

# **COCKPITMM-**



## ***Instructions***



---

**MULTIPLEX**<sup>®</sup>

Cher Client,

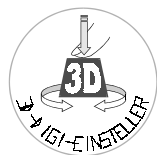
Ami Modéliste,

Cockpit MM, c'est le nom de la "Nouvelle" MULTIPLEX. Ce nom avait déjà été donné à un émetteur

que nous avons mis sur le marché en 1985. Mais la nouvelle Cockpit n'a plus rien à voir avec celle de l'époque. La technique des microprocesseurs détermine les caractéristiques et le concept d'utilisation de cet émetteur. De nombreuses possibilités, auxquelles on ne pouvait que rêver avec l'ancienne Cockpit, sont maintenant réalisables:

Caractéristiques de la *COCKPIT<sub>MM</sub>*:

- 7 voies, Transmission PPM
- 9 mémoires avec fonction "copier"
- Adapté aux avions, planeurs, hélicoptères et voitures
- Programmation et réglage simple avec une souris 3D et un affichage à 2 lignes avec max. 11 caractères
- Trim digital avec mémorisation des valeurs de trim
- Possibilité de réglage du sens de rotation des servos, du neutre et des deux fins de course, et ce, sur les 7 voies (courbe à 3 points).
- 9 mixages pour modèles à ailes: Combi-Switch, Différentiel aux ailerons, Mixage pour empennage en V, Mixage pour Delta, Mixage pour Flaperon, Volets avec couplage ou non du différentiel des ailerons, 3 x compensation à la gouverne de profondeur pour les Gaz, éléments de commande E (Flaps -flaperon), F (Spoiler, volets)
- 3 mixages pour hélicoptères
- 8 attributions pour les manches de commande (Mode Commande)
- Limitation de la course des éléments de commande (Dual-rate) sur 3 voies, commutables
- Chronomètre, affichage du temps d'utilisation



"Cockpit" symbolise également le but que nous nous étions fixé tout au long de la conception de cette radiocommande:

"Le pilote, comme dans un Cockpit vraie grandeur, doit pouvoir accéder rapidement et simplement à toutes les principales commandes."

Que signifie MM? C'est très simple. MM, c'est 2000 en chiffre romain. Avec la Cockpit, nous voulons contribuer à notre manière, au passage à l'an 2000.

Lisez attentivement la notice d'utilisation de votre nouvelle radiocommande. Cela vous permettra rapidement de vous familiariser avec la *COCKPIT<sub>MM</sub>* et d'utiliser le maximum de ces possibilités.

Nous vous souhaitons de passer d'agréables moments en sa compagnie

Votre **Team MULTIPLEX**

## 1. Contenu

<b>1.</b>	<b>Contenu .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>L'émetteur COCKPIT<sub>MM</sub>.....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Première utilisation .....</b>	<b>7</b>
4.1.	Préparation.....	7
4.1.1.	Charge de l'accu d'émission.....	7
4.1.2.	Charge de l'accu de réception.....	7
4.1.3.	Chargeur et accessoires.....	8
4.1.4.	Montage du Quartz d'émission .....	9
4.1.5.	Les manches de commande .....	9
4.1.6.	Possibilités d'extension de la COCKPIT <sub>MM</sub> et réétalonnage .....	10
4.2.	Le Fonctionnement .....	11
<b>5.</b>	<b>Le Concept d'utilisation .....</b>	<b>13</b>
5.1.	Introduction .....	13
5.2.	Display et souris 3D .....	14
5.3.	Exemple de passage d'une langue à une autre.....	14
5.4.	Trim digital et mémorisation du réglage des trim .....	16
5.4.1.	Trim digital .....	16
5.4.2.	Affichage des positions des trims .....	17
5.4.3.	Mémorisation des réglages des trims.....	17
5.4.4.	Type de trim (Center-Trim).....	17
<b>6.</b>	<b>Mémorisation des réglages d'un modèle.....</b>	<b>18</b>
6.1.	Changement de mémoire.....	18
6.2.	Copier une mémoire .....	19
<b>7.</b>	<b>Réglages généraux.....</b>	<b>19</b>
7.1.	Changement de langue.....	19
7.2.	Seuil d'alarme pour la surveillance de la charge de l'accu.....	19
7.3.	Temps d'utilisation .....	20
<b>8.</b>	<b>Réglage d'un nouveau modèle.....</b>	<b>21</b>
8.1.	Préparation du modèle et des éléments de réception .....	21
8.1.1.	Préparation du modèle.....	21
8.1.2.	Branchement des servos sur le récepteur .....	21
8.2.	Mise en mémoire d'un modèle .....	21
8.2.1.	Choix du type de modèle / Comment effacer une mémoire .....	21
8.2.2.	Attribution des éléments de commande (Mode).....	22
8.2.3.	Trim de ralenti / trim du pas de la Cockpit MM.....	23

8.3.	Réglages des servos (Sens de rotation, neutre et course) .....	24
8.3.1.	Choix du sens de rotation du servo et format d'impulsion .....	24
8.3.2.	Réglage des neutres et des fins de course des servos.....	25
8.4.	Réglage de l'élément de commande .....	26
8.4.1.	Dual-Rate.....	26
8.4.2.	Exponentiel (EXPO).....	27
8.5.	Mixages pour modèles à voilure.....	28
8.5.1.	Combi-Switch, couplage ailerons et direction.....	28
8.5.2.	V-MIX pour modèles avec empennage en V .....	28
8.5.3.	DELTA mixer for flying wings and deltas .....	29
8.5.4.	Différentiel aux ailerons pour modèles équipés de deux servos d'ailerons .....	30
8.5.5.	Mixage Flaperon pour modifier le profil de l'aile .....	31
8.5.6.	Mixage Spoileron, "Ailerons vers le haut pour l'atterrissage" .....	32
8.5.7.	Compensation à la profondeur pour les gaz, Flap et Spoiler.....	33
8.6.	Mixages pour hélicoptères .....	34
8.6.1.	Introduction .....	34
8.6.2.	Préparations .....	35
8.6.3.	Compensation statique du rotor arrière .....	36
8.6.4.	Autorotation.....	37
8.6.5.	Présélection Gaz.....	38
8.6.6.	Procédure de décollage .....	39
8.6.7.	Les réglages en vol.....	39
<b>9.</b>	<b>Autres fonctions.....</b>	<b>40</b>
9.1.	Chronomètre / Interrupteur ARRET Moteur .....	40
9.2.	Utilisation en écolage .....	41
<b>10.</b>	<b>Channel-Check, une sécurité de plus lors de la mise en route.....</b>	<b>42</b>
10.1.	Montage du Channel-Check.....	42
10.2.	Utilisation de l'émetteur équipé du Channel-Check.....	43
10.3.	Que faire si la LED ROUGE clignote?.....	43
10.4.	De quoi est capable le Channel-Check?.....	44
<b>11.</b>	<b>Conseils pour le montage des éléments de réception .....</b>	<b>45</b>
<b>12.</b>	<b>Conseils d'utilisation .....</b>	<b>46</b>
12.1.	Législation française .....	46
12.2.	Essai de portée.....	46
12.3.	Utilisation du cordon de contrôle .....	47
12.4.	Entretien de l'émetteur .....	47
12.5.	Que faire en cas de problèmes ou de questions?.....	47
<b>13.</b>	<b>Accessoires .....</b>	<b>48</b>

### Des modèles radiocommandés ne sont pas des jouets!

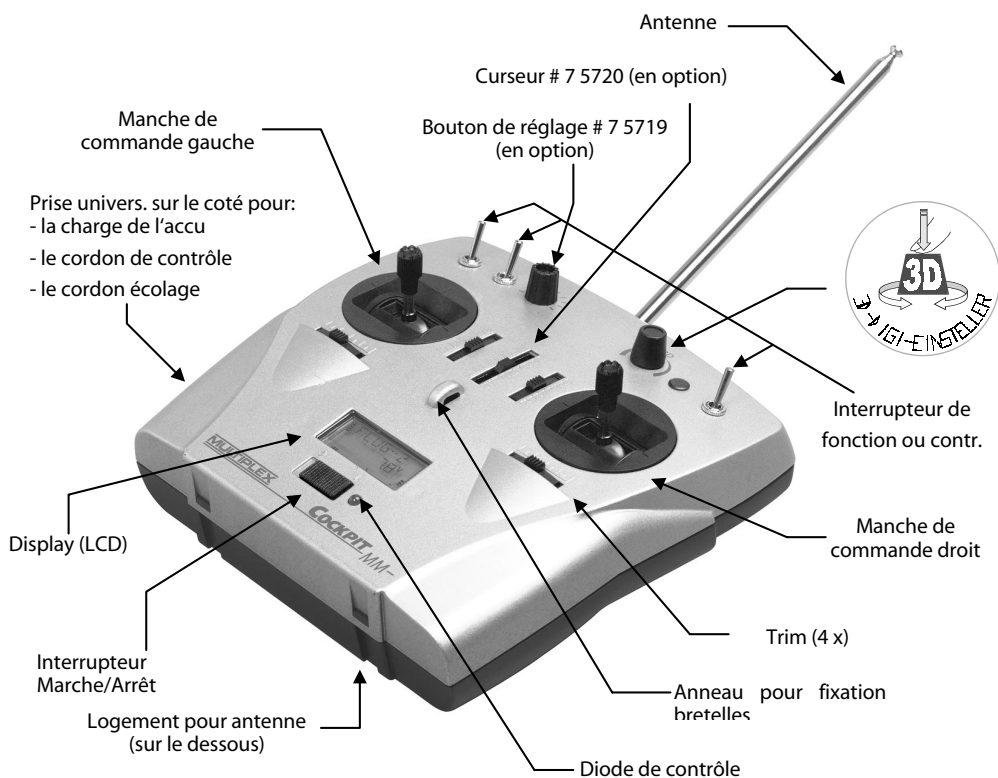
Si vous utilisez de manière consciente votre modèle et votre radiocommande, vous contribuez de façon active à la sécurité

- Contrôlez régulièrement les liaisons électriques et mécaniques de votre modèle.
- Contrôlez régulièrement le bon fonctionnement des gouvernes (pour cela, détachez les tringles de commande).
- Faites régulièrement des essais de portée (Voir § 12.1).
- Avant d'allumer votre émetteur, mettez-vous d'accord avec les autres pilotes présents sur le terrain et avec le responsable du terrain.  
Le module Channel-Check (voir § 10. Channel-Check) sera en mesure de vous apporter une sécurité supplémentaire!
- Avant le décollage, déployez complètement votre antenne et vérifiez si elle est en bon état et si elle est fixée correctement dans l'émetteur.
- Etes-vous sur la bonne mémoire du modèle que vous allez piloter?
- Avant chaque décollage, vérifiez **le fonctionnement de toutes les gouvernes**:  
Actionnez toutes les gouvernes, les débattement se font-ils dans le bon sens?  
Les débattements sont-ils suffisants?  
Les mixages pour le modèles sont-ils corrects et sont-ils enclenchés?
- Les accus d'émission et de réception sont-ils en bon état et chargés suffisamment?
- N'utilisez que des **Quartz, Accus et Accessoires d'origine MULTIPLEX**.
- Respectez les conseils d'utilisation des différents éléments de votre réception qui ne sont pas compris dans cette notice.

Si vous avez des doutes, ne décollez pas! Vérifiez en toute tranquillité puis solutionnez le problème! Votre détaillant ou le Service Après-Vente MULTIPLEX pourront vous aider.

**! Lisez attentivement et respectez le § 12. Conseils d'utilisation !**

### 3. L'émetteur COCKPIT<sub>MM</sub>



La vue ci-dessus représente un émetteur partiellement équipé!!

#### Caractéristiques techniques:

Dimensions:	180 x 180 x 35 mm
Poids avec accus:	env. 600 grs
Nb de voies:	7 voies proportionnelles
Alimentation:	7,2 V / 600 mAh (en option 1000 mAh, # 15 5510)
Consommation:	env. 170 mA
Température d'op.:	- 15° a + 55°

## 4. Première utilisation

### 4.1. Préparation

#### 4.1.1. Charge de l'accu d'émission

Sur le coté gauche de l'émetteur, vous trouverez une prise MULTIPLEX Universelle. Universelle, car sur cette prise vous pouvez:

- charger l'accu d'émission
- brancher le cordon écolage (§ 9.2 Ecolage) et
- brancher le cordon de contrôle (§ 12.2 Contrôle).

**IMPORTANT pour la charge:**

- **une sécurité automatique intégrée dans l'accu**

L'accu monté dans votre émetteur est équipé d'une sécurité thermique interne.

**Seuls des accus d'origine MULTIPLEX, avec cette protection peuvent être montés dans la COCKPIT<sub>MM</sub>!**

Cette sécurité protège votre accu ,en cas de court-circuit, des intensités trop fortes.

⚠ Après le court-circuit, l'élément de sécurité refroidit au bout d'une minute environ, et l'accu est à nouveau fonctionnel.

- **Branchez d'abord le cordon de charge sur le chargeur**

Branchez d'abord le cordon de charge au chargeur puis sur l'émetteur. Respectez cet ordre, car si vous faites l'inverse, en fonction des cordons utilisés (par exemple des fiches bananes), vous pouvez provoquer un court-circuit.

- **Lors de la charge, respectez les points suivants:**

Dans le cas d'une *charge normale lente*, aucune restriction.

En cas de *charge rapide*, avec arrêt automatique de la charge, l'intensité de charge inscrite sur l'accu et celle mentionnée dans la notice ne doit pas être dépassée, faute de quoi, l'élément de sécurité peut interrompre la charge trop tôt.

**Les valeurs d'intensité de charge données par le fabricant ne doivent en aucun cas être dépassées!**

#### 4.1.2. Charge de l'accu de réception

**Suivez les consignes de charge qui figurent sur l'accu .Les valeurs d'intensité de charge données par le fabricant ne doivent pas être dépassées!**

### 4.1.3. Chargeur et accessoires

**Chargeur** pour 230 V~ # 14 5535 (50 mA) ou # 14 5536 (110 mA)  
pour 110 V~ # 14 5538

Les accus de réception et d'émission peuvent être chargés simultanément à 50 mA (# 14 5535) et 100 mA (# 14 5538). Le cordons de charge pour émetteur MULTIPLEX et accus de réception (système de prise MPX) sont déjà montés.

**Chargeur Combi 5/700** pour 230 V~ # 14 5541

Accus d'émission et de réception peuvent être chargés en même temps à maxi. 700 mA.

Cordons de charge nécessaires pour:

- Emetteur MULTIPLEX ⇒ # 8 6020
- Accu de réception (prise MPX) ⇒ # 8 5106
- Accu de réception (prise UNI) ⇒ # 8 5094
- Accu de réception (prise Micro) ⇒ # 8 5112

**Chargeur PiCO line AUTO** # 9 2526 (batterie de voiture ou alimentation secteur stabilisée)

Ce chargeur est équipé d'un arrêt automatique et permet ainsi la charge rapide d'accus de propulsion jusqu'à 7 éléments avec prise haute intensité (prise verte), mais également la charge de vos accus de réception et d'émission s'ils acceptent la charge rapide. (voir les recommandations du fabricant des accus).

Adaptateur de cordon de charge nécessaire pour:

- Emetteur MULTIPLEX ⇒ # 8 5163
- Accu de réception (prise MPX) ⇒ # 8 5099
- Accu de réception (prise UNI) ⇒ # 8 5096
- Accu de réception (prise Micro) ⇒ # 8 5097

Les accus de propulsion MULTIPLEX munis des prises vertes (haute intensité) peuvent être branchés directement.

**Autres chargeurs avec branchement par fiches bananes (Ø 4mm).**

Cordons de charge utilisables:

- Emetteur MULTIPLEX ⇒ # 8 6020
- Accu de réception (prise MPX) ⇒ # 8 5106
- Accu de réception (prise UNI) ⇒ # 8 5094
- Accu de réception (prise Micro) ⇒ # 8 5112



#### 4.1.4. Montage du Quartz d'émission

Pour cela, il faut ouvrir le boîtier émetteur (Vue 1). Les Quartz d'émission sont enrobés d'une gaine transparente bleue et portent le repère "S" devant le numéro de fréquence. Veillez à ce que la fréquence de votre Quartz corresponde à celle de votre émetteur.

La fréquence de l'émetteur est reconnaissable sur les émetteurs MULTIPLEX à la couleur de l'antenne (fils qui va de la platine principale à l'antenne).

- Orange = 35/36 MHz
- Vert = 40/41 MHz
- Rouge = 72 MHz

Le Quartz d'émission est monté sur le socle de la platine principale (Vue 2).

#### **Manipulez les Quartz avec la plus grande précaution:**

- ne les laissez pas tomber
- ne forcez pas pour le montage
- protégez le contre toutes vibrations

#### 4.1.5. Les manches de commande

Les manches de commande de la *COCKPIT<sub>MM</sub>* sont équipés de:

- d'un rappel au neutre réglable
- commande crantée ou non
- hauteur de manche réglable (3 hauteurs différentes)

#### **Réglage du rappel au neutre (voir Vue 3)**

Le rappel des manches de commande est assuré par un ressort. Cela signifie que si vous ne touchez pas au manche, celui-ci sera toujours en position neutre. Grâce aux vis à empreinte cruciforme M2x16, vous pouvez régler à souhait le rappel du manche de commande. En tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, vous augmentez l'effort de rappel, dans l'autre sens, vous le diminuez.

#### **Mise en service du crantage (Vue 4)**

D'origine, les quatre fonctions des manches de commandes reviennent au neutre. Pour certaines fonctions (par exemple Gaz et Spoiler) cette remise au neutre n'est pas souhaitable. Dans ce cas, on peut modifier le manche de commande pour obtenir une commande "crantée". Tout le matériel nécessaire pour cette modification est fourni avec la radio dans un petit sachet plastique.

Le crantage est réalisé de la manière suivante:

1. Neutralisez la remise au neutre  
Vissez à fond la vis de M2 x 16 qui est fournie, à fond dans le support.
2. Par la suite, vissez le ressort de rappel avec la vis à empreinte cruciforme 2,2 x 6 mm.

**Attention:** Ne serrez pas trop fort! Endommagement du taraudage plastique.

## Inversion ou réglage des manches de commande

Les manches de commande sont emmanchés sur les axes et fixés par rotation.

1. Pour enlever un manche de commande, tournez-le jusqu'au dé clic. Vous pourrez ensuite retirer le manche de son axe en tirant vers le haut.
2. Pour la fixation du manche, montez le soigneusement sur son axe, en l'enfonçant complètement sur l'axe. Si la position souhaitée est atteinte (3 hauteurs possibles), tournez le manche de 180° pour le fixer.

### 4.1.6. Possibilités d'extension de la COCKPIT<sub>MM</sub> et réétalonnement

D'origine, et selon la version commandée, la COCKPIT<sub>MM</sub> est équipée de 7 voies (4 voies sur les manches, 3 voies auxiliaires). Vous pouvez équiper votre émetteur selon vos choix et vos besoins.

#### Voies auxiliaires





Les 3 voies auxiliaires (E, F, G) peuvent être commandées avec les éléments de commande suivants:

- Curseur (# 7 5720)
- Bouton de réglage (#7 5719)
- interrupteur à 2 ou 3 positions (# 7 5742, # 7 5740)

Le branchement se fait sur la platine principale (Vue. V) sur les positions E, F et G.

**⚠ Important: Réétalonner tous les éléments de commande après modification!**  
Après la mise en place de voies supplémentaires, ou après inversion des fiches, il faut à nouveau étalonner tous les éléments de commande. Cet étalonnage ne devrait être réalisé que si vous avez parfaitement compris le concept d'utilisation de la CockpitMM (voir § 5 Concept d'utilisation).

Pour étalonner les éléments de commande, procédez de la manière suivante:

	Etape		Affichage GB:            D:
1.	Dans le SETUP, choisir -ABGL-et passer sur la deuxième ligne (CT- apparaît)	 	--ABJ-- --ABGL-- CT--    CT--
2.	Mettre tous les éléments de cde au neutre (manches, curseurs, inters.,potent.)		
3.	Retour sur la première ligne Mémoriser maintenant les neutres		--ABJ-- --ABGL--
4.	Déplacer lentement chaque élément de cde dans les deux positions fins de course en les maintenant env. 3 sec. dans cette position. Pour les manches de cde, les déplacer suivant les 4 axes!  Si vous quittez ce menu (en tournant la souris vers la gauche), ces valeurs sont mémorisées.		
5.	La suite se fait comme indiqué sur la feuille d'ensemble		

## Interrupteurs de fonction

De plus, il est possible de monter trois interrupteurs. La fonction dépend du type de modèle sélectionné:

Fonctions pour le type UNI	Fonctions pour le type HELI	Brancher (voir ill. V)	Type d'interrupteur
Combi-Switch	Autorotation	S3	2-pos. (# 7 5742)
Dual-Rate		S2	2-pos. (# 7 5742)
Chrono <b>et</b> MOTOR OFF		S1	3-pos. (# 7 5740 ou # 7 5707 E/A/T)

Sur la platine, les fiches peuvent être branchées dans n'importe quel sens. Une rotation de 180° de la fiche permet d'inverser la position M/A de l'interrupteur, et ce pour chaque fonction.

### Extension indispensable pour la commande d'hélicoptères:

- Curseur (# 7 5720) pour les gaz sur commande E
- interrupteur à 2 positions (# 7 5742) pour la mise en autorotation
- interrupteur à 3 pos. (# 7 5740 ou # 7 5707 EN/HORS/touche) pour le chrono et la fonction MOTOR OFF
- éventuellement un de réglage (# 7 5719) pour la sensibilité du gyroscope.

### Généralités pour l'extension et pour les montage d'éléments de commande et d'interrupteurs

Le curseur ne peut être monté qu'entre les deux manches de commande (voir notice du curseur). Tous les autres éléments de commande peuvent être montés à l'avant sur l'émetteur à l'endroit que vous voulez. A la livraison, les ouvertures pour le montage d'autres éléments de commande sont bouchées avec des bouchons plastiques.

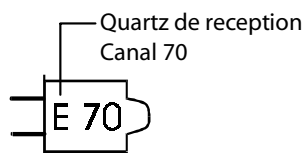
Le moment venu, vous trouverez de plus amples renseignements à ce sujet dans cette notice.

## 4.2. *Le Fonctionnement*

Si vous voulez maintenant essayer votre nouvelle radiocommande, il vous suffit simplement de monter un ensemble de réception pour essai. A condition bien entendu, d'avoir respecté les préparatifs décrits dans le § 4.1 et que les attributions (Mode) 1 aient été réalisées (Voir § 8.2.2, Attribution des éléments de commande (Mode)).

### Si vous avez acheté une COCKPIT<sub>MM</sub> avec le monobloc MULTIPLEX The Brick/EinStein,

montez tout d'abord le Quartz de réception correspondant (même fréquence que celle de l'émetteur). Les Quartz de réception MULTIPLEX sont enrobés d'une gaine jaune et portent la lettre "E" devant le numéro de fréquence. Comme pour l'émetteur, veillez à ce que la fréquence du Quartz du récepteur corresponde à la bande de fréquence du récepteur.



La bande de fréquence des récepteurs MULTIPLEX est reconnaissable, comme sur l'émetteur à la couleur du fil d'antenne:

Orange	= 35/36 MHz
Vert	= 40/41 MHz
Rouge	= 72 MHz

La bande de fréquence de l'émission et de la réception doit être la même!

Il ne vous reste plus qu'à brancher l'accu de réception à l'unité The Brick/EinStein (ou tout autre récepteur classique, voir page suivante). L'antenne de l'émetteur se trouve dans le dessous du boîtier et se visse à l'avant sur l'émetteur. Vous pouvez maintenant allumer l'émetteur et la réception.

**! Respectez toujours l'ordre lors de l'arrêt et de la mise en marche!  
Il faut d'abord allumer l'émetteur, puis le récepteur(The  
Brick/EinStein)**

**» Coupez d'abord le récepteur, puis l'émetteur!**

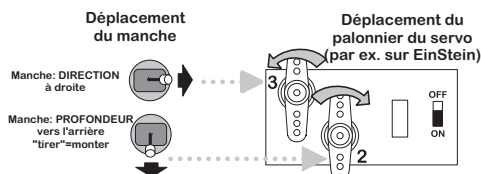
### *Comment réagit l'émetteur?*

- Un bip sonore retentit lorsque vous allumez l'émetteur.
- La LED (rouge) s'allume env. 3 sec., puis clignote toutes les 3 secondes.
- Le Display affiche le type et le numéro de la mémoire du modèle qui est activé, ainsi que la tension de l'accu d'émission. Dans l'exemple à droite, le numéro de mémoire est le 1, le type du modèle est Universel (UNI), la tension de l'accu est de 7,8 V.



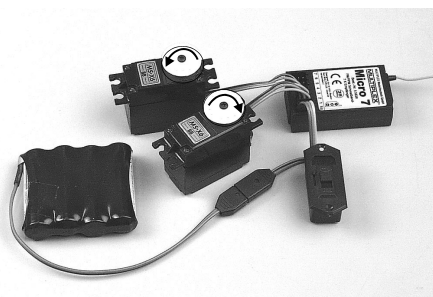
### *Comment doit réagir le récepteur?*

Si vous tirez sur le manche de commande **gauche**, ou si vous le mettez à droite, et si l'attribution Mode 1 a été enregistrée, les palonniers des servos de l'unité EinStein se déplaceront selon la vue à droite (ceci n'est pas applicable si l'émetteur est programmé).



**Si, à la place de l'unité The Brick/EinStein, vous utilisez un récepteur classique,**

il faut brancher l'accu de réception, chargé bien entendu, à un cordon interrupteur, monter le Quartz de réception et brancher un servo sur les voies 2 et 3 du récepteur.



Si vous tirez sur le manche de commande gauche ou si vous le mettez à droite, les palonniers des servos doivent se déplacer selon la vue dessus.

## 5. Le Concept d'utilisation

### 5.1. Introduction

Lors de la conception de la **COCKPIT<sub>MM</sub>** les deux points que nous avons constamment à l'esprit étaient de savoir comment allier les possibilités de réglages et de mixages à une programmation simple et rapide. Les deux éléments nécessaires à la programmation de la **COCKPIT<sub>MM</sub>** sont une souris 3D et un Display pour la visualisation des différents réglages.

La programmation est faite sur la base de menus prédéfinis. C'est la manière la plus simple et la plus rapide pour se familiariser avec la programmation. Il suffit de choisir le menu souhaité, puis activer les différents réglages, ou les modifier. Pour cette opération, seule la souris 3D est utilisée (en le tournant = paginer pour accéder dans les différents menus/réglages et pour le réglages des valeurs, en appuyant, avancer dans la ligne ou sauter de la ligne 1 ↔ 2).

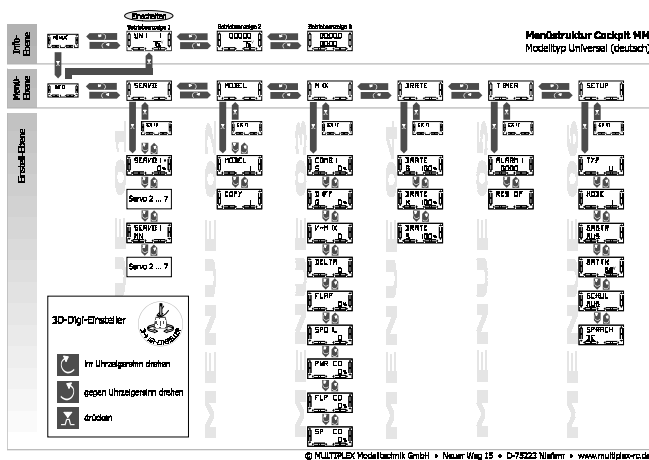
Comme la **COCKPIT<sub>MM</sub>** offre de nombreuses possibilités de réglages, nous avons prédéfini deux types de modèles:

- Type de modèle Universel (U)
- Type d'hélicoptère (H)

Suivant le type de modèle que vous pilotez, il faudra donc choisir le type correspondant, pour libérer les réglages prédéfinis et pour désactiver les réglages inutiles. Cela permet un bon aperçu de l'ensemble de la programmation. L'accès aux réglages de 6 menus différents a encore augmenté la clarté de cette programmation.

Pour faciliter la compréhension des différents menus, de chaque réglage, et de la programmation avec la souris 3D, une vue d'ensemble pour les deux types est jointe à la présente notice:

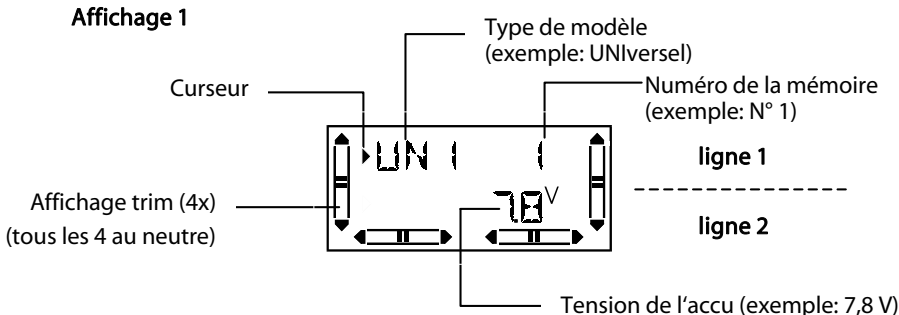
Gardez cette feuille à portée de main lors des premiers pas avec votre **COCKPIT<sub>MM</sub>**. Elle vous sera d'une grande utilité pour vous familiariser rapidement avec le réglage à la souris 3D.



## 5.2. Display et souris 3D

Le Display (LCD) comprend deux lignes à 6 caractères chacune, chiffres ou sigles, par lesquelles sont affichés les menus et les réglages.

Une fois l'émetteur allumé, l'affichage 1 est le suivant:











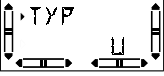


La première ligne sert à se repérer. Elle vous indique où vous vous trouvez dans le programme. C'est dans la ligne du dessous, à condition que vous êtes dans les paramètres (voir feuille de vue d'ensemble) que la programmation proprement dite a lieu. Des réglages peuvent être modifiées, des mixages activés.

## 5.3. Exemple de passage d'une langue à une autre

Comment travailler avec la souris 3D, et ce dont on doit tenir compte sur le Display est montré ci-dessous dans un petit exemple:












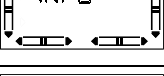

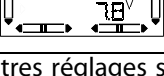
La Cockpit MM est équipée d'un système qui permet de passer d'une langue à une autre. C'est à dire que si des textes ne sont pas compréhensibles dans le langage international "modélistique", ceux-ci peuvent être affichés, en partant de la langue allemande qui est affiché d'origine, en anglais. Nous allons maintenant effectuer ce passage. Prenez la feuille de la vue d'ensemble. Vous y accédez de la manière suivante:

	Etape		Résultat
1.	Allumez l'émetteur		L'affichage initial apparaît Vous vous trouvez au niveau Info 
2.	Tournez la souris 3D d'un cran, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre	1 x 	„MENUE“ s'affiche 
3.	Appuyez une fois sur la souris 3D	1 x 	"INFO" s'affiche. Vous vous trouvez maintenant au niveau Menu 

4.	Tournez la souris 3D de 6 crans dans le sens des aiguilles d'une montre	6 x 	Paginez dans le niveau des menus, jusqu'à ce que "SETUP" apparaisse.	
5.	Appuyez une fois sur la souris 3D	1 x 	Vous parvenez dans les réglages du menu "SETUP". Le réglage "TYP" s'affiche.	
6.	Tournez la souris 3D de 5 crans dans le sens des aiguilles d'une montre	5 x 	Vous atteignez le point qui vous permettra de choisir la langue "SPRACH"	

**Le moment est maintenant venu pour expliquer la fonction du curseur ▶ :**

Dès que vous avez choisi un réglage dans le niveau des paramètres, vous pouvez, en appuyant une fois sur la souris, sauter de la première ligne (ligne d'orientation) à la seconde (ligne de réglage). Les réglages peuvent maintenant être effectués en tournant la souris. Le passage de la première à la seconde ligne est visualisée par le curseur.

7.	Appuyez une fois sur la souris 3D	1 x 	Le curseur passe sur la deuxième ligne "DEU" signifie que la langue qui est activée est l'allemand (DEUtsch).	
8.	Tournez la souris 3D d'un cran dans le sens des aiguilles d'une montre	1 x 	"EN" s'affiche. Les textes sont maintenant en anglais.	
9.	Appuyez une fois sur la souris 3D	1 x 	Le curseur repasse sur la première ligne.	
10.	Tournez la souris 3D de 6 crans dans le sens inverse des aig. d'une montre	6 x 	„EXIT“ s'affiche	
11.	Appuyez une fois sur la souris 3D	1 x 	„SETUP“ s'affiche. Vous êtes de nouveau au niveau du menu.	
12.	Appuyez une fois sur la souris 3D	6 x 	„INFO“ s'affiche.	
13.	Appuyez une fois sur la souris 3D	1 x 	Vous retombez sur l'affichage initial 1.	

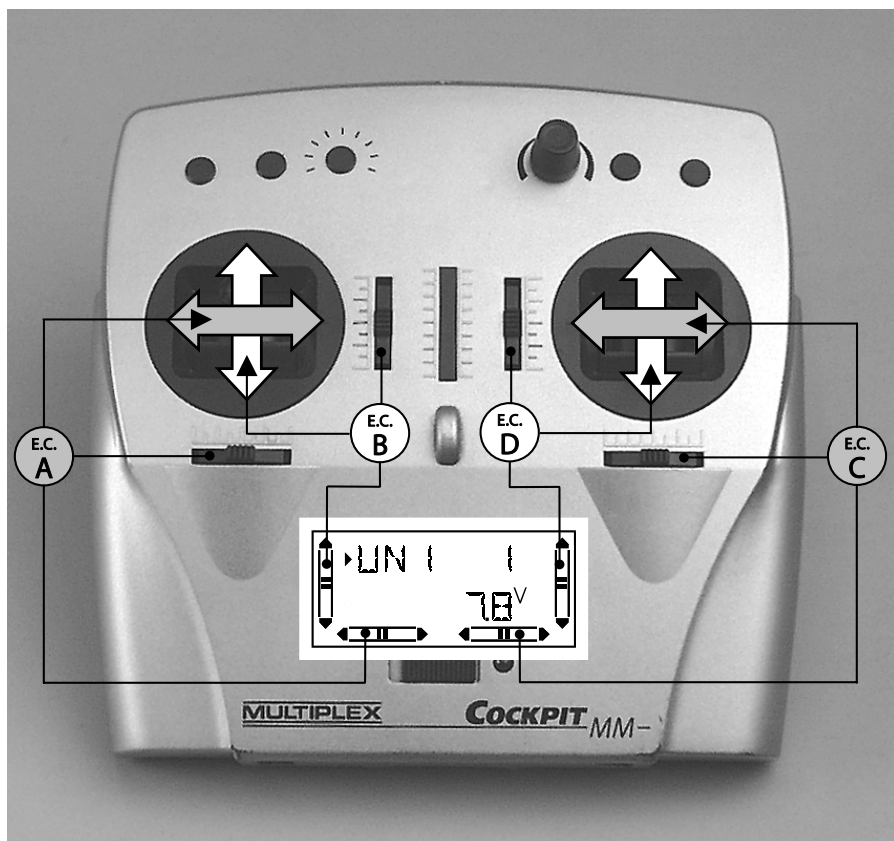
Le passage d'une langue à une autre est ainsi terminé. Tous les autres réglages se font selon le même principe. Si vous avez un peu d'expérience en modélisme et si vous êtes familiarisé avec les tâches nécessaires, vous pourrez déjà, à l'aide de la feuille de vue d'ensemble, régler votre modèle.

## 5.4. Trim digital et mémorisation du réglage des trim

Les trims d'un émetteur sont destinés à ajuster la position neutre des gouvernes de telle sorte que le modèle puisse garder sa trajectoire en vol, sans que l'on ait à toucher aux manches de commande.

### 5.4.1. Trim digital

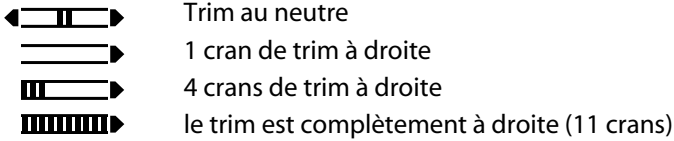
La Cockpit MM est le premier émetteur MULTIPLEX à être équipé d'un trim digital. Jusqu'ici, la commande des trims se faisait par des curseurs, sur la Cockpit MM se sont des pivots. Le réglage du trim se fait par touche sur ce pivot, dans le sens de réglage souhaité. Chaque touche sur le manche de trim décale la position neutre d'un cran. Sur la Cockpit MM, un cran correspond à une modification de la position du neutre de 2% de la course du servo. Les réglages des trims sont affichés constamment sur le Display et visualisés par 4 pavés.





#### 5.4.2. Affichage des positions des trims

Les réglages des trims sont affichés sur le Display sous forme de pavés:



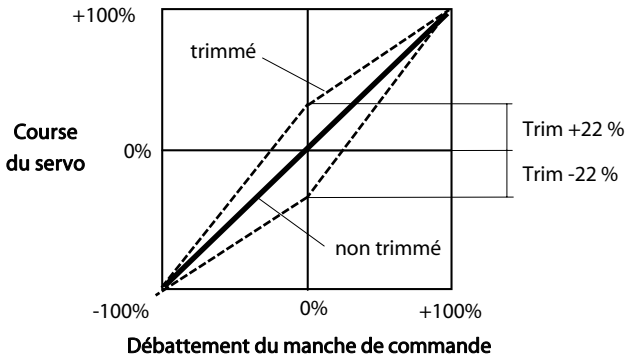
Si vous atteignez la course maxi du trim un bip sonore retentit. L'arrivée au neutre du trim est signalé par un bref bip sonore.

#### 5.4.3. Mémorisation des réglages des trims

L'avantage indéniable des radiocommandes modernes commandées par microprocesseur, c'est de pouvoir mémoriser les réglages des trims de chaque modèle. On est ainsi sûr de retrouver le même réglage que lors du dernier vol, si entre temps on avait changé de mémoire. Le modèle aura le même comportement que lors du dernier vol. Il n'y aura pas de surprises désagréables. La Cockpit MM est également équipé d'une mémorisation des réglages des trims. En tant qu'utilisateur, vous n'avez à vous occuper de rien. Si vous coupez votre émetteur, les réglages des trims sont automatiquement enregistrés et mémorisés. Si vous remettez en route, choisir éventuellement la mémoire souhaitée, et c'est parti!

#### 5.4.4. Type de trim (Center-Trim)

Les 4 trims fonctionnent selon le principe du Center-Trim (exception voir § 8.2.3 Type de trim des gaz). Cela signifie, que le réglage au trim ne modifie en rien les fins de course (également valable pour le réglage du neutre des servos dans le menu SERVO). Contrairement au trim classique, la totalité de la course du servo peut être utilisée.



## 6. Mémorisation des réglages d'un modèle

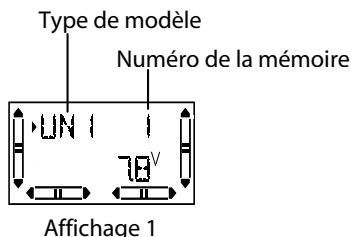
Sur les radiocommandes modernes, la possibilité de mémoriser les réglages d'un modèle est également un élément important. La Cockpit MM est équipée de 9 mémoires. Ces mémoires permettent d'enregistrer tous les réglages et toutes les valeurs des trims de chaque modèle. Les avantages que peut apporter une telle possibilité sont décrits dans l'exemple ci-dessous :

Vous venez d'acquérir un deuxième modèle. Vous volez régulièrement avec votre premier modèle, et vous avez entre temps optimisé tous les réglages. Si sur la Cockpit MM il n'y avait pas la possibilité de mémoriser tous ces réglages, vous les perdriez tous en programmant le second modèle, par exemple attribution de éléments de commande, type de modèle, débattements des servos, neutre, sens de rotation, format, tous les mixages et leur valeurs, les réglages des trims, etc.

Avec la possibilité de mémorisation des modèles, il vous suffit simplement de choisir une mémoire libre avant de commencer les réglages. Tous les réglages de votre nouveau modèle seront donc enregistrés dans cette nouvelle mémoire. Si vous voulez réutiliser votre ancien modèle, il vous suffira simplement de changer de mémoire.

L'affichage initial 1 indique quel type de modèle et le numéro de la mémoire actuellement activé :

Le chiffre à droite de la première ligne indique le numéro de la mémoire qui est active (p.ex. Mémoire 1). Une autre information est donnée à gauche de la première ligne, il s'agit du type de modèle de la mémoire correspondante (p.ex.: Type de modèle UNI=Universel).



Pour éviter toute confusion entre modèles et numéros de mémoire, vous pouvez faire figurer le numéro de mémoire sur votre modèle, ou les répertorier dans un tableau au dos de votre émetteur. (voir planche de déco. ci-jointe).

### 6.1. Changement de mémoire

Le changement de mémoire se fait de la manière suivante :

	Etape		Affichage
1.	Dans le menu MODEL, choisir réglages MODEL et passer sur la deuxième ligne		
2.	Vous pouvez maintenant choisir la mémoire du modèle, par exemple mémoire 2		
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur la feuille de vue d'ensemble		

En revenant sur la première ligne, le changement de mémoire est signalé par un bip sonore. Les réglages des trims de la nouvelle mémoire choisie s'affichent automatiquement.

## 6.2. Copier une mémoire

Le deuxième réglage possible dans le menu MODEL, c'est la fonction Copier (COPY). On peut ainsi faire la copie d'une mémoire et la placer dans une nouvelle mémoire.

**Remarque:** Les données de la mémoire dans laquelle vous allez enregistrer votre copie seront annulées et remplacées par celles de votre copie.

### Utilisation






*Vous venez d'acquérir un nouveau modèle, sensiblement identique à un de vos modèles existants?*

Si vous faites une copie de la mémoire du modèle existant, il ne vous restera plus qu'à adapter les réglages au nouveau modèle, ce qui ne vous prendra que très peu de temps.

*Vous voulez faire des essais de réglages sur un modèle existant?*

Faites une copie de la mémoire du modèle existant, et effectuez les essais sur la copie. En cas de besoin, l'original sera toujours disponible.

Une copie est faite de la manière suivante:

	Etape		Affichage
1.	Allez sur la mémoire à copier (par exemple N°5)	Voir 6.1	
2.	Dans le menu MODEL, choisir COPY et passer sur la deuxième ligne		
3.	Choisir maintenant la mémoire d'arrivée pour la copie, par exemple mémoire N° 6		
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le feuillet de vue d'ensemble		

**Remarque: Une fois la copie réalisée, vous vous trouvez dans la mémoire d'arrivée de la copie, et non dans la mémoire qui a été copiée!**

## 7. Réglages généraux

Les réglages ci-dessous sont prioritaires. Cela signifie que ces réglages seront enregistrés dans toutes les mémoires de modèle, quelque soit la mémoire dans laquelle vous effectuez ces réglages.

### 7.1. Changement de langue

Les menus de la Cockpit MM peuvent être affichés, en allemand ou en anglais. Vous avez le choix entre l'allemand et l'anglais. La manière de procéder a été décrite en détails dans le § 5.3.








### 7.2. Seuil d'alarme pour la surveillance de la charge de l'accu

La tension de l'accu d'émission est surveillé par l'émetteur. Si vous vous trouvez au niveau INFO, dans l'affiche INFO 1 ou INFO 2, cette tension (V) est affichée sur le Display (voir aussi la vue d'ensemble des menus).

En plus de cet affichage, la Cockpit MM est équipé d'un système de surveillance qui contrôle constamment la charge de l'accu d'émission, et si la tension tombe sous ce seuil, un quadruple bip sonore retentit. Ce seuil est réglable entre 6,8 et 7,2 V (d'origine il est réglé à 7,0 V). A 6,8 V, vous disposez du maximum de temps d'utilisation avant l'alarme.

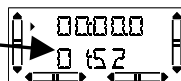
**Attention: Si le seuil est à 6,8V, et qu'en cours d'utilisation vous entendez le double bip sonore, il est grand temps de vous poser et de recharger votre accu d'émission.**

La modification de la seuil d'alarme se fait de la manière suivante:

	Etape		Affichage
1.	Dans le menu SETUP, choisir BATTW, et passer sur la deuxième ligne	 	
2.	On peut maintenant régler la valeur du seuil, par exemple 6,8 V		
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le feuille de vue d'ensemble	 	

### 7.3. Temps d'utilisation

La Cockpit MM est équipé d'un totalisateur horaire. Celui est visualisé dans l'affichage 3, sur la deuxième ligne. La remise à zéro se fait dans le menu TIMER.








#### Possibilités d'utilisation

Si après la charge de l'accu, vous faites la remise à zéro, vous pourrez constamment évaluer le temps d'utilisation qu'il vous reste. Vous disposez ainsi, en plus de l'affichage de la tension, d'une seconde information quant au temps d'utilisation qui reste.

Si la remise à zéro n'est pas faite, le totalisateur horaire cumulera les temps d'utilisation.

La remise à zéro se fait de la manière suivante::

	Etape		Affichage
1.	Dans le menu TIMER, choisir RES OP		
2.	Remise à zéro		
3.	La suite se fait comme indiqué sur le feuille de vue d'ensemble		

## 8. Réglage d'un nouveau modèle

### 8.1. Préparation du modèle et des éléments de réception

#### 8.1.1. Préparation du modèle

Pour le réglage d'un nouveau modèle, il faut que celui-ci soit entièrement terminé, prêt à recevoir les réglages corrects. C'est pourquoi, il faut tout d'abord monter tous les éléments nécessaires à la réception dans le modèle qui lui, doit être entièrement terminé.

**Lisez, et respectez les recommandations du Chapitre 12,  
Conseils d'utilisation**

#### 8.1.2. Branchement des servos sur le récepteur

En fonction du type du modèle, les servos doivent être branchés sur le récepteur selon le schéma suivant:

Type mod.	Universel (UNI, U)				Héli (Héli, H)
Sortie récepteur	Servo	avec mix. DIFF	avec mix. Empen. en V	avec mix. DELTA	Servo
1	Ailerons	Aileron 1		Elevon 1	Cyc. latéral
2	Profondeur		Empen. en V		Cyc. longitud.
3	Direction		Empen. en V		Anti-couple
4	Gaz				Pas
5	E.C. (E)	Aileron 2		Elevon 2	Gaz
6	E.C. (F) / Spoiler				E.C. (E)
7	E.C. (G)				E.C. (G)

#### Remarque:

Les éléments de commande E, F et G sont en option et peuvent être des interrupteurs, des boutons ou des curseurs (voir § 4.1.5 Possibilités d'extension).

### 8.2. Mise en mémoire d'un modèle


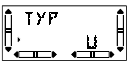

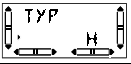

Les opérations décrites ci-dessous doivent impérativement être effectuées pour toute programmation d'un nouveau modèle. Mais choisissez tout d'abord une mémoire libre, qui n'est pas encore attribuée à un modèle (voir § 6.1 Changement de mémoire)

#### 8.2.1. Choix du type de modèle / Comment effacer une mémoire

Là, vous pouvez choisir le type du modèle, pour avoir accès aux réglages correspondants du modèle:

Type de modèle	pour:
--	garder le type actuel, sans modifications
Universel (UNI, U)	Avions, voitures, bateaux
Hélicoptère (HELI, H)	Hélicoptères

Le choix du type de modèle se fait de la manière suivante:

	Etape		Affichage
1.	Dans le SETUP, choisir MODEL TYP et passer à la deuxième ligne		
2.	Le type de modèle peut maintenant être choisi, par ex. H (pour HELI)		
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur la feuille de vue d'ensemble		

### Remarque: Effacer une mémoire (RESET)

La modification du type de modèle dans la mémoire d'un modèle existant conduit au RESET du numéro de mémoire. C'est à dire que tous les réglages effectués reprennent la valeur initial avant réglage (valeur par DEFAULT: course des servos 100%, centre 0%, format UN = universel normal, tous les mixages HORS ou 0%, DUAL RATE sur 60/100%, EXPO 0%). Cette opération devrait être réalisé avant chaque programmation de tout nouveau modèle. Si vous tombez par inadvertance dans la deuxième ligne des réglages du type de modèle, et que vous ne souhaitez cependant pas modifier le type de modèle actuel et ses réglages, vous devez choisir "--" avant de retourner à la première ligne.

### 8.2.2. Attribution des éléments de commande (Mode)

"MODE", dans le milieu du modélisme, détermine la relation entre l'élément de commande de l'émetteur et la fonction commandée sur le modèle. L'émetteur a besoin de cette information pour la transcription correcte des signaux. Si vous ne savez pas encore de quelle manière vous voulez réaliser cela, prenez conseils auprès de modélistes confirmés qui pourront vous conseiller et vous aider.








L'attribution des éléments de commande peut être réalisée selon le tableau ci-dessous:

Manche gauche comm.:	Manche droite comm.:	E.C. F commande:	⇒ Mode
Profondeur Direction	Gaz Aileron	Spoiler	1
Gaz Direction	Profondeur Aileron	Spoiler	2
Profondeur Aileron	GazDirection	Spoiler	3
Gaz Aileron	Profondeur Direction	Spoiler	4
Profondeur Direction	Spoiler Aileron	Gaz	5
Spoiler Direction	Profondeur Aileron	Gaz	6
Profondeur Aileron	SpoilerDirection	Gaz	7
poiler Aileron	Profondeur Direction	Gaz	8

### Remarque:

Dans une mémoire, le Mode peut être modifié, sans que les réglages existants soient effacés ou modifiés. Vous avez ainsi la possibilités de pouvoir passer votre émetteur à un de vos amis qui a l'habitude de piloter avec une attribution des éléments de commande différente de la vôtre.

MODE est modifié de la manière suivante:

	Etape		Affichage
1.	Dans le menu SETUP, choisir MODE et passer sur la deuxième ligne	 	
2.	Le MODE peut maintenant être choisi, par ex. MODE 3		
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le feuille de vue d'ensemble	 	

### 8.2.3. Trim de ralenti / trim du pas de la Cockpit MM

Tous ces réglages sont effectués dans le sous-menu LEERL (SETUP).

Sur le type UNI, il existe les possibilités suivantes:

- I T \_ Position ralenti de la comm. des gaz et plage du trim GAZ: **vers l'arrière**
- I T ^ Position ralenti de la comm. des gaz et plage du trim GAZ: **vers l'avant**
- E T -- Center-Trim (par ex. si le l'élément de comm. pour les gaz n'est pas utilisé).

Sur le type HELI, il n'y a que deux possibilités:

- I T \_ Pas minimum **vers l'arrière**, le trim du pas est activé
- L T ^ Pas minimum **vers l'avant**, le trim du pas est activé

Le trim du pas influence le pas, les gaz, et le rotor arrière!






#### Une exception sur le type UNI en mode 5 à 8

Dans ces modes, les éléments de commande des SPOILER et GAZ sont inversés. Pour le trim des GAZ, c'est le trim qui se trouve sur la commande des SPOILER qui doit être actionné. SPOILER ne peut pas être trimé.

#### Trim du ralenti

Si le manche de commande des gaz commande l'ouverture du boisseau du carburateur entre la position "complètement ouvert" et la position "complètement fermé", le moteur se coupe dès que le manche de commande arrive en position ralenti. Avec le trim du ralenti, vous pouvez ouvrir le boisseau jusqu'à ce que le moteur continu de tourner correctement au ralenti.

La position du trim du ralenti / trim du pas est choisi de la manière suivante:

	Etape		Affichage GB:            D:
1.	Dans le menu SETUP, choisir LEERL puis passer sur la deuxième ligne	 	I T _    L E E R L
2.	La position du trim ralenti peut maintenant être définie, par ex. ralenti, vers l'avant		I T ^    L E E R L
3.	Retour sur la première ligne, la suite comme indiqué sur le feuille de vue d'ensemble	 	

### 8.3. Réglages des servos (Sens de rotation, format et course)

Pour les réglages suivants, la réception du modèle doit être allumée. Les gouvernes et les autres fonctions se mettent maintenant dans une position quelconque.

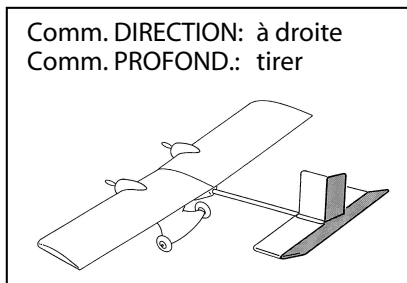
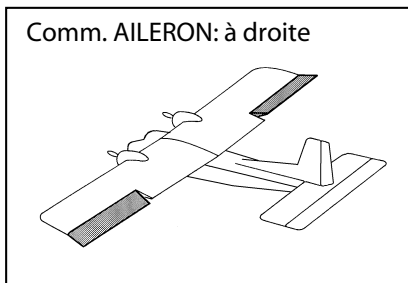
#### Moteurs électriques : prenez garde à un démarrage inopiné du moteur!

Si votre modèle est équipé de deux servos d'ailerons, mettez tout d'abord le mixage DIFF sur 1% (voir 8.5.1).

#### 8.3.1. Choix du sens de rotation du servo et format d'impulsion

Sur la **COCKPIT<sub>MM</sub>**, le sens de rotation et le format d'impulsion de chaque servo pour les 7 voies peuvent être réglés séparément.

Le sens de rotation du servo doit être inversé si le débattement de l'élément de commande est en sens inverse de celui du palonnier du servo. Les débattements des éléments de commande doivent se traduire sur les gouvernes, donc sur les servos de la manière suivante:



Le sens de rotation et le format d'impulsion pour chaque servo sont réglés ensemble dans un point du menu. Les choix ci-dessous sont proposés:

Choix possibles	Impulsion	Sens de rotation
LN	Format UNI- (1,5 ms)	Normal (valeur d'origine)
LR	Format UNI- (1,5 ms)	Reverse
MN	Format MULTIPLEX- (1,6 ms)	Normal
MR	Format MULTIPLEX- (1,6 ms)	Reverse

#### Remarque:







Tous les servos MULTIPLEX avec prise MPX fonctionnent avec le format d'impulsion MULTIPLEX. Si ce format d'impulsion n'est pas réglé correctement, les neutres et les fins de courses de l'émetteur et des servos ne coïncident pas.

#### Remarque sur la modification de neutre et de course:

Ne modifiez pas trop les neutres et les fins de course des servos. Il vaut mieux essayer de régler d'abord la longueur des tringles de commande, d'ajuster la position du palonnier sur la sortie du servo et la tringle de commande elle-même. On peut ainsi limiter les petites erreurs d'alignement, le jeu dans les gouvernes, et on peut ainsi utiliser au maximum le couple du servo



Le sens de rotation et le format d'impulsion sont réglés de la manière suivante:




Etape		Affichage
1.	Dans le menu SERVO, choisir SERVO1 (par ex. pour servo 1) puis passer sur la deuxième ligne	 
2.	Choisir le sens de rotation et le format d'impulsion par ex. MPX, inversé	 
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le feuille de vue d'ensemble	 

### 8.3.2. Réglage des neutres et des fins de course des servos







Les neutres et les fins de course (dans les deux sens) des 7 voies peuvent être réglés séparément.

Le but d'un réglage du neutre d'un l'élément de commande, avec son trim, c'est d'obtenir une position neutre sur la gouverne quand le manche de commande est au neutre. Avec les possibilités de réglage de fins de course, les débattements des gouvernes peuvent être réglées exactement selon les consignes du fabricant du modèle.





La valeur à réglée est choisie avec le manche de commande correspondant, et est affichée sur le Display par un symbole:

Symbole	Signification
	Fin de course du servo pour une position du manche à droite ou vers l'avant
	Position neutre du servo
	Fin de course du servo pour une position du manche à gauche ou vers l'arrière



Les neutres et les fins de course sont réglés de la manière suivante:

Etape		Affichage
1.	Dans le menu SERVO, choisir SERVO1 (par ex. pour servo 1) puis passer sur la deuxième ligne	 
2.	Mettre les manches de commandes des servos en position neutre	 
3.	Le neutre du servo peut maintenant être réglé	 

Réglage des fins de course:

4.	Amener l'élément de comm. du servo dans une des deux positions de fin de course et la maintenir	 
5.	Régler maintenant la position fin de course choisie avec l'élément de commande par ex. 96%	 

Pour régler l'autre fin de course du servo, mettre tout d'abord l'élément de commande dans l'autre position fin de course, puis répéter les étapes 4 et 5.

6.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le feuille de vue d'ensemble	 
----	--	--

## 8.4. Réglage de l'élément de commande

### 8.4.1. Dual-Rate

Dual-Rate modifie, en fonction de la position de l'interrupteur du Dual-Rate, la course, dans les deux sens, de l'élément de commande. Sur la Cockpit MM, 3 voies peuvent être équipées du Dual-Rate. (Ailerons, profondeur, direction, ou pour un hélicoptère, cycle latéral, longitudinal et anti-couple). Les valeurs du Dual-Rate sont réglables séparément de 100- 0%. D'origine, une valeur de 60 % est pré-réglée pour les trois éléments de commande. L'interrupteur Dual-Rate bascule **simultanément** les valeurs pour les 3 éléments de commande.

🔔 Si vous voulez le DUAL-RATE sans fonction, mais l'interrupteur est installé, réglez tous les deux valeurs sur 100%. Dans ce cas rien ne peut passer, si l'interrupteur est touchée par inadvertance.

Valeur Dual Rate	Gouverne de direction	Course
100 %	Débattement maxi	p.ex. 2 cm
p.ex. 50 %	Débattement maxi	1 cm









Avec l'interrupteur Dual-Rate, on peut, dans l'exemple ci-dessus, choisir entre une valeur Dual-Rate de 50 ou 100%. Un débattement maxi de l'élément de commande conduit donc à un débattement de la gouverne de 2 cm ou de 1 cm. On peut ainsi corriger ou modifier à tout instant l'efficacité de la gouverne.

Par exemple, à grande vitesse, petits débattements et à vitesse lente, grands débattements.

#### Préparation:

- interrupteur à deux positions, à brancher sur l'emplacement S2 (voir § 4.1.6 Possibilités d'extension de la *COCKPIT<sub>MM</sub>*)

Le Dual-Rate est réglé de la manière suivante:

	Etape		Affichage
1.	Dans le menu DRATE, choisir DRATE QR pour les ailerons par ex., puis passer sur la deuxième ligne		
2.	Mettre l'interrupteur du Dual-Rate dans la position "débattements maxi"		
3.	Choisir maintenant la valeur du Dual-Rate pour débattements maxi, par ex. 100 %		
4.	Mettre l'interrupteur Dual-Rate en position "petits débattements"		
5.	Choisir maintenant la valeur du Dual-Rate pour petits débattements par ex. 75 %		
6.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le feuille de vue d'ensemble		

Répétez si nécessaire, les étapes 1-6 pour les deux autres éléments de commande.

## Conseil: Dual-Rate pour un réglage précis d'un empennage en V et d'un mixage DELTA

Avec le réglage Dual-Rate, on peut régler les deux débattements de l'empennage en V (direction et profondeur) ou ceux du mixage DELTA (ailerons et profondeur). Un interrupteur Dual-Rate n'est pas nécessaire dans ce cas là.

### Exemple

Sur un modèle à empennage en V, la gouverne de profondeur réagit violemment alors que l'efficacité de la gouverne de direction est normale.

Solution: Réduire le débattement de la gouverne de profondeur avec le réglage Dual-Rate profondeur (DRATE HR).

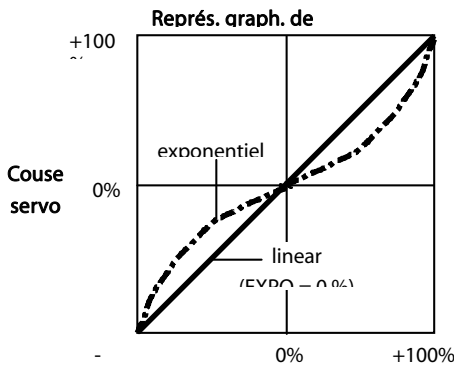
### 8.4.2. Exponentiel (EXPO)






L'exponentiel (EXPO) est utilisé pour obtenir une commande précise au niveau des manches de commande lorsque ceux-ci évoluent autour du point neutre. Cela signifie, que des débattement des manches, de l'ordre de 50% ont pour effet, en fonction de la valeur EXPO enregistrée, des débattements de servos plus petits. En cas de débattement maxi de l'élément de commande, la course maxi du servo reste néanmoins disponible. Avec l'EXPO, on peut maîtriser des modèles particulièrement "chatouilleux".

Tout comme le Dual-Rate, l'EXPO peut être réglé pour les trois fonctions de commande, ailerons, profondeur, direction, ou pour l'hélicoptère, le latéral, le longitudinal, l'anti-couple. D'origine, les valeurs EXPO sont programmées à 0%. La valeur de l'EXPO peut être réglée séparément pour les trois fonctions de 0-100%,

**mais n'est pas**, comme le Dual-Rate, **enclenchable** sur un interrupteur.

L'EXPO est réglé comme suit:



	Etape		Affichage
1.	Dans le menu DRATE, choisir EXPO Q pour les ailerons par ex., puis passer sur la deuxième ligne		
2.	Choisir maintenant la valeur de l'EXPO, par ex. 50%		
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le feuille de vue d'ensemble		

Répétez si nécessaire, ces étapes 1-3 pour les deux autres éléments de commande.

**⚠ Remarque:** A partir de grandes valeurs EXPO, le débattement du servo augmente de façon exponentielle par rapport au débattement de l'élément de commande. Les réactions aux commandes peuvent se modifier de telle sorte que le modèle devient **incontrôlable**. En générale, les valeurs EXPO sont entre 40-60 %.

## 8.5. Mixages pour modèles à voilure

Les sous-menus suivants n'apparaissent dans le menu MIX que si vous avez choisi, dans le SETUP, le type de modèle Universel (UNI, U). (voir §8.2.1).

### 8.5.1. Combi-Switch, couplage ailerons et direction




Le Combi-Switch facilite le passage du pilotage deux axes en pilotage trois axes. Ce mixage couple les ailerons et la direction. Il ne faut donc actionner qu'un seul élément de commande pour la commande de la direction. Normalement, en activant le mixage, ce sont les ailerons qui entraînent la direction (Slave). Néanmoins, dans des cas particuliers, la direction peut être prioritaire, et c'est elle qui entraîne les ailerons. La lettre sur la deuxième ligne indique la commande prioritaire (AI = QR = ailerons, RD = SR = direction).

Ce mixage peut être activé avec un simple interrupteur deux positions.

#### Préparation:

- Connecter l'interrupteur à deux positions sur l'emplacement 53 (voir 4.1.6 possibilités d'extension de la *COCKPIT<sub>MM</sub>*)

Le Combi-Switch est réglé de la manière suivante:

	Etape		Affichage GB:      D:
1.	Dans le menu MIX, choisir COMBI puis passer sur la deuxième ligne		COMBI    COMBI RI        SR
2.	Choisir maintenant le mixage par ex. Direction = prioritaires, entraînement = 25 %		COMBI    COMBI RI 25%    SR 25%
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le vue d'ensemble		

#### Remarque:

Si des valeurs positives sont enregistrées, c'est le coté élément de commande qui devient prioritaire. En cas de valeurs négatives, c'est l'élément de commande des ailerons qui reprend la priorité.

Un entraînement de 50% à pour effet un débattement maxi de la fonction Slave. On tient compte de cela pour le vol avec Combi-Switch, en sachant qu'il faut plus de débattement à la direction qu'aux ailerons.

### 8.5.2. V-MIX pour modèles avec empennage en V






Avec ce mixage, vous avez la possibilité de faire évoluer un modèle avec un empennage en V sans avoir recours à un mixage mécanique fastidieux.

#### Préparation:

- brancher les servos de l'empennage en V sur les voies 2 et 3

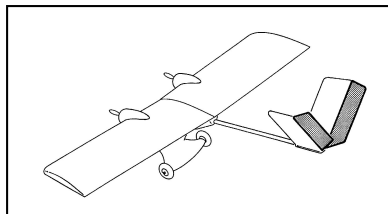
Option GB:	D:	Effets
OFF	AUS	Mixage de l'empennage en V désactivé
ON	AM	Mixage de l'empennage en V activé
ON--	AN--	Mixage de l'emp. en V activé, sens de débattement de la profondeur inversé

Le mixage de l'empennage en V est activé de la manière suivante:

	Etape		Affichage GB: D:
1.	Dans le menu MIX, choisir V-MIX puis passer sur la deuxième ligne	 	V-MIX OFF VMLX AUS
2.	Activer maintenant le mixage pour empennage en V		V-MIX ON V-MIX AN
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le vue d'ensemble	 	

### Réglage du V-MIX:

1. Activer V-MIX (voir étape 2.)
2. Dans le menu SERVO, régler le sens du débattement correct, uniquement pour la DIRECTION à droite, selon le croquis ci-contre (voir § 8.3.1 Choix du sens de rotation et du format d'impulsion du servo).
3. Si la PROFONDEUR est maintenant inversée, dans V-MIX, choisir "AN".
4. Régler maintenant la proportion de mixage entre profondeur/direction avec le Dual-Rate (voir § 8.2.4 Dual-Rate)



### Remarque:

Lors du réglage des débattements des servos, veillez à ce que les débattements des deux gouvernes soient identiques (voir § 8.3.2 réglage du neutre et des fins de course des servos).

### 8.5.3. DELTA-MIX pour ailes volantes et Deltas






Ce mixage est destiné à des modèles avec ailes Delta et des ailes volantes, commandés par deux gouvernes qui font office de profondeur et d'ailerons en même temps. Dans le milieu du modélisme, on appelle cela des élevons. Elevon est issu de l'anglais et associe les deux notions élévateurs (profondeur) et ailerons. En utilisant le mixage DELTA-Mix, un mixage mécanique n'est plus nécessaire.

### Préparation:

- Brancher les servos des gouvernes des ailes (Elevons) sur les voies 1 et 5

Choix possibles GB:	D:	Effet
OFF	AUS	DELTA-Mix désactivé
ON	AN	DELTA-Mix activé
ON-	AN-	DELTA-Mix activé, débattement de la profondeur inversé

Le mixage DELTA est activé de la manière suivante:

	Etape		Affichage GB: D:
1.	Dans le menu MIX, choisir DELTA puis passer sur la deuxième ligne	 	DELTA DELTA OFF POS
2.	Activer maintenant le mixage DELTA (débattement inversé de la profondeur)		DELTA DELTA ON AN
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur la vue d'ensemble	 	


### Réglage du mixage DELTA:

1. Activer le mixage DELTA (AN)
2. Dans le menu SERVO, choisir le sens de rotation correct, uniquement pour les ailerons (voir § 8.3.1 Choix du sens de rotation et du format d'impulsion des servos).
3. Si la profondeur est inversée, choisir "AN" dans le mixage DELTA
4. Régler la proportion de mixage entre profondeur et ailerons avec le Dual-Rate (voir § 8.2.4 Dual-Rate)

### Remarque:

Lors du réglage du débattement des servos, veillez à ce que les débattements des deux servos soient identiques (voir § 8.3.2 Réglage des neutres et des fins de course des servos).

### 8.5.4. Différentiel aux ailerons pour modèles équipés de deux servos d'ailerons

 Dans un premier temps, ce réglage est nécessaire pour transmettre le signal de l'élément de commande ailerons aux deux servos d'ailerons (servo 1 et 5). Il faut régler une valeur différent de 0%. Si la valeur est 0%, le signal AILERON apparaît seulement sur la voie 1 du récepteur.

Avec le différentiel, le débattement vers le bas de chaque servo peut être réduit. On compense ainsi le moment inverse négatif qui a tendance à contrer le changement de direction souhaité.

La valeur du différentiel est réglable de 1 % à 100 % (100%= plus de débattement vers le bas=Split). Si aucune valeur de différentiel est indiquée sur le plan ou dans la notice, on peut se baser sur une valeur de 50% (le débattement vers le bas est la moitié du débattement vers le haut). La valeur exacte du différentiel ne peut être déterminée qu'après plusieurs vols d'essai.

### Remarque:








Si le différentiel limite les débattements vers le haut, il faut entrer des valeurs négatives.

Par exemple, 50 % de différentiel signifie que le débattement de la gouverne dans une direction (par ex. vers le haut) est deux fois plus grande que le débattement dans l'autre direction (vers le bas). Sous entendu, que sans activer le différentiel, les débattements dans les deux sens soient identiques (voir § 8.3.2 Réglage des neutres et des fins de course des servos).

### Préparation:

- Brancher les servos d'ailerons sur les sorties 1 et 5

Le différentiel est réglé de la manière suivante:

	Etape		Affichage GB:
1.	Dans le menu MIX, choisir DIFF puis passer sur la deuxième ligne	 	 AI
2.	Régler maintenant le différentiel, par ex. 50%		 AI
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le feuille de vue d'ensemble	 	

### 8.5.5. Mixage Flaperon pour modifier le profil de l'aile








Flaperon est un terme qui vient de l'anglais Flap (volet de courbure) et aileron (aileron). Avec ce mixage, les ailerons peuvent être utilisés comme des volets de courbure, les deux gouvernes pouvant être relevées ou abaissées en même temps (dans ce cas il faut bien entendu un servo par aileron). Sur des planeurs par exemple, on peut ainsi modifier le profil, en relevant les deux ailerons vers le haut pour améliorer les performances des vols de vitesse, ou les abaisser pour améliorer les performances du vol thermique. Si sur la notice aucune indication relative aux débattements n'est donné, on peut régler une première valeur de 10 %. Des valeurs précises ne peuvent être déterminées qu'en vol.

### Préparation:

- Brancher les servos d'ailerons sur les sorties 1 et 5
- Brancher le curseur, bouton ou interrupteur 3 positions sur l'emplacement E (voir § 4.1.6 Possibilités d'extension de la *COCKPIT<sub>MM</sub>*)

 Voir aussi: remarque sur la page suivante !

Le mixage Flaperon est réglé de la manière suivante:

	Etape		Affichage
1.	Dans le menu MIX, choisir FLPRN puis passer sur la deuxième ligne	 	
2.	Régler maintenant la valeur du mixage par ex. 10%		
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le feuille de vue d'ensemble	 	

### Remarque:

Si vous voulez inverser le sens du débattement, il faut entrer une valeur négative (par ex. -10%⇒+10%)

Avec le mixage FLP-CO la compensation nécessaire à la profondeur peut être faite automatiquement (voir § 8.5.7 Compensation à la profondeur).

### Attention aux flaperons en vol de vitesse

**Si vous faites de la vitesse, relevez toujours les ailerons (configuration vitesse), ou laissez-les au neutre. En vol de vitesse, ne jamais abaisser les ailerons (configuration thermique).**

**Le modèle serait ainsi soumis à des contraintes énormes, pouvant aller jusqu'à "exploser" en vol!**

### 8.5.6. Mixage Spoileron, "Ailerons vers le haut pour l'atterrissage"

Spoileron associe les deux termes anglais de Spoiler (aérofreins) et ailerons (ailerons). Ce mixage est identique à une paire d'aérofreins utilisée à l'atterrissage. Dans ce cas, sur un planeur par ex., les deux ailerons se relèvent à l'atterrissage, sur un avion, on les abaisse à l'atterrissage.








**Pour garantir une bonne efficacité aux ailerons, le différentiel aux ailerons est automatiquement coupé si Spoiler est activé.**

#### Préparation:

- Brancher les servos d'ailerons sur les sorties 1 et 5
- Brancher le curseur, bouton ou interrupteur 3 positions pour la commande Spoileron, sur l'emplacement F (voir § 4.1.6 Possibilités d'extension de la Cockpit MM). En Mode 5-8, les Spoilerons sont commandé avec le manche de commande des Spoilers.

Choix possibles		Effet
GB:	D:	
OFF	FLS	Spoilerons désactivé
ON	FM	Spoilerons activé
ON--	FN--	Spoileron activé, position neutre de l'E.C. inversé

Le mixage Spoileron est activé de la manière suivante:

	Etape		Affichage	GB:
1.	Dans le menu MIX, choisir FLPRN puis passer sur la deuxième ligne	 		OFF
2.	Activer maintenant le mixage (AN ou AN-)			ON
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le feuille de vue d'ensemble	 		



## Remarque:

Si, en configuration Spoileron le débattement des ailerons est inversé, il faut inverser les servos 1 et 5 sur le récepteur.

 La voie 6 correspondant toujours aux Spoilers.








Avec le mixage SPL-CO la compensation nécessaire à la profondeur peut être faite automatiquement (voir § 8.5.7 Compensation à la profondeur).

### 8.5.7. Compensation à la profondeur pour les gaz, Flap et Spoiler

La *COCKPIT<sub>MM</sub>* offre 3 mixages de compensation à la profondeur, qui compensent automatiquement si vous utilisez un moteur, des aérofreins etc. Cela facilite énormément le pilotage, car ces compensation n'ont plus à être commandées par le pilote.

Compensation profondeur	Signal d'entrée	Élément de commande (source)
Power compensation PWR-CO	E.C. Gaz	en mode 1 - 4: manche B ou D en mode 5 - 8: E.C. F
Flap compensation FLP-CO	E.C. Flap	toujours E.C. E
Spoiler compensation SPL-CO	E.C. Spoiler	en mode 1 - 4: E.C. F en mode 5 - 8: manche B ou D

Les mixages de compensation à la profondeur sont activé de la manière suivante (p.ex.: PWR-CO):

	Étape		Affichage
1.	Dans le menu MIX, choisir PWR-CO puis passer sur la deuxième ligne	 	
2.	Régler la compensation profondeur, par ex. -10%		
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le feuille de vue d'ensemble	 	

Le réglage des mixages FLP-CO et SPL-CO se fait selon le même principe.

Si pour la compensation, le débattement de la gouverne de profondeur est en sens inverse, il faut inverser le signe qui se trouve devant la valeur, exemple:

- 10% = débattement dans le mauvais sens  $\Rightarrow$  + 10% = sens du débattement correct.

## Remarque:

Si la notice de montage du modèle ne donne aucune valeur précise pour la compensation à la profondeur, les premiers vols devront être effectués par un pilote confirmé qui pourra déterminer la valeur de la compensation nécessaire après plusieurs vols d'essai.

## 8.6. *Mixages pour hélicoptères*

### 8.6.1. *Introduction*

#### Conseils de sécurité

Les hélicoptères radiocommandés sont des engins volants qui ne sont pas facilement maîtrisables. Si la maîtrise est incertaine ou si vous pilotez de manière irresponsable, vous serez un vrai danger!

Pour les débutants, il est recommandé de:

- s'adresser à des pilotes confirmés, des clubs ou à des écoles de pilotage;
- se faire conseiller par des magasins spécialisés;
- lire des articles relatifs à ce type d'engins.

#### Remarque:

La *COCKPIT<sub>MM</sub>* est parfaitement adaptée à des hélicoptères équipés d'une tête de rotor avec mixage mécanique du pas.

#### Aperçu des réglages pour hélicoptères sur la *COCKPIT<sub>MM</sub>*:

- **Mixage gaz-pas**

En phase de décollage de l'hélicoptère (augmentation de l'incidence de la pale = changement collectif des pales), il faut donner plus de gaz, pour maintenir un nombre de tours constant. Lors du choix du type de modèle Héli (H) ce mixage est activé automatiquement.

- **Préselection Gaz**

présélection par curseur de la vitesse de rotation mini.

- **Compensation statique du rotor arrière**

1 part de mixage pour la montée et la descente.

- **Offset Rotor arrière**

2 points neutres du rotor arrière pour le vol normal et l'autorotation.

- **Trim du Pas**

Le vol stationnaire peut être adapté à chaque configuration de vol grâce au trim du manche de commande du pas. Gaz et compensation statique au rotor arrière sont réglés indépendamment de la valeur du trim.

- **Interrupteur autorotation**

Sépare les Gaz du Pas (mixage Pas-Gaz). Pour les gaz, on peut régler une valeur fixe (ralenti pour entraînement à l'autorotation). En même temps, une autre position neutre est attribuée au rotor arrière (voir Offset Rotor arrière), et la compensation statique au rotor arrière est désactivée. Le rotor arrière reste néanmoins manœuvrable.

## 8.6.2. Préparations

### a.) Préparations sur l'émetteur:

#### Choisir type de modèle HELI:

Les réglages spécifiques pour l'hélicoptère n'apparaissent dans le menu MIX, que si vous avez choisi dans le SETUP le type de modèle HELI (voir § 8.2.1 Choix du type de modèle). Dans le type de modèle HELI, le servo des gaz est commandé automatiquement par le manche de commande du pas (mixage Pas -> Gaz).

**Montage des éléments de commande et interrupteurs indispensables au pilotage:** Dans le § 4.1.6 nous avons déjà fait remarquer, que pour le pilotage d'un hélicoptère, il fallait des éléments de commande supplémentaires.

- Curseur (# 7 5720) pour la présélection des gaz sur E
- Interrupteur à deux positions (# 7 5742) pour commuter sur autorotation
- Interrupteur 3 positions (# 7 5740 ou # 7 5707 M/A/Chrono) pour le Chronomètre **et** MOTOR OFF
- éventuellement un bouton de réglage (# 7 5719) pour le réglage de la sensibilité du gyroscope

Pour de plus amples informations concernant le montage de ces différents éléments, voir § 4.1.6.

#### Choix de la position du manche de commande pour Pas minimum:

Dans le sous menu LEERL (Menu SETUP), choisir „ | T ~“ („ L T ~“) si la position du manche de commande doit être à l'arrière pour Pas minimum. Si vous souhaitez qu'elle soit à l'avant, choisir „ | T ~“ („ L T ~“). Voir également § 8.2.3.

### b.) Préparations sur le modèle:

Avant d'entreprendre les réglages sur l'émetteur, le modèle doit être pré réglé correctement de manière mécanique. Le pilotage de l'hélicoptère sera d'autant plus précis si les réglages mécaniques préalables sont corrects.

#### Important:

Avant de commencer les réglages, effacer la mémoire du modèle choisi (voir § 8.2.1).

Les manches de commande et les trim doivent être au neutre.

Le neutre des servos doit être réglé à 0% (voir § 8.3.2) et le format d'impulsion des servos doit être réglé correctement (voir § 8.3.1).

- les palonniers doivent être montés sur les servos de telle sorte, que la tringle de commande forme un angle droit avec le palonnier du servo.
- ajuster les tringles de commande selon la notice de montage de l'hélicoptère
- en position neutre du manche de commande, le plateau cyclique doit être exactement à l'horizontale
- pour le vol stationnaire (Hover), les pales du rotor principal et du rotor arrière doivent être réglés à l'incidence recommandée par la notice de montage de l'hélicoptère.

- l'angle d'attaque des pales du rotor principal doivent être réglées pour le pas mini et le pas maxi, selon les instructions de la notice de montage de l'hélicoptère.
- la longueur de la tringle de commande des gaz doit être réalisée de telle sorte que le moteur, avec présélection des gaz, puisse être mis plein gaz, et coupé, sans que le servo des gaz, à plein gaz, soit en butée.

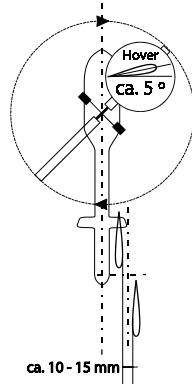
### Conseil pour le réglage du rotor principal et du rotor arrière pour le vol stationnaire:

Si aucune indication précise n'est donné dans la notice, on peut partir sur un angle d'attaque de la pale de 5° pour le vol stationnaire.

Le rotor arrière peut être réglé de la manière suivante: (voir croquis ci-contre):

- mettez les deux pales du rotor arrière en position verticale
- l'écartement des deux pales, mesuré à leurs extrémités doit être de l'ordre de 10-15 mm (jouez sur la longueur de la tringle de commande du rotor arrière).






En vol stationnaire, avec cette incidence de pales, le rotor arrière contrera le couple moteur. Un réglage précis ne pourra être réalisé qu'après plusieurs essais en vol. Le but à atteindre, c'est qu'en vol stationnaire, le modèle soit stable dans son axe vertical.



### 8.6.3. Compensation statique du rotor arrière

En vol stationnaire, les réglages de base du rotor arrière pour compenser le couple moteur, ont déjà été décrits dans le § 8.6.2. Si, en partant du vol stationnaire, le modèle est amené à monter ou à descendre (pas), le couple moteur augmente ou diminue en conséquence. L'hélicoptère a tendance à tourner autour de son axe vertical. La compensation statique du rotor arrière, si elle est bien réglée, compense le couple moteur dans la montée ou dans la descente, maintenant ainsi l'hélicoptère d'une manière stable dans son axe vertical.

La compensation statique du rotor arrière est réglée de la manière suivante:

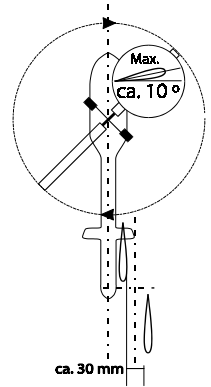
	Etape		Affichage GB: D:
1.	Dans le menu MIX, choisir HECK PI puis passer sur la deuxième ligne	 	T--ROT HECK
2.	Régler la valeur du mixage, par ex. -10%		
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le vue d'ensemble	 	

## Conseil pour le réglage de la compensation statique du rotor arrière

Si la notice ne donne aucune indications précises, la compensation du rotor arrière peut être réglée de la manière suivante:

- relevez les deux pales du rotor arrière, comme décrit dans les réglages de base (voir § 8.6.2).
- mettez le manche de commande du pas dans la position Pas maxi (montée)
- réglez HECK PI de telle sorte que l'écartement à l'extrémité des deux pales augmente de 30 mm environ

Un réglage correct et précis ne pourra avoir lieu qu'au bout de plusieurs vols d'essais (voir § 8.6.7).



### 8.6.4. Autorotation






On appelle autorotation la configuration en vol qui permet de poser l'hélicoptère en toute sécurité si l'on coupe le moteur, ou si celui cale en plein vol. En cas de descente rapide, la vitesse de rotation des pales du rotor principal est maintenue à vitesse constante, grâce au flux de l'air et à une valeur négative du pas. Juste avant l'atterrissage, il y a donc suffisamment d'énergie emmagasinée pour tenter une pose de l'appareil en toute sécurité.

Pour simplifier au maximum cette manœuvre délicate, mais néanmoins nécessaire, la Cockpit MM offre la possibilité de montage d'un commutateur pour l'autorotation, qui peut être utilisé non seulement quant le moteur cale, mais qui peut également servir à l'entraînement. Un interrupteur deux positions, monté à l'extérieur gauche et branché sur l'emplacement S3 permet de passer d'un vol normal à l'autorotation.

#### Que se passe-t-il si on passe sur autorotation?

Le mixage actif sur le type de modèle hélicoptère est automatiquement désactivé. Pour un entraînement à l'autorotation, les gaz peuvent être mis dans une position entre 0 et 75 % avec le réglage gaz-autorotation (AROT GAZ).

La compensation statique du rotor arrière est réglée de la manière suivante:

	Etape		Affichage GB:	D:
1.	Dans le menu MIX, choisir AROT GAS puis passer sur la deuxième ligne	 	AROT TH	AROT GAS
2.	Régler les gaz pour l'autorotation, par ex. 45%			
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le vue d'ensemble	 		






 Voir aussi: Remarque sur la page suivante!

### Remarque:

Pour l'entraînement à l'autorotation, régler le moteur de telle sorte qu'il tourne correctement au ralenti, mais qu'il n'entraîne pas le rotor principal. L'embrayage doit être réglé d'une manière fiable.

Dans le cas de l'autorotation, le rotor n'est plus entraîné par le moteur; de ce fait il est donc inutile de contrer le couple du moteur avec le rotor arrière. La compensation du rotor arrière (voir § 8.6.3) est donc désactivée. L'angle d'attaque des pales du rotor arrière, pour la compensation en vol stationnaire est ramené, grâce au réglage de l'Offset du rotor arrière à une valeur de 0°.

L'Offset du rotor arrière est réglé de la manière suivante:

	Etape		Affichage GB:	D:
1.	Dans le menu MIX, choisir HECK OFF puis passer sur la deuxième ligne	 	T--ROT OF	HECK OF
2.	Régler la valeur du mixage, par ex. 15%			
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur la vue d'ensemble	 		

### Remarque:

Pour le réglage des parts de mixage de l'Offset du rotor arrière relevez les deux pales du rotor arrière vers le haut. Réglez les valeurs du mixage de telle sorte que les deux extrémités des pales soient sur une seule ligne.

### 8.6.5. Présélection Gaz

En descente, la présélection des gaz est nécessaire pour éviter une chute trop rapide de la vitesse de rotation, en réglage négatif du pas. Sur la **COCKPIT<sub>MM</sub>** on peut régler avec le curseur la vitesse de rotation minimale (voir § 8.6.2).

Si après le phase de décollage le moteur tourne et que le modèle est se trouve sur l'aire de décollage, la présélection des gaz est mis en position neutre. Ceci doit être réalisé d'une manière régulière et tout en douceur, pour que le moteur puisse entraîner le système sans brutalité. La courbe des gaz et du pas doit être réglée de telle sorte, qu'en vol, le curseur de présélection des gaz soit en position neutre (Click). C'est une position que l'on retrouve facilement à chaque nouveau vol.

### 8.6.6. Procédure de décollage

Avant de démarrer le moteur, il faut impérativement effectuer les contrôles de sécurité suivants:

- le modèle est-il dans un bon état mécanique?
- les accus d'émission et de réception sont-ils dans un état correct?
- les débattements sont-ils dans le bon sens?
- le fonctionnement du Gyroscope est-il correct, et est-il bien fixé?

Mettez le manche de commande du Pas en position Pas minimum et la présélection Gaz au ralenti (entre moteur coupé et le neutre). En démarrant le moteur, maintenir avec une main le rotor principal. Ne lâchez en aucun cas le rotor principal!.

Une fois que le moteur tourne, celui-ci doit être réglé. Avec la *COCKPIT<sub>MMR</sub>* on n'a pas besoin de faire cela en vol. Grâce à la présélection des gaz, le contrôle plein gaz peut être réalisé au sol.

#### **Important:**

Mettez le manche de commande du Pas en position Pas minimum et maintenez-le dans cette position.

Avec la présélection des gaz, on peut maintenant passer progressivement à plein gaz, sans que le modèle doive décoller. Comme pour une montée à la verticale, le moteur sera suffisamment chargé avec une grande valeur négative du pas.

Si le moteur est correctement réglé, mettre l'interrupteur pour l'autorotation en position d'autorotation. Régler maintenant la valeur AROT GAS (voir § 8.6.4) de telle sorte que le moteur ait un bon ralenti, mais qu'il n'entraîne en aucun cas l'embrayage.

Si les gaz pour l'autorotation sont réglés correctement, il est recommandé, pour des raisons de sécurité, de démarrer le moteur dans la configuration autorotation. On évite ainsi, si l'on touche par inadvertance au manche de commande du pas (par ex. en fixant l'émetteur) que le moteur ne prenne des tours.

### 8.6.7. Les réglages en vol

Les réglages les plus importants lors des premiers vols sont:

- Courbe des Gaz et du Pas
- Compensation statique du rotor arrière.

#### **Courbe des Gaz et du Pas**

Dans un premier temps, il faut tout d'abord ajuster les courbes des Gaz et du Pas entre elles. Le but de cette opération est d'obtenir une vitesse de rotation constante sur toute la plage du Pas lorsque le curseur de présélection des gaz est au neutre (voir § 8.6.5) Ce réglage se fait dans le menu des réglages des neutres et des fins de course des servos (voir § 8.3.2).

#### **Attention:**

**N'effectuez des changements de réglages que lorsque le modèle est au sol. Moteur coupé !**

- A. Manche de commande du Pas en position Pas minimum: Avec le neutre du servo 5 (gaz), régler la vitesse de rotation nominale.
- B. Manche de commande du Pas en position centrale, vol stationnaire:  
Le modèle doit maintenant rester en vol stationnaire avec une vitesse de rotation constante du rotor. Réglez le servo des gaz en conséquence. Si le modèle maintient le vol stationnaire si le manche de commande du Pas est au dessus ou en dessous de la position centrale du manche, il faut modifier le réglage du servo 4 (Pas) en conséquence.
- C. Manche de commande du Pas en position Pas maxi:  
Le modèle doit maintenant monter avec une vitesse de rotation constante. Le carburateur est complètement ouvert, et le rendement moteur est à son maximum. Si la vitesse de rotation diminue, il faut diminuer la valeur maxi du Pas sur le servo 4 (Pas).

### Compensation statique du rotor arrière

La compensation du rotor arrière ne peut être réglée de manière précise que si les courbes des gaz et du Pas sont ajustées entre elles et que si la vitesse de rotation reste constante dans toute la plage du Pas. Pour cela, faites monter l'hélicoptère, puis refaites le descendre. Le modèle doit garder toute sa stabilité (voir § 8.6.3).

## 9. Autres fonctions

### 9.1. Chronomètre / Interrupteur ARRET Moteur

La **COCKPIT<sub>MM</sub>** est équipée d'un chronomètre avec alarme réglable et d'une fonction ARRET Moteur. Ces deux fonctions sont commandées par un interrupteur à 3 positions.

Pos. intermédi.: Le chronomètre est à l'arrêt, le moteur tourne

Pos. haute 1: Le chronomètre est en marche, le moteur tourne

Pos. basse 2: Le moteur se coupe, le chronomètre s'arrête

On peut utiliser les interrupteurs suivants:

# 7 5740: Inter. 3 positions, les 3 positions étant crantées (M/A/M)

ou # 7 5707: Inter. à 3 positions, haute et basse crantée,  
position intermédiaire sur touche (M/A/T)








#### Chronomètre

Sur la première ligne, sur l'affichage 2 ou 3 on peut lire le chronomètre au 1/10 de seconde. La remise à zéro du chronomètre se fait dans l'affichage 2 ou 3 en appuyant sur la souris 3D.

Lors du réglage de l'alarme, le chronomètre décompte le temps. 10 secondes avant le seuil de l'alarme, le buseur émet une tonalité à chaque seconde. L'alarme en elle-même est caractérisée par un son différent.



L'alarme est réglée de la manière suivante:

	Etape		Affichage
1.	Dans le menu TIMER, choisir ALARM puis passer sur la deuxième ligne	 	
2.	Régler l'alarme par ex. à 2 min 30 sec.		
3.	Retour sur la première ligne, la suite se faisant comme indiqué sur le vue d'ensemble	 	

## 9.2. Utilisation en écolage

Vous pouvez utiliser la *COCKPIT<sub>MM</sub>* comme émetteur école avec le cordon écolage # 8 5121, sur lesquels un interrupteur pour l'écolage est prévue. Il s'agit entre autre de:



PROFI mc 4000, PROFi mc 3010 and 3030,  
Commander mc 2010 plus, 2015, 2020,  
Combi 90 (Cockpit, Commander),  
Royal mc

Avec d'autres émetteurs MULTIPLEX et/ou avec d'anciens cordons d'écolage à deux fils # 8 5045, **l'écolage n'est pas possible.**

### Préparations:

- Réglez tous les servos de la *COCKPIT<sub>MM</sub>* au format d'impulsion MN (MULTIPLEX normal). Il vaut mieux placer la fonction écolage dans une mémoire réservée à l'écolage.
- Brancher le cordon écolage sur l'émetteur.  
Durant l'écolage, ne débranchez en aucun cas le cordon. Respectez les conseils d'utilisation du cordon écolage: Brancher la prise moniteur sur l'émetteur du moniteur et la prise élève sur la *COCKPIT<sub>MM</sub>*
- Allumer seulement l'émetteur moniteur. La Cockpit reste éteinte!**  
Grâce au cordon écolage, la *COCKPIT<sub>MM</sub>* est alimentée par l'accu de l'émetteur moniteur.
- Activer l'Utilisation Elève (SCHUL ou PUPIL) sur la *COCKPIT<sub>MM</sub>*  
Cette utilisation peut être activée au départ de n'importe quelle mémoire.

L'utilisation Elève est activée de la manière suivante:

	Etape		Affichage GB: D:
1.	Dans le menu SETUP, choisir SCHUL puis passer sur la deuxième ligne		PUPIL SCHUL OF AUS
2.	Activer SCHUL (PUPIL)		PUPIL SCHUL ON AN

### Attention:

- **Durant l'écologie, ce réglage ne doit pas être modifié.**  
**"SCHUL AN" (PUPIL ON) doit rester activé!**
  - **Ne pas débrancher le cordon écologie de l'émetteur moniteur durant l'écologie!**
5. Appuyez une fois sur la souris 3D. Le curseur se remet sur la première ligne, et vous pouvez débrancher le cordon écologie.

### Remarque:

Si le cordon écologie est débranché en cours d'utilisation, le mode Elève reste en mémoire dans l'émetteur de l'élève. Si dans ce cas on rallume l'émetteur, ce n'est pas l'affichage habituel qui apparaîtra, mais le menu SCHUL en l'état AN. Sortez du mode Elève en appuyant une fois sur la souris 3D et repassez à l'affichage initial

## 10. Channel-Check, une sécurité de plus lors de la mise en route

Le module Channel-Check est un récepteur de contrôle des fréquences qui peut être monté par la suite dans l'émetteur.

A chaque fois que vous allumerez votre émetteur, ce récepteur de contrôle sera activé et vérifiera automatiquement si votre fréquence est libre. Si votre fréquence est occupée ou perturbée, une diode rouge s'allume sur l'émetteur, et le module HF ne peut pas émettre.

Ainsi vous ne risquez pas de mettre votre modèle en vol **et** vous ne risquez pas de perturber un autre modèle en vol, sur la même fréquence que la vôtre, dans un rayon de 300 m environ.

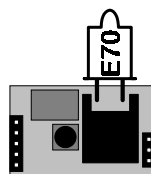
### 10.1. Montage du Channel-Check

1. Monter le Quartz de réception dans le module Channel-Check selon la vue ci-contre.

#### Important:

**Le Quartz du module Channel-Check doit être du canal identique à celui du récepteur. Les Quartz de réception MULTIPLEX ont un enrobage jaune et portent la lettre "E" devant le numéro de fréquence.**

2. Ouvrir le boîtier de l'émetteur (Vue 1)
3. Prenez le module latéralement et montez-le avec précaution sur l'emplacement Channel-Check de la platine électronique (Vue 5)  
**Veillez à ce que les deux fiches femelles soient montées correctement sur les deux plots de la platine principale**
4. Refermez le boîtier de l'émetteur.



Module  
Channel-Check-

## 10.2. Utilisation de l'émetteur équipé du Channel-Check

Une fois monté dans l'émetteur, le Channel-Check effectuera automatiquement son travail à chaque fois que vous allumerez votre émetteur. En temps qu'utilisateur, vous ne vous en rendez même pas compte. Il vous faudra néanmoins vérifier si le Channel-Check contrôle la **bonne** bande de fréquence. Vérifiez cela avant chaque mise en route de l'émetteur.

### Les Quartz du Channel-Check et de l'émetteur sont-ils bien dans la même fréquence?

Le contrôle ne peut se faire que si les numéros des Quartz du Channel-Check et de l'émetteur sont **identiques**. Si vous avez des doutes, contrôlez. Il vaut mieux vérifier une fois de trop que pas assez!

**Pour la mise en route, procédez de la manière suivante:**

1. Dépliez **entièrement** votre antenne
2. Gardez une distance d'environ 10 m par rapport à d'autres émetteurs allumés
3. Allumez l'émetteur
  - **La LED clignote 5 x au ROUGE: Votre fréquence est occupée ou perturbée**  
L'émetteur n'envoie aucun signal HF.
  - Si la LED ne clignote pas, votre fréquence est libre. Channel-Check n'a rien détecté d'anormal, et vous pouvez faire évoluer votre modèle.

**Remarque: Si votre fréquence est occupée ou perturbée,  
l'émetteur ne se remettra pas en route.**

**Pour un nouveau Check, il faut couper puis rallumer l'émetteur.**

## 10.3. Que faire si la LED ROUGE clignote?

Renseignez-vous tout d'abord auprès des autres pilotes présents sur le terrain si personne n'est sur la même fréquence que la vôtre.(il est déjà arrivé qu'un changement de Quartz de la veille ait tout simplement été oublié).

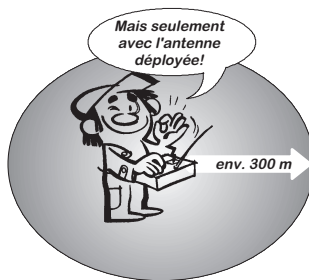
Si vous ne trouvez aucun émetteur sur votre fréquence, refaites un essai au bout de quelques minutes.

**Ce n'est qu'à la suite de plusieurs essais concluants (lorsque la LED ne clignote pas après la mise route) que vous devriez décoller.** Ces mises en route successives, de préférence chaque fois à un endroit différent, augmentent la fiabilité de l'annonce "fréquence libre".

#### 10.4. De quoi est capable le Channel-Check?

Antenne entièrement déployée, le *Channel-Check* contrôle un **rayon de 300 mètres** environ. Ce rayon dépend évidemment de l'environnement dans lequel vous évoluez. La nature du terrain, d'autres émetteurs allumés, la proximité d'antennes de radio ou de TV peuvent diminuer ce rayon d'action.

Avec l'antenne repliée, les influences des facteurs environnants sont tellement importants, qu'**aucune affirmation fiable** relative à ce rayon d'action ne peut être faite.



#### Attention:

"Fréquence libre" n'est valable qu'au moment où vous allumez votre émetteur. Si le contrôle des fréquences est terminé, votre module HF restera toujours en fonction. Même si par la suite des perturbations apparaissent ou si d'autres émetteurs, sur la même fréquence que la vôtre s'allument.

## 11. Conseils pour le montage des éléments de réception dans le modèle

La Vue 6 nous montre l'emplacement idéal des différents éléments de réception dans le modèle.

Il est souhaitable d'avoir une idée précise de l'emplacement des différents éléments de la réception, avant même de commencer le montage du modèle.

### Les points ci-dessous sont particulièrement importants:

- éloigner le plus possible le récepteur
  - des moteurs électriques
  - de l'allumage électrique
  - des servos
  - des accus
  - des cordons (plus particulièrement des cordons haute intensité)
- **l'antenne doit être posée de façon rectiligne dans le fuselage, en essayant de la faire sortir du fuselage le plus tôt possible.**(par exemple en la fixant avec un élastique à la dérive)
- ne jamais couper une antenne, ni la rallonger ou l'enrouler dans le modèle
- ne jamais faire passer l'antenne à proximité de pièces qui sont renforcées à la fibre de carbone
- protéger le récepteur contre les vibrations (en l'enveloppant dans de la mousse et en le posant librement dans le modèle)

**Si votre modèle est équipé d'une propulsion électrique**, nous vous recommandons de monter les différents éléments dans le modèle selon la Vue 6. Eloignez le plus possible les éléments de réception de la propulsion. Les fortes intensités peuvent provoquer des perturbations. Veillez à ce que le moteur électrique soit correctement antiparasité.

**Faite un essai de portée approfondi avant le premier décollage (voir § 12.1 Essai de portée), avec moteur à l'arrêt et moteur tournant.**

**Si vous devez rallonger les fils des servos**, les caractéristiques de réception peuvent être modifiées. Si la longueur d'un cordon dépasse 60 cm, vous devez monter des ferrites. Même si des cordons sont posés parallèlement sur plus de 25 cm, les ferrites peuvent éviter des perturbations. Pour le matériel adéquat, renseignez vous auprès de votre détaillant ou adressez-vous au Service MULTIPLEX (voir 12.4 Que faire en cas de problèmes ou de questions?)

## 12. Conseils d'utilisation

### 12.1. Législation française

Chaque émetteur est contrôlé séparément de telle sorte que la déclaration n'est plus qu'une simple formalité.

L'émetteur est équipé d'un module HF en 41 MHz. Si vous utilisez votre émetteur, vous devez être en possession de votre licence P&T, et être en mesure de la présenter à la demande d'un fonctionnaire des P&T.

Les récepteurs ne nécessitent pas de déclaration.

Vous devez donc déclarer votre émetteur auprès du Ministère délégué à la Poste, Service national des radiocommunications.

### 12.2. Essai de portée

L'essai de portée fait partie de ces choses là qui contribuent à améliorer la sécurité d'utilisation de votre modèle. En se basant sur notre expérience et mesures, nous avons mis sur pied un test qui vous permettra d'être toujours du bon côté de la barrière.

1. Repliez complètement votre antenne et tenez l'émetteur horizontalement à environ 1 mètre au dessus du sol.
2. Demandez à quelqu'un de vous maintenir le modèle à environ 1 mètre au dessus du sol.
3. Veillez à ce qu'il n'y ait pas de grands éléments métalliques à proximité (voitures, grillages, ...).
4. Ne faites ce test que si aucun autre émetteur n'est allumé (même sur une fréquence différente de la vôtre).
5. Allumez l'émetteur puis le récepteur. Jusqu'à 80 mètres entre l'émetteur et le modèle, les gouvernes doivent répondre nettement aux ordres du manche de commande, et ne doivent pas "frétiller".

#### Remarque:

**Pour des modèles avec motorisation**, ce test doit être réalisé moteur à l'arrêt **et** moteur tournant.

#### Conseil:

La portée maximum peut encore être optimisée de la manière suivante:

1. Faites l'essai comme décrit ci-dessus.
2. Augmentez la distance entre émetteur et récepteur, toujours avec l'antenne repliée, jusqu'à ce que les servos commencent à "frétiller", et jusqu'à ce qu'ils ne réagissent plus à 100% aux ordres de commande.
3. Améliorez maintenant le montage des différents éléments de réception (et plus particulièrement la pose de l'antenne) jusqu'à ce que vous atteignez la portée maximum (voir § 11 Conseils pour le montage des éléments de réception).

### 12.3. Utilisation du cordon de contrôle

Pour le réglage et le contrôle, vous pouvez relier directement votre émetteur au modèle, sans avoir à activer le module HF.

Procédez de la manière suivante:

1. Reliez votre émetteur (prise Multifonctions sur le coté gauche de l'émetteur) à la réception de votre modèle
2. Allumez tout d'abord l'émetteur ⇒ la LED clignote 5 x rouge, le module HF n'émet pas
3. Allumez la réception

Suivant le type de réception du modèle, deux types de cordons de contrôle sont disponibles.

Cordon de contrôle pour

cordon interrupteur MULTIPLEX avec prise de charge  
"EinStein"/"The Brick"

# 8 5105

# 8 5162

### 12.4. Entretien de l'émetteur

Protégez votre émetteur contre les chocs, les températures supérieures à 60°C (voiture au soleil), de l'humidité, des produits corrosifs, des gaz d'échappement ou de la poussière (de l'atelier par exemple). N'oubliez pas qu'un brusque changement de température provoque une condensation (par exemple, passage d'un atelier chauffé dans une voiture froide) sur l'émetteur et cette eau de condensation peut altérer les fonctions. Dans ce cas, faites un essai de portée approfondi, et laissez le temps à l'émetteur de se mettre à température ambiante. Vérifiez si l'intérieur de l'émetteur est sec.

#### Nettoyage de l'émetteur

La poussière s'enlève avec un pinceau doux. Le boîtier peut être nettoyé avec un chiffon humide et un peu de produit vaisselle.



Veillez à ce que aucun liquide, quel qu'il soit, ne rentre dans l'intérieur du boîtier.

#### Entretien

Votre émetteur ne contient aucune pièce qui nécessite un entretien particulier.



Nous vous conseillons néanmoins vivement de faire régulièrement des essais de portée et de fonctions.

### 12.5. Que faire en cas de problèmes ou de questions?

Adressez-vous tout d'abord à votre détaillant. Si vous avez un problème sur l'émetteur, vous pouvez également vous adresser à un de nos Services Après-Vente, dont les adresses figurent au dos de cette notice. Pour des questions techniques ou d'utilisation de l'émetteur, la

**Hotline MULTIPLEX** +49-7233-7343 est à votre disposition.

Vous pouvez également nous joindre par E-mail, sous l'adresse:  
[technik@multiplex-rc.de](mailto:technik@multiplex-rc.de)

### 13. Accessoires

Bretelles pour émetteurs	# 8 5161
Mallette pour émetteur	# 76 3321
Module Channel-Check 35/36 MHz	# 7 5164
Module Channel-Check 40/41 MHz	# 7 5165
Voies d'extension, interrupteurs	
Interrupteur M/A	# 7 5742
Interrupteur M/A/M	# 7 5740
Curseur	# 7 5720
Souris (potentiomètre)	# 7 5719
Cordon écolage	# 8 5121
Cordon de contrôle pour:	
Cordon interrupteur MPX avec prise de charge	# 8 5105
EinStein	# 8 5162
Cordon de charge émetteur	# 8 6020
Accu d'émission 6/1000 mAh	# 15 5510

#### Service après vente:

Austria	Heinz Hable, Wien	0732-321100
Belgium	Jean Marie Servais, Jambes	081-304564
France	Claude Hubscher, Strasbourg	03-88411242
Germany	MULTIPLEX Service	07233-7333
Netherlands	Jan van Mouwerik, Maasland	01-059-13594
Sweden	ORBO, Solna	08-832585
Switzerland	Werner Ankli, Zullwil K. Elsener	0691-7919191 061-3828282

© MULTIPLEX 1999 (2. Auflage Ap) Imprimé en Allemagne.

Sous réserve d'erreur d'impression et de disponibilité!

MULTIPLEX modelltechnik gmbh • Neuer Weg 15 • D-75223 Niefern





# ***Software Version 2.0***

<b>Ergänzung zur Bedienungsanleitung für Version 2.0</b>	<b>1</b>
<b>1. Funktionen für alle Anwender</b>	<b>1</b>
NEU: Stoppuhr mit dem Gasknüppel bedienen	1
NEU: RESET mit dem Digi-Einsteller	1
Modelltyp(UNI/HELI) im Menü MODELL	1
NEU: Fenster der Betriebsanzeige mit Versionsnummer	2
Abgleich nur für Geber E bis G	2
Die Cockpit als Schülersender	3
<b>2. Für Flächenmodelle</b>	<b>3</b>
NEU: Elektronisches V-Kabel zu Kanal 7	3
NEU: Mischer auf 0% ergibt AUS als Anzeige	3
<b>3. Für Hubschrauber</b>	<b>4</b>
3.1. Mischer für Hubschrauber	4
3.1.1. Einleitung	4
3.1.2. Hubschrauber-Funktionen in der COCKPIT <sub>MM</sub> :	4
3.2. Vorbereitungen	5
3.2.1. Vorbereitungen am Sender:	5
3.2.2. Vorbereitungen am Modell	7
3.2.3. NEU: Nullpunkt für Pitch-Heckrotor-Zumischung einstellen	8
3.2.4. Statischer Heckrotorausgleich	8
3.2.5. Autorotation	9
3.2.6. Motor starten und einstellen	10
3.2.7. Trimmung für Gas	11
3.2.8. Das Einfliegen	12

---

# Ergänzung zur Bedienungsanleitung für Version 2.0

Sehr geehrter Kunde,  
lieber Modellsportfreund,

in die Softwareversion 2.0 der **COCKPIT<sub>MM</sub>** haben wir Anregungen und Wünsche einfließen lassen, die uns von Ihnen, den Anwendern, erreicht haben. Die Einsatzmöglichkeiten konnten dadurch deutlich erweitert werden. Die klare und einfache Bedienphilosophie, die außerordentlich gut akzeptiert wurde, blieb erhalten und konnte an einigen Stellen sogar noch verbessert werden.

Viel Freude wünscht Ihnen

Ihr **MULTIPLEX**-team

## 1. Funktionen für alle Anwender

- \* Kennzeichen für alle neuen Funktionen
- ↔ Kennzeichen für veränderte Funktionen

### Für Heli-Piloten:

Der Abschnitt 8.6 in der Bedienungsanleitung wird vollständig durch den Abschnitt 3 in dieser Ergänzung ersetzt, da sich im Hubschrauber-Bereich größere Veränderungen ergeben haben.

#### 1.1. \* **NEU: Stoppuhr mit dem Gasknüppel bedienen**

Bezug: 9.1. Stoppuhr/Motor OFF Schalter, Seite 40

Die Stoppuhr der Cockpit lässt sich wahlweise mit dem Gasknüppel oder einem Schalter bedienen. Im Menü TIMER finden Sie den neuen Menüpunkt START. In diesem Menüpunkt können Sie zwischen SW1 (Bedienung wie bisher mit dem Schalter S1) und GAS wählen. Haben Sie GAS gewählt, dann läuft die Stoppuhr, sobald der Gasknüppel die fest vorgegebene Schaltschwelle von ca. 15% in Richtung Vollgas überschreitet. Wenn Sie im Menü SETUP die Leerlaufstellung für das Gas verändern, wechselt die Schaltschwelle ebenfalls auf die andere Seite.

#### 1.2. \* **NEU: RESET mit dem Digi-Einsteller**

Wenn Sie im Sender Einstellwerte verändern, können Sie die Voreinstellungen zurückholen. Dazu müssen Sie den Digi-Einsteller länger als 2 sec. drücken. Der Pfeil am linken Display-Rand springt zuerst in die obere Textzeile und dann wieder zurück in die untere.



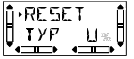




**WICHTIG:** Es wird nur der Wert zurückgesetzt, den Sie gerade im Display sehen!

#### 1.3. ↔ **Modelltyp(UNI/HELI) im Menü MODEL**

Bezug: 8.2.1. Modelltyp wählen/Modellspeicher löschen, Seite 21

Im Menü MODEL gibt es einen neuen Menüpunkt, der RESET heißt. Die Funktion dieses Menüpunktes entspricht genau dem, was bisher im Menü SETUP unter dem Menüpunkt MODEL TYP zu finden war.

So wird der Modelltyp gewählt:

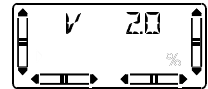
	Arbeitsschritt		Display
1.	Im Menü MODEL den Menüpunkt RESET TYP wählen und in zweite Zeile wechseln	 	
2.	Der Modelltyp kann jetzt ausgewählt werden z.B. H (für HELI)		
3.	Zurück in die 1. Zeile. Weiter gemäß Übersichtsblatt	 	

### Hinweis: Speicherplatz löschen (RESET)

Das Ändern des Modelltyps im Modellspeicher eines bestehenden Modells führt zu einem RESET (Löschen) des Speicherplatzes. D.h. alle Einstellungen werden auf Ausgangswerte zurückgesetzt (DEFAULT-Werte: Servoweg auf 100%, Servomitte auf 0%, Servonorm auf UN=Universal Normal, alle Mischer AUS bzw. 0%, DUAL-RATE auf 60/100%, EXPO auf 0%, Alarmzeit auf 00:00, Mode 1, Leerlauftrimmung hinten). Dies sollte immer vor dem Einstellen eines neuen Modells gemacht werden. Wenn Sie versehentlich in die zweite Zeile der Einstellung Modelltyp gelangen, den aktuellen Modelltyp und dessen Einstellungen jedoch nicht verändern wollen, müssen Sie -- auswählen, bevor Sie zurück in die erste Zeile wechseln.

### 1.4. \* NEU: Fenster der Betriebsanzeige mit Versionsnummer

Wenn Sie in der Betriebsanzeige sind und den Digi-Einsteller nach rechts drehen, erscheint im letzten Fenster die Versionsnummer der Software Ihres Senders. Diese Ergänzung zur Anleitung gilt für die Version 2.0.




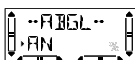



### 1.5. ⇔ Abgleich nur für Geber E bis G

Bezug: 4.1.6. Ausbaumöglichkeiten und Geberabgleich ... , Seite 10

 **WICHTIG: Wenn Sie an den Anschlüssen für die Geber E, F und G Veränderungen vornehmen oder neue Bedienelemente in den Sender einbauen, die dort angeschlossen werden, müssen Sie den nachfolgend beschriebenen Abgleich durchführen!**

So gleichen Sie die Geber ab:

	Arbeitsschritt		Display
1.	Im Menü SETUP die Einstellung ABGL- anwählen und in die zweite Zeile wechseln (AN erscheint)	 	
2.	Alle Geber (Schieber, Schalter, Drehpoti) einzeln, nacheinander, in beide Endstellungen bringen und dort festhalten, bis die LED erlischt. . Wenn Sie den Menüpunkt verlassen (Digi-Einsteller nach links drehen) sind die Werte gespeichert.!		
3.	Weiter gemäß Übersichtsblatt		

**HINWEIS:** Die Knüppel werden bei der Endmontage des Senders abgeglichen. Die Anschlussstecker der Knüppel dürfen daher nicht vertauscht oder verdreht werden.

## 1.6. ⇔ **Die Cockpit als Schülersender**

Bezug: 9.2. Lehrer/Schüler-Betrieb, Seite 41

Wenn Sie im Menüpunkt SCHULE auf AN schalten, werden alle Mischer ausgeschaltet, die Trimmungen werden wirkungslos und das Impulsformat wird auf MULTIPLEX gesetzt. So eingestellt, kann die Cockpit mit den auf Seite 41 aufgeführten Lehrersendern korrekt zusammen arbeiten.

## 2. Für Flächenmodelle

### 2.1. \* **NEU: Elektronisches V-Kabel zu Kanal 7**

Das elektronische V-Kabel der **COCKPIT<sub>MM</sub>** hat gegenüber einem normalen V-Kabel den Vorteil, dass sich Mitte, Wege und Drehrichtungen der beiden angeschlossenen Servos **unabhängig voneinander** einstellen lassen.

Im Menü MIX, Menüpunkt V-KABL wählen Sie aus, von welchem der Kanäle 1 bis 6 die Steuerinformation für den Kanal 7 geholt werden soll.

#### **ANWENDUNG: 2 Servos für SPOILER**

Angenommen, Sie haben in Ihrem Modell 2 Störklappen, die Sie mit jeweils einem Servo steuern und das Bedienelement ist der Spoiler-Knüppel.

Das erste Spoiler-Servo schließen Sie in diesem Fall an den Ausgang 6 des Empfängers, das zweite Servo an den Ausgang 7 an.

Jetzt gehen Sie in das Menü MIX und suchen den Menüpunkt V-KABL.



Mit einem Druck auf den Digi-Einsteller wechseln Sie in die untere Zeile des Menüpunktes und suchen dort durch Drehen des Digi-Einstellers den Kanal 6 als Signalquelle. Der Pfeil nach links in der unteren Zeile (←) soll andeuten, dass das Signal **von** Kanal 6 **nach** Kanal 7 dupliziert wird.



Wenn Sie jetzt den Menüpunkt wieder verlassen, können Sie im Menü SERVO die beiden Servos 6 und 7 einstellen. Gesteuert werden die beiden Servos gemeinsam vom SPOILER-Geber.

### 2.2. \* **NEU: Mischer auf 0% ergibt AUS als Anzeige**

Wenn Sie im Menü MIX Einstellungen machen, erscheint anstelle der Anzeige 0% das Wort AUS. Dadurch können Sie leichter erkennen, ob der angewählte Mischer aktiv oder ausgeschaltet ist.



## 3. Für Hubschrauber

### 3.1. Mischer für Hubschrauber

Wenn Sie im Menü MODEL im Menüpunkt RESET den Modell-Typ H (Heli) gewählt haben, lassen sich zwei unterschiedliche Rotorkopfsysteme mit der Cockpit steuern.

Rotorköpfe mit mechanischer Mischung

Rotorköpfe mit 120°-Anlenkung

Zum Einstellen Ihres Hubschraubers können Sie dieses Kapitel der Anleitung als Leitfaden benutzen. Die einzelnen Punkte sind in ihrer Reihenfolge so angeordnet, wie es für die Praxis am sinnvollsten ist.

#### 3.1.1. Einleitung

##### Sicherheitshinweis

Ferngesteuerte Modellhubschrauber sind komplizierte Fluggeräte die fliegerisch nicht einfach zu beherrschen sind. Bei unsachgemäßem oder verantwortungslosem Betrieb stellen Sie eine große Gefahr dar.

##### Einsteigern empfehlen wir:

Wenden Sie sich an erfahrene Modellpiloten, Vereine oder Modellflugschulen.

Lassen Sie sich im Fachhandel beraten.

Lesen Sie einschlägige Fachliteratur.

##### Rotorkopf-Typen:

Die **COCKPIT<sub>MM</sub>** ist für Hubschrauber mit folgenden Rotorkopf-Typen geeignet:

Rotorköpfe mit mechanischer Mischung

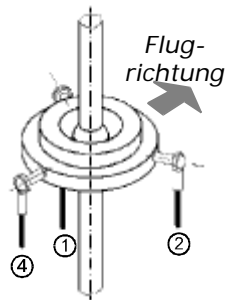
Für die Funktionen PITCH, ROLL und NICK ist jeweils ein eigenes Servo vorhanden.

Rotorköpfe mit 120°-Anlenkung

Die Taumelscheibe wird von 3 Servos gesteuert, die in Winkeln von 120° angeordnet sind.

Das sogenannte Nick-Servo (4) kann (in Flugrichtung gesehen) auch vor der Rotorwelle liegen.

Wie Sie in diesem Fall die Cockpit einstellen müssen, finden Sie in der nachfolgenden Schritt-für-Schritt-Anleitung im Abschnitt 3.2.1, e).



#### 3.1.2. Hubschrauber-Funktionen in der COCKPIT<sub>MM</sub>:

##### Pitch-Gas-Mischer

Beim Steigen des Hubschraubers (Erhöhung des Blattanstellwinkels = kollektive Blattverstellung) muss das Gas erhöht werden, um eine konstante Systemdrehzahl zu erhalten. Dieser Mischer (PITCH in GAS) wird bei der Wahl des Modelltyp Heli (H) automatisch aktiviert ( 3.2.8. a)

### **AUTOROTATION-Schalter**

Trennt Gas von Pitch (Pitch-Gas-Mischer). Für Gas ist ein Festwert einstellbar (A-ROT GAS: Leerlauf für Trainingsautorotation). Gleichzeitig wird dem Heckrotor eine andere Neutralstellung zugewiesen (s. Heckrotor-Offset) und der statische Heckrotorausgleich wird ausgeschaltet. Der Heckrotor bleibt dabei weiterhin voll steuerbar.

Außerdem wird für Pitch der maximale Steuerweg freigegeben (100%).

### **Direktgas bei eingeschalteter AUTOROTATION**

GAS wird mit dem Schieberegler (Geber E) gesteuert, der Pitch-Knüppel hat keinen Einfluss

### **Statischer Heckrotorausgleich**

je ein getrennt einstellbarer Mischanteil für steigen (PI) und sinken (PI-), einstellbarer Einsatzpunkt der Mischung (0-PKT)

### **Heckrotor-Offset**

je ein einstellbarer Neutralpunkt des Heckrotors (HECK OFS) für Normalflug und Autorotation

## **3.2. Vorbereitungen**

### **3.2.1. Vorbereitungen am Sender:**

#### **a) Notwendige Schalter und Geber einbauen:**

Für den Betrieb von Hubschraubern sind zusätzliche Bedienelemente erforderlich.

<b>Zweck</b>	<b>Bedienelement</b>	<b>Best.-Nr.</b>	<b>Anschließen an</b>
Direktgas	Schieberegler	7 5720	Geber E
AUTOROTATION	Schalter E/A	7 5742	S3
Motor OFF/Timer	Schalter E/A/T oder Schalter E/A/E	7 5707 7 5740	S1

*bei Bedarf:*

Dual-Rate	Schalter	7 5742	S2
Kreiselempfindlichkeit	Drehpoti oder Schalter E/A/E	7 5719 7 5740	Geber F oder G (Kanal 6 oder 7)

Mehr über den Einbau finden Sie in Abschnitt 4.1.6. in der Bedienungsanleitung.

#### **b) Modelltyp HELI wählen:**

Die speziellen Einstellungen für Hubschrauber erscheinen im Menü MIX nur, wenn Sie im Menü SETUP den Modelltyp Hubschrauber (HELI, H) gewählt haben.

Gehen Sie in das Menü MODEL, suchen Sie den Menüpunkt RESET und wählen Sie H für Hubschrauber ( 1.3).



#### **c) Mode (Knüppelbelegung) und Knüppelstellung für Pitch Minimum wählen:**

Im Menü SETUP, Menüpunkt MODE wählen Sie die Knüppelbelegung. Mehr dazu finden Sie im Abschnitt 8.2.2. der Bedienungsanleitung.

Im Menüpunkt LEERL (Menü SETUP) wählen Sie  $\downarrow T \_$ , wenn die Knüppelstellung für Pitch Minimum hinten sein soll. Für vorne wählen Sie  $\downarrow T \_$ . (siehe auch 8.2.3)

#### d) Impulsformate und Drehrichtungen für die Servos wählen:

Für Hubschrauber mit mechanisch gemischten Rotorköpfen können Sie im Menü SERVO die Impulsformate und Drehrichtungen wählen und anschließend mit dem Punkt 0 weitermachen.

Für Hubschrauber mit 3-Punkt-120°-Taumelscheibe muss zuvor der Mischer für den Rotorkopf aktiviert und eingestellt werden, da sich die Servos 1, 2 und 4 sonst nicht bewegen.

#### e) Mischung für 120°-Anlenkung aktivieren

Suchen Sie im Menü MIX der Menüpunkt KOPF und wechseln Sie in die zweite Zeile.



Bringen Sie den Pitch-Knüppel in die Stellung MAX und drehen Sie dann mit dem Digi-Einsteller den Pitch-Weg auf. Dabei müssen sich alle drei Anlenkpunkte an der Taumelscheibe nach oben bewegen. Ist das nicht der Fall, müssen Sie in das Menü SERVO wechseln und dort die Drehrichtung für falsch laufende Servos umkehren.



Bringen Sie jetzt den Knüppel in die Stellung MIN und drehen Sie ebenfalls den Pitch-Weg auf. Im Display erscheint ein Minus-Zeichen nach den Buchstaben PI. Damit wird dargestellt, dass der Wert, den Sie hier einstellen, für den Bereichen des negativen Pitch gilt.

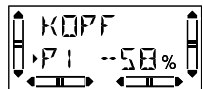


#### f) NICK-Funktion prüfen/ändern (nur 120°-Kopf)

Wenn Sie den NICK-Knüppel nach vorne bewegen, muss sich die Taumelscheibe nach vorne neigen. Ist das nicht der Fall, müssen Sie folgendes tun:

Pitch-Knüppel in Stellung MAX bringen

mit dem Digi-Einsteller den Pitch-Weg so einstellen, dass die gleiche Prozent-Zahl (z.B. 58%) mit Minus als Vorzeichen erscheint



Dieser Fall wird nur eintreten, wenn die Anordnung der Servos an der Taumelscheibe gegenüber der obigen Abbildung um 180° gedreht ist (Nick-Servo ist **vor** der Rotorwelle).

#### g) ROLL-Funktion prüfen/ändern (nur 120° Kopf)

Wenn Sie den ROLL Knüppel betätigen, muss sich die Taumelscheibe bei einer Knüppelbewegung nach links auch nach links neigen. Ist das nicht der Fall, müssen Sie folgendes tun:

Anschlüsse am Empfänger für die Servos 1 und 2 vertauschen

Drehrichtung für Servo 1 und 2 umkehren (Menü SERVO)

#### HINWEIS! Ausschläge für ROLL und NICK verringern

Die Steuerwege für ROLL und NICK können Sie im Menü Dual-Rate verringern. Wenn der Dual-Rate-Schalter eingebaut ist, aber wirkungslos bleiben soll, stellen Sie für beide Schalterstellungen den gleichen Wert ein. ( 8.4.1 in der Bedienungsanleitung, Seite 26)

### **3.2.2. Vorbereitungen am Modell**

---

#### **TIP!**

Je genauer Sie die mechanischen Voreinstellungen machen, desto exakter wird sich der Hubschrauber steuern lassen.

Bringen Sie die Steuerknüppel und Trimmungen in die Mitte. Prüfen Sie, ob die Mitte für alle Servos auf 0 % eingestellt ist (siehe 8.3.2) und die Impulsformate zu den verwendeten Servo passen (siehe 8.3.1).

#### Servos

Die Abtriebshebel müssen auf den Servos (Roll, Nick, Pitch, Gier) so montiert werden, dass die abgehenden Steuergestänge und die Abtriebshebel bei Neutralstellung der Servos einen rechten Winkel bilden. Justieren Sie die Steuergestänge entsprechend der Bauanleitung des Hubschraubers.

#### Heckrotor (Gier)

Die Steuerhebel am Heckrotor und am Gier-Servo müssen rechtwinklig zum Steuergestänge stehen (Gestängelänge entsprechend justieren). Das ergibt eine Grundeinstellung für den Heckrotor, die in den meisten Fällen passt. Prüfen Sie, ob der maximale Heckrotor-Ausschlag den Angaben in der Bauanleitung des Modells entspricht (evtl. Gestänge anders einhängen).

#### 120°-Rotorkopf

In Neutrallage der Steuerknüppel muss die Taumelscheibe exakt waagrecht stehen.

Die Blattanstellwinkel am Hauptrotor gemäß Anleitung des Modells für Pitch-Maximum und -Minimum einstellen. Wenn die Werte für den Normalflug eingestellt werden, muss Autorotation ausgeschaltet sein. Die Taumelscheibe muss in alle Positionen des Pitch-Knüppels waagrecht stehen.

Schalten Sie dann auf AUTOROTATION und prüfen Sie, ob die Taumelscheibe (wegen der vergrößerten Ausschläge) in den Endlagen nicht blockiert wird.

Am Gasservo werden die Stellungen für MOTOR OFF und VOLLGAS so justiert, dass der Vergaser keinen Schaden nehmen kann. So wird es gemacht:

Schalter S1 (MOT OFF / TIMER) in Stellung MOT OFF bringen

Im Menü SERVO für Servo 5 den Weg so einstellen, dass der Vergaser ganz zu ist, das Gestänge jedoch nicht unter Last steht.

AUTOROTATION einschalten

GAS-Schieber in Stellung Vollgas bringen



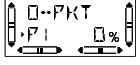
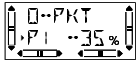
Im Menü SERVO für Servo 5 den Weg so einstellen, dass der Vergaser ganz offen ist, das Gestänge jedoch nicht unter Last steht



### 3.2.3. NEU: Nullpunkt für Pitch-Heckrotor-Zumischung einstellen

Die Zumischung von PITCH in den Heckrotor muss bei 0° Pitch beginnen. Der 0°- Punkt ist normalerweise nicht identisch mit der Mittelstellung des Pitch-Knüppels. Er liegt zwischen der Knüppel-Mitte (Schweben) und der Pitch-Minimum-Stellung.





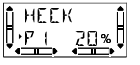


So übernehmen Sie den 0°-Punkt:

	Arbeitsschritt		Display
1.	Im Menü MIX den Menüpunkt 0-PKT anwählen und in die zweite Zeile wechseln	 	
2.	Mit dem Pitch-Knüppel und einer Einstelllehre die Rotorblätter auf 0° stellen. Im Display erscheint der zugehörige %-Wert für den Pitch-Knüppel. Durch Drücken des Digi-Einsteller wird der angezeigte Wert übernommen und abgespeichert.		

### 3.2.4. Statischer Heckrotorausgleich

Wenn das Modell aus dem Schwebeflug in den Steig- oder Sinkflug (Pitch) gebracht wird vergrößert bzw. verringert sich das Drehmoment. Der Hubschrauber dreht um die Hochachse weg. Der statische Heckrotorausgleich kompensiert bei richtiger Abstimmung diese Veränderung des Drehmomentes beim Steigen oder Sinken und verhindert somit das Wegdrehen.

So wird der statische Heckrotorausgleich eingestellt:

	Arbeitsschritt		Display
1.	Im Menü MIX die Einstellung HECK PI anwählen und in zweite Zeile wechseln	 	
2.	Mit dem Pitch-Knüppel den Wert für Steigen (PI) oder Sinken (PI) auswählen, mit dem Digi-Einsteller einstellen		
3.	Zurück in die 1. Zeile. Weiter gemäß Übersichtsblatt	 	

Im Abschnitt 3.2.8, Punkt b) finden Sie noch mehr zu diesem Thema.

#### TIP ! Einstellung des statischen Heckrotorausgleichs

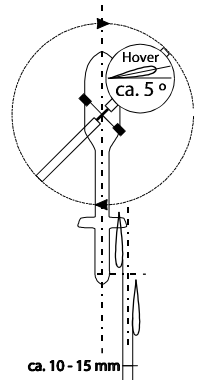
Sollte in der Bauanleitung des Hubschraubers keine Angaben über die notwendigen Heckrotorausgleichswerte vorhanden sein, kann der Heckrotorausgleich wie folgt voreingestellt werden:

Drehen Sie beide Heckrotorblätter nach oben.

Bringen Sie den Pitch-Knüppel in die Pitch-Maximum-Stellung (steigen), anschließend in Pitch-Minimum Stellung (sinken).

HECK PI so einstellen, dass der Abstand der beiden Blattenden etwa 30 mm (ca. 10 mm für Sinken) beträgt.

Die genaue Abstimmung lässt sich nur durch Flugversuche ermitteln ( 3.2.8. b)



### 3.2.5. Autorotation

Unter Autorotation bei Hubschraubern versteht man einen Flugzustand, der es erlaubt auch ohne Antrieb, z.B. bei Motorausfall, sicher zu landen. Die Drehzahl des Hauptrotors wird durch den Luftstrom beim schnellen Abstieg mit negativen Pitchwerten aufrechterhalten. Kurz vor dem Boden steht dann nach einem korrekten Anflug genügend Energie für einen sicheren Landeversuch zur Verfügung.

Damit dieses schwierige aber wichtige Flugmanöver so gut wie möglich vereinfacht wird bietet die **COCKPIT<sub>MM</sub>** eine Autorotationsumschaltung die nicht nur bei Motorausfall, sondern auch zum Autorotation-Training eingesetzt werden kann. Mit einem 2-stufigen, links außen eingebauten Schalter, der am Steckplatz S3 angeschlossen wird, kann von Normalflug auf Autorotation umgeschaltet werden.

#### Was bewirkt das Umschalten auf Autorotation?

Der im Modelltyp Hubschrauber automatisch aktive Mischer Pitch→Gas wird deaktiviert. Für das Autorotation-Training kann mit der Einstellung Autorotationsgas (AROT GAS) das Gas in eine beliebige Stellung zwischen 0 und 24 % gebracht werden. Die Steuerwege für Pitch werden auf 100% vergrößert, damit die Anstellung der Rotorblätter auf ausreichend große Werte gebracht werden kann.








#### Für mechanisch gemischte Rotorköpfe gilt:

Der Pitch-Weg wird zum Fliegen auf 75% des eingestellten Servoweges reduziert. Damit ist sicher gestellt, dass bei AUTOROTATION genügend Weg für Pitch zur Verfügung steht (der ganze Servoweg).

#### Für 120°-Rotorköpfe gilt:

Der Pitch-Weg zum Fliegen wird im Menü KOPF eingestellt. Beim Umschalten auf AUTOROTATION steht ebenfalls der volle Servoweg zur Verfügung.

So wird das Autorotation-Gas eingestellt:

	Arbeitsschritt		Display
1.	Im Menü MIX die Einstellung A-ROT GAS anwählen und in zweite Zeile wechseln	 	
2.	Das Autorotationsgas einstellen z.B. 20% (0% bis 24% möglich)		
3.	Weiter gemäß Übersichtsblatt	 	

**TIP ! Bei Elektro-Helis wird A-ROT GAS auf 0% eingestellt (Motor aus).**

#### Hinweise:








Für das Autorotation-Training stellen Sie A-ROT GAS so ein, dass der Motor sicher läuft aber den Rotor nicht antreibt. Die Fliehkraftkupplung muss ausgerastet sein.

Mit dem Motor-OFF-Schalter (S1) lässt sich der Motor auch während der Autorotation ausschalten.

Bei Autorotation wird der Haupt-Rotor nicht durch den Motor angetrieben. Es entsteht daher auch kein Drehmoment, das der Heckrotor ausgleichen muss. Der statische Heckrotorausgleich ( 3.2.3) wird abgeschaltet.

Die Grundstellung des Heckrotors wird für Autorotation auf ungefähr 0° eingestellt. Das machen Sie im Menü MIX, Menüpunkt HECK OFS

So wird der Heckrotor-Offset eingestellt:

	Arbeitsschritt		Display
1.	Im Menü MIX den Menüpunkt HECK OFS anwählen und in zweite Zeile wechseln	 	
2.	AUTOROTATION einschalten (S3) und Offset einstellen (z.B. 15 %)		
3.	Weiter gemäß Übersichtsblatt	 	

**Hinweis:**

Zur Einstellung des Heckrotor-Offset drehen Sie wieder beide Heckrotorblätter nach oben. Den Wert für die Mischung stellen Sie so ein, dass die beiden Blattenden ungefähr auf einer Linie stehen.

**3.2.6. Motor starten und einstellen**

Bevor der Motor gestartet wird, unbedingt eine Sicherheitskontrolle durchführen:

- Ist das Modell mechanisch in Ordnung?
- Befinden sich Fernsteueranlage und Akkus in ordnungsgemäßem Zustand?
- Stimmen die Richtungen der Steuerausschläge?
- Korrigiert der Kreisel sinngemäß und ist er sicher am Modell befestigt?

 Beim Starten des Motors mit einer Hand den Hauptrotor sicher festhalten. Keinesfalls den Hauptrotor loslassen! **Zur Sicherheit:** Bringen Sie den PITCH-Knüppel in Stellung Pitch-Minimum!

**So starten Sie den Motor:**

- AUTOROTATION einschalten (Schalter S1)
- Pitch und Gas werden getrennt. Der Schieberegler steuert das Gas-Servo (entspricht Direkt-Gas). Der Pitch-Knüppel hat keinen Einfluss auf das Gas.
- Gas für das Anlassen mit dem Schieber einstellen und den Motor starten

Zur Einstellung des Motors stellen Sie das Modell jetzt so auf dem Flugfeld ab, dass Sie sich und andere nicht gefährden.

 Bringen Sie den Pitch-Knüppel in die Pitch-Minimum-Stellung, damit das Modell nicht ungewollt abheben kann!

Jetzt können Sie das Gas mit dem Schieber langsam bis auf Vollgas erhöhen (Direkt-Gas). Der Motor wird durch den negativen Pitch-Wert (Knüppel auf Pitch-Minimum), wie im Steigflug, ausreichend belastet und Sie können die Vergasereinstellung prüfen.

## TIP!

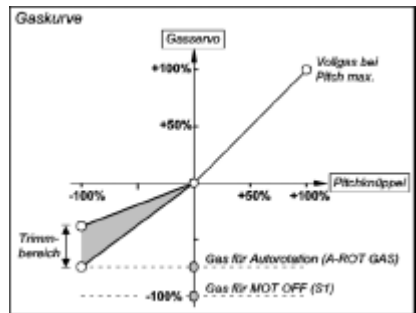
Mit dem Schieber kann das Gas nur zwischen Vollgas und dem für Autorotation eingestellten Wert verändert werden. Wenn Sie mit dem Schieber den Vergaser weiter zu machen wollen, müssen Sie den Wert für A-ROT GAS (0% bis 24 %, Menü MIX) verringern.

### 3.2.7. Trimmung für Gas

**!** Die Trimmung beim Pitch-Knüppel wirkt **nur** auf das Gas!

Wenn Sie die Trimmung betätigen, wird der Leerlauf (Gas bei Pitch-Minimum) verändert. Das verschiebt auch die Gaskurve im Pitch-Bereich zwischen Mitte und Minimum.

Im Bereich zwischen Knüppelmitte und maximalem Pitch hat die Trimmung keinen Einfluss.



Wenn der Motor richtig eingestellt ist, zuerst den Autorotationsschalter in die Autorotationsstellung bringen. Jetzt den Wert A-ROT GAS (s. 8.6.4) so einstellen, dass der Motor sicher im Leerlauf läuft, die Kupplung aber keinesfalls einrastet.

Wenn das Gas für Autorotation einmal richtig eingestellt ist, empfiehlt es sich aus Sicherheitsgründen auf Autorotation zu schalten und dann den Motor zu starten. Damit besteht nicht die Gefahr, dass der Motor durch unbeabsichtigtes Bewegen des Pitch-Knüppels (z.B. beim Umhängen des Senders) hochdreht.

**!** **Beim Fliegen muss der Gas-Schieber auf Leerlauf stehen!** Nur so geht beim Umschalten auf AUTOROTATION das Gas auch auf den im Menüpunkt A-ROT GAS eingestellten Wert. Mit dem MOTOR OFF Schalter kann der Motor jederzeit ausgeschaltet werden.

### 3.2.8. Das Einfliegen

Die wichtigsten Arbeiten beim Einfliegen sind die Abstimmung von:

Gas- und Pitch-Kurve  
statischer Heckrotorausgleich

#### a) Gas und Pitch abstimmen

Zuerst müssen Gas und Pitch aufeinander abgestimmt werden. Ziel dieser Abstimmung ist eine konstante Systemdrehzahl über den ganzen Pitch-Bereich.

 **Vorsicht:**

***Nehmen Sie die Änderung der Einstellungen nur am stehenden Modell vor.  
Immer den Motor dazu ausschalten.***

Pitch-Knüppel in Minimum-Stellung:

Stellen Sie mit der Trimmung neben dem Pitch-Knüppel das Minimum-Gas ein.

Pitch-Knüppel in Schwebeflugstellung (Mitte):

Wenn das Gas im Schwebeflug nicht passt, korrigieren Sie die Mitte des Gas-Servo 5 (Menü SERVO).

Pitch-Knüppel in maximal Pitch-Stellung:

Das Modell soll mit gleichbleibender Drehzahl steigen. Der Vergaser ist ganz geöffnet, der Motor bringt seine maximale Leistung. Falls die Drehzahl abnimmt, muss der maximale Pitchwert verringert werden.

bei mechanischer Kopfmischung: Weg für Servo 4 einstellen

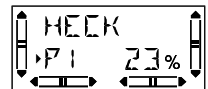
bei 120° Kopfmischung: Menü MIX, Menüpunkt KOPF PI einstellen

#### b) Heckrotorausgleich abstimmen

Erst wenn Gas und Pitch aufeinander abgestimmt sind und die Systemdrehzahl über den gesamten Pitch-Bereich annähernd gleich bleibt, wird der statische Heckrotorausgleich genau eingestellt.

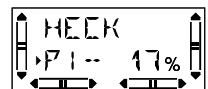
Zunächst wird der Ausgleich für den positiven Pitch-Bereich (steigen) eingestellt. Gehen Sie aus dem Schwebeflug zügig in den Steigflug. Das Heck soll bei diesem Manöver möglichst wenig wegdrehen.

Korrekturen nehmen Sie im Menü MIX, Menüpunkt HECK PI vor (Heckrotorausgleich für den Bereich des positiven Pitch). Sie können Werte zwischen -99% und +99% einstellen.



Jetzt der Ausgleich für das Sinken. Bringen Sie dazu den Hubschrauber in den Steigflug und lassen ihn anschließend schnell sinken. Das Heck darf sich bei diesem Manöver nicht wegdrehen.

Korrekturen nehmen Sie im Menü MIX, Menüpunkt HECK PI vor (Heckrotorausgleich für den Bereich des negativen Pitch). Sie können Werte zwischen -99% und +99% einstellen.



MULTIPLEX-Modelltechnik GmbH Neuer Weg 15 D-75223 NIEFERN  
Irrtum und Änderungen vorbehalten!

© MULTIPLEX 2001



## **Software Version 2.0**

<b>Complément à la notice d'utilisation de la Version 2.0</b>	<b>1</b>
<b>1. Fonctions pour tous les utilisateurs</b>	<b>1</b>
1.1. * Nouveauté: Déclencher le chronomètre avec le manche des gaz	1
1.2. * Nouveauté: RESET avec la souris	1
1.3. ⇔ Type de modèle (UNI/HELI) Dans le menu MODEL	1
1.4. * Nouveauté: Affichage de la Version	2
1.5. ⇔ Etalonnage uniquement pour éléments de commande E à F	2
1.6. ⇔ Cockpit comme émetteur école	3
<b>2. Pour les modèles à voilure</b>	<b>3</b>
2.1. * Nouveauté: Cordon en V électronique pour la voie 7	3
2.2. * Nouveauté: Mixage sur 0% affiche AUS (ou OFF)	3
<b>3. Pour hélicoptères</b>	<b>4</b>
3.1. Mixage pour hélicoptères	4
3.1.1. Introduction	4
3.1.2. Fonctions hélicoptères sur la COCKPIT <sub>MM</sub> :	4
3.2. Préparations	5
3.2.1. Préparations sur l'émetteur:	5
3.2.2. Préparations sur le modèle	7
3.2.3. Nouveauté: Réglage du point mort de mixage Pitch-Rotor arrière	8
3.2.4. Compensation statique du rotor arrière	8
3.2.5. Autorotation	9
3.2.6. Démarrage et réglage du moteur	10
3.2.7. Trims pour les gaz	11
3.2.8. Les essais en vol	11

---

# Complément à la notice d'utilisation de la Version 2.0

Cher client,  
Cher modéliste,

**F**

Sur la version 2.0 de la **COCKPIT<sub>MM</sub>** nous avons tenu compte de vos suggestions, de vos remarques et de celles de nos clients. De ce fait, les possibilités de cette radiocommande ont encore nettement été améliorées. Le principe d'utilisation, clair et simple, qui a tout de suite été accepté, est maintenu, et a même été amélioré sur certains points.

Amicalement

Votre team **MULTIPLEX**

## 1. Fonctions pour tous les utilisateurs

- \* Sigle pour toutes les nouvelles fonctions
- ↔ Sigle pour toutes les fonctions modifiées

### Pour les pilotes Hélicoptère:

Le paragraphe 8.6 de la notice est entièrement remplacé par le paragraphe 3 de la présente notice, du fait de modification importante au niveau de l'hélicoptère.

#### 1.1. \* **Nouveauté: Déclencher le chronomètre avec le manche des gaz**

Origine: 9.1 Chronomètre/Interrupteur Moteur OFF, page 40

Le chronomètre de la Cockpit peut être déclenché soit avec le manche de commande moteur, soit avec un interrupteur. Dans le menu **TIMER**, vous trouverez le nouveau sous-menu **START**. Là, vous pourrez choisir **SW1** (Utilisation du chrono comme par le passé avec l'interrupteur **S1**) ou **GAS**. Si vous avez choisi **GAS**, le chronomètre se déclenchera dès que le manche de commande des gaz a atteint 15% du seuil réglé préalablement, en direction plein gaz. Si dans le menu **SETUP**, vous modifiez la position du ralenti, le seuil de déclenchement changera également, de l'autre coté.

#### 1.2. \* **Nouveauté: RESET avec la souris**

Si sur l'émetteur, vous modifiez des valeurs de réglage, vous pouvez rappeler les valeurs d'origine. Pour cela, il faut appuyer sur la souris durant plus de 2 secondes. La flèche qui se trouve au bord gauche du Display saute tout d'abord sur la première ligne, puis revient sur la ligne inférieure.


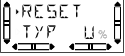

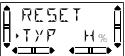

**IMPORTANT:** Seule la valeur visible sur le Display est réinitialisée!

#### 1.3. ↔ **Type de modèle (UNI/HELI) Dans le menu MODEL**

Origine: 8.2.1. Choix du type de modèle/Effacer une mémoire, page 21

Dans le menu **MODEL**, il existe maintenant un nouveau sous menu qui s'appelle **RESET**. La fonction de ce sous menu correspond exactement à ce que l'on pouvait trouver dans le menu **SETUP** sous **MODEL TYP**.

Le type de modèle est choisi de la manière suivante:

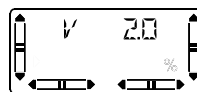
Etape		Display
1.	Dans le menu MODEL choisir le fichier RESET TYP et passer sur la deuxième ligne	 
2.	Maintenant le type de modèle peut être choisi, par ex. H (pour hélicoptère)	 
3.	Retour sur la première ligne. La suite se faisant comme indiqué sur le feuille de vue ensemble.	

### **Recommandations: Effacer une mémoire (RESET)**

La modification d'un type de modèle d'un modèle existant, dans la mémoire, conduit à un RESET (suppression) de la mémoire. Cela signifie que toutes les valeurs sont remises à leur valeur d'origine (valeurs DEFAULT: Débattements des servos à 100%, neutre à 0%, Norme Servo sur UN = **U**niversal **N**ormal, tous les mixages désactivés, 0%, Dual Rate sur 60/100%, EXPO à 0%, Seuil d'alarme sur 00:00, Mode 1 Trim de ralenti vers le bas). Ceci devrait être fait avant chaque nouvelle mise en mémoire d'un modèle. Si par inadvertance pour parvenez sur la deuxième ligne pour le réglage du type de modèle, mais vous ne voulez pas modifier les réglages du type de modèle, vous devez choisir "--"avant de retourner sur la première ligne.


#### **1.4. ★ Nouveauté: Affichage de la Version**

Si vous êtes sur l'affichage initial et que vous tournez la souris vers la droite, le numéro de la version de la Software de votre émetteur apparaît dans la dernière fenêtre. Ce complément à la notice est valable pour la version 2.0.


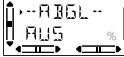
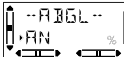



#### **1.5. ⇔ Etalonnage uniquement pour éléments de commande E à F**

Origine: 4.1.6. Possibilités d'extension et étalonnage des E.C ..., page 10

 **Important: Si vous faites des modifications au niveau des branchements des éléments de commande E, F et G, ou si vous montez d'autres éléments de commande sur votre émetteur qui doivent être branchés sur ces emplacements, vous devez effectuer l'étalonnage suivant!**

Étalonnage des éléments de commande:

Etape		Display
1.	Dans le menu SETUP, Choisir ABGL puis passer sur la deuxième ligne (AN s'affiche).	 
2.	Placer tous les E.C. (Courseurs, interrupteurs, Bouton) l'un après l'autre, en position fin de course, dans les deux sens, et les maintenir dans cette position jusqu'à ce que la LED s'éteigne.  Si vous quittez le menu (en tournant la souris vers la gauche), toutes les valeurs sont mémorisées.	
3.	Pour la suite, se reporter à la vue d'ensemble des menus	



**Recommandation:** Lors du montage final de l'émetteur, les manches de commande sont étalonnés. C'est pourquoi, il ne faut pas inverser ou intervertir les prises de branchements des manches.

## 1.6. ⇔ **Cockpit comme émetteur école**

Origine: 9.2. Ecolage, page 4141

Si, dans le menu SCHULE, vous vous mettez sur AN, tous les mixages sont coupés, les trims ne sont plus fonctionnels et le format d'impulsion se remet sur MULTIPLEX. De cette manière là, la Cockpit fonctionne parfaitement avec l'émetteur moniteur décrit en page 41.

## 2. Pour les modèles à voile

### 2.1. ★ **Nouveauté: Cordon en V électronique pour la voie 7**

L'avantage du cordon électronique en V de la Cockpit, par rapport à un cordon en Y normal, est que le neutre, le sens de rotation et la course des deux servos branchés peuvent être réglé **individuellement, séparément**..

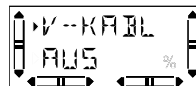
Dans le menu MIX, et dans le fichier V-KABL, choisissez pour la voie 7, à partir de quelle voie, 1 à 6, les données de commande doivent être prises.

#### **Application: Deux servos pour la commande SPOILER**

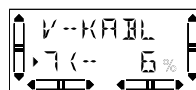
Supposons que dans votre modèle vous ayez deux aérofreins, commandés chacun par un servo, et l'élément de commande est le manche Spoiler.

Dans ce cas, branchez le premier servo-Spoiler sur la sortie 6 du récepteur, le second servo sur la sortie 7.

Allez maintenant dans le menu MIX et cherchez le fichier V-KABL.



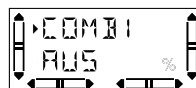
Avec une impulsion sur la souris, vous sautez sur la ligne inférieure du menu, et recherchez, en tournant la souris la voie 6, qui sera la source du signal. La flèche qui donne vers la gauche, dans la ligne inférieure indique que le signal de la voie 6 est **retransmis** à la voie 7.



Si vous quittez maintenant ce point du menu, vous pouvez régler les deux servos 6 et 7. Les deux servos sont commandés par le même élément de commande SPOILER.

### 2.2. ★ **Nouveauté: Mixage sur 0% affiche AUS (ou OFF)**

Si vous effectuez des réglages dans le menu MIX, le mot AUS (ou OFF) s'affiche à la place de l'affichage 0%. Vous pouvez reconnaître ainsi plus facilement si le mixage choisi est activé ou non.



## 3. Pour hélicoptères

### 3.1. Mixage pour hélicoptères

Si dans le menu MODEL, sous RESET, vous avez chois le type de modèle H (hélicoptère), vous pouvez commander deux systèmes de tête de rotor.

- ❖ Têtes de rotor avec mixage mécanique
- ❖ Têtes de rotor avec commande à 120°

Pour le réglage de votre hélicoptère, vous pouvez vous servir de ce chapitre comme fil rouge. Les différents points sont classés de telle sorte pour qu'en pratique cela soit le plus logique possible.

#### 3.1.1. Introduction

##### Pour la sécurité:

Les hélicoptères-modèles réduits sont des engins complexes qui ne sont pas faciles à maîtriser. S'ils sont utilisés de manière irresponsables, ils peuvent représenter un véritable danger.

##### Pour les débutants, nous vous conseillons:

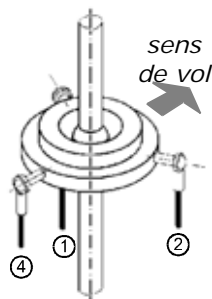
- ❖ de vous adresser à des pilotes expérimentés, à des clubs ou des écoles de pilotage.
- ❖ de vous faire conseiller par votre détaillant.
- ❖ de vous informer en lisant les différentes revues spécialisées.

##### Les types de têtes de rotor:

La **COCKPIT<sub>MM</sub>** est adaptée pour les hélicoptères avec les têtes de rotor suivantes:

- ❖ Têtes de rotor à mixage mécanique  
Il y a un servo pour chacune des fonctions PITCH (pas), ROLL (tangage) et NICK (roulis).
- ❖ Tête de rotor avec commande à 120°  
Le plateau est commandé par 3 servos à 120°.  
Le servo NICK (roulis) 4, peut également être situé devant l'arbre du rotor (sens de vol).

Si dans ce cas, vous devez régler la Cockpit, vous retrouverez les différentes étapes dans la notice au paragraphe 3.2.1, e, où chaque étape est décrite individuellement.



#### 3.1.2. Fonctions hélicoptères sur la COCKPIT<sub>MM</sub>:

##### ❖ Mixage Pitch-Gas (Pas-moteur)

Lorsque l'hélicoptère doit décoller (augmentation de l'angle des pales=réglage du pas collectif), il faut mettre un peu plus de gaz pour obtenir une vitesse de rotation constante. Ce mixage (PITCH/GAS) est automatiquement activé si vous choisissez le type de modèle hélicoptère (H) (→ 3.2.8. a)

### ❖ **Interrupteur AUROTATION**

Sépare la commande des gaz du Pas (Mixage Pitch-Gaz). Pour les gaz, on peut régler une valeur fixe (A-ROT GAS: ralenti pour l'entraînement à l'autorotation). En même temps, une autre valeur du neutre est attribué au rotor arrière (voir Offset rotor arrière) et la compensation statique du rotor arrière est coupée. Néanmoins la commande de rotor arrière reste active.

De plus, toute la course de la commande du pas (PITCH) est restituée.

### ❖ **Gaz direct lorsque l'autorotation est activée**

Les gaz sont commandés par le curseur (élément de commande E). Le manche de commande du pas n'est pas fonctionnel.

### ❖ **Compensation statique du rotor arrière**

Une proportion de mixage réglable pour la montée (PI) et une pour la descente (PI-), seuil d'activation du mixage réglable (0-PKT)

### ❖ **Offset rotor arrière**

Un neutre du rotor arrière réglable (HECK OFS) pour le vol normal, et un autre, réglable pour l'autorotation

## **3.2. Préparations**

### **3.2.1. Préparations sur l'émetteur:**

#### **a) Montage des éléments de commande et interrupteurs:**

Pour le pilotage d'un hélicoptère, les E.C. suivants sont nécessaires :

<b>Attribution</b>	<b>Élément de commande</b>	<b>Réf. Cde</b>	<b>Branchement sur</b>
Gaz direct	Curseur	7 5720	Commande E
AUTOROTATION	Interrupteur M/A	7 5742	S3
Moteur OFF/Timer	Interr. M/A/point mort ou Interr. M/A/M	7 5707 7 5740	S1

*Si nécessaire:*

Dual-Rate	Interrupteur M/A	7 5742	S2
Sensibilité Gyroscope	Potentiomètre ou Interrupteur M/A/M	7 5719 7 5740	Commande F ou G (voie 6 ou 7)

Pour le montage, vous trouverez de plus amples informations au paragraphe 4.1.6. de la notice.

#### **b) Choix du type de modèle Héli:**

Vous ne pourrez atteindre les réglages spécifiques aux hélicoptères que si, dans le menu SETUP, vous avez choisi le type de modèle hélicoptère (HELI, H).

Allez dans le menu MODEL, cherchez le fichier RESET et choisissez H pour hélicoptère (→ 1.3).



#### **c) Mode (attribution des manches de commande) et**

##### **position du manche de commande pour le pas minimum:**

Dans le menu SETUP, choisir MODE pour l'attribution des manches de commande. Pour en savoir plus, voir paragraphe 8.2.2. de la notice.

Dans le menu LEERL (menu SETUP), choisissez „L T „, si le manche doit être poussé à fond pour obtenir le pas minimum, ou „L T -“ si le manche doit être tiré à fond pour obtenir le pas minimum (voir également 8.2.3)

#### d) Pour les servos, choix du format d'impulsion et du sens de rotation:

Pour les hélicoptères avec mixage mécanique de la tête de rotor, vous pouvez choisir, dans le menu SERVO, le format d'impulsion et le sens de rotation des servos, puis, vous pouvez poursuivre avec le paragraphe 3.2.2.

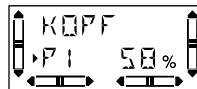
Pour des hélicoptères avec un plateau à 3 points-120°, le mixage de la tête de rotor doit d'abord être activé et réglé, faute de quoi, les servos 1, 2 et 4 ne bougeront pas.

#### e) Enclencher le mixage de la commande à 120°

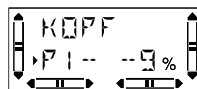
Dans le menu MIX, cherchez KOPF et passez sur la deuxième ligne.



Mettez le manche de commande du pas (PITCH) en position MAX, puis, avec la souris, augmentez le débattement Pitch. Durant cette opération, toutes les points d'ancrage des commandes du plateau cyclique doivent se déplacer vers le haut. Si ce n'est pas le cas, il faut retourner dans le menu SERVO et inverser le sens de rotation du servo en question.



Mettez maintenant le manche de commande en position MIN, puis avec la souris augmentez le débattement Pitch. Sur le Display, apparaît maintenant le sigle Moins après les lettres PI. On visualise ainsi la valeur négative du Pas que vous êtes en train de régler.

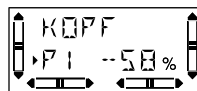


#### f) Contrôle/modification de NICK (Roulis) - uniquement sur têtes 120°-

Si vous poussez le manche de commande du Roulis (NICK) vers l'avant, le plateau cyclique doit s'abaisser vers l'avant. Si ce n'est pas le cas, procédez de la manière suivante:

- Mettez le manche de commande du Pas (PITCH) en position MAX
- avec la souris, réglez la course du Pitch jusqu'à ce que le même pourcentage apparaisse (par ex. 58%), mais avec le sigle - devant

Cela n'apparaîtra que si l'attribution des servos sur le plateau a été décalée de 180°, contrairement à ce qui avait été dit précédemment (Servo de Roulis (Nick) **devant** l'arbre du rotor).



#### g) Contrôle/modification de ROLL (tangage) - uniquement sur têtes 120°-

Si vous bougez le manche de commande ROLL (tangage) le plateau cyclique doit se déplacer soit vers la gauche, soit vers la droite. Si ce n'est pas le cas, procédez de la manière suivante:

- Inversez le branchement des servos 1 et 2 sur le récepteur
- Inversez le sens de rotation des servos 1 et 2 (dans le menu SERVO)

#### CONSEIL! Diminuer les débattements ROLL et NICK

Pour pouvez diminuer la course des servos de commande de ROLL et NICK dans le menu Dual-Rate. Si l'interrupteur Dual-Rate est monté, mais s'il ne doit pas être fonctionnel, réglez la même valeur pour les deux positions de l'interrupteur (→ 8.4.1.de la notice, page 26).

### 3.2.2. Préparations sur le modèle

---

#### **CONSEIL !**

Plus les pré-réglages mécaniques seront précis, plus le pilotage de l'hélicoptère sera précis.

Mettez les manches de commande et les trims au neutre. Vérifiez si toutes les valeurs du neutre de tous les servos sont réglés à 0% (voir § 8.3.2.) et si les formats d'impulsion s'adaptent aux servos utilisés.(voir § 8.3.1.).

- **Servos**  
Les palonniers des servos de commande (Roll, Nick Pitch, Embrayage) doivent être montés de telle sorte, qu'en position neutre, les tringles de commande soient à angle droit par rapport aux servos. Ajustez les tringles de commande conformément à la notice de montage de l'hélicoptère.
- **Rotor arrière (Embrayage)**  
Le palonnier sur le rotor arrière et celui du servo d'embrayage doivent être perpendiculaire à la tringle de commande (ajustez la longueur de la tringle si nécessaire). Cela donne un réglage de base du rotor arrière qui dans la plupart des cas convient parfaitement. Vérifiez si le débattement du servo du rotor arrière correspond à ce qui est indiqué dans la notice de montage de l'hélicoptère (modifiez éventuellement le point d'attache de la tringle de commande).
- **Tête de rotor – 120°**  
En position neutre du manche de commande, la plateau cyclique doit être exactement à l'horizontale.
- **Sur le rotor principal, réglez le pas maximum et le pas minimum selon la notice de montage du modèle. Lorsque l'on règle les valeurs pour le vol normal, l'autorotation doit être désactivée. Dans toutes les positions, le plateau cyclique doit être horizontal au manche de commande du Pas.**  
Mettez vous maintenant en position AUTOROTATION, et vérifiez si le plateau cyclique n'est pas bloqué en fin de course, compte tenu des débattements plus importants.


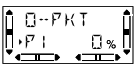
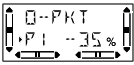
Sur le servo des gaz, les réglages sont effectués de telle sorte qu'en position MOTOR OFF et PLEIN GAZ, le carburateur ne subisse pas de dommage. On procède de la manière suivante:

- **Mettre l'interrupteur S1 (MOT OFF / TIMER) en position MOT OFF**  
Dans le menu SERVO, régler la course du servo de telle sorte que le carburateur soit complètement fermé, sans que la tringle de commande "souffre"..
- **Enclencher AUTOROTATION**  
Mettre le curseur de commande des gaz en position plein gaz  
Dans le menu SERVO, régler la course du servo de telle sorte que le carburateur soit ouvert à fond, sans que la tringle de commande "souffre".

### 3.2.3. Nouveauté: Réglage du point mort de mixage Pitch-Rotor arrière

Le mixage Pitch et rotor arrière doit démarrer à Pitch 0°. Normalement le point 0° ne correspond pas à la position neutre du manche de commande du Pas. Il se trouve entre le neutre du manche (stationnaire) et la position Pas mini.






Le réglage du Point 0° se fait de la manière suivante:

Etape		Display
1.	Dans le menu MIX, choisir 0-PKT, puis passer sur la seconde ligne	 
2.	Avec le manche du Pas et un gabarit, régler l'incidence des pales à 0°. Dans le Display apparaît alors la valeur en % au manche du Pas. Appuyer sur la souris mémorise la valeur.	

### 3.2.4. Compensation statique du rotor arrière

Si, en partant d'un vol stationnaire, le modèle monte ou descend (Pitch), le couple augmente ou diminue. L'hélicoptère tourne alors autour de l'axe principal. La compensation statique, si elle est bien réglée, compense la modification de ce couple dans la montée ou dans la descente en minimisant ainsi cette rotation autour de l'axe principal.

Une compensation statique est réglée de la manière suivante:

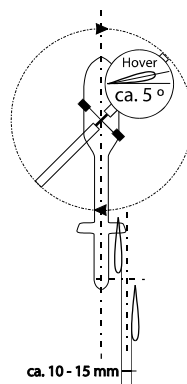
Etape		Display
1.	Dans le menu MIX, choisir HECK PI et passer sur la deuxième ligne	 
2.	Avec le manche de commande du Pas, choisir la valeur pour la montée (PI) ou la descente (PI-), régler avec la souris	 
3.	Retour sur la première ligne. Pour la suite, se reporter à la vue d'ensemble des menus	

Le § 3.2.8, point b vous donnera encore plus d'informations à ce sujet.

#### 🔧 CONSEIL ! Réglage de la compensation statique du rotor arrière

Si la notice de montage de l'hélicoptère ne donne aucune valeur relative nécessaire à la compensation du rotor arrière, la compensation du rotor arrière peut être réglée de la manière suivante:

- Tournez les deux pales du rotor arrière vers le haut.
- Mettez le manche de commande du Pas en position maximum (montée) puis en position minimum (descente).
- Réglez ensuite HECK PI de telle sorte que le distance entre l'extrémité des deux pales soit env. de 30 mm (env. 10 mm pour la descente).



Un réglage précis ne peut être effectué qu'en vol (→ 3.2.8. b).

### 3.2.5. Autorotation

Sur un hélicoptère, une autorotation est une configuration particulière qui permet de poser l'hélicoptère sans moteur, par ex. en cas de panne moteur. La vitesse de rotation des pales du rotor principal est maintenue par la descente rapide avec du pas négatif. Après une prise de terrain correcte, il y a donc encore suffisamment "d'énergie" pour un atterrissage propre.

Pour simplifier au maximum cette difficile mais néanmoins importante manœuvre, la Cockpit MM permet de basculer sur autorotation, non seulement en cas de panne moteur, mais également pour s'entraîner à ce type de situation. Grâce à l'interrupteur à deux positions monté sur la gauche de l'émetteur et branché sur l'emplacement S3 on peut passer du vol normal à l'autorotation.

#### Que se passe-t-il lorsque que l'on passe en autorotation?

Le mixage automatique Pas-Gaz qui se trouve dans le type de modèle H est désactivé. Pour l'entraînement à l'autorotation les gaz peuvent être réglés entre une valeur 0 et 24% grâce au réglage AROT GAS. Les débattements pour le Pas sont augmentés à 100% pour que les pales puissent être réglées au maximum.

#### Pour les têtes de rotor à mixage mécanique:

Pour le vol, la course Pas est réduite à 75% de la course du servo. On garantit ainsi suffisamment de débattement au Pas (toute la course du servo) dans le cas d'une AUTOROTATION.

#### Pour les têtes de rotor 120°:

Pour le vol, la course du Pas est réglée dans le menu KOPF. Si l'on passe en AUTOROTATION, la totalité de la course du servo est disponible.

Les gaz Autorotation sont réglés de la manière suivante:

Etape		Display
1.	Dans le menu MIX, choisir les réglages A-ROT GAS, puis passer sur la seconde ligne	
2.	Régler les gaz pour l'Autorotation par ex. 20% (Possibilité de 0% à 24%).	
3.	Pour la suite, se reporter à la vue d'ensemble des menus	






**RECOMMANDATION ! Sur des hélicoptères électriques, la valeur A-ROT GAS est réglée à 0% (moteur coupé).**

#### CONSEILS:

- Pour l'entraînement à l'autorotation, régler A-ROT GAS de telle sorte que le moteur tourne correctement sans entraîner les pales. L'embrayage ne doit pas se faire.
- Avec l'interrupteur Motor OFF (S1) le moteur peut être coupé durant l'autorotation.

- Dans le cas de l'autorotation, le rotor principal n'est plus couplé au moteur. De ce fait, il n'existe plus de couple que doit compenser le rotor arrière. La compensation statique du rotor arrière (→ 3.2.3.) est donc désactivée.
- Pour l'autorotation, le réglage de base pour le rotor arrière est d'env. 0°. Vous pouvez effectuer cela dans le menu MIX, sous „HECK OFS“

Le réglage Offset du rotor arrière se fait de la manière suivante:

Etape		Display
1.	Dans le menu MIX, choisir HECK OFS puis passer sur la deuxième ligne	 
2.	Enclencher AUTOROTATION (S3) puis régler Offset(par ex. 15%)	 
3.	Pour la suite, se reporter à la vue d'ensemble des menus	


### RECOMMANDATION:

Pour le réglage de l'Offset du rotor arrière, relevez à nouveau les deux pales du rotor arrière vers le haut. Réglez la valeur du mixage de telle sorte que les extrémités des deux pales soient à peu près sur une même ligne.

### 3.2.6. Démarrage et réglage du moteur

Avant de démarrer le moteur, effectuez un contrôle de sécurité:


- Mécaniquement, le modèle est-il en bon état?
- La radio et les accus sont-ils en bon état?
- Les sens de rotations des servos sont-ils corrects et les débattements suffisants?
- Le gyroscope fonctionne-t-il correctement et est-il bien fixé sur le modèle?

 Lorsque vous démarrez le moteur, maintenir avec la main le rotor principal. Ne lâcher en aucun cas le rotor principal! **Pour plus de sécurité**, mettez le manche de commande du Pas en position minimum!

#### Démarrez le moteur de la manière suivante:

- Enclenchez l'AUTOROTATION (Interrupteur S1)  
Pas et Gaz sont séparés. Le curseur commande le servo des gaz (correspond à Gaz direct). Le manche de commande du Pas n'a aucune influence sur la commande des gaz.
- Pour le démarrage, régler les gaz avec le curseur puis lancer le moteur

Pour le réglage du moteur, mettez le modèle sur le terrain de telle sorte que les autres et vous-mêmes ne soyez pas en danger.

 Mettez le manche de commande du Pas en position Minimum pour que le modèle ne puisse pas décoller par inadvertance!

Vous pouvez maintenant progressivement mettre les gaz avec le curseur, jusqu'à plein gaz (Gaz direct). Le moteur prendra ses tours, comme dans une montée,




grâce à la valeur négative du pas (manche de commande sur Pas Minimum), et vous pourrez vérifier le réglage du carburateur.

### **CONSEIL !**

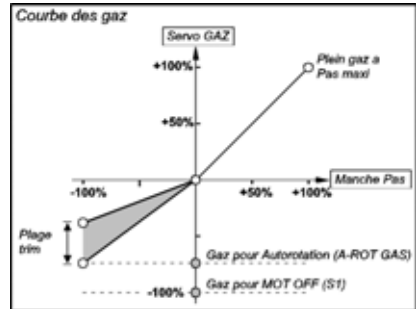
Avec le curseur, vous ne pourrez régler les gaz qu'entre plein gaz et la valeur des gaz pré-réglée pour l'autorotation. Si vous voulez refermer davantage le carburateur avec le curseur, il faudra diminuer la valeur A-ROT GAS (0% à 24%, menu MIX).

### **3.2.7. Trims pour les gaz**

 Le trim du manche de commande du pas **n'agit que** sur les gaz!


Si vous agissez sur le trim, le ralenti se modifie (gaz pour Pas minimum). Cela décale également la courbe des gaz au niveau Pas, entre le neutre et le minimum.

Le trim est inefficace entre le neutre du manche et le Pas maxi.



Une fois le moteur bien réglé, mettre d'abord l'interrupteur autorotation sur la position autorotation. Régler maintenant la valeur A-ROT GAS (voir § 8.6.4) de telle sorte que le moteur tourne correctement, sans qu'il entraîne les pales du rotor.

Si les gaz de l'autorotation sont réglés correctement, il est conseillé, pour des questions de sécurité de basculer sur autorotation et de démarrer ensuite le moteur. On évite ainsi que le moteur prenne ses tours lorsque l'on bouge par inadvertance le manche de commande du Pas (par ex. avec les sangles de l'émetteur).

 **En vol, le curseur de commande des gaz doit être en position ralenti!** Ce n'est que comme cela que les gaz se mettront à la valeur réglée dans A-ROT GAS, lorsque vous passerez en autorotation. Avec l'interrupteur MOTOR OFF, le moteur peut être coupé à tout instant.

### **3.2.8. Les essais en vol**

Les réglages les plus importants lors des essais en vol sont les suivants:

- Courbe des gaz et du Pas
- Compensation statique du rotor arrière

### a) Réglage des Gaz et du Pas

Il faut d'abord adapter les Gaz au Pas. Le but de cette opération est d'obtenir une vitesse de rotation constante sur toute la plage de débattement du Pas.

### ATTENTION:

***N'effectuez ces réglages que lorsque le modèle est au sol, moteur coupé.***

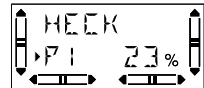
- Mettre le manche de commande du Pas en position minimum:  
Avec le trim, à coté du manche de commande du Pas, régler le ralenti moteur.
- Mettre le manche de commande du Pas en position Vol stationnaire (milieu):  
Si le régime moteur ne convient pas au vol stationnaire, corrigez le neutre du servo des gaz (dans le menu SERVO).
- Mettre le manche de commande du Pas en position Maxi:  
Le modèle doit décoller, avec le même régime moteur. Le carburateur est complètement ouvert, et le moteur donne toute sa puissance. Si le régime moteur diminue, il faut réduire la valeur maximale du Pas.  
Avec mixage mécanique de tête de rotor: Réglage de la course du servo 4  
Avec mixage de tête 120°: Dans le menu MIX, régler KOPF PI.

### b) Réglage de la compensation du rotor arrière

Ce n'est que lorsque le régime moteur est adapté à toute la plage de débattement du pas et que le régime moteur reste à peu près constant, quelque soit le pas, que la compensation statique du rotor arrière est réglée avec précision.

La compensation est d'abord effectuée pour la plage positive du Pas (montée). Passez rapidement du vol stationnaire à la montée. L'arrière de l'appareil doit débattre le moins possible.

Vous pouvez effectuer des modifications dans le menu MIX, sous HECK PI (compensation rotor arrière pour la plage positive du Pas). Vous pouvez choisir entre des valeurs 99% et + 99%.



Maintenant, la compensation pour la descente. Pour cela, prenez de l'altitude, puis laissez chuter rapidement le modèle. Là aussi, l'arrière de l'appareil doit débattre le moins possible.

Les corrections se font dans le menu MIX, sous HECK PI (compensation rotor arrière pour la plage négative du Pas). Vous pouvez choisir entre des valeurs 99% et + 99%.



# COCKPIT<sub>MM</sub>-

## **Software Version 2.0**

<b>Supplement to the Operating Instructions for Version 2.0</b>	<b>1</b>
<b>1. Functions for all users</b>	<b>1</b>
1.1. * NEW: RESET using the digi-adjustor	1
1.2. * NEW: RESET using the digi-adjustor	1
1.3. ⇔ Model type (UNI/HELI) in the MODEL menu	1
1.4. * NEW: operating display window showing software version number	2
1.5. ⇔ Calibration of controls E to G only	2
1.6. ⇔ The Cockpit as pupil transmitter	3
<b>2. For fixed-wing models</b>	<b>3</b>
2.1. * NEW: Electronic Y-lead for channel 7	3
2.2. * NEW: Mixer set to 0% is indicated by OFF on screen	3
<b>3. For helicopters</b>	<b>4</b>
3.1. Helicopter mixers	4
3.1.1. Introduction	4
3.1.2. COCKPIT <sub>MM</sub> helicopter functions:	4
3.2. Preparations	5
3.2.1. Preparing the transmitter:	5
3.2.2. Preparing the model	7
3.2.3. NEW: Setting the zero point for collective pitch - tail rotor mixing	8
3.2.4. Static tail rotor compensation	8
3.2.5. Auto-rotation	9
3.2.6. Starting and adjusting the motor	10
3.2.7. Throttle trim	11
3.2.8. Test-flying	11

**MULTIPLEX®**

# Supplement to the Operating Instructions for Version 2.0

Dear customer, dear fellow modeller,

Version 2 of the 2.0 **COCKPIT<sub>mm</sub>** software takes into account a number of ideas and wishes which you, the users, have expressed to us, and these changes have broadened the scope of the system considerably. We have retained the simple, clearly comprehensible operating philosophy, as it has been so warmly welcomed on all sides, although we have made a number of improvements.

We hope you have many hours of pleasure with your set.

Yours the **MULTIPLEX**-team

## 1. Functions for all users

- \* Indicates all-new functions
- ↔ Indicates modified functions

### For helicopter pilots:

Section 3 of this supplement replaces Section 8.6 of the Operating Instructions entirely, as we have made major changes concerning helicopters.

#### 1.1. \* **NEW: RESET using the digi-adjustor**

Re.: 9.1. Stopwatch/motor OFF switch, page 40

You can now opt to control the Cockpit's stopwatch using the throttle stick or a switch. If you look in the TIMER menu, you will find the new menu point START. At this point you can choose between SW1 (unchanged operation, using switch S1) and THROTTLE. If you select THROTTLE, then the stopwatch starts running as soon as the throttle stick exceeds the fixed threshold point of around 15% in the direction of full throttle. If you change the throttle idle setting in the SETUP menu, the trigger point also moves to the other end of the stick travel.

#### 1.2. \* **NEW: RESET using the digi-adjustor**

If you change the settings in the transmitter, you can always restore the factory default settings. This is done by simply holding the digi-adjustor pressed in for longer than two seconds. The arrow on the left-hand edge of the screen jumps to the top line of text, then back to the bottom line.








**IMPORTANT:** this procedure only resets the value which is currently displayed on the screen!

#### 1.3. ↔ **Model type (UNI/HELI) in the MODEL menu**

Re.: 8.2.1. Selecting model type / Erasing model memory, page 21

In the MODEL menu you will now find a new menu point called RESET. The function of this point is exactly the same as the one which was previously located in the menu point MODEL TYPE within the SETUP menu.

This is how you select the model type:

	Procedure		Screen
1.	Select the menu point RESET TYPE in the MODEL menu and move to the second line	 	
2.	You can now select the model type e.g. H (for HELI)		
3.	Return to first line. Continue as in summary sheet	 	

**⚠ Note: Erasing model memories (RESET)**

If you change the model type in a model memory which already contains model data, your action will RESET (erase) that memory. This means that all settings are reset to the default values (DEFAULT values: servo travel 100%, servo centre 0%, servo norm to UN=Universal Normal, all mixers OFF or 0%, DUAL RATES 60/100%, EXPO 0%, alarm time 00:00, mode 1, idle trim back). You should always do this in any case before you start entering data for a new model. If you accidentally find yourself at the second line of the Model Type setting, but don't wish to change the current model type and its settings, you must select -- before switching back to the first line.

**1.4. \* NEW: operating display window showing software version number**

When you are at the operating screen, rotate the digi-adjustor to the right, and you will see the version number of your transmitter's software in the last window. This supplement to the instructions applies to Version 2.0.








**1.5. ↔ Calibration of controls E to G only**

Re.: 4.1.6. Expansion facilities, calibrating transmitter controls ..., page 10

**⚠ IMPORTANT: If you make changes to the channel assignment of controls E, F and G, or if you install new transmitter controls and connect them to these channels, you must carry out the calibration process described below!**

This is how you calibrate the controls:

	Procedure		Screen
1.	Select the CAL setting in the SETUP menu and switch to the second line (ON appears)	 	
2.	Move each auxiliary transmitter control (sliders, switches, rotary pots) to both end-points in turn, and hold them there until the LED goes out. The values are stored when you leave the menu point (turn digi-adjustor to the left).		
3.	Continue as in summary sheet.		

**NOTE:** The sticks are calibrated when the transmitter passes through the final assembly stage. It is therefore important not to swap over or turn round the stick unit connectors.

## 1.6. ↔ *The Cockpit as pupil transmitter*

Re.: 9.2. Teacher/pupil mode, page 41

If you move to the PUPIL menu and switch ON, all mixers are switched off, the trims are disabled, and the signal format is set to MULTIPLEX. The Cockpit will work correctly in conjunction with any of the teacher transmitters listed on page 41 when set up in this way.

## 2. For fixed-wing models

### 2.1. \* **NEW: Electronic Y-lead for channel 7**

The **COCKPIT**<sub>MM</sub>'s electronic Y-lead has one distinct advantage over a conventional Y-lead: the centre, travels and direction of rotation of the two servos concerned can be adjusted **independently of each other**.

Move to the Y-LEAD menu point in the MIX menu, and select the channel whose control information is to be passed to channel 7. This may be any of the channels 1 to 6.

#### **APPLICATION: 2 SPOILER servos**

We will assume that your model has two spoilers, each of which is operated by its own servo; the transmitter control is the spoiler stick.

Connect the first spoiler servo to receiver output 6, and the second servo to output 7.

Move to the MIX menu and select the menu point Y-CABL(e).

Press the digi-adjustor to switch to the bottom line of the menu point, and then rotate the digi-adjustor to search for channel 6 as the signal source. The left arrow in the bottom line (←) indicates that the signal **from** channel 6 will be duplicated and passed **to** channel 7.



Now leave the menu point and move to the SERVO menu, where you can adjust the settings for the two servos 6 and 7. Both servos are now controlled in parallel by the SPOILER transmitter control.

### 2.2. \* **NEW: Mixer set to 0% is indicated by OFF on screen**

If you make changes in the MIX menu, the word OFF now appears on the screen instead of 0%. This makes it easier to see whether the selected mixer is active or switched off.



## 3. For helicopters

### 3.1. Helicopter mixers

If you select the model type H (Heli) in the menu point RESET of the MODEL menu, you can now select either of two types of rotor head to control.

Rotor heads with mechanical mixing

Rotor heads with 120° mixing

You should use this section of the instructions as a guide when setting up your helicopter. We have arranged the individual steps in the procedure in the most practical sequence.

#### 3.1.1. Introduction

##### Safety notes

Radio-controlled model helicopters are complex flying machines which are not easy to master in the air. Operating such models incompetently or irresponsibly poses serious hazards.

##### If you are a beginner, please heed our advice:

Ask for help from an experienced model pilot, your local model club or model flying training centre.

Ask for help from your local specialist model shop.

Read all the literature on helicopters that you can find.

##### Rotor head types:

The **COCKPIT<sub>MM</sub>** is suitable for helicopters fitted with the following types of rotor head:

Rotor heads with mechanical mixing

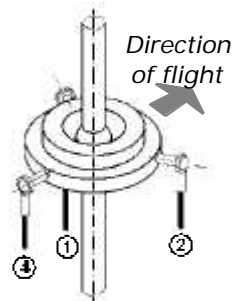
Separate servos are used to control the functions COLLECTIVE PITCH, ROLL and PITCH-AXIS.

Rotor heads with 120° linkage

The swashplate is operated by three servos, arranged at 120° to each other

The pitch-axis servo (4) may also be located in front of the rotor shaft (relative to the direction of flight).

The method of setting up the Cockpit for the second rotor head type is described in the step-by-step instructions in Section 3.2.1, point e).



#### 3.1.2. COCKPIT<sub>MM</sub> helicopter functions:

##### Collective pitch-throttle mixer

When a helicopter climbs (increased collective pitch angle) the throttle setting must be increased in order to maintain constant system rotational speed. This mixer (COLLECTIVE PITCH to THROTTLE) is automatically activated when you select the model type Heli H ( 3.2.1, point a)).

### **AUTO-ROTATION switch**

This switch separates throttle from collective pitch (collective pitch-throttle mixer). You can set a fixed value for throttle (A-ROT THR: motor idle for auto-rotation practice). At the same time a different neutral position is assigned to the tail rotor (see tail rotor offset), and the static tail rotor compensation is switched off. The pilot retains full control of the tail rotor.

Maximum control travel (100%) for collective pitch is made available.

### **Direct throttle control when AUTO-ROTATION is selected**

The slider (control E) controls THROTTLE; the collective pitch stick has no effect.

### **Static tail rotor compensation**

Separately variable mixer inputs for climb (PI) and descent (PI-), variable mixer threshold point (O-PNT).

### **Tail rotor offset**

Separately variable neutral points for the tail rotor (TAIL OFS) for normal flight and auto-rotation.

## **3.2. Preparations**

### **3.2.1. Preparing the transmitter:**

#### **a) Install the essential switches and controls:**

Additional controls are required to operate model helicopters.

<b>Purpose</b>	<b>Control</b>	<b>Order No.</b>	<b>Connect to</b>
Direktgas	slider	7 5720	Control E
AUTOROTATION	ON/OFF switch	7 5742	S3
Motor OFF/Timer	ON/OFF/BUTTON or ON/OFF/ON switch	7 5707 7 5740	S1

*Optional:*

Dual-Rate	Switch	7 5742	S2
Gyro gain	Rotary pot or ON/OFF/ON switch	7 5719 7 5740	Control F or G (channel 6 or 7)

Please see Section 4.1.6. of the operating instructions for further details about installing transmitter controls.

#### **b) Select HELI model type:**

The special helicopter settings only appear in the MIX menu if you have already selected the helicopter model type (HELI, H) in the SETUP menu.

Move to the MODEL menu, search for the menu point RESET and select H for helicopters ( 1.3).



#### **c) Select the stick mode and collective pitch stick direction:**

Select your preferred stick mode in the menu point MODE within the SETUP menu. For further details please refer to Section 8.2.2. of the operating instructions.

In the IDLE menu point within the SETUP menu, select  $\downarrow$  T  $\downarrow$  if the stick position for collective pitch minimum is to be back . For forward select  $\downarrow$  T  $\uparrow$  . (see also 8.2.3)



**d) Select servo signal format and direction of rotation:**

If your helicopter has a mechanically mixed rotor head, you can select the servo signal format and direction of rotation in the SERVO menu, and then continue with Point 3.2.2.

If your helicopter has a 3-point 120° swashplate you should first activate the mixer for the rotor head and set it up correctly, otherwise servos 1, 2 and 4 will not move in response to the controls.

**e) Activate the 120° linkage mixer**

Move to the MIX menu and search for the menu point CYCLIC; move to the second line.



Move the collective pitch stick to the MAX position, and then rotate the digi-adjustor to increase collective pitch. When you do this, all three linkage points on the swashplate must move upwards together. If this is not the case, you must reverse the direction of rotation of any servo or servos which move in the wrong direction; this is done in the SERVO menu.



Now move the stick to the MIN position and increase the collective pitch travel again. You will see a minus sign (-) after the letters PI on the screen. This indicates that the value which you set at this point applies to the negative collective pitch range.



**f) Check / Change the PITCH AXIS function (120° rotor head only)**

When you move the PITCH-AXIS stick forward, the swashplate must tilt forward. If this is not the case, correct it as follows:

Move the collective pitch stick to the MAX position

Adjust collective pitch travel using the digi-adjustor until the screen shows the same percentage figure (e.g. 58%), but with a minus prefix



This problem will only arise if the servos are arranged the other way round relative to the swashplate, i.e. rotated through 180° compared to the illustration above. In this case the pitch-axis servo is located in front of the rotor shaft.

**g) Check / Change the ROLL function (120° rotor head only)**

If you move the ROLL stick, say, to the left, then the swashplate must also tilt to the left. If this is not the case, you must do the following:

Swap over the receiver connections for servos 1 and 2

Reverse the direction of rotation for servos 1 and 2 (SERVO menu)

IMPORTANT: Reducing ROLL and PITCH-AXIS travels

If you need to reduce the control travels for ROLL and PITCH-AXIS, you can do this in the Dual Rate menu. If a Dual Rates switch is installed, but you want to disable it, set the same values for both switch positions. ( 8.4.1 in the operating instructions, page 26)

### 3.2.2. *Preparing the model*

---

#### **TIP !**

The more accurately you set up the mechanical systems on your model, the easier it will be to control your helicopter accurately.

Move the sticks and trims to centre. Check that the centre position for all servos is set to 0% (see 8.3.2.), and that the signal format is set to suit the servo you are using (see 8.3.1.).

#### Servos

The output arms must be mounted on the roll, pitch-axis, collective pitch and yaw servos in such a way that they are at right-angles to the pushrods attached to them when the servos are at neutral. Adjust the pushrods as described in the building instructions supplied with your helicopter.

#### Tail rotor (yaw)

The actuating lever at the tail rotor and the output arm on the yaw servo must be at right-angles to the pushrod; adjust the length of the pushrod until this is the case. This will produce a basic tail rotor setting which will be correct in most cases. Check that the maximum tail rotor travel is as stated in the helicopter s building instructions (re-connect the pushrod if necessary).

#### 120° rotor head

When the stick is at neutral, the swashplate must be exactly horizontal.

Set up the blade pitch angle at the main rotor to provide the maximum and minimum collective pitch values as stated in the model s instructions. Note that auto-rotation must be switched off when you set the values for normal flying. The swashplate should remain exactly horizontal at all positions of the collective pitch stick.

Now switch to AUTO-ROTATION and check that the swashplate is not obstructed (servos stalled) at either end-point; if it is, then the travels you have set are excessive.

Adjust the throttle servo so that the carburettor cannot be damaged when driven to the MOTOR OFF and FULL THROTTLE settings. This is the procedure:

Set switch S1 (MOT OFF / TIMER) to the MOT OFF position

Move to the SERVO menu, and adjust the travel for servo 5 so that the carburettor is completely closed, but the pushrod is not under load.

Switch on AUTO-ROTATION




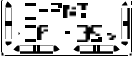
Move the THROTTLE slider to the full throttle position

Move to the SERVO menu, and adjust the travel for servo 5 so that the carburettor is completely open, but the pushrod is not under load.

### 3.2.3. NEW: Setting the zero point for collective pitch - tail rotor mixing

The starting point of the collective pitch - tail rotor mixer must be 0° collective pitch. However, the 0° point does not normally correspond to the centre position of the collective pitch stick; it lies between the stick centre position (hover) and the collective pitch minimum position.








This is the procedure for setting the 0° point:

	Procedure		Screen
1.	Select the menu point O-PNT in the MIX menu, and move to the second line.	 	
2.	Use the collective pitch stick and a pitch gauge to set the rotor blades to 0° pitch. The screen shows the associated % value for the collective pitch stick. Press the digi-adjustor to accept and store the indicated value..		

### 3.2.4. Static tail rotor compensation

If your model is hovering, and you put it into a climb or descent (change collective pitch), there is a corresponding increase or decrease in system torque. The helicopter reacts to this change by rotating around its vertical axis. If you set up static tail rotor compensation correctly, the mixer compensates for this change in torque when the machine climbs or descends, and thus prevents the helicopter swinging round.

This is the procedure for setting static tail rotor compensation:

	Procedure		Screen
1.	Select the T-ROT CP setting in the MIX menu and move to the second line	 	
2.	Select the value for climb (CP) or descent (CP ) using the collective pitch stick, and adjust the setting with the digi-adjustor		
3.	Return to first line. Continue as in summary sheet	 	

Read section 3.2.8, point b) for further details.

#### TIP ! Adjusting static tail rotor compensation

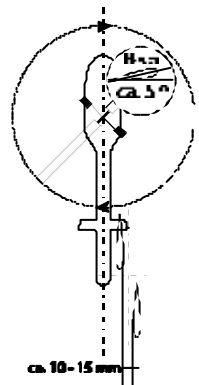
If your helicopter s building instructions do not state values for tail rotor compensation, you can set a good basic starting point for the mixer as follows:

Swivel both tail rotor blades until they point up.

Move the collective pitch stick to the collective pitch maximum position (climb), then to collective pitch minimum (descent).

Adjust T-ROT PI in such a way that the distance between the two blade tips is about 30 mm (for descent: approx. 10 mm).

The exact setting can only be found by practical flight testing ( 3.2.8, b)



### 3.2.5. Auto-rotation

The term auto-rotation refers to a state of flight in which a helicopter can be landed safely without the motor running, e.g. if the motor should fail. Negative collective pitch is set on the main rotor, and the airflow through the blades during a fast descent maintains a high rotational speed. Just before the helicopter touches down, the model can be flared out using the energy in the spinning blades, allowing one safe attempt at landing. The technique is only successful if the approach is correct.

This manoeuvre is difficult but important, and to simplify it as far as possible the **COCKPIT<sub>MM</sub>** offers an auto-rotation switch which can be used for practising autos as well as for coping with actual motor cuts. If you install a two-stage switch at the outside left-hand position on the transmitter, and connect it to socket S3, you can use it to switch from normal flight to auto-rotation.

#### What does the switch do when you select auto-rotation?

The collective pitch throttle mixer, which is automatically active in the Helicopter model type, is disabled. For auto-rotation practice you can set the throttle to any setting you like within the range 0 to 24% using the auto-rotation throttle (A-ROT TH) setting. The travels for collective pitch are increased to 100%, so that the rotor blades can be moved to the extreme angles required for this manoeuvre.






#### Mechanically mixed rotor heads only:

For normal flying you should set collective pitch travel to 75% of full servo travel. This ensures that sufficient collective pitch travel is available when you select AUTO-ROTATION (i.e. full servo travel).

#### 120° rotor heads only:

For normal flying you should set collective pitch travel in the CYCLIC menu. Full servo travel is also available when you select AUTO-ROTATION.

This is the procedure for setting the auto-rotation throttle value:

	Procedure		Screen
1.	Select the A-ROT TH setting in the MIX menu, then move to the second line.		
2.	Set auto-rotation throttle e.g. 20% (range is 0% to 24%)		
3.	Continue as in summary sheet		

**TIP ! For electric helicopters A-ROT THR should be set to 0% (motor stopped).**

#### Notes:








For auto-rotation practice adjust A-ROT TH to the point where the motor runs at a reliable idle, but does not drive the rotor. The centrifugal clutch must not engage at this speed.

If you wish, you can cut the motor during an auto-rotation using the motor OFF switch (S1).

During auto-rotation the motor does not power the main rotor, and therefore there is no motor torque which the tail rotor has to counteract. Static tail rotor compensation ( 3.2.3) is therefore switched off automatically.

For auto-rotation the basic tail rotor setting is around 0°. This can be set in the TAIL OFS menu point within the MIX menu.

This is the procedure for setting the tail rotor offset:

	Procedure		Screen
1.	Select the menu point TAIL OFS in the MIX menu, then move to the second line	 	
2.	Switch on AUTO-ROTATION (S3) and set the offset (e.g. 15%)		
3.	Continue as in summary sheet	 	


**Note:**

To set the tail rotor offset, swivel both tail rotor blades up, as previously described. Set the mixer value so that both blade tips are approximately in line.

**3.2.6. Starting and adjusting the motor**

Before you start the motor it is essential to carry out a safety check:


- Is the model in perfect mechanical order?
- Are the radio control system and batteries in good condition?
- Do the controls operate in the correct sense ?
- Does the gyro provide corrective movement in the appropriate direction, and is it securely fixed to the model?

 Be sure to hold the main rotor securely with one hand while you are starting the motor, and don't let go of it! **For safety's sake:** move the COLLECTIVE PITCH stick to the collective pitch minimum position.

**This is the procedure for starting the motor:**

- Switch on AUTO-ROTATION (switch S1)
- You now have separate control of collective pitch and throttle. The slider controls the throttle servo (i.e. you have direct throttle control). The collective pitch stick has no influence on the throttle setting.
- Set the throttle to the correct starting position using the slider, and start the motor.

To adjust the motor, set the model down at a position on the flying site where you pose no danger to yourself or others.

 Move the collective pitch stick to the collective pitch minimum position, so that the model cannot lift off accidentally!

Now slowly move the slider to advance the throttle setting towards full throttle (direct throttle). The negative collective pitch value (stick at collective pitch

minimum) places an adequate load on the motor, as if the helicopter were climbing, and you can check the carburettor settings.

### TIP !

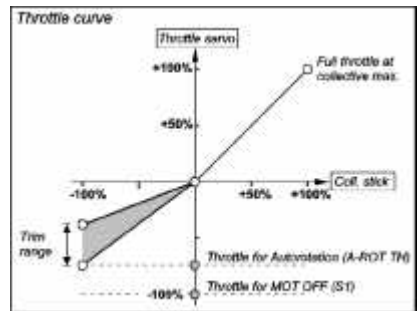
When you are using the slider, the throttle can only be varied within the range between full throttle and the auto-rotation value. If you wish to close the carburettor further using the slider, you must reduce the value for A-ROT TH (0% to 24%, MIX menu).

### 3.2.7. Throttle trim

**🔍** The trim slider adjacent to the collective pitch stick only affects the throttle!

Moving the trim slider changes the idle setting (throttle at collective pitch minimum). At the same time it offsets the throttle curve in the collective pitch range between centre and minimum.

The trim has no effect in the range between stick centre and maximum collective pitch.



Once you have adjusted the motor correctly, move the auto-rotation switch to the auto-rotation position. Now adjust the value of A-ROT TH (see 8.6.4.) so that the motor runs reliably at idle, but without the clutch showing any tendency at all to engage.

Once you have set the throttle correctly for auto-rotation, in the interests of safety we recommend that you switch to auto-rotation before starting the motor. This eliminates the danger that the motor might rev up if you accidentally advance the collective pitch stick (e.g. when you hang the transmitter strap round your neck).

**🔍** **When you are flying, the throttle slider must be left at idle!** This ensures that the throttle runs to the value you have set in the menu point A-ROT TH when you switch to AUTO-ROTATION. You can cut the motor at any time by operating the MOTOR OFF switch.

### 3.2.8. Test-flying

The most important parts of the test-flying process are:

- Adjusting the throttle / collective pitch curve
- Adjusting static tail rotor compensation

#### a) Adjusting throttle and collective pitch

The first step is to adjust the relationship between throttle and collective pitch. The purpose of this process is to achieve a constant system rotational speed over the full range of collective pitch travel.

 **Caution:**

***Don't alter these settings unless the model is on the ground.  
Always stop the motor before making any changes.***

Set the collective pitch stick to the minimum position:

Set minimum throttle by adjusting the trim slider adjacent to the collective pitch stick.

Move the collective pitch stick to the hover position (centre):

If the throttle setting is not correct for hovering, adjust the centre point of the throttle servo 5 (SERVO menu).

The model should climb, with no change in rotational speed. The carburettor should be fully open, the motor producing maximum power. If rotational speed falls during the climb, you need to reduce the maximum collective pitch value.

Mechanical rotor head mixing: adjust travel of servo 4

120° rotor head mixing: adjust menu point CYCLIC CP in the MIX menu

### **b) Adjusting tail rotor compensation**

Static tail rotor compensation can only be set correctly once you have set up the correct relationship between throttle and collective pitch, i.e. the system rotational speed is approximately constant over the full range of collective pitch.

The first step is to set the compensation for the positive collective pitch range (climb). Place the model in a hover, then move it into a brisk climb. The tail boom should swing as little as possible away from its proper heading when you carry out this manoeuvre.

Any corrections are made in the menu point T-ROT CP (tail rotor compensation for the positive collective pitch range) within the MIX menu. You can set any value (range 99% to +99%).



The next step is to set the compensation for a descent. Place the helicopter in a climb, then move it into a rapid descent. The tail boom should not swing round during this manoeuvre.

Any corrections are made in the menu point T-ROT CP- (tail rotor compensation for the negative collective pitch range) within the MIX menu. You can set any value (range 99% to +99%).



# **COCKPIT**MM-

## **Software Version 2.0**

<b>Istruzioni d'uso supplementari per la versione 2.0</b>	<b>1</b>
<b>1. Funzioni universali</b>	<b>1</b>
1.1. * NUOVO: Comandare il cronometro con lo stick motore	1
1.2. * NUOVO: RESET con regolatore digitale	1
1.3. ⇔ Tipo modello (UNI/HELI) nel menu MODEL	1
1.4. * NUOVO: Schermata principale con numero versione	2
1.5. ⇔ Calibrare gli elementi di comando E fino F	2
1.6. ⇔ La radio Cockpit come radio allievo	3
<b>2. Per aeromodelli</b>	<b>3</b>
2.1. * NUOVO: Cavo a "V" elettronico per canale 7	3
2.2. * NUOVO: Mixer con valore 0% viene indicato con OFF (spento)	3
<b>3. Per elicotteri</b>	<b>4</b>
3.1. Mixer per elicotteri	4
3.1.1. Introduzione	4
3.1.2. Funzioni per elicottero:	4
3.2. Preparativi	5
3.2.1. Preparativi sulla radio:	5
3.2.2. Preparativi sul modello	7
3.2.3. NUOVO: Regolare il punto neutrale per mixer passo/anticoppia	8
3.2.4. Compensazione statica del rotore anticoppia	8
3.2.5. Autorotazione	9
3.2.6. La messa in moto e regolazione motore	10
3.2.7. Trimmare il motore	11
3.2.8. Il primo volo	12

**MULTIPLEX**®



# Istruzioni d'uso supplementari per la versione 2.0

*Egregio cliente*

*molti modellisti si sono messi in contatto con noi, per darci nuove idee e spunti per migliorare ulteriormente la radio **COCKPIT<sub>MM</sub>**. E' nata così la versione 2.0, alla quale sono state aggiunte altre funzioni molto interessanti. La facile e semplice programmazione, particolarmente apprezzata nella versione precedente, è stata naturalmente anche ripresa per quella nuova.*

*Le auguriamo tanto divertimento*

*il Suo team **MULTIPLEX***

## 1. Funzioni universali

- \* indica le funzioni nuove
- ↔ indica le funzioni che sono state modificate

### **Per elicotteri:**

Le regolazioni per elicottero hanno subito modifiche sostanziali - il capitolo 8.6 delle istruzioni d'uso viene sostituito completamente con il capitolo 3, contenuto in queste istruzioni supplementari.

### **1.1. \* NUOVO: Comandare il cronometro con lo stick motore**

Vedi: 9.1. Cronometro/Interruttore "motore OFF", pagina 40

Il cronometro della radio Cockpit può essere comandato a scelta con lo stick motore o con un altro interruttore. Nel menu TIMER è stato aggiunto il punto START. Qui potrà scegliere fra SW1 (comando con l'interruttore S1) o GAS. Scegliendo GAS, il cronometro parte quando lo stick del motore supera la soglia fissa di ca. 15% in direzione motore al massimo. La soglia passa dalla parte opposta invertendo la posizione del minimo motore nel menu SETUP.

### **1.2. \* NUOVO: RESET con regolatore digitale**

Una volta cambiati dei valori, è possibile riprendere quelli precedenti. In questo caso basta premere per più di 2 sec. il regolatore digitale. La freccia a sinistra passerà alla riga superiore e poi ritornerà a quella inferiore.








**IMPORTANTE:** Viene solo ripristinato il valore indicato nel display!

### **1.3. ↔ Tipo modello (UNI/HELI) nel menu MODEL**

Vedi: 8.2.1. Scegliere il tipo di modello / cancellare la memoria, pagina 21

Nel menu MODEL è stata inserita una nuova funzione, chiamata RESET. Questa funzione corrisponde a MODEL TYP usata fino adesso nel menu SETUP.

Così si sceglie il tipo modello:

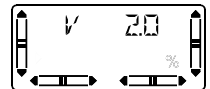
	Procedura		Display
1.	Scegliere nel menu MODEL il punto RESET TYP e passare alla seconda riga	 	
2.	Adesso si può scegliere il tipo di modello p.es. H (per HELI - elicottero)		
3.	Ritornare alla 1a riga. Continuare secondo la tabella dei menu.	 	

### **Nota: Cancellare la memoria (RESET)**

Le regolazioni contenute in una memoria vengono cancellate (RESET) cambiando il "tipo modello" della memoria in questione. Questo significa che tutte le funzioni vengono riportate ai valori iniziali (valori DEFAULT: corsa servo 100%, centro servo 0%, norma servo UN=Universale Normale, tutti i mixer OFF oppure 0%, DUAL-RATE 60/100%, EXPO 0%, allarme 00:00, Mode 1, trim minimo motore dietro). Si consiglia di cancellare sempre la memoria prima di effettuare la programmazione di un nuovo modello. Se si passa accidentalmente nella seconda riga, senza però voler cambiare il tipo modello e le sue regolazioni, bisogna scegliere "--" prima di ritornare alla prima riga.


### **1.4. ★ NUOVO: Schermata principale con numero versione**

Quando nel display viene indicata la schermata principale, girare il regolatore digitale a destra. Nell'ultima finestra viene indicata la versione del software della Sua radio. Queste istruzioni valgono per la versione 2.0.








### **1.5. ⇄ Calibrare gli elementi di comando E fino F**

Vedi: 4.1.6. Possibilità d'espansione e calibrare gli elementi di comando..., pagina 10

** IMPORTANTE: Se vengono effettuati dei cambiamenti nei collegamenti degli elementi di comando E, F e G oppure se vengono montati nuovi elementi di comando, collegati a queste prese, è indispensabile ricalibrarli come descritto di seguito!**

Così vengono calibrati gli elementi di comando:

	Procedura		Display
1.	Scegliere nel menu SETUP la regolazione ABGL e passare alla seconda riga (appare ON)	 	
2.	Portare tutti i comandi (a scorrimento, interruttori, potenziometri) singolarmente, uno dopo l'altro, nelle due posizioni finali e mantenere fino a quando il LED si spegne. Premere il regolatore digitale - i valori vengono memorizzati.		

3.	Continuare secondo la tabella dei menu		
----	--	--	--

**NOTA:** Gli stick vengono calibrati in fabbrica. Per questo motivo non invertire o cambiare l'ordine delle spine.

### 1.6. ⇔ **La radio Cockpit come radio allievo**

Vedi: 9.2. Funzione istruttore / allievo, pagina 41

Scegliendo ON nel menu PUPIL, i mixer ed i trim vengono disattivati ed il formato degli impulsi passa a MPX. Con questa configurazione la radio Cockpit funziona correttamente con le radio (istruttore) riportate a pagina 41.

## 2. Per aeromodelli

### 2.1. \* **NUOVO: Cavo a "V" elettronico per canale 7**

Rispetto ad un normale cavo a "V", quello "elettronico" della radio **COCKPIT<sub>MM</sub>** ha il vantaggio che può essere regolato (centro, corsa e direzione) **singolarmente** per i due servi).

Nel menu MIX, punto Y-CABL, si può scegliere da quali dei canali 1 fino 6 prendere l'impulso per il canale 7.

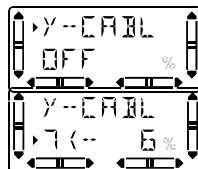
#### **UTILIZZO: 2 servi per AEROFRENI**

Presupponiamo che Lei voglia comandare con lo stick due aerofreni, mossi rispettivamente da un servo.

Il primo servo degli aerofreni viene collegato in questo caso all'uscita 6 della ricevente, il secondo alla 7.

Richiamare adesso il menu MIX e cercare il punto Y-CABL.

Premere il regolatore digitale per passare alla seconda riga e scegliere qui, sempre con il regolatore digitale, il canale 6. La freccia verso sinistra (←), nella seconda riga, serve ad indicare che il segnale **del** canale 6 viene duplicato **verso** il canale 7.



Una volta terminata questa regolazione, programmare nel menu SERVO i servi 6 e 7. Entrambi i servi vengono adesso comandati dello stick per gli aerofreni.

### 2.2. \* **NUOVO: Mixer con valore 0% viene indicato con OFF (spento)**

Nel menu MIX le regolazioni con 0% vengono sostituite con la parola AUS (spento). In questo modo sarà più facile riconoscere se il mixer scelto è attivo o spento.



## 3. Per elicotteri

### 3.1. Mixer per elicotteri

Scegliendo il tipo modello H (Heli) al punto RESET del menu MODEL, sarà possibile comandare con la radio Cockpit due diversi sistemi di piatto ciclico.

- ❖ Piatto ciclico con miscelazione meccanica
- ❖ Piatto ciclico con rinvii a 120°

Per programmare il Suo elicottero basterà seguire le istruzioni contenute in questo capitolo. I singoli punti sono riportati seguendo la successione più logica, per una programmazione veloce e semplice.

#### 3.1.1. Introduzione

##### Indicazione sulla sicurezza

Elicotteri radiocomandati sono apparecchi volanti complicati, non facili da volare. Un uso improprio ed irresponsabile può provocare seri danni a persone e cose.

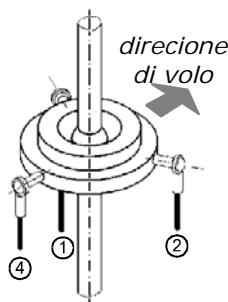
##### Consigli per il principiante:

- ❖ Chiedere aiuto a modellisti esperti, associazioni o scuole di volo.
- ❖ Farsi consigliare dal proprio rivenditore di fiducia.
- ❖ Leggere libri e/o riviste che trattano questo argomento.

##### Due tipi di piatto ciclico:

La radio **COCKPIT<sub>MM</sub>** è adatta ad elicotteri con i seguenti tipi di piatto ciclico:

- ❖ Piatto ciclico con miscelazione meccanica  
Le funzioni PASSO; ROLLIO e BECCHEGGIO sono comandate rispettivamente da un servo.
- ❖ Piatto ciclico con rinvii a 120°  
Il piatto ciclico viene comandato da 3 servi, con i rinvii collegati ad un angolo di 120°.  
Il cosiddetto servo di beccheggio (4) può essere collegato (visto in direzione di volo) anche davanti all'albero del rotore. In questo caso consultare le istruzioni al capitolo 3.2.1., e).



#### 3.1.2. Funzioni per elicottero:

##### ❖ Mixer passo collettivo/motore

Quando l'elicottero sale (aumento dell'incidenza delle pale = movimento collettivo delle pale) bisogna dare motore, in modo da mantenere costante il numero di giri del rotore principale. Questo mixer viene attivato automaticamente quando si sceglie il tipo modello Heli (H). (→ 3.2.8.a)

##### ❖ Interruttore AUTOROTAZIONE

Disattiva il mixer passo collettivo-motore. Questa funzione permette di regolare un valore fisso per il motore (A-ROT GAS: minimo motore per provare

l'autorotazione). Contemporaneamente il rotore anticoppia viene portato in un'altra posizione neutrale (v. offset rotore anticoppia) ed la compensazione statica dell'anticoppia viene disattivata. Il rotore di coda rimane in ogni caso sempre comandabile.

La corsa massima del passo collettivo viene portata a 100%.

- ❖ **Gas diretto con AUTOROTAZIONE attiva**  
Il MOTORE viene comandato con il potenziometro a scorrimento (comando E), lo stick del passo non ha effetti sul motore.
- ❖ **Compensazione statica del rotore anticoppia**  
Si possono regolare rispettivamente due valori separati per la salita (CP) e la discesa (CP-) ed il punto d'intervento del mixer (0-PNT).
- ❖ **Offset rotore anticoppia**  
Si possono regolare rispettivamente due valori neutrali (HECK OFS) per volo normale e autorotazione.

## 3.2. Preparativi

### 3.2.1. Preparativi sulla radio:

#### a) Installare gli interruttori e comandi necessari:

Per volare con un elicottero bisogna installare degli elementi di comando supplementari.

Uso	Elemento di comando	Art. nr.	Collegare a
Gas diretto	Potenzim. a scorrimento	7 5720	Presa E
AUTOROTAZIONE	Interruttore ON/OFF	7 5742	S3
Motor OFF/Timer	Interruttore ON/OFF/puls. Interruttore ON/OFF/ON	7 5707 7 5740	S1

Se necessario:

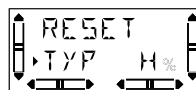
Dual-Rate	Interruttore	7 5742	S2
Sensibilità giroscopio	Potenziometro oppure Interruttore ON/OFF/ON	7 5719 7 5740	Presa F o G (canale 6 o 7)

Informazioni utili sull'installazione al capitolo 4.1.6. delle istruzioni d'uso.

#### b) Scegliere il tipo modello HELI:

Le regolazioni speciali per elicottero si possono trovare nel menu MIX - scegliere prima il tipo modello elicottero (H, Heli) nel menu MODEL, RESET TYP.

Richiamare il menu MODEL, cercare il punto RESET e scegliere H (Heli) per elicottero. (→ 1.3).



#### c) Scegliere mode (modo di comando) e definire la posizione dello stick per passo collettivo minimo:

Richiamare il menu SETUP, al punto MODE si può scegliere il modo di comando. Informazioni più dettagliate al capitolo 8.2.2. delle istruzioni d'uso.

Al punto IDLE (menu SETUP) scegliere „LT -“, se la posizione dello stick per passo minimo deve essere all'indietro „LT -“. per avanti. (vedi anche 8.2.3.)

#### d) Scegliere il formato degli impulsi e la direzione di funzionamento:

Per elicotteri con regolazione meccanica del piatto ciclico regolare nel menu SERVO il formato degli impulsi ed i revers, continuare infine con il punto 3.2.2.

Per elicotteri con piatto ciclico a 3 punti 120° attivare e regolare dapprima il mixer per il rotore principale, altrimenti i servi 1, 2 e 4 restano fermi.

#### e) Attivare la miscelazione per comando a 120°

Cercare nel menu MIX il punto CYCLIC e passare alla seconda riga.

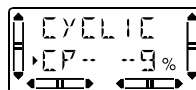


Portare lo stick del passo collettivo in posizione massima e, girando il regolatore digitale, aumentare la corsa del passo. In questo caso il piatto ciclico viene alzato contemporaneamente da tutti e tre i rinvii collegati ad esso. In caso contrario, passare al menu SERVO ed invertire il senso di rotazione dei servi con movi-



mento errato.

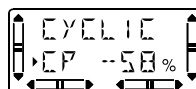
Portare quindi lo stick in posizione minima ed aumentare anche in questo caso la corsa del passo. Nel display appare "CP-" per indicare che si sta regolando il valore per il passo negativo.



#### f) Controllare/cambiare la funzione beccheggio (solo rotore 120°)

Il piatto ciclico deve inclinarsi in avanti, spostando lo stick del beccheggio in avanti. In caso contrario:

- Portare lo stick del passo in posizione massima
- regolare con il regolatore digitale la corsa del passo in modo che la stessa percentuale (p.es. 58%) venga indicata come valore negativo



Questa situazione si verrà a creare solo con i servi del piatto ciclico girati di 180° (servo beccheggio **davanti** all'albero del rotore).

#### g) Controllare/cambiare la funzione rollio (solo rotore 120°)

Il piatto ciclico deve inclinarsi in sinistra, spostando lo stick del rollio a sinistra. In caso contrario:

- Invertire i collegamenti sulla ricevente dei servi 1 e 2
- Invertire il senso di rotazione dei servi 1 e 2 (menu SERVO)

#### NOTA! Ridurre le corse per rollio e beccheggio!

Le corse per rollio e beccheggio possono essere ridotte nel menu Dual-Rate. Se l'interruttore per Dual-Rate è installato, però lo si vuole disattivare, regolare per entrambe le posizioni dell'interruttore valori uguali.

(8.4.1. delle istruzioni d'uso, pagina 26)

### 3.2.2. Preparativi sul modello

---



#### **CONSIGLIO!**

Effettuare con la massima cura e precisione tutte le regolazioni meccaniche sul modello.

Portare tutti gli stick e le leve dei trim al centro. Controllare che il centro di tutti i servi sia regolato a 0% (vedi 8.3.2.) e che il formato degli impulsi corrisponda con il tipo di servi usati (vedi 8.3.1.).

- **Servi**  
Le squadrette dei servi (rollio, beccheggio, passo, anticoppia) devono essere montate in modo che il rinvio collegato ed il braccio del servo formino un angolo retto quando il servo è in posizione neutrale. Regolare i rinvii come indicato nelle istruzioni allegate all'elicottero.
- **Rotore anticoppia**  
Il rinvio deve essere ad angolo retto con la squadretta di comando del rotore anticoppia e con quella del servo (regolare il rinvio). In questo modo si ottiene, nella maggior parte dei casi, una giusta regolazione base del rotore anticoppia. Controllare che le escursioni massime del rotore anticoppia raggiungano quelle indicate nelle istruzioni allegate al modello (eventualmente collegare differentemente i rinvii).
- **Piatto ciclico 120°**  
Con gli stick in posizione neutrale, il piatto ciclico deve essere perfettamente orizzontale.
- **Regolare l'angolo d'incidenza del rotore principale per passo minimo e massimo, come indicato nelle istruzioni del modello. L'autorotazione deve essere disattivata quando si programmano i valori per volo normale. Il piatto ciclico deve essere sempre orizzontale in tutte le posizioni dello stick del passo.**  
Attivare l'AUTOROTAZIONE e controllare che il piatto ciclico non venga bloccato in prossimità del fine corsa (a causa dell'escursione maggiore).

Regolate le posizioni MOTORE SPENTO e MOTORE MASSIMO, in modo che il carburatore non venga danneggiato. Procedere come descritto di seguito:



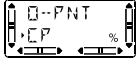
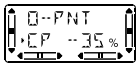
- **Portare l'interruttore S1 (MOT OFF / TIMER) in posizione MOT OFF**  
Regolare nel menu SERVO la corsa per il servo 5, in modo che il carburatore sia completamente chiuso, facendo attenzione che il rinvio non rimanga sotto "tensione".
- **Attivare l'AUTOROTAZIONE**  
Portare il potenziometro a scorrimento del gas in posizione massima

Regolare nel menu SERVO la corsa per il servo 5, in modo che il carburatore sia completamente aperto, facendo attenzione che il rinvio non sia sotto "tensione".

### 3.2.3. NUOVO: Regolare il punto neutrale per mixer passo/anticoppia

La miscelazione del passo nel anticoppia deve cominciare con passo a 0°. Il punto 0° non è normalmente identico con la posizione centrale dello stick del passo. Questo punto si trova fra la posizione centrale dello stick (volo stazionario) e quella del passo minimo.








Per regolare il punto 0°:

	Procedura		Display
1.	Scegliere nel menu MIX il punto 0-PKT e passare alla seconda riga	 	
2.	Con lo stick del passo ed un misura-incidenze posizionare le pale a 0°. Nel display appare la percentuale corrispondente per lo stick del passo.  Premere il regolatore digitale - il valore indicato viene ripreso e memorizzato.		

### 3.2.4. Compensazione statica del rotore anticoppia

Facendo salire o scendere (passo collettivo) il modello, si aumenta o si diminuisce la coppia. L'elicottero gira attorno all'asse verticale. La compensazione statica, se regolata correttamente, compensa la variazione di coppia quando l'elicottero sale o scende ed evita la sua rotazione.

Per regolare la compensazione statica del rotore anticoppia:

	Procedura		Display
1.	Scegliere nel menu MIX la regolazione T-ROT CP e passare alla seconda riga	 	
2.	Scegliere con lo stick del passo il valore per salita (CP) o discesa (CP-), e regolare con il reg. digitale		
3.	Ritornare alla 1a riga. Continuare secondo la tabella dei menu.	 	

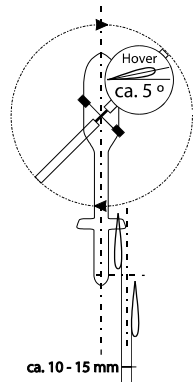
Altre informazioni al capitolo 3.2.8, punto b).

#### **CONSIGLIO! Compensazione statica del rotore anticoppia**

Se nelle istruzioni allegate all'elicottero non sono indicati i valori di compensazione del rotore anticoppia, si può seguire la procedura descritta di seguito:

- Girare verso l'alto le pale del rotore anticoppia.
- Portare lo stick in posizione passo massimo (salita), e poi in posizione passo minimo (discesa).
- Regolare T-ROT CP in modo che la distanza fra le due estremità delle pale sia di ca. 30 mm (ca. 10 mm per discesa).

La regolazione precisa può essere fatta solo in volo (→ 3.2.8.b).





### 3.2.5. Autorotazione

Per autorotazione si intende una situazione di volo, tipica per gli elicotteri, che permette un atterraggio sicuro, anche senza motore p.es. quando si spegne in volo. Il numero di giri del rotore principale viene mantenuto dalla corrente d'aria che si sviluppa scendendo velocemente con passo collettivo negativo. Prima di raggiungere il suolo, si ha a disposizione energia a sufficienza per un atterraggio sicuro.

Per prendere confidenza con questa importante manovra di volo, la radio Cockpit MM permette di attivare l'autorotazione, non solo quando si spegne il motore, ma anche durante il volo normale. Con un interruttore a 2 posizioni, montato nella parte sinistra / esterna della radio e collegato alla presa S3, si può passare dal volo normale all'autorotazione.

#### Cosa accade quando si attiva l'autorotazione?

Il mixer passo collettivo/motore, che viene attivato automaticamente scegliendo il tipo modello elicottero, viene disinserito. Per provare l'autorotazione si può regolare il motore in autorotazione (AROT GAS) fra 0 e 24 %. Le corse del passo vengono aumentate al 100% in modo che l'incidenza delle pale sia sufficiente.








#### Per piatti ciclici meccanici:

Durante il volo, la corsa del passo viene ridotta al 75%. In AUTOROTAZIONE, invece, si ha a disposizione la corsa completa.

#### Per piatti ciclici a 120°:

La corsa del passo per il volo normale viene regolata nel menu KOPF. Anche in questo caso, attivando l'AUTOROTAZIONE, si ha a disposizione la corsa completa.

Così si regola il motore per l'autorotazione:

	<b>Procedura</b>		<b>Display</b>
1.	Scegliere nel menu MIX la regolazione A-ROT TH e passare alla seconda riga.	 	
2.	Regolare il motore per l'autorotazione p.es. 20% (0% fino 24 %)		
3.	Continuare secondo la tabella dei menu.	 	





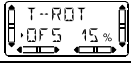


**⚠ CONSIGLIO! Con elicotteri elettrici regolare A-ROT GAS a 0% (motore spento).**

#### Nota:

- Per provare l'autorotazione, regolare A-ROT GAS in modo che il motore giri sicuro al minimo, senza però muovere il rotore. La frizione deve rimanere disinserita.
- Per spegnere il motore, anche durante l'autorotazione, intervenire sull'interruttore "motore OFF" (S1).
- Durante l'autorotazione il motore non muove più il rotore principale. Per questo motivo non si sviluppa più la coppia, normalmente compensata dal rotore di coda. La compensazione statica (v. 3.2.3) viene disinserita.

- L'incidenza base del rotore di coda, per l'autorotazione, deve essere regolata a ca. 0°. Questa regolazione viene effettuata nel menu MIX al punto T-ROT OFS.

Così si regola l'offset del rotore anticoppia:

	<b>Procedura</b>		<b>Display</b>
1.	Scegliere nel menu MIX il punto T-ROT OFS e passare alla seconda riga	 	
2.	Attivare l'AUTOROTAZIONE (S3) e regolare l'offset (p.es. 15%)		
3.	Continuare secondo la tabella dei menu.	 	


#### **Nota:**

Per regolare l'offset del rotore di coda, girare nuovamente le pale verso l'alto - le estremità delle pale dovrebbero essere circa sulla stessa linea.

### **3.2.6. La messa in moto e regolazione motore**

Prima di avviare il motore, effettuare assolutamente i seguenti controlli:


- Il modello é meccanicamente a posto?
- L'impianto radio e le batteria sono in perfette condizioni?
- I comandi si muovono nella giusta direzione?
- Il giroscopio interviene nella giusta direzione ed é fissato saldamente al modello?

 Quando si avvia il motore, tenere saldamente il rotore principale con una mano. Non rilasciarlo in nessun caso! **Per sicurezza:** portare lo stick del passo ciclico in posizione "passo minimo"!

#### **Avviare il motore:**

- Attivare l'AUTOROTAZIONE (interruttore S1)  
Passo e gas vengono separati. Il potenziometro a scorrimento comanda il servo del gas (corrisponde a gas diretto). Lo stick del passo non ha effetto sul motore.
- Regolare con il potenziometro a scorrim. il gas per la messa in moto e avviare

Per la regolazione del motore, posizionare il modello sul campo di volo, in modo da non mettere in pericolo ne se stessi, ne gli spettatori.


 Portare lo stick del passo al minimo, per evitare che il modello possa decollare accidentalmente!

Adesso si può dare lentamente motore, con il potenziometro a scorrimento, fino a raggiungere il numero di giri massimo (gas diretto). Con il passo negativo (stick in posizione minimo) il motore viene sollecitato come in volo verticale - controllare la regolazione del carburatore.

## **NOTA!**

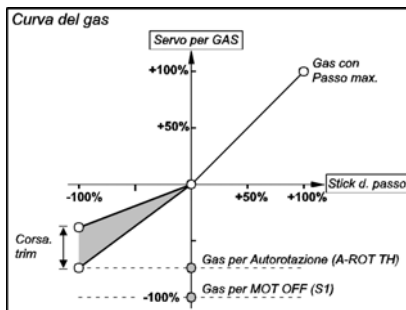
Con il potenziometro a scorrimento è possibile regolare il motore solo fra motore al massimo ed il valore regolato per l'autorotazione. Per chiudere ulteriormente il carburatore, ridurre il valore per A-ROT TH (0% fino 24%, nel menu MIX).

### **3.2.7. Trimmare il motore**

 La leva del trim, accanto allo stick del passo, ha effetto **solo** sul motore!


Muovendo la leva del trim si può regolare il minimo motore (motore con passo minimo). Questo fa spostare anche la curva motore nell'area compresa fra passo centrale e minimo.

Il trim non ha effetto quando lo stick del passo si trova oltre la posizione centrale.



Una volta regolato il motore, attivare l'autorotazione con l'interruttore. Regolare adesso il valore A-ROT GAS (v. 8.6.4.) in modo che il motore giri al minimo, senza far ingranare la frizione.

Quando il motore è stato regolato correttamente per l'autorotazione, si consiglia di avviarlo sempre con autorotazione attiva. In questo modo non si corre il pericolo di dare inavvertitamente motore spostando lo stick del passo (p.es. prendendo in mano la radio).

 **Durante il volo, il potenziometro a scorrimento del motore deve essere al minimo!** Solo così, una volta attivata l'autorotazione, il motore passa al valore regolato al punto A-ROT TH. Il motore può essere spento in ogni momento con l'interruttore "MOT OFF".

### 3.2.8. Il primo volo

Durante il primo volo è importante effettuare le seguenti regolazioni:

- curva motore e passo ciclico
- compensazione statica del rotore di coda

#### a) Regolare la curva motore e il passo ciclico

Entrambe le curve devono essere regolate in modo da ottenere un numero di giri costante sull'intera corsa del passo.



#### **ATTENZIONE:**

***Cambiare le regolazioni solo con motore spento.***

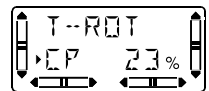
- Portare lo stick del passo al minimo:  
Regolare il gas minimo con la leva del trim, situata a lato dello stick del passo.
- Portare lo stick del passo in posizione volo stazionario (centro):  
Se il numero di giri non è ottimale per il volo stazionario, correggere il centro del servo "motore" (servo 5, menu SERVO).
- Portare lo stick del passo in posizione massima:  
Il modello deve salire con numero di giri costante. La farfalla del carburatore è aperta completamente, il motore è alla massima potenza. Se il numero di giri diminuisce, diminuire il valore massimo del passo.  
con piatto ciclico a miscelazione meccanica: regolare la corsa del servo 4  
con piatto ciclico a miscelazione 120°: regolare CYCLIC CP nel menu MIX

#### b) Compensazione del rotore anticoppia

Solo dopo aver regolato le curve del motore e del passo (il numero di giri è costante sull'intera escursione del passo), si può regolare con precisione anche la compensazione del rotore anticoppia.

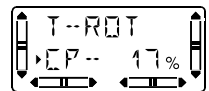
Regolare prima la compensazione per il passo positivo (salita). Portare velocemente l'elicottero dal volo librato alla salita. Durante questa manovra la coda dovrebbe muoversi solo di poco.

Eventuali correzioni possono essere fatte nel menu MIX, al punto T-RPT CP (compensazione anticoppia per il passo positivo). Possono essere inseriti valori compresi fra 99% e +99%.



Adesso regolare la compensazione per la discesa. Portare l'elicottero velocemente dalla salita alla discesa. Durante questa manovra la coda non dovrebbe muoversi.

Eventuali correzioni possono essere fatte nel menu MIX, al punto HECK PI- (compensazione anticoppia per il passo negativo). Possono essere inseriti valori compresi fra



99% e +99%.

