

## Ensembles de radiocommande en technique single-side-shift à fréquence modulée

L'émetteur complet comporte l'appareil de base et le module d'émetteur HF interchangeable. Un mécanisme de fermeture rapide disposé sur la paroi arrière de

l'émetteur permet d'échanger aisément le module d'émetteur HF.

L'installation de réception comporte un compact-SUPERHET pour la bande de fréquence déterminée et un quartz interchangeable, les servo-mécanismes enfichables et le bloc d'alimentation. L'antenne télescopique est incorporée dans l'appareil. Sous réserve de respecter la répartition des fréquences, ces installations de radiocommande peuvent également être exploitées à côté d'autres appareils AM et FM.





## Références

### Ensembles de radiocommande 8 canaux **VARIOPROP T 1008 FMsss**

No. 3991 pour la bande des 27 MHz

No. 3992 pour la bande des 35 MHz

No. 3993 pour la bande des 40 MHz

No. 3994 pour la bande des 72 MHz

Les ensembles comportent :

Emetteur 8 canaux avec module d'émetteur HF correspondant

compact-SUPERHET 14 canaux de la fréquence correspondante

1 servo C 601 (No. 3947)

Bloc d'alimentation du récepteur

Paire de quartz de la bande de fréquence correspondante

### Ensembles de radiocommande 12 canaux **VARIOPROP excellent T 3012 FMsss**

Fonctions spéciales : compensation de l'anti-couple système ATS, mélangeur autorotation, 2 × Dual-Rate, 4 × inverseur

No. 3907 pour la bande des 35 MHz

No. 3908 pour la bande des 40 MHz

No. 3909 pour la bande des 72 MHz

Les ensembles comportent :

Emetteur 12 canaux (gaz à droite) avec module d'émetteur HF correspondant

compact-SUPERHET 14 canaux de la fréquence correspondante

1 servo C 501 (No. 3941)

Bloc d'alimentation du récepteur

Paire de quartz de la bande de fréquence correspondante

### Ensembles de radiocommande 14 canaux **VARIOPROP excellent T 3014 FMsss**

Fonctions spéciales : Mixeur constant 1:1, Flap-Mixer, 2 × Dual-Rate, 4 × inverseur

No. 3996 pour la bande des 27 MHz

No. 3997 pour la bande des 35 MHz

No. 3998 pour la bande des 40 MHz

No. 3999 pour la bande des 72 MHz

Les ensembles comportent :

Emetteur 14 canaux (gaz à droite) avec module d'émetteur HF correspondant

compact-SUPERHET 14 canaux de la fréquence correspondante

1 servo C 501 (No. 3941)

Bloc d'alimentation du récepteur

Paire de quartz de la bande de fréquence correspondante

### Alimentation en courant

a) avec batteries sèches 1,5 V

No. 3422 Élément Mignon GRAUPNER (8 unités pour l'émetteur et 4 pour le récepteur)

b) avec éléments NC rechargeables

No. 3659 VARTA 501 RS

1,2 V/500 mAh

No. 3617 GRAUPNER 1,2 V/500 mAh (8 unités pour l'émetteur et 4 pour le récepteur)

En remplacement du bloc d'alimentation, on peut également utiliser pour le récepteur des batteries NC rechargeables No. 3439, 3440 ou 3441 (voir page 27).

### Pupitre d'émetteur

No. 3027 pour émetteurs VARIOPROP T 1008 FMsss, T 3012 H FMsss et T 3014 FMsss

Élégant pupitre d'émetteur en plastique chagriné façon cuir de qualité supérieure. Grâce à une surface d'appui plus grande pour les mains une commande précise est assurée, en particulier, pour les hélicoptères et les modèles rapides.

Autres accessoires, à partir de la page 16.





## Emetteurs VARIOPROP FMsss

Emetteurs modulaires 8, 12 et 14 canaux, en technique single-side-shift, pour le fonctionnement dans la bande passante 10 kHz.

### Caractéristiques communes

Tous les organes de manœuvre sont disposés de façon fonctionnelle. Pour les canaux 1-4 et 5-8, des manches en croix avec retour automatique au centre et Trim électronique, d'une grande précision, sont montés. La fonction sans retour au centre pour la manœuvre du moteur peut être placée, au choix, sur le manche à balai gauche ou droit. L'instrument de mesure incorporé sert au contrôle des batteries et de l'onde porteuse. Les émetteurs peuvent être exploités avec des batteries sèches ou des éléments NC rechargeables.

La paroi arrière des émetteurs comporte une douille de charge. La bande de fréquence est changée en remplaçant le module HF accessible sur la paroi arrière de l'émetteur.

Pour ces émetteurs, n'utiliser que des quartz interchangeables FMsss portant la lettre code T.

### Manches réglables en longueur

Pour effectuer la transformation, desserrer la vis intérieure à six pans creux. Sortir ou rentrer le manche. Lorsque la longueur souhaitée est atteinte, bloquer de nouveau la vis à six pans creux.

### Ouvrir le boîtier de l'émetteur

La paroi arrière de l'émetteur est maintenue au moyen de 4 vis à fentes en croix.

Interrupteur en position ARRET (OFF). Dévisser les quatre vis en utilisant le tournevis cruciforme, No. 810. En retirant la paroi arrière du boîtier, veiller à ne pas arracher les fils de connexion de l'alimentation en courant se trouvant entre le boîtier et la paroi arrière. N'apporter aucune modification au couplage, sinon la garantie de l'appareil tombe et l'homologation postale n'est plus valable. Il importe, en particulier, de veiller à ce qu'aucun élément ne soit endommagé et d'éviter tout dérèglement des mécanismes de réglage ou des noyaux de bobines.

En cas de détériorations, envoyer l'appareil à GRAUPNER Service central  
Boîte postale 48, D-7312 Kirchheim-Teck.



### Mise en place des sources de courant

Les émetteurs ont été mis au point pour être exploités avec 8 batteries sèches 1,5 V ou 8 éléments NC rechargeables 1,2 V/500 mAh.

Pour la mise en place ou le remplacement des sources de courant, retirer le couvercle du compartiment réservé aux batteries, voir figure. Disposer les éléments à polarité correcte dans le compartiment réservé à cet effet. Refermer le couvercle. Procéder au contrôle en mettant l'émetteur en circuit (ON). L'aiguille de l'indicateur doit se trouver dans le champ noir. Après vérification, mettre l'émetteur hors circuit (OFF).

Lorsque les sources de courant commencent à être usées, l'aiguille se déplace vers la gauche dans le champ rouge. Dans ce cas, arrêter l'exploitation de la radiocommande jusqu'à ce que les sources de courant soient rechargées ou remplacées. S'il s'agit de batteries sèches, il importe de les remplacer toutes par des nouvelles.



## Echange des modules d'émetteur

Les modules d'émetteur de la série VARIO-PROP T FMsss sont introduits, sur la paroi arrière de l'émetteur, dans un compartiment spécial; des déclics latéraux empêchent toute sortie involontaire. En comprimant les déclics, il est possible de retirer le module.

Lors de la mise en place, veiller à ce que le module enclenche complètement.

## Echange des quartz interchangeables

Le quartz interchangeable peut être aisément retiré de la paroi arrière du module d'émetteur HF. N'utiliser que des quartz interchangeables FMsss portant l'inscription de la lettre code T de la bande de fréquence correspondante.

## Modification de la fonction non neutralisante

Le manche droit de l'émetteur est réglé sur non neutralisant. Quelques gestes suffisent pour mettre cette fonction non neutralisante également sur le manche gauche.

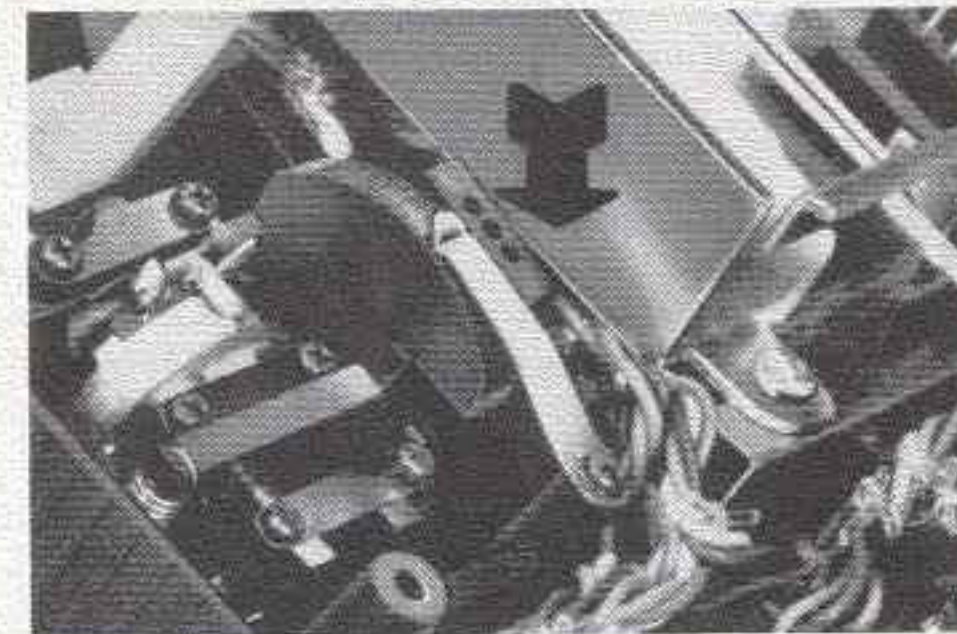
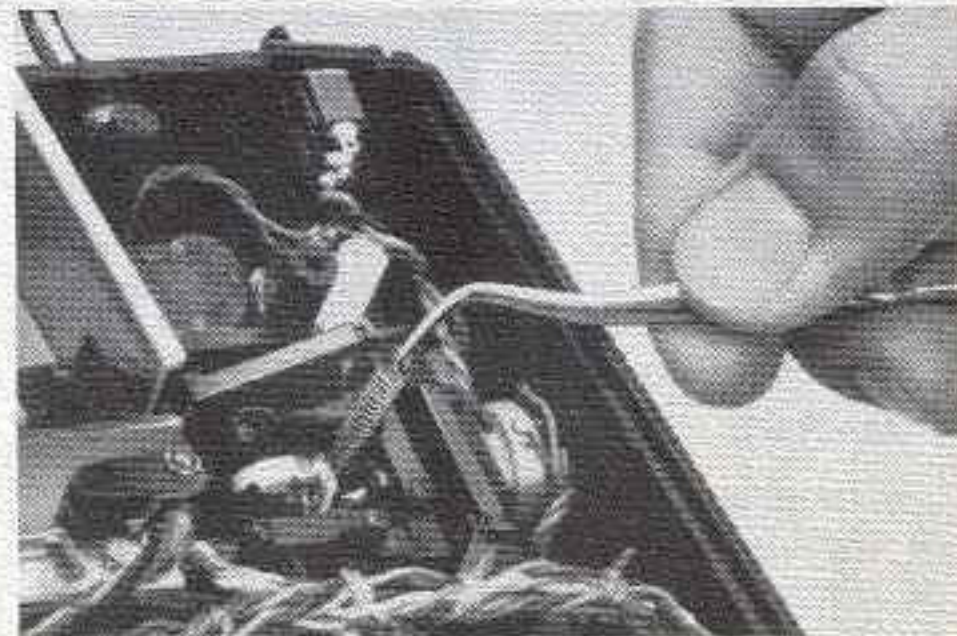
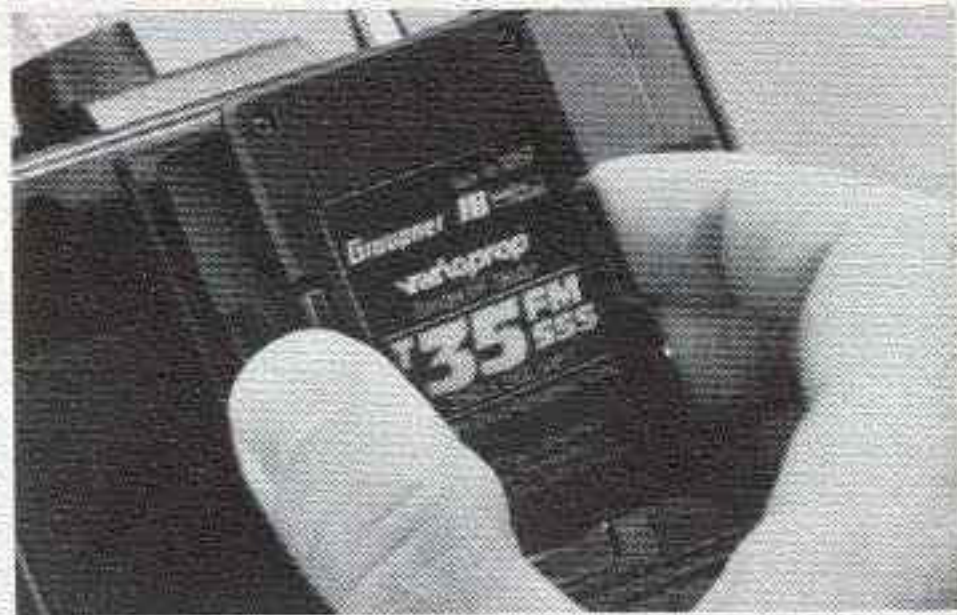
Ouvrir l'émetteur et dégager le ressort de neutralisation au moyen d'une pincette. Tourner ensuite le levier de neutralisation de 90° env. vers le haut et le retirer du goujon de palier. Suspendre ensuite en conséquence ces différentes pièces sur l'unité de manche opposée.

Dévisser le ressort à cran d'arrêt et le fixer sur l'autre unité.

## Nota important pour tous les appareils comportant des fonctions spéciales

1. Avant tout démarrage du moteur ou tout vol d'un modèle réduit, vérifier l'exactitude de toutes les fonctions et de toutes les positions d'interrupteur.
2. En particulier, pour les hélicoptères, avant le démarrage du moteur, toujours vérifier la bonne position de la commande des gaz (interrupteur autorotation vers l'arrière)!

**Une mauvaise manœuvre peut éventuellement conduire à des situations dangereuses!**





## Particularités

### Emetteur 12 canaux

# VARIOPROP exzellent T 3012 H FMsss

L'émetteur est conçu pour des experts d'hélicoptère mais il peut également être utilisé dans le modélisme en général. Grâce au système Anti-Torque ATS (compensation de l'anticouple), à la commande Dual-Rate à deux fonctions, au mélangeur autorotation ainsi qu'à 4 inverseurs, l'émetteur peut être universellement utilisé.

Le système ATS et le mélangeur sont câblés de façon fixe et ne peuvent pas être inversés.

Le nouveau système ATS qui peut être mis en circuit en vue de compenser les couples positifs et négatifs de l'hélicoptère, facilite le pilotage des hélicoptères même quand il s'agit d'un débutant.

Grâce au système de mixage de compensation de couple ATS, des moments provoqués par des modifications de Pitch/gaz, peuvent statiquement et dynamiquement être réglés séparément et compensés.

#### Dual-Rate

Les fonctions d'aileron et de gouvernail de profondeur comportent un système à double débattement. Les deux fonctions peuvent être conjointement mises en circuit et hors circuit de l'extérieur au moyen d'un interrupteur à bascule. La limitation du trajet des servos est effectuée sur les deux potentiomètres de réglage disposés à côté de l'interrupteur.

#### Autorotation

Pour assurer un vol en autorotation sûr, l'émetteur comporte un système de mixage à autorotation, le servo des gaz, en manœuvrant l'interrupteur de l'autorotation, est ainsi commandé dans une position présélectionnée extérieurement. Les servos des gaz et du Pitch peuvent être équilibrés au moyen de potentiomètres séparés.

#### Inverseur

Le sens de rotation des servos des 4 fonctions principales des manches en croix proportionnels peut être inversé, sans aucun problème, au moyen des interrupteurs facilement accessibles sur l'avant.

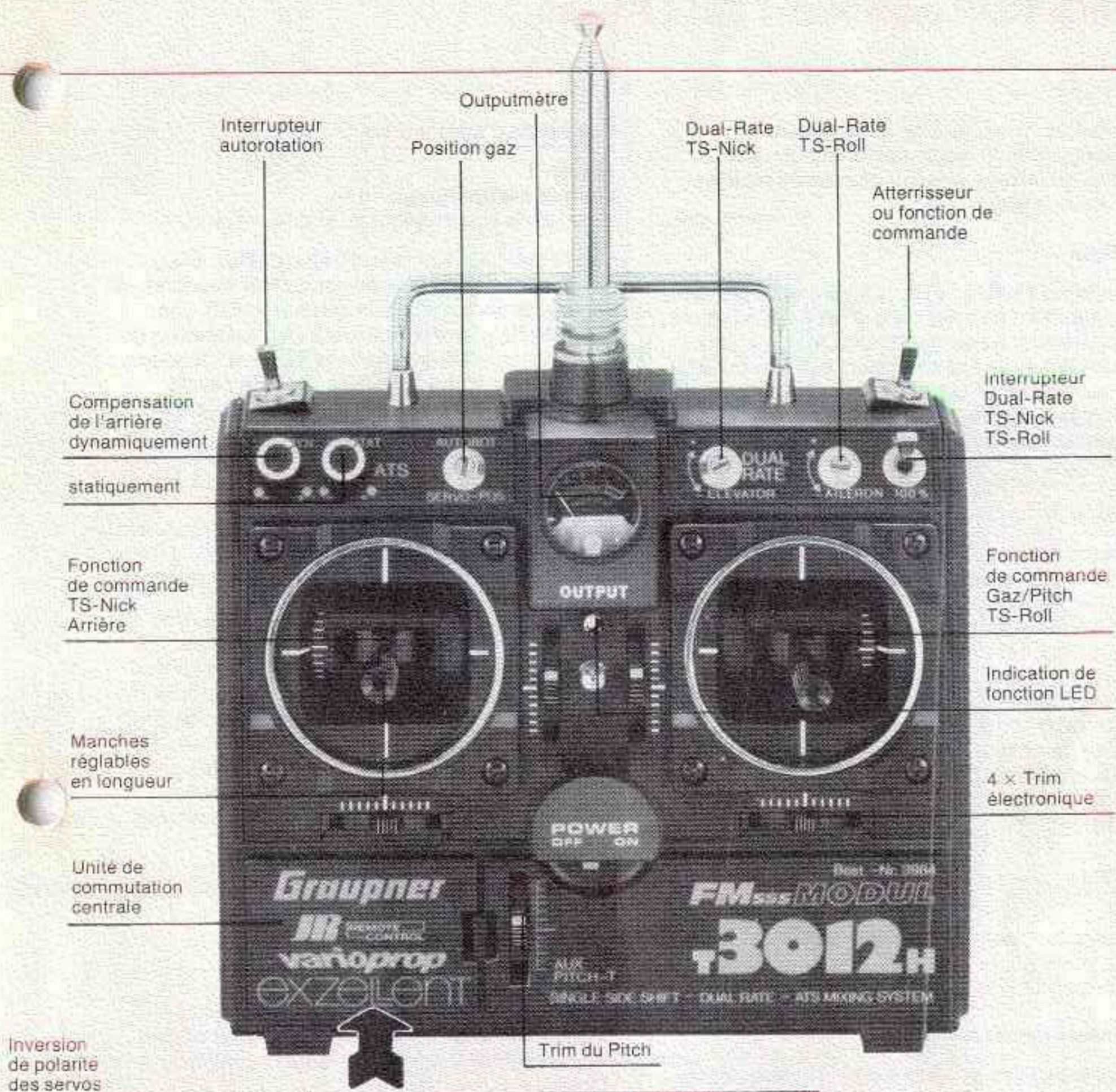
#### Réglage du système ATS

1. Placer les deux boutons de commande ATS sur butée gauche (-). Le commutateur de direction ATS (disposé sous le capot de fermeture) sur ARRET. Ajuster et centrer l'hélicoptère en se tenant rigoureusement aux instructions du constructeur. Mettre l'hélicoptère en vol stationnaire, en ce faisant, centrer, en particulier, l'arrière. Noter la position du manche à balai du Gaz/Pitch pendant le vol stationnaire.
2. Actionner le commutateur de direction ATS sur «R» ou «L» en fonction du sens de rotation du rotor et éventuellement, inversion de polarité des servos suivant le tableau. Vérifier sur le rotor arrière.
3. Placer le bouton de commande pour une **compensation statique** approximativement au centre. Ajuster un nouveau vol stationnaire. Plus la position de vol stationnaire s'écarte de la position centrale sur le manche Gaz/Pitch et plus il faut corriger sur l'arrière. Varier aussi longtemps la position du bouton de commande jusqu'à ce qu'on n'observe plus un lent déplacement de l'arrière, tout en accélérant – ou en coupant les gaz – régulièrement et lentement.
4. En accélérant par à-coups, l'arrière de l'hélicoptère oscille temporairement plus ou moins fortement. Ceci peut être corrigé par la **compensation dynamique** qui n'agit que momentanément après une modification du gaz/Pitch. A cet effet, tourner le bouton de commande «DYN» disposé en haut et à gauche aussi longtemps vers la droite jusqu'à ce que l'arrière de l'hélicoptère ne chasse plus, même en cas d'accélération brutale.

#### Branchements de servo sur le récepteur

- Raccord I = Commande des gaz
- Raccord II = Fonction Roll
- Raccord III = Fonction Nick
- Raccord IV = Fonction arrière
- Raccord V = Interrupteur de l'atterrisseur
- Raccord VI = Pitch





Système Anti-Torque ATS (Compensation statique et dynamique de l'anticouple)



**Unité de commutation centrale**

L'unité de commutation centrale est disposée de façon aisément accessible sur l'avant de l'émetteur, elle est protégée contre toute manipulation involontaire au moyen d'un couvercle à verrouillage à crans.



# Particularités

## Emetteur 14 canaux

### VARIOPROP exzellent T 3014 FMsss

Particularités techniques de cet émetteur :

Dual-Rate commutable de l'extérieur et deux systèmes de mixage ainsi qu'inverseurs pour les manches en croix.

#### Dual-Rate

Les fonctions d'aileron et de gouvernail de profondeur comportent un système à double débattement. Individuellement ou conjointement, les deux fonctions peuvent être mises en circuit et hors circuit de l'extérieur au moyen d'interrupteurs à bascule. La limitation du trajet des servos est effectuée sur les deux potentiomètres de réglage disposés à côté des interrupteurs.

#### Fonctions de mixage

Les fonctions de mixage sont câblées de façon fixe dans l'émetteur et peuvent être commutées avec des interrupteurs externes du fonctionnement normal sur Flap-Mix (accouplement entre gouvernail de profondeur et Flap-Servo) au moyen de l'interrupteur à bascule disposé en haut et à gauche du boîtier. Par ailleurs, grâce à l'interrupteur de programmation de mixing (Elevon) disposé dans l'avant de l'émetteur, un mixeur constant pour ailerons/gouvernail de profondeur (delta) ainsi que pour modèles volants à empennages en V peut être programmé.

#### Inverseurs

Le sens de rotation des servos des 4 fonctions principales des manches en croix proportionnels peut être inversé, sans aucun problème, au moyen des interrupteurs facilement accessibles sur l'avant.

#### Système de mélange

L'émetteur dispose de deux mixeurs indépendants l'un de l'autre mais qui peuvent également être utilisés conjointement.

##### Mixeur 1:

Mixeur ELEVON par exemple pour modèles delta (ailerons - gouvernails de profondeur) ou mixeur V par exemple pour planeurs à empennages en V (gouvernail de direction - gouvernail de profondeur). Les deux fonctions à mélanger sont disposées sur des unités de manche à balai séparées.

##### Mixeur 2:

Pour renforcer l'efficacité du gouvernail de profondeur, les volets d'atterrissage sont couplés avec le gouvernail de profondeur (gouvernail de profondeur - FLAP). Tout particulièrement indiqué en cas de figures acrobatiques radiocommandées telles que loopings, etc. Pendant le vol, le mixeur peut être mis en circuit et hors circuit au moyen d'un interrupteur à portée de la main.

#### Exemples d'application

##### Mixeur 1

##### Modèle à empennage en V

Position de l'interrupteur du Mixeur «ELEVON»

A cet effet, 2 servos sont indispensables, chacun sélectionnant 1 surface de gouvernail. Brancher les servos sur les sorties de récepteur II et III. Les surfaces de gouvernail doivent être actionnées de façon qu'en «cabrant» (gouvernail de profondeur), les deux se déplacent vers le haut. En cas de déplacement du gouvernail de direction vers la droite, les deux surfaces de gouvernail doivent indiquer vers la droite, en regardant dans la direction de vol.

##### Mixeur 1

##### Modèles delta

Position de l'interrupteur du Mixeur «ELEVON»

A l'instar de l'empennage en V, les surfaces de gouvernail gauche et droite sont actionnées chacune au moyen d'un servo et les deux servos sont branchés sur les sorties de récepteur II et III. En «cabrant» (gouvernail de profondeur), les deux gouvernails doivent se déplacer vers le haut; en cas de déplacement des ailerons «à droite», en regardant dans la direction de vol, le gouvernail droit doit se déplacer vers le haut et le gouvernail gauche vers le bas.

Pour ce faire, suspendre les tringleries des deux servos dans le même alésage correspondant; si le sens de rotation n'est pas correct, procéder à la commutation dans l'émetteur.

##### Mixeur 1 et Mixeur 2

##### Modèle delta avec volet de bord d'attaque

Position de l'interrupteur du Mixeur «ELEVON». Interrupteur de Mixeur supérieur en position «FLAP».

Comme décrit précédemment, actionner la surface delta. Actionner les surfaces de gouvernail du volet de bord d'attaque par un servo de façon qu'elles se déplacent de façon opposée avec le gouvernail de profondeur. Brancher le servo sur la sortie de récepteur IV. La commande Trim peut être effectuée au moyen du levier AUX/FLAP.

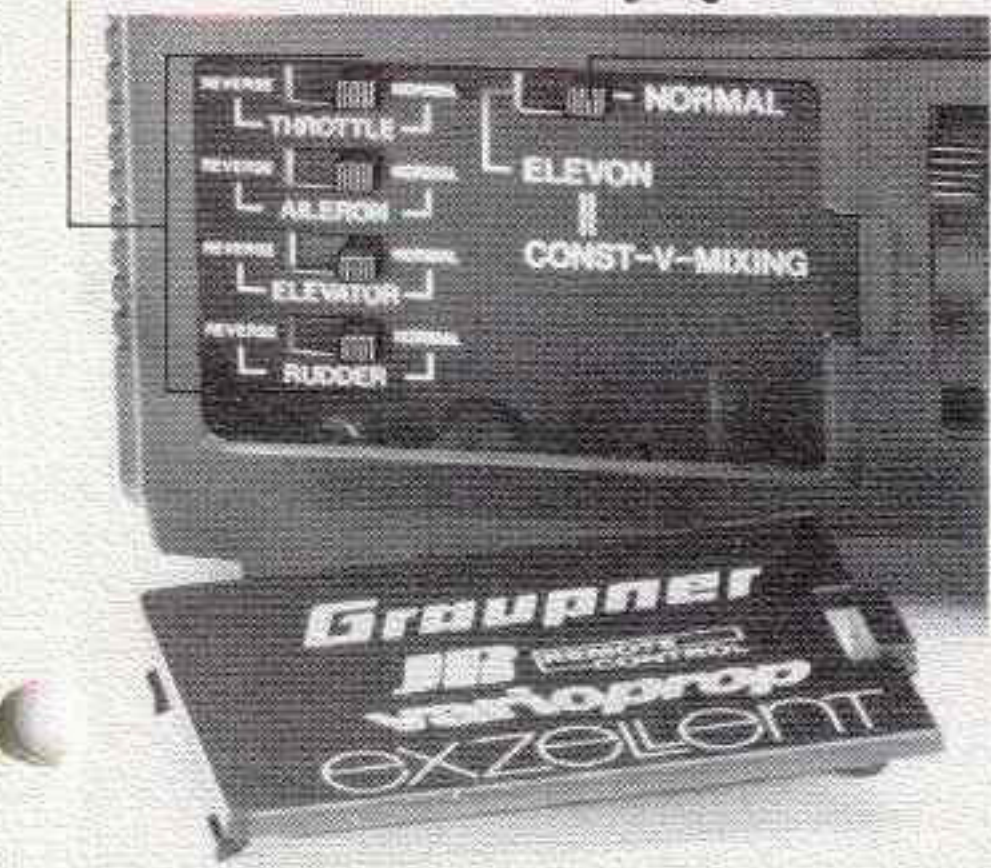
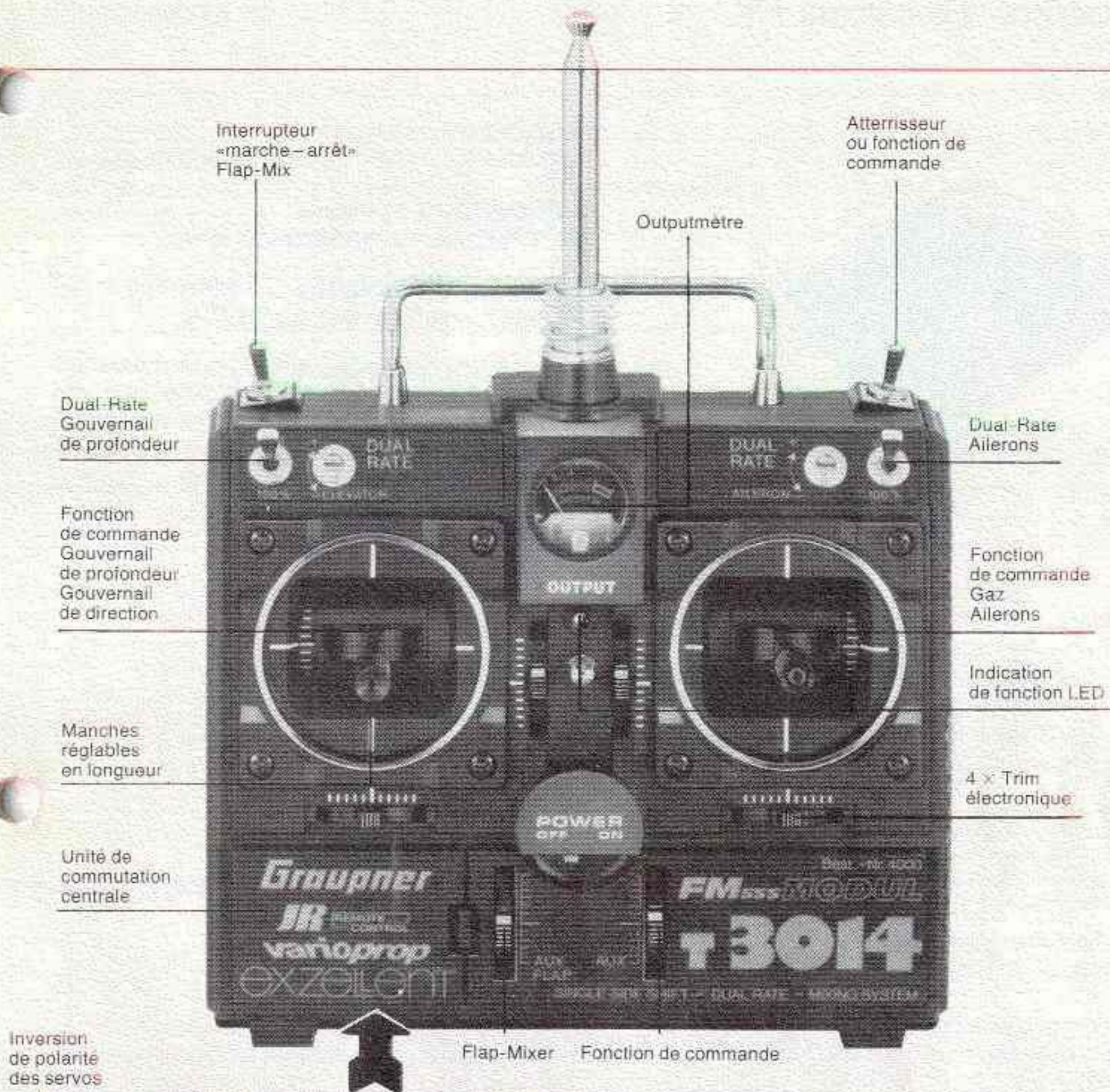
##### Mixeur 2

##### Planeurs et modèles motorisés avec volets d'atterrissage (FLAPS)

L'interrupteur Mixeur Flap en position arrière (Arrêt) : Les Flaps peuvent être manœuvrés indépendamment au moyen du levier AUX/FLAP. Le servo FLAP branché sur la sortie de récepteur VI.

Interrupteur Mixeur Flap en position (FLAP) (marche) : En plus de la manœuvre normale réalisée au moyen du levier AUX/FLAP, il se produit un entraînement opposé vers le gouvernail de profondeur, renforçant ainsi son action.





Fonction de mixage

**Unité de commutation centrale**

L'unité de commutation centrale est disposée de façon aisément accessible sur l'avant de l'émetteur, elle est protégée contre toute manipulation involontaire au moyen d'un couvercle à verrouillage à crans.





## Modules d'émetteur HF pour tous les émetteurs de la série FMsss

**VARIOPROP T 27 FMsss**  
No. 2757 pour la bande des 27 MHz

**VARIOPROP T 35 FMsss**  
No. 3857 pour la bande des 35 MHz

**VARIOPROP T 40 FMsss**  
No. 4057 pour la bande des 40 MHz

**VARIOPROP T 72 FMsss**  
No. 7257 pour la bande des 72 MHz

### Caractéristiques techniques des modules d'émetteur HF VARIOPROP T FMsss

|  | Mod. d'émetteur HF<br>VARIOPROP T<br>27 FMsss<br>No. 2757 | Mod. d'émetteur HF<br>VARIOPROP T<br>35 FMsss<br>No. 3857 | Mod. d'émetteur HF<br>VARIOPROP T<br>40 FMsss<br>No. 4057 | Mod. d'émetteur HF<br>VARIOPROP T<br>72 FMsss<br>No. 7257 |
|--|---|---|---|---|
| Licence des Postes allemandes (No. FTZ)              | MF-108/81   | FE-60/81  | MF-108/81   | —   |
| Mode d'émission                                      | F 9   | F 9   | F 9   | F 9   |
| Puissance de courant cont. avec appareil modul. env. | 1,7 W   | 1,7 W   | 1,7 W   | 1,7 W   |
| Fréquence d'émission                                 | 18 canaux dans la bande des 27 MHz <sup>1)</sup>          | 20 canaux dans la bande des 35 MHz <sup>1)</sup>          | 4 canaux dans la bande des 40 MHz <sup>1)</sup>           | Bande des 72 MHz <sup>2)</sup>                            |
| Quartz nécessaire des canaux                         | 4 ... 19, 24, 30  | 61 ... 80   | 50 ... 53   | 200 ... 250   |
| Bande passante                                       | 10 kHz  | 10 kHz  | 10 kHz  | 10 kHz  |
| Tension de service                                   | 9,6/12 V  | 9,6/12 V  | 9,6/12 V  | 9,6/12 V  |
| Consommation de courant à 12 V env.                  | 130 mA  | 130 mA  | 130 mA  | 130 mA  |
| Régime de température                                | - 15 ... + 55 °C  | - 15 ... + 55 °C  | - 15 ... + 55 °C  | - 15 ... + 55 °C  |
| Équipement   | 4 transistors<br>1 diode                                  | 4 transistors<br>1 diode                                  | 4 transistors<br>1 diode                                  | 4 transistors<br>1 diode                                  |
| Encombrement env.                                    | 65×50×20 mm   | 65×50×20 mm   | 65×50×20 mm   | 65×50×20 mm   |
| Poids env.   | 40 g  | 40 g  | 40 g  | 40 g  |

<sup>1)</sup> Valable pour la République fédérale allemande. Dans les autres pays, les prescriptions PTT correspondantes sont valables.

<sup>2)</sup> Non admis en République fédérale allemande. Nombre de canaux et numéro de canaux différents dans les divers pays.



# Emetteurs

| Caractéristiques techniques Emetteurs                | T 1008 FMsss                      | T 3012 H FMsss   | T 3014 FMsss   |
|--|-----------------------------------|--|--|
| Tension de service                                   | 9,6/12 V                          | 9,6/12 V   | 9,6/12 V   |
| Consommation de courant max. à 12 V (sans module HF) | 34 mA                             | 55 mA  | 55 mA  |
| Fonctions de commande                                | 8 (toutes trimables)              | 12 (8 trimables)   | 14 (8 trimables)   |
| Fonctions spéciales                                  |                                   | <p>ATS (système Anti-Torque) = (système de compensation de l'anti-couple)</p> <p>Mélangeur autorotation réglable et commutable extérieurement</p> <p>2 × Dual-Rate câblé de façon fixe, commutable conjointement</p> <p>4 × Inverseur (sens de rotation des manches en croix commutable)</p> | <p>Mixeur constant 1:1 câblé de façon fixe pour empennages en V ou delta</p> <p>Flap-Mixer câblé de façon fixe (Flap-Mix par gouvernail de profondeur)</p> <p>2 × Dual-Rate câblé de façon fixe, séparément commutable</p> <p>4 × Inverseur (sens de rotation des manches en croix commutable)</p> |
| Régime de température                                | -15 ... +55° C                    | -15 ... +55° C   | -15 ... +55° C   |
| Longueur d'antenne env.                              | 1200 mm                           | 1200 mm  | 1200 mm  |
| Equipement avec module HF                            | 1 IC<br>6 transistors<br>3 diodes | 2 IC<br>9 transistors<br>7 diodes  | 2 IC<br>7 transistors<br>3 diodes  |
| Encombrement env.                                    | 177×147×60 mm                     | 177×147×60 mm  | 177×147×60 mm  |
| Poids avec module HF env.                            | 665 g                             | 750 g  | 735 g  |



# Récepteurs

## compact-SUPERHET

Récepteurs à bande étroite 14 canaux de la série FMsss à utiliser dans la bande passante 10 kHz

### VARIOPROP C 14 FMsss 27 K

No. 2756 pour la bande des 27 MHz

### VARIOPROP C 14 FMsss 35 K

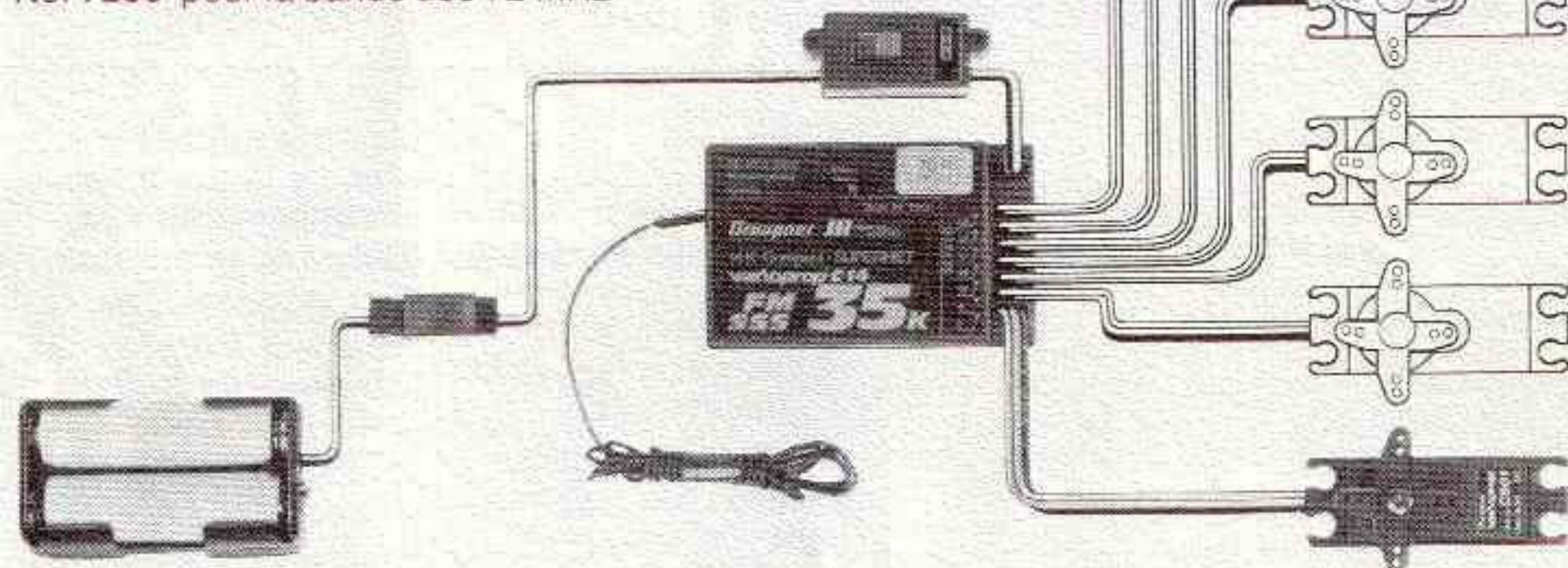
No. 3856 pour la bande des 35 MHz

### VARIOPROP C 14 FMsss 40 K

No. 4056 pour la bande des 40 MHz

### VARIOPROP C 14 FMsss 72 K

No. 7256 pour la bande des 72 MHz



7 servo-mécanismes à fiche plate miniature peuvent être raccordés.

Pour recevoir le quartz récepteur dont le numéro de canal doit correspondre à celui du quartz émetteur, une ouverture est prévue sur le côté supérieur du boîtier. Seuls des quartz interchangeables FMsss avec la lettre code R de la bande de fréquence correspondante peuvent être utilisés.

### Connecteur irréversible

Les fiches des servo-mécanismes et de l'alimentation en courant ou du câble d'alimentation ne peuvent être enfichées sur le récepteur que si la polarité est correcte. A cet effet, les fiches en concordance avec les douilles présentent un léger arrondi sur un côté.

### Montage du récepteur

Loger le récepteur à l'abri des chocs, dans du caoutchouc cellulaire (dans un modèle volant, le disposer derrière un couple solide, dans les voitures ou les bateaux, le protéger

de la poussière et de l'eau de projection).

En aucun cas, le récepteur doit être en contact direct avec le fuselage, la coque ou le châssis, sinon les vibrations du moteur ou les chocs d'atterrissage sont directement répercutés sur lui. Fixer le récepteur de telle façon que l'antenne et les câbles de raccordement vers les servos et le bloc d'alimentation soient disposés de façon élastique et ne soient nullement tendus.

### Antenne du récepteur

L'antenne est directement branchée sur le récepteur. Elle présente une longueur de 100 cm env.

L'antenne doit être disposée de façon rectiligne et, dans la mesure du possible, loin de moteurs électriques, de servo-mécanismes, de tringleries métalliques ou de conduits parcourus par le courant.

Dans les modèles volants, l'antenne est sortie du fuselage par la voie la plus directe, puis est dirigée vers l'empennage vertical



(prévoir un collier). Si l'antenne est plus longue que la distance qui la sépare de l'empennage vertical, la laisser dépasser comme antenne pendante ou la diriger repliée sur la courbure d'extrémité de l'empennage horizontal. Tout raccourcissement de l'antenne vient réduire la portée.

Dans les bateaux, réaliser le montage de l'installation de réception de façon telle que le récepteur et l'antenne soient disposés aussi loin que possible des moteurs électriques de propulsion, des conduits parcourus par le courant et des éléments métalliques.

Dans les bateaux, donner la préférence à une antenne-tige présentant une longueur libre de 80 à 100 cm.

Dans les voitures, les antennes-tiges ont

également fait leurs preuves. Dans ce cas, des antennes plus courtes peuvent être utilisées puisqu'il n'est pas nécessaire de surmonter de grandes portées.

### Alimentation en courant

L'alimentation en courant pour l'installation complète de réception est assurée par quatre batteries sèches 1,5 Volt, No. 3422. Les disposer dans le support de batterie, la polarité étant correcte.

Le support de batterie peut également être doté d'éléments NC rechargeables (No. 3659 ou 3617).

Maintenir en outre les sources de courant dans le support de batterie au moyen d'un élastique. Recouvrir les contacts nus sur

### Caractéristiques techniques compact-SUPERHET VARIOPROP C 14 FMsss

|   | VARIOPROP C 14<br>FMsss 27 K<br>No. 2756         | VARIOPROP C 14<br>FMsss 35 K<br>No. 3856         | VARIOPROP C 14<br>FMsss 40 K<br>No. 4056        | VARIOPROP C 14<br>FMsss 72 K<br>No. 7256 |
|---|--|--|---|--|
| Licence des Postes allemandes (No. FTZ)         | MF-110/81  | FE-61/81   | MF-110/81                                       | —  |
| Fréquence de réception                          | 18 canaux dans la bande des 27 MHz <sup>1)</sup> | 20 canaux dans la bande des 35 MHz <sup>1)</sup> | 4 canaux dans la bande des 40 MHz <sup>1)</sup> | bande des 72 MHz <sup>2)</sup>           |
| Quartz interchangeable nécessaire des canaux    | 4 ... 19, 24, 30                                 | 61 ... 80  | 50 ... 53                                       | 200 ... 250                              |
| Bande passante                                  | 10 kHz   | 10 kHz   | 10 kHz  | 10 kHz                                   |
| Fréquence intermédiaire                         | 455 kHz  | 455 kHz  | 455 kHz   | 455 kHz                                  |
| Tension de service                              | 4,8/6 V  | 4,8/6 V  | 4,8/6 V   | 4,8/6 V                                  |
| Consomm. de courant env.                        | 15 mA  | 15 mA  | 15 mA   | 15 mA                                    |
| Sensibilité                                     | 10 µV  | 10 µV  | 10 µV   | 10 µV                                    |
| Nombre des servo-méc. susceptibles d'être racc. | 7 unités   | 7 unités   | 7 unités  | 7 unités                                 |
| Régime de température                           | -15 ... +55 °C                                   | -15 ... +55 °C                                   | -15 ... +55 °C                                  | -15 ... +55 °C                           |
| Longueur d'antenne nécessaire                   | 1000 mm  | 1000 mm  | 1000 mm   | 1000 mm                                  |
| Équipement                                      | 1 IC<br>12 transistors<br>7 diodes               | 1 IC<br>12 transistors<br>7 diodes               | 1 IC<br>12 transistors<br>7 diodes              | 1 IC<br>12 transistors<br>7 diodes       |
| Encombrement env.                               | 69×43×20 mm                                      | 69×43×20 mm                                      | 69×43×20 mm                                     | 69×43×20 mm                              |
| Poids env.                                      | 55 g   | 55 g   | 55 g  | 55 g                                     |

<sup>1)</sup> Valable pour la République fédérale-allemande. Dans les autres pays, les prescriptions PTT correspondantes sont valables.

<sup>2)</sup> Non admis en République fédérale allemande. Nombre de canaux et numéro de canaux différents dans les divers pays.



## Indications importantes

lesquels est soudé le câble de raccordement d'un chatterton solide.

Avant de monter le support de batterie dans le modèle, le protéger au moyen de caoutchouc cellulaire et le fixer devant un couple solide, à l'abri des vibrations. Les câbles doivent être disposés de façon élastique et ne doivent pas être tendus, même en déplaçant le bloc d'alimentation.

Le support de batterie peut être raccordé directement au récepteur ou par l'intermédiaire du câble à interrupteur No. 3023 ou 3934.

En remplacement du bloc d'alimentation, on peut également utiliser des batteries NC rechargeables No. 3949, 3440 ou 3441 (voir page 27).

### Montage des tringleries

En principe, le montage doit être fait de façon telle que les tringleries aient un jeu suffisant et fonctionnent bien.

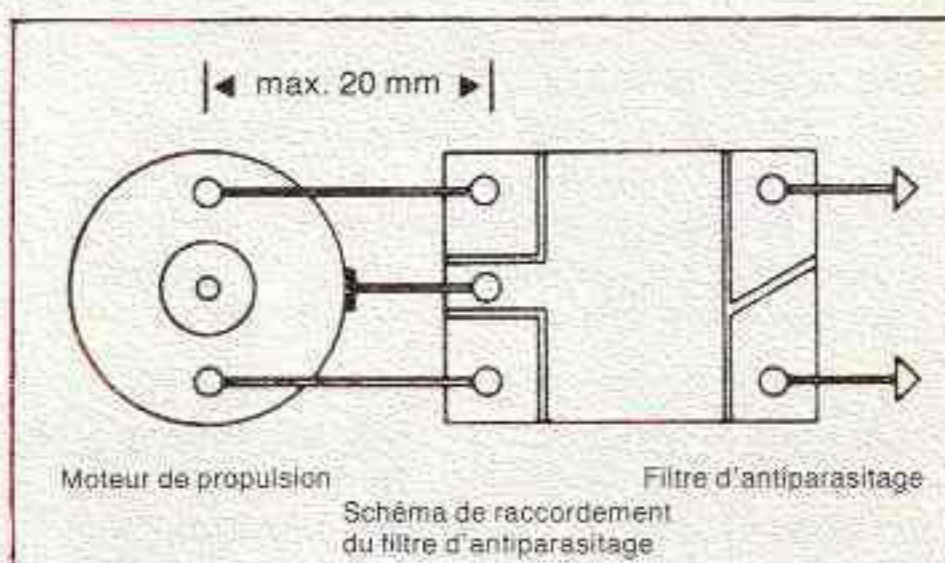
Des tringleries et gouvernes mal montées et d'une manipulation difficile, consomment inutilement du courant, réduisent la durée de fonctionnement et nuisent à l'exactitude du réglage. Il est particulièrement important que tous les leviers de gouvernail puissent exécuter leurs braquages complets sans être limités mécaniquement. En fonction des points ci-dessus exposés, il faut dimensionner convenablement les ouvertures destinées au passage des tringleries dans le fuselage, vérifier les charnières de gouvernail, etc.

Cette exigence vaut particulièrement pour la manœuvre du ralenti du moteur. La position «pleins gaz» doit être déterminée par la position du manche à balai et, en aucun cas, par la butée mécanique du dispositif de ralenti, sinon le moteur du servo-mécanisme se trouve presque continuellement sous pleine charge, consomme donc beaucoup de courant et vide rapidement les batteries du récepteur.

La position de marche à vide doit également être faite par la position du manche à balai et non mécaniquement par butée du dispositif de ralenti.

### Antiparasitage des moteurs électriques

Une installation sera impeccable au point de vue technique dans la mesure où les moteurs



électriques seront antiparasités ; en effet, tous les moteurs électriques donnent naissance à des étincelles entre le collecteur et les balais, étincelles qui, selon le type du moteur, peuvent perturber plus ou moins le fonctionnement de l'installation de radio-commande.

Dans les bateaux à propulsion électrique, le moteur doit, par conséquent, être soigneusement antiparasité. Les filtres d'antiparasitage suppriment largement de telles impulsions parasites et doivent, en principe, être montés chaque fois qu'il s'agit d'une propulsion électrique et de commande avec une installation digitale.

Dans la mesure du possible, les filtres d'antiparasitage doivent être installés à proximité immédiate du moteur de propulsion. Les conduits des connexions électriques et du raccordement à la masse du moteur vers le filtre d'antiparasitage doivent être aussi courts que possible (20 mm au maximum). Chaque moteur de propulsion électrique doit comporter son propre filtre d'antiparasitage.

Filtres d'antiparasitage, voir Catalogue principal GRAUPNER FS.

### Fiches de servo

Les sortir de la douille du récepteur en tirant rigoureusement à la verticale sur le câble, à environ 5 à 10 cm de la fiche.

### Charge de la batterie de l'émetteur

Si l'émetteur est doté d'éléments NC, ils peuvent être chargés par l'intermédiaire de la douille de charge disposée sur l'arrière de l'émetteur. La liaison entre l'émetteur et le chargeur s'effectue au moyen du câble de charge No. 3022. Les deux fiches banane du



## Indications importantes

câble de charge sont enfichées dans deux douilles de 50 mA du chargeur.

Pendant le processus de charge, mettre l'interrupteur de l'émetteur sur ARRET.

### Charge de la batterie du récepteur

Le support de batterie peut également être équipé d'éléments NC rechargeables.

Pour la charge, sortir la fiche du support de batterie du récepteur et la relier au câble de charge No. 3021. Le raccordement au chargeur s'effectue au moyen des fiches banane du câble de charge, à deux douilles de 50 mA. Placer l'interrupteur du support de batterie, pendant la charge, sur MARCHE.

Si l'alimentation en courant s'effectue par l'intermédiaire du câble à interrupteur No. 3023 ou 3934, le câble de charge peut être enfiché directement dans le raccord de charge incorporé.

### Capacité et durée de fonctionnement

Pour toutes les sources de courant :  
En cas de basses températures, la capacité diminue fortement et les temps de fonctionnement sont alors plus courts. Contrôler souvent les sources de courant.

### Contrôle de tension des batteries

Pour qu'une installation de radiocommande soit toujours en parfait état de marche, un appareil de mesure universel est absolument indispensable. Pour les appareils de mesure spécialement mis au point pour répondre aux impératifs du modélisme, se reporter aux pages 30 et 31.

Le contrôle de la tension doit être entrepris sous charge, donc l'appareil étant mis en circuit. Contrôler des batteries qui ne seraient pas sous charge est absurde et ne peut fournir aucune indication valable concernant leur état de charge.

### Mise en service de l'installation de radiocommande

Traiter l'installation de radiocommande avec le plus grand soin. C'est la garantie d'une fiabilité constante et d'un fonctionnement instantané.

Mettre tout d'abord l'émetteur en circuit, puis ensuite le récepteur.

Mettre tout d'abord le récepteur hors circuit, puis ensuite l'émetteur.

Si cet ordre n'est pas respecté, donc si le récepteur est en service alors que l'émetteur correspondant est sur FERME, le récepteur peut fonctionner du fait d'autres émetteurs, de perturbations, etc. La marche des servo-mécanismes peut alors en être affectée et si cela se reproduit fréquemment, la batterie du récepteur risque d'être vidée prématurément à la suite de la charge trop élevée.

Remplacer en temps utile les batteries usées. Lorsque les mouvements des servo-mécanismes deviennent sensiblement plus lents ou lorsque l'aiguille de l'instrument de mesure disposé dans l'émetteur entre dans le champ rouge, arrêter l'exploitation et mettre en place de nouvelles batteries.

Pour la commande, sortir complètement l'antenne de l'émetteur.

Dans le prolongement en ligne droite de l'antenne de l'émetteur, il se forme un champ de faible intensité. Les conditions de réception ne seraient donc pas améliorées si l'on «dirigeait» l'antenne de l'émetteur vers le modèle.

En cas de fonctionnement simultané d'installations de radiocommande sur des canaux voisins, les pilotes doivent former un groupe sans ordre précis.

Des pilotes se tenant à l'écart peuvent se gêner eux-mêmes et les modèles des autres.

### Vérification avant le départ

Avant toute mise en œuvre, vérifier le fonctionnement correct et la portée. A cet effet, mettre en circuit l'émetteur, ainsi que le récepteur. Ne pas sortir l'antenne de l'émetteur. A une distance correcte du modèle, contrôler si toutes les gouvernes fonctionnent impeccablement et effectuent les braquages dans le bon sens.

Répéter ce contrôle, le moteur étant en marche alors qu'un aide maintient le modèle réduit.

Lorsqu'on pilote pour la première fois un modèle volant, il est bon de se faire assister par un aide expert en la matière lors du contrôle et des premiers vols.