


## **fr/MK-Parameter/All**

2

LotharF  
MikroKopter.de

-  This side as a **PDF-Document**? Klick on the Symbol and wait a moment... --->

<a href="#">MikroKopterTool</a> - Settings - summary
--

<a href="#">Back to back to mainview</a>
--

-  [english](#)
-  [deutsch](#)

## Inhaltsverzeichnis

1. [Altitude](#)
  1. [Selection of functions](#)
2. [Camera](#)
  1. [Description](#)
3. [Canaux](#)
  1. [Canaux](#)
    1. [à propos de l'émetteur](#)
    2. [Canaux séries](#)
    3. [Fonction / Canaux](#)
  2. [MotorSafetySwitch](#)
  3. [Contrôle renforcé de la réception](#)
  4. [Choix du récepteur](#)
4. [Configuration](#)
  1. [Composants actifs / fonctions](#)
5. [\(De\)couplage des axes](#)
  1. [descriptions](#)
6. [Paramétrage facile](#)
  1. [Nom de la configuration](#)
  2. [Contrôle de l'altitude](#)
    1. [hauteur Maximale](#)
    2. [Position neutre du manche](#)
  3. [GPS](#)
    1. [Définir le mode GPS](#)
    2. [Dynamic PositionHold](#)
    3. [ComingHome altitude](#)
  4. [Carefree control](#)
    1. [Teachable CareFree](#)
  5. [Motor-Safety switch](#)
  6. [Config. Mixage](#)
7. [Gyro](#)
  1. [description](#)
8. [Looping](#)
  1. [Descriptions](#)
9. [Misc](#)
  1. [Description](#)
10. [Mixer-SETUP](#)
  1. [Chargement d'une "Table de mixage"\(.mkm\)](#)
  2. [Orientation de l'avant](#)
  3. [Table de Mixage](#)
  4. [Equilibrage des puissances](#)
  5. [Vérification du nombre de BL-Ctrl](#)

1. [Affichage des BL-Ctrl connectés](#)
  2. [Affichage des erreurs I2C](#)
  11. [Navi-Ctrl](#)
  12. [Navi-Ctrl 2](#)
    1. [Descriptions](#)
  13. [Sortie](#)
  14. [Bitmask sortieX":](#)
    1. [Horloge de la sortieX](#)
  15. [état des commutateurs /Leds](#)
  16. [Exemples](#)
    1. [Avec une "horloge" fixe](#)
    2. [Avec un "Poti" pour l'horloge](#)
  17. [combine with WP-Event](#)
  18. [AutoTrigger every](#)
  19. [Undervoltage](#)
    1. [Eclairage](#)
  20. [Manche](#)
    1. [Description](#)
  21. [User](#)
  22. [Descriptions générales des régulateurs, définitions, notions.](#)
    1. [P-I-D](#)
    2. [P-I-D par KILLAGREG](#)
      1. [Paramètre GPS-P\(roportionnel\)](#)
        1. [Limite de GPS-P](#)
      2. [Paramètre GPS-D\(ifférentiel\)](#)
        1. [Limite de GPS-D](#)
      3. [Paramètre GPS-I\(ntégral\)](#)
        1. [Limite de GPS-I](#)
      4. [Paramètre GPS ACC](#)
    3. [ACC \(Capteur d'accélération\)](#)
      1. [Description](#)
      2. [Utilisation sur nos MK](#)
    4. [Gyroscope](#)
    5. [Capteur Barométrique \(Altimètre\)](#)
    6. [Orientation fixe \(tangage/roulis\)](#)
    7. [Hystérésis](#)
- 

## Altitude

The altitude control on a Mikrokopter is based on measuring the air pressure and z-axis accelerometer-/gps-values . A PID controller controls the overall thrust of all the rotors so that the measured air pressure (altitude) remains constant.

The altitude can be control in two way:

## Selection of functions

- **Enable Altitude control**

- ◆ Unlock the height control in the software (has the same effect as the setting in [Configuration](#))

- **Type of height control**

- ◆ **Height limitation control**

◇ The overall thrust is throughout an inactive height control proportional to the throttle stick at the transmitter. The altitude control weakens the overall thrust of total thrust from the given value if the current level exceeds the setpoint. The MK can overwrite the nominal value in the long term but only if the overall thrust is greater than the weight of the MK and thus rises. As a result, the stable point of regulation is always above the setpoint of the nominal value. The deviation from the nominal value increases in proportion to the gas stick position of the transmitter.

The reference can be specified in several ways. E.g. you can put the **set point** to a fixed value that would never exceed over the value.

Furthermore, the setpoint can be a potentiometer (1 to 8) to assign and change the channel assigned to the value of the transmitter during the flight where the parameter **Gain / Rate** is used for scaling.

Another possibility is to activate the checkbox **use switch for setpoint** (switch for height) at which the set point should also be assigned to a potentiometer, so you turn on the channel associated with the transmitter over a switch, and the height control can simultaneously take the current height value as a reference.

- ◆ **Vario altitude control**

◇ The height control takes complete control of the overall thrust. You can not control it directly through the throttle stick on the transmitter. It rather serves to active height control over the gas stick to change the setpoint and nominal values. There are neutral points of the gas sticks, the parameters of the **Stick neutral point** can be fixed. If the parameter **Stick neutral point** is equal to zero, is used as a neutral point of the gas stick position at which the thrust exactly compensates the gravitational force, in short, it will try to maintain a hover

If the gas stick is above the neutral point, the MK will ascend. If the gas stick is below the neutral point, the MK will descend. The more the throttle stick deflects from the setpoint, the higher the climb/descend-rate. The response can also be scaled by the parameter **Gain / Rate**. This can help with trimming the sensitivity of the throttle stick input. If the option **Acoustic Vario** (acoustic variometer) is enabled, the buzzer on the MK will make beeps according to the climb/descend-rate

The height control should be configured and activated, so be set up over **set point** and over one switch, that you can activate with a switch through the associated channel of the transmitter the height regulation.

- **Setpoint**

- ◆ Specifies the nominal value of the height. If the option **Height limitation control / Use switch for setpoint** is activated, you should choose a poti which is assigned to a switchable channel of it's transmitter. With Vario-mode, assign a poti, where off/no AH has a value of 0, and on/AH engaged has a value of 255.


- **Min. Gas**


- ◆ The gas is never reduced beyond this point, if altitude is exceeded. Tuning tip: Increase in small steps while at hover, until the MK starts to ascend. Then decrease the value by 3-5.


- **Altitude P**


- ◆ Proportional-part of the altitude controller. The difference between setpoint and actual altitude changes the gas-value proportionally. The higher the Alt P value, the faster the MK will fall, if altitude is exceeded. If too high, the MK will fall below the setpoint, which could cause an oscillating behavior.
- ◆ Actual altitude above the setpoint: Gas will be proportional decreased with the difference (Mode: Vario and hight limitation)
- ◆ Actual altitude below the setpoint: Gas will be proportional increased with the difference (only in Vario mode)
- **Barometric D**
  - ◆ Slows down the oscillation behavior of the height regulator. A high value will make the AH more precise, but also a lot more sensitive to wind-gusts. A low value will protect the algorithm from gusts, but could drift up and down.
- **Z-ACC**
  - ◆ Slows down the oscillation behavior by using the z-axis of the accelerometer.
- **Max Altitude**
  - ◆ Here you can set a maximum altitude.  
If you use the Vario-altitude control and the Function AltitudeHold is ON, you can not fly above this altitude.  
The value can be entered up to 247(m). And if you set a "0", the height limit is disabled.

See also: [Max-Altitude on the SD-card](#)
- **Gain / Rate**
  - ◆ Allows greater altitudes where the value is increased. The setpoint (in meters) is multiplied by this value. (ex.: enable at 10 meters, gain at 10, max height 100)
- **Hover variation**
  - ◆ Limits the regulator output to the environment of the Hoverpoint, smaller values calm the scheme but also the agility. Will also affect the sensitivity of the throttle-stick deflection (high value = low percentage = low sensitivity).
- **GPS-Z**
  - ◆ Slows down the oscillation using the GPS altitude values .
- **Stick neutral point**
  - ◆ Neutral point of the gas sticks about the climb and descent rates for the Vario-height control. If the value is zero, the natural Hoverpoint of each MK is used. Zero is also a relative stick neutral point, whereas an entered value would be an absolute stick neutral point. If you fly with fixed payload weight, an absolute neutral point would be preferable.

 Attention: If you start or land with a switched on level control the ground effect is due to the risk of feedback and thus the risk of swinging up with the height control near the ground, which can lead to unintended hops.

 Important: An eventually activated **Mixer function (in the transmitter) of the height control switches to gas must be necessarily disabled** , otherwise the complete control will not work!

 Some of these sizes you can get while experimenting with the settings to a potentiometer and the optimal values out of a flight. [erfliegen](#)

 For more information on checking, installing, and packaging the height sensor it can be read here: [height sensor](#)

## Camera

Si vous installer une nacelle Photo/vidéo la compensation des mouvements de tangage et de roulis peut être ajustée ici. C'est deux servomoteurs doivent être connectés sur **SV2** => Servo1 (Tangage) et sur **SV3** => Servo2 (roulis) de la [FlightCtrl](#).

par ailleurs il est possible de connecter trois autres servos sur : SV3 (Servo3) et SV4 (Servo4 & Servo5).  
[Anschlüsse FlightCtrl2.0/2.1](#)

Comme dans l'onglet [Config. Mixage, une option logiciel](#) plutôt que physique permet de passer d'une configuration "+" à "X". L'orientation de la nacelle est ajustable ceci permettant aux servos de bien compenser les mouvements selon leurs axes propres, .

## Description

- **Asservissement du servo**
  - ◆ Ces valeurs permettent d'ajuster l'orientation par défaut des servo de Tangage et roulis. Entrez par exemple ici une valeur fixe pour caler l'horizon du roulis.  
C'est également ici qu'on attribuera un pot (pour le tangage p.e) permettant l'ajustement du "tilt" en vol.
- **Compensation tangage** (Ndt: impropre, plutôt "coefficient de compensation")
  - ◆ Coefficient de compensation des mouvements du MK (une grande valeur corrigera plus).
- **Inverser la direction**
  - ◆ Modification du sens de la correction.
- **Servo relative**
  - ◆ Is that menu item chosen, the camera mount can be controlled in nick direction via a stick with a spring.  
If the stick will be moved forwards or backwards, the nick direction can be controlled faster or slower, depending how far the stick will be moved.  
If the stick is moved back into the middle-position the camera mount will stay in the last set position.  
This function is highly recommended if a second transmitter is used to control the camera.
- **Servo min**
  - ◆ Valeur "fin de course" minimum.
- **Servo max**
  - ◆ Valeur "fin de course" Maximum.
- **Servo filter**
  - ◆ Here you can use a value between 0 and 25. Depending on the value you set, the servo will controlled softer (5-20) or harder (0-4).
- **x rafraichissement servo**

- ◆ Certain servos ne supportent pas les fréquence de commande trop élevées. (Plus le nombre est petit plus la fréquence est élevée) conditionne également la disponibilité des servos 3,4 & 5.

P.e. un rafraichissement de 3 n'autorisera la commande que des trois premier servo : Tangage, roulis & servo#3, Les servo 4 & 5 sont grisés dans l'affichage et indisponibles.

- Avec les [FlighCtrl ME 2.0/2.1](#) jusqu'à 5servo peuvent être pilotés. Les sorties sont adressées séquentiellement.
- **Manual controll speed** (1-fastest)
  - ◆ Si une commande manuelle: un poti, à été attribuée à un servo, vous pouvez lisser la réaction du servo à cette commande. Plus le nombre est grand plus les mouvements seront adoucis. Ceci ne concerne pas la compensation des mouvement du MK qui reste "directe".

 **NOTE: La compensation Tangage/roulis n'est active qu'après initialisait des gyro.**

- Servo 3,4,5
  - ◆ Permet le contrôle de ces servos via la [FlightCtrl](#). Cela peut être une valeur fixe ou un poti.

## Canaux

La FlightCtrl peut gérer jusqu'à 12 canaux Radio, et jusqu'à 12 canaux via l'entrée série.

Ces canaux transmis séquentiellement par la radio peuvent être contrôlé dans cet onglet et des fonctions du MK peuvent leur être assignées

Pour contrôler le vol proprement dit du MK, quatre canaux sont indispensable: les GAZ, le LACET, le TANGAGE et le ROULIS

## Canaux

### à propos de l'émetteur

Selon l'émetteur / récepteur, le nombre de canaux peut différer. (voir [Les Radios](#))

Une fois le récepteur correctement connecté et l'émetteur en communication avec la FlightCtrl, on peut voir en temps réel les valeurs envoyées sur chaque canal.

Si dessus on peut voir ces canaux de 1 à 12. en haut de chaque barre, la valeur numérique instantanée est affichée: 0 (min) / 127 (neutre) / 254 (Max).

Le graphique illustre simultanément ces valeurs.

Même bien avant de vouloir voler, il est important de vérifier (et éventuellement inverser) le sens des canaux sur la radio, pour pouvoir faire les différentes "manips" de calibrage, allumage/extinction moteur, choix de setting, ect...

Stick	Position	Effet	N° (MX16s Mode 2)
Tangage	en haut	Le graphe monte	3
Roulis	à gauche	Le graphe monte	2
Gaz	en haut	Le graphe monte	1
Lacet	à gauche	Le graphe monte	4

Cela peut également éviter une frayeur au premier vol !

**⚠ Dans tous les cas toujours faire un test le MK fixé au sol !**

## INFO

Si vous manœuvrer les manettes de contrôle de vol *GAZ*, *LACET*, *TANGAGE*, *ROULIS*, ou tout autre organe de commande affecté à un canal sur votre émetteur, La barre du graph et la valeur correspondante réagiront en conséquence, de "0" à "254".

SI les positions min neutre MAX d'un organe de commande de votre émetteur (Manette interrupteur ou potentiomètre) ne correspond pas aux valeurs "0", "127", "254", vous devez régler le neutre et la "course des servos" sur votre émetteur.

Elle est couramment exprimée en % et devrait être de 100%. Modifiez la éventuellement pour obtenir dans MKTOOL les valeurs "0", "127", "254".

C'est nécessaire pour bénéficier d'un bon fonctionnement du MK et du contrôle de ses périphériques.

## Canaux séries

La FlightCtrl peut également traiter 12 canaux via une liaison série (p.e. pour un joystick).

Ils peuvent être utilisés comme les autre canaux, ainsi des fonctions peuvent leur être attribués via les POTI (POTI1 - POTI8).

Depuis là, on peut p.e. contrôler une nacelle Photo/Vidéo.

 Les fonctions de vol (GAZ, LACET, TANGAGE, ROULIS) ne peuvent être contrôlées que par des "canaux radio".

Pour utiliser ces canaux vous devez avoir une liaison entre le MK et le PC.

Pour voler, elle devra être sans fil via [Bluetoothmodul](#), [Wi232](#) XBeePro ou autre.

MKTool doit être actif ! Un périphérique de commande (clavier, joystick, ect) doit être configuré et relié au PC.

le périphérique doit être assigné à une fonction.

Pour cela, dans la fenêtre principale de MKTool cliquer sur *Serial Channels*





Vous pouvez ici assigné chaque fonctions.

Pour que les fonction soient effectivement transmises au MK la case en bas à gauche : "Transfer of serial channels active" doit être cochée.

## Fonction / Canaux

A présent on peut attribuer une FONCTION / POTI à chaque canal. Les quatre premiers sont affectés pour les GAZ (1), le LACET (4), le Tangage (3) et le ROULIS (2).

Les canaux radio restants et les 12 canaux série peuvent être librement affectés au POTI 1 à 8.

La barre des POTI (partie inférieure de la fenêtres paramètres) résume ces affectations.

La sélection s'opère grâce au menu déroulant, choisir le Canal radio , seriel ou un "[WayPoint](#) event" (WP Event) désiré.

(Les WP Event sont décrits dans [OSD](#))

## MotorSafetySwitch

*"interrupteur de sécurité moteur"*

Par le passé il est souvent survenu qu'un pilote éteigne par erreur ses moteurs en faisant lacet gauche + gaz mini.

Surtout dans les descentes rapides en mode Alti-Vario en jouant du lacet. Il est maintenant possible de verrouiller cette commande par le contrôle préalable d'un autre canal. L'extinction moteur étant impossible s'il est > 35 (P.e.un interrupteur)

Il est vivement recommandé d'utiliser cette fonction !

**i** Conseil: Vous pouvez jumeler cette commande avec le canal activant le contrôle d'altitude, dans ce cas vous ne pourrez plus stopper les moteurs sans avoir au préalable quitté le mode Alti\_Ctrl, y **penser en cas de Crash !**

## Contrôle renforcé de la réception

Le "Contrôle renforcé de la réception" a été introduit spécialement pour les système 35/40MHz. Là, on pouvait arriver à la frontière de portée (ou lors de perturbations) à des valeurs "incompréhensibles" du récepteur, puisque la transmission n'est ici garantie par aucun protocole de contrôle.


- RC-Routine: Les défaillances de réception sont plus efficacement détectées.
- Vérification du changement de nombre de canaux en vol -> cela ne peut survenir en opération "normale"

- Dans la première 1/2 seconde suivant une défaillance de réception, l'avant dernier paquet est utilisé plutôt que le dernier probablement corrompu.
- Un délai minimum (approx 1sec.) est accordé avant le déclenchement du "Défaut de réception".
- Les récepteurs Jeti-Mikrokopter fonctionnent avec le "[Output Period](#)" à 20ms sur [jetiBox](#) (réglage MK-Shop)

C'est pourquoi le "Contrôle renforcé de la réception" surveille plus précisément le signal de réception, p. ex. "des états suspects" (comme la modification du nombre des canaux reconnus ou le dérangement/suppression de la synchro de la porteuse) sont considérés immédiatement comme irréguliers et tout de suite reconnus comme perte de réception en rejetant le paquet suspect.

Avec les transmissions en 2,4GHz numérique, la transmission de valeurs suspectes (comme décrites plus haut) n'arrive plus. Toutefois avec la combinaison: MX22, TG2-Modul en PPM24 et 12 canaux, il apparaît que le signal de synchro de la porteuse qui arrive à la FC, puisse être masqué. Le "contrôle renforcé de la réception" l'identifie immédiatement comme perte de réception ce qui est contreproductif dans ce cas.

Si on met hors circuit le "contrôle renforcé de la réception", une erreur est reconnue malgré tout. Cela n'est toutefois pas immédiatement interprété comme perte de réception, mais plutôt comme une diminution de la qualité de réception. Pour la commande du MK, si un paquet est rejeté de temps en temps, ce n'est pas problématique (le taux de rafraîchissement du récepteur est suffisamment haut). Une suppression effective du signal de réception sera toujours reconnu et traité comme tel.

 Tous les récepteurs ne génèrent pas de signal de défaillance de réception! Certains récepteurs transmettent le dernier signal cohérent en cas de défaillance, ce qui veut dire que le destinataire (le MK) ne "voit" pas l'interruption de réception.

Cela peut se traduire p.e. par un vol "à l'infini" du MK alors qu'il ne reçoit plus la radio-commande. C'est pourquoi il est primordial de vérifier la gestion des défaillances de signal de votre récepteur.

Vérification des défaillances de signal:

Lorsque le MK et l'émetteur sont allumés, la Led rouge de la FC doit être éteinte et le buzzer être silencieux.

Si on éteint l'émetteur, la Led rouge de la FC doit s'allumer et le buzzer retentir par interval.

A ce moment la perte de réception est détectée et les "gaz d'urgence" en service ("Gaz d'urgence" = Réglage ici [Misc](#)).

## Choix du récepteur

C'est ici que l'on choisit le protocole du récepteur.

Note for Jeti transmitter: [MikroKopter](#) messages will be transferred essentially via morse code message. In the latest Jeti-transmitter (i.e. DC-16 etc.) an own language sequence can be assigned to the messages.

For that reason that also the switch messages like "Altitude ON" are transferred, those can be deactivated with *Telemetry: Speak all events* in the [KopterTool](#) (older transmitter would give in this case a morse code and beep).

Les choix suivants sont disponibles:


- **Signal multiple (PPM):**
  - ◆ Connexion à l'entrée PPM du [FlightCtrl](#), par exemple pour le récepteur ACT DSL4 top
- **Satellite Spektrum:**
  - ◆ Récepteur satellite 2.4GHz sur le 2ème port série du [FlightCtrl](#)
- **Satellite Spektrum (HIRES):**
  - ◆ Récepteur satellite 2.4GHz à haute résolution (2048) sur le 2ème port série du [FlightCtrl](#), comme par exemple pour les DSX7, DSX9, DSX12
- **Satellite Spektrum (LowRES):**
  - ◆ Récepteur satellite 2.4GHz à basse résolution (512) sur le 2ème port série du [FlightCtrl](#), (est utilisée par quelques modules à enficher)
- **Satellite Jeti:**
  - ◆ Satellite Jeti 2.4GHz à l'entrée PPM, sortie [JetiBox](#) sur le 2ème port série de la [FlightCtrl](#)
- **ACT DSL:**
  - ◆ Connexion d'un signal ACT DSL sur le 2ème port série du [FlightCtrl](#)
- **Graupner HoTT:**

Récepteur 2.4GHz Graupner HoTT (p.e. GR-12, GR-16, GR-24)

- Avec se réglage l'envoi des données télémétriques est également activée; elle s'afficheront sur le LCD de l'émetteur.  
(Connexion sur l'entrée PPM de la FC + connexion au 2nd port série pour la télémétrie)
- **Futaba S.BUS**
  - ◆ 2.4GHz Futaba S.BUS Receiver  
To connect a S.BUS Receiver to the eFlightCtrl you need a Signal inverter ([Shoplink](#)).  
(connect to the 2nd serial port of the FlightCtrl)
- **User**
  - ◆ Free for programmer

(How to connect a receiver you can see here: [Receiver](#))

## Configuration

- Il y a possibilité d'enregistrer dans la FC, cinq jeux de paramètres (setting) différents. Lors de son initialisation, ils peuvent être sélectionnés via les sticks de la radio . Ils peuvent être individuellement renommés à votre convenance dans le champ: **Nom de paramètre** , pour distinguer chaque type de vols et/ou de charges utiles.  
Une fois qu'un setting est paramétré à souhait il doit être stocké dans la mémoire de la FC en cliquant sur **Écrire** (ndt: ce qui écrase ce qui se trouvait à ce N° de setting ) – Le MK accusera réception avec le nombre de bip correspondant au N° de setting.
-  Chaque setting doit être enregistré individuellement

Avec **Lire** on télécharge depuis la FC, le N° de setting courant dans MKtools (ndt: ce qui écrase ce qui se trouvait là !)

Avec **Sauver... & Charger...** les settings peuvent être enregistrés et relus individuellement sur un support numérique relié à votre Ordi. Les settings peuvent y être consultés (voir modifier) avec un éditeur de texte Std. Une fois imprimés il devient possible sans ordi. sur le terrain, de comparer et annoter les 5 différents Settings.

## Composants actifs / fonctions

- **Contrôle de l'altitude:**

- ◆ Synchronisé avec son homologue de [l'onglet "Altitude"](#) qu'il active, si le capteur est soudé le contrôle d'altitude est en service selon les paramètres définis.

- **GPS**

- ◆ Si votre MK est équipé de la [NaviCtrl](#), du MK3mag et de MKGPS, Active les différents modes paramétrés dans les onglets [Navi-Ctrl](#) et [Navi-Ctrl2](#) et y est Synchronisé avec son homologue.
- ◆ Cela permet différentes fonction-GPS comme le maintien de position ([PositionHold](#)), Le vol de retour au point de départ ([ComingHome](#)) ainsi que le vol programmé par [WayPoints](#) ou le cadrage assisté par [PointOfInterst](#).

- **Compas magnétique:**

- ◆ Il est coché d'office et grisé si vous avez activé le GPS.
- ◆ Si votre MK est équipé du MK3mag, vous devez activer la fonction: le cap est maintenu à la dernière valeur imposée par le stick de lacet.
- ◆ **Conservation du cap:**
- ◆ Réoriente le MK sur le cap d'initialisation dès qu'on lâche le stick de lacet !
- ◆ Si il est désactivé, Le cap du MK est commandé par le manche du lacet et restera au dernier cap demandé tant que le manche de lacet reste au neutre.

- **Contrôle renforcé de la réception:**

- ◆ Synchronisé avec son homologue de [l'onglet Canaux](#).
- ◆ En cas de défaillance de réception. il contrôlera si le nombre de canaux varie durant le vol -> Cela ne devrait jamais se produire dans une transmission saine.  
Lorsqu'un défaut de communication est détecté, durant la première 1/2 seconde le dernier signal cohérent sera utilisé (the penultimate) plutôt que le dernier, douteux - et après un minimum de temps (approx. 1 sec) il enclenche le statut de "réception inutilisable".

- **(Dé)couplage des axes:**

- ◆ Synchronisé avec son homologue de l'onglet [Couplage des axes](#)
- ◇ (Dé)couplage des axes empêche qu'à la sortie d'une grande courbe le MK soit penché.
- ◇ La fonction est active lorsque le YAW est modifié dans la courbe. Cette fonction devrait toujours être active !!

- **Limitation de la vitesse de rotation**

- ◆ restriction supplémentaire de la vitesse de compensation gyro. Avec cette fonction la courbe de réaction des gyro est relevée aux extrémités. Cela limite la vitesse de réaction du MK sur les axes tangage/Roulis.(NdT, Comparable à de l'EXPO sur les manches mais appliqué là à la compensation des gyros de tangage et roulis)).  
(Intéressant pour les débutants et le vol doux)

- **Orientation fixe (Tangage/Roulis)**

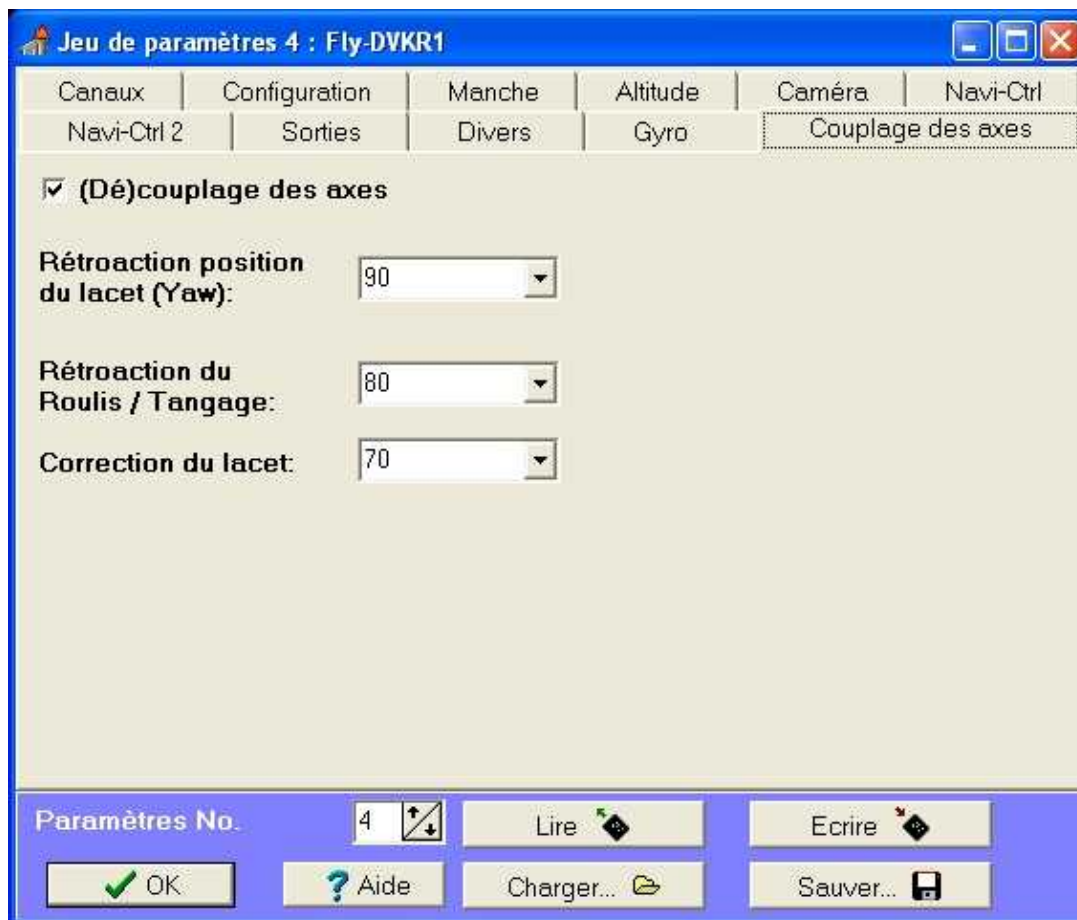
- ◆ (Heading Hold) Dans ce mode le MK ne revient pas seul à l'horizontal seul. Chaque prise d'angle, qu'elle provienne des commandes ou de perturbations extérieures, devra être compensées par le pilote.

C'est dans cette configuration qu'on a p.e. la plus grande liberté de loopings.

- **Cette fonction est réservée aux Pilotes Chevronnés!**
- --> ATTENTION: Pour voler en "headingHold" la composante I du PID doit être élevé au niveau du contrôleur principal-I (p.e. 30)!

Plus d'info sur le vol en Heading Hold ici: [HeadingHold](#)

## (De)couplage des axes



Il y a une interaction entre le lacet, le tangage et le roulis. Une action sur deux d'entre eux, induit une modification du troisième. Le MK sortira donc incliné d'une courbe compensée en roulis, cette fonction empêche cela.

## descriptions

- **(Dé)couplage des axes:** Synchronisé avec son homologue de l'onglet [Configuration](#) Active les paramètres ci-dessous. Devrait être toujours activé.
- **Rétroaction position du lacet (Yaw):** Degré du lien inter-axe. Si la valeur est trop petite, le MK penchera a droite après un virage à gauche.

Si la valeur est trop grande, le MK penchera a gauche après un virage à gauche.

- **Rétroaction du Roulis/Tangage:** Rétroaction du lien inter-axe. En courbe le MK tangue. Si la valeur est trop grande, le MK lève le nez après une courbe à droite.
- **Correction du lacet:** De ce fait le MK essaye de limiter le changement de direction. Si la valeur est à zéro le MK rentre en roulis dans une courbe provoqué en lacet.

Si le réglage sport est trop agressif, vous devriez essayer "1" pour cette valeur.

## Paramétrage facile

Le "Paramétrage facile" (Easy Setup) peut vous aider à faire votre premier paramétrage. Tous les paramètres utiles sont rassemblés dans les quatre onglets de cette page.

Cela rend une configuration Standard très facile.

## Nom de la configuration

Dans la FC / MKTool vous pouvez paramétrer et stocker 5 jeux de paramètres différents (configurations).

Dans cet exemple nous sommes dans le setting **Easy**.

Ce nom peut être modifié et le setting sauvegardé individuellement.

Par défaut les settings s'appellent:

- **Setting 1 = Fast** (Comportement Sportif)
- **Setting 2 = Normal** (Comportement Neutre)
- **Setting 3 = Easy** (Comportement Basique)
- **Setting 3 = Easy** (Comportement Basique)
- **Setting 3 = Easy** (Comportement Basique)

Chacun de ces settings peut être ajusté via MKTool.

Vous pouvez activer l'un de ces settings à l'aide de votre émetteur: [Comme ceci](#).

## Contrôle de l'altitude

*Contrôle de l'altitude* active ou désactive le capteur altimétrique.

### La fonction:

Une fois activée il est possible d'enclencher/déclencher la fonction **contrôle automatique de l'altitude** via un commutateur sur l'émetteur.


Une fois enclenchée, Le système prend le contrôle de la poussée globale des hélices.

La manette des gaz n'agit plus directement sur la vitesse des moteurs: elle permet maintenant de faire varier la "hauteur-cible" de vol.

- **Exemple:**
  - Si la manette des Gaz est poussée vers le haut, la hauteur-cible de vol s'élèvera également.
  - Si la manette des Gaz est conservée au neutre, Le MK restera à l'altitude actuelle (+/- une certaine tolérance), et la hauteur-cible ne changera pas.
  - Si la manette des Gaz est tirée en dessous du neutre, la hauteur-cible de vol s'abaissera en conséquence.

La hauteur de vol sera modifiée en proportion du déplacement de la manette.

 **Info:** Si cette fonction est activée ici (dans [EasySetup](#)), Le mode "Vario" est automatiquement sélectionné.

-  Fonction-Expert:
  - ◆ De plus amples informations sur les **mode-vario** et **mode-Plafond** sont disponibles ici: [KopterTool-Höhe](#)  
Vous pouvez en lire plus sur le fonctionnement et la configuration de l'altimètre, ici: [Höhensensor](#)

## hauteur Maximale

- Pour enclencher le contrôle altimétrique on utilise un commutateur sur sur l'émetteur. Ce commutateur doit être affecté à un canal/"Poti" dans MKTool (a propos de l'affectation des canaux: [Kanaleinstellung](#)).  
(Le manuel de votre radio décrit comment affecter un canal à un commutateur)

Dans notre exemple "Poti 1" (canal 5) est attribué au commutateur de l'émetteur, C'est lui qui permettra l'enclenchement ou non du contrôle altimétrique.

- ◆ OFF: Contrôle manuel des Gaz.
- ◆ ON: Contrôle altimétrique en mode Vario.

## Position neutre du manche

- Normalement, la commande des Gaz n'a pas de ressort de rappel au neutre (centre), comme l'ont les autres commandes de vol, lacet, roulis et tangage.<BR>>

- ◆ Raison pour laquelle "0" est la valeur par défaut (0 = automatic) pour le réglage du neutre.


Si vous volez beaucoup avec l'[AltiCtrl](#) en mode VARIO, il peut s'avérer avantageux d'avoir un ressort de rapel au centre pour la commande des Gaz, comme les autres (lacet, roulis et tangage).

- ◆ Pour: Il est confortable de voler en "mode Vario", car il n'y a pas besoin de se soucier des gaz pour conserver sa hauteur de vol.  
Contre: Si vous repasser en "gaz manuel", il n'est plus question de lâcher la manette des gaz !...

Si vous disposez d'un rappel au centre des gaz, cette position devra être signifié dans **Position neutre du manche**.

Normalement la position neutre est **127**.

Mais certains émetteurs peuvent différer, d'où l'utilité de la représentation Analogique/numérique du canal des **GAS** à droite.

<input checked="" type="checkbox"/> <b>Enable Altitude control</b>	Mode:	
Setpoint:	Poti 1	Vario altitude control
Stick neutral: point	127	0 - automatic 127 - middle position
		

(En cliquant sur la flèche à gauche du graphique la valeur affichée est saisie dans "Position neutre du manche".)

Pour mémoire:

- ◆ Cde des Gaz en position neutre: Pas de changement de la Hauteur cible
- ◆ Cde des Gaz au dessus du neutre: élévation
- ◆ Cde des Gaz en dessous du neutre: descente

## GPS

activation ou désactivation de la fonction *GPS*

### La fonction:

Si *GPS* est activé, les fonctions **Maintient de position** (PositionHold, PH) ou **Retour à la base** (ComingHome, CH) peuvent être enclenchées via un commutateur sur la radio.

**Pour cela un commutateur trois voies est nécessaire.**

ainsi, les trois état peuvent être sélectionné => **Free - PH - CH**.

### Définir le mode GPS

- On peut ici choisir le POTI affecté au canal du commutateur 3 voies comme indiqué ici: [Kanaleinstellung](#).  
Dans cette exemple, "Poti2" (canal 6) est attribué au commutateur 3 voies de l'émetteur.

### Dynamic PositionHold

<input checked="" type="checkbox"/> <b>GPS</b>		
GPS Mode Control:	Poti 2	0-free, 100-PositionHold, 200-ComingHome
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Dynamic PositionHold</b>		
ComingHome Altitude:	25	[m] 0 - disabled

- On peut ici activer ou désactiver la fonction "Dynamic [PositionHold](#)"  
"Dynamic PositionHold" est une option du "Maintien de position" ([PositionHold](#), PH).

#### Dynamic [PositionHold](#) Désactivée:

Le MK est contrôlé directement par le mouvement des commandes tangage & roulis.

La fonction "Maintien de position" (PH) est désactivée par le mouvement des manches,

jusqu'à la nouvelle position où elle se réactive après le retour des manches au neutre.

- **Dynamic [PositionHold](#) Activée:**

Dans ce cas le MK peut également être déplacé vers une nouvelle position à l'aide des commande de

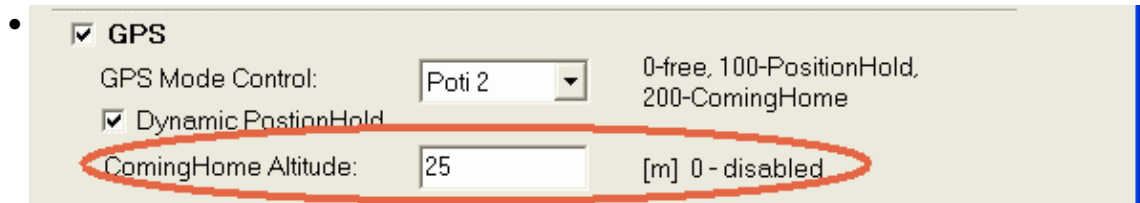


vol.

Mais ce sont les coordonnées GPS de la "position-cible" qui sont déplacées. Avec cette méthode on obtient un positionnement de plus grande précision - même avec du vent. Le déplacement sera toutefois légèrement plus lent.

- ◆ ⓘ Note: Activé par défaut. Peut être désactivé dans les onglets "[EasySetup](#)" ou "[Navi-Ctrl 2](#)".

## ComingHome altitude



- Dans ce paramètre on peut entrer la hauteur à laquelle on désire que le MK procède au ComingHome (retour à la base). En statut ComingHome, (Si un point-GPS est disponible!) le MK revient directement à son point de départ. Il utilisera dans ce cas la hauteur spécifiée dans "[ComingHome altitude](#)" et se nivellera à cette hauteur en rejoignant sa destination.

La vitesse de nivellement est fixée à 3m/s et ne peut être modifiée!

- **Ce sera donc:**

- ◆ 0: désactivée -> L'altitude du Mk sera maintenu à la hauteur de l'enclenchement du CH.
- ◆ 1-247: valeur en mètres -> Le MK se nivellera à 3m/s vers cette hauteur dès l'activation du "ComingHome" (CH).

## INFO

- **veuillez noter:** Comme pour les [WayPoints](#), le MK ne règlera sa hauteur qu'en "Mode VARIO", et seulement si le manche des gaz est au neutre.

## Carefree control

- Conjointement au système-GPS (NaviCtrl, Compass and GPS) On peut utiliser le CareFree. Cette fonction peut être activée ou désactivée par un commutateur de la radio. Ici vous pouvez sélectionner le POTI correspondant au Canal que vous aurez affecté au commutateur..

### La fonction:

Lorsque cette fonction est active, les mouvements de tangage et de roulis ne se réfèrent plus à l'avant du MK mais à son orientation géographique (cap du compas) lors du démarrage des moteurs.

Il devient ainsi possible d'utiliser le lacet (pour p.e. pour orienter un appareil photo) sans que "l'orientation de navigation" (les axes de tangage et roulis) soient affectée.

## Teachable CareFree

- Si le "[CareFree](#) Intelligent" (Teachable CareFree) est activé, "**l'orientation de navigation**" est re-déterminée à chaque activation du CareFree.


### Deux cas sont pris en compte:

- ◆ 1. L'activation de la fonction à *moins de 20m* du point de départ, détermine l'orientation de l'avant du MK comme étant "l'orientation de navigation". Elle le demeurera quelque soient l'orientation et/ou la distance à laquelle volera le MK par la suite...
- ◆ 2. L'activation de la fonction à *plus de 20m* du point de départ, détermine la direction du MK (par rapport au point de départ) comme étant "l'orientation de navigation".
  - ◇ Dans ce cas l'orientation de l'avant du MK n'est pas pris en compte. La direction dans laquelle le MK se trouve devient "l'avant" et l'opposé "l'arrière".

Il est maintenant possible pour le pilote de se retourner et de réactualisé "l'orientation de navigation" du MK simplement en Désactivant/Réactivant le CareFree une fois le MK sur une nouvelle ère dévolution.

Au delà des 20m il n'a plus besoin de savoir quelle est l'orientation de MK.

Tirer le manche de tangage en arrière veut toujours dire: "Retour à la base".

 Note: "l'orientation de navigation" est réactualisée à chaque réactivation du "commutateur de CareFree".

More information: [CareFree](#)


## Motor-Safety switch

- "*interrupteur de sécurité moteur*"

Par le passé il est souvent survenu qu'un pilote éteigne par erreur ses moteurs en faisant lacet gauche + gaz mini.

Surtout dans les descentes rapides en mode Alti-Vario en jouant du lacet. Il est maintenant possible de verrouiller cette commande par le contrôle préalable d'un autre canal. L'extinction moteur étant impossible s'il est > 35 (P.e.un interrupteur)

Il est vivement recommandé d'utiliser cette fonction !

 Conseil: Vous pouvez jumeler cette commande avec le canal activant le contrôle d'altitude, dans ce cas vous ne pourrez plus stopper les moteurs sans avoir au préalable quitté le mode Alti\_Ctrl, y **penser en cas de Crash !**

## Config. Mixage

- Dépend directement de l'architecture de votre MK ([QuadroKopter](#), [HexaKopter](#) or [OktoKopter](#)), La "[table de mixage](#)" correspondante doit être "Chargée" dans MKTool et "Ecrité" sur la FC. C'est de là que la FC connaîtra le nombre de moteurs connectés et leur disposition. A so-called will be

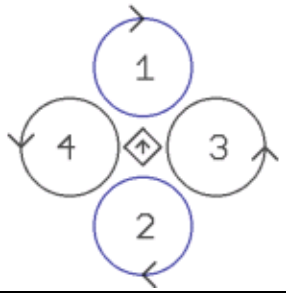
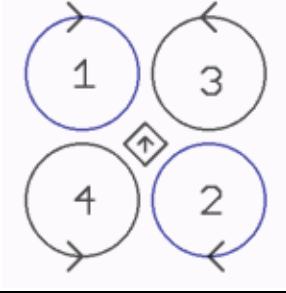
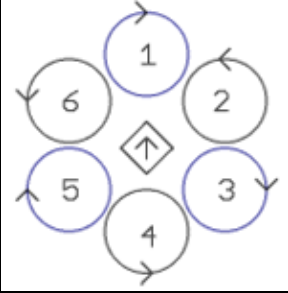
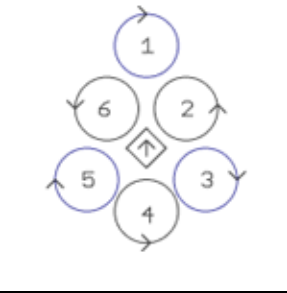
used.

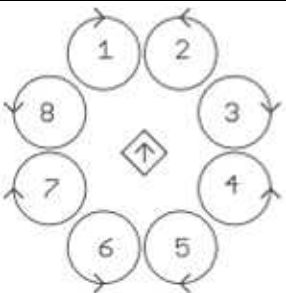
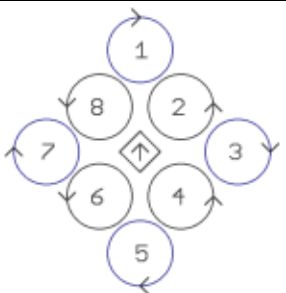
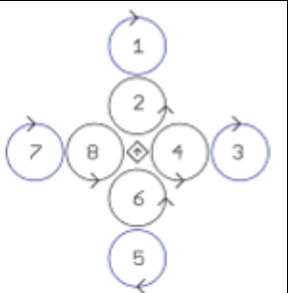
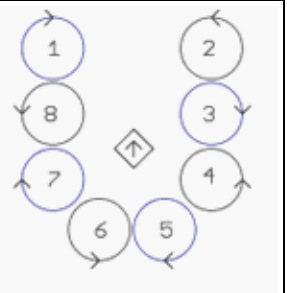
Il y a déjà différentes tables de mixage disponibles via MKTool.


Le bouton **Charger...** (en haut à droite sous le nom) permet de sélectionner et de charger le fichier **.mkm** correspondant à votre configuration.

Après l'avoir chargé dans MKTool il devra être envoyé à la FC avec le bouton **Ecrire** (en bas à droite).

INFO: **.mkm Data =>** (Le sens de rotation des moteurs est illustré sur les graphiques)

Quadro.mkm	Quadro-X.mkm	Hexa.mkm	Hexa2.mkm
			
For Basisset: Quadro(L4-ME) / QuadroXL	For Basisset: Quadro(L4-ME) / QuadroXL	For Basisset: Hexa / Hexa2 / HexaXL	No Basisset available.

Okto.mkm	Okto2.mkm	Okto3.mkm	Okto-U
			
For Basisset: Okto	For Basisset: Okto2-26 / OktoXL	No Basisset available.	No Basisset available.

 La flèche dans le losange central indique l'orientation de la FC (L'avant par défaut).

D'autres "table de mixages" sont illustrées ici: [MKM-Daten](#) .

## Gyro

Dans cette onglet on peut régler le fonctionnement des gyros.

## description

### • Gyro P

- ◆ Influence des gyroscopes sur la vitesse de tangage/roulis.
  - ◇ Une valeur élevée induira une réponse plus lente du [MikroKopter](#).
- ◆ **lacet P (Gier P)**

- ◇ Taux de réponse du lacet à une action sur le manche.
  - Valeur élevée = rotation rapide
  - valeur faible = réaction molle.

### • Gyro I

- ◆ Stabilisation d'attitude. Une valeur élevée donnera un rapport plus direct entre l'angle du manche sur l'émetteur et l'angle de position du MK. Une valeur trop élevée ( par rapport à Gyro-P) provoquera des oscillations et un contrôle difficile '(gros angles de compensation)' devrait être réglé juste en-dessous de la tendance à osciller; les valeur faible, donnent un contrôle doux, une imprécision du neutre, de la sensibilité aux perturbations extérieures (vent).

### • Lacet I: ???

- ◆  description absente !

### • Gyro D

- ◆ si des oscillations de faible amplitude surviennent, les réduire avec Gyro-D. Si la valeur est trop élevée, le MK vibre. Augmenter la valeur jusqu'à obtenir de faible vibration puis redescendez la un peu (env. 20%).

- **Stabilité Dynamique:** On détermine ici quelle puissance de gaz est admise pour permettre la stabilisation. Certains pilotes ont été dérangés par le fait que le MK pouvait prendre de l'altitude quand une forte stabilisation était nécessaire. La prise d'altitude était provoquée par le vent ou par d'autres causes, comme des roulements détériorés. De plus, cela aggravait l'apparition des "sauts de puces" que rencontrent les débutants lors des atterrissages.

- ◆ Inférieur à 64 -> la poussée est limitée par les gaz -> pas de prise d'altitude en cas de forte stabilisation.
- ◆ Supérieur à 64 -> La poussée peut dépasser la valeur des gaz-> forte stabilisation des axes -> élévation en cas de grosse stabilisation.

- Le paramètre est étalonné ainsi :

- ◆ 1.Sport: 100 -> s'élève
- ◆ 2.Normal: 75 -> s'élève un peu
- ◆ 3.Beginner: 50 -> ne s'élève pas.

- **Limiter vit. rotation:** Synchronisé avec son homologue de l'onglet [Configuration](#) Active une limitation dans la vitesse de basculement en atténuant l'amplitude des mesures gyro extrêmes. Cela réduit de fait les réactions de stabilisation aux fortes incidences de tangage et roulis. Vol doux et débutants sont concernés.
- **ACC/Gyro-Facteur:** : Dépendance entre les valeurs des accéléromètres ACC et le calcul d'intégrale issu des valeurs des Gyro. Quand le MK s'incline, les deux valeurs doivent rester conformes. Cela peut éventuellement se corriger ici.
- **Comp ACC/Gyro:** : Taux de fusion entre ACC et Gyro ( réciproquement ). Plus la valeur est petite, et plus vite on ajuste les variations des gyros aux valeurs mesurées par les accéléromètres. Les grosses

valeurs (>100) sont conseillées pour les vols tranquilles. Pour le vol sportif ( := ) prendre des valeurs entre 10 et 50.

- **Régulateur principal I:** Somme des erreurs d'angles. Améliore la précision entre les sticks et l'assiette. Doit être augmentée si on vole avec l'option **Heading Hold**. Une valeur trop grande favorise de grands angles de compensation mais peut provoquer des retournements.
  - **Compensation de la dérive** (pour FC 1.x)
    - ◆ Détermine de combien d'unités ( $1/8^\circ$ ) on peut corriger la dérive à chaque 1/2 seconde.
      - ◇ Si la valeur est trop faible -> la dérive du gyro (p.e. pendant un changement de température) incline le MK fermement dans une direction !
      - ◇ Si elle est trop grande -> le maintien du stationnaire devient "flou".
      - ◇ 0 -> Pas de compensation.
      - ◇ Le standard est 32, donc assez conservateur.
      - ⚠ Pour les Flight-Ctrl-ME, la valeur est toujours positionnée à zéro!
  - **Gyro stability (Gyro stab.)**
    - ◆ Avec ce paramètre, on peut modifier « la dureté de régulation » du stabilisateur d'attitude.
      - ◇ Faible dureté: Le Mk réagit moins violemment aux perturbations extérieures (p.e. celles dues au vent)
      - ◇ Dureté élevée: Le MK réagit fortement aux déstabilisations. Le MK est ainsi plus "frétilant" en vol. Dans ce cas, cela peut provoquer une élévation - en particulier avec des hélices lourds (APC etc.)
      - ◇ dureté réduite: [GyroStability](#) = 6 (Standard)
      - ◇ dureté normale: [GyroStability](#) = 8
      - ◇ dureté élevée: [GyroStability](#) > 8 (p.e. 12)
    - ℹ Depuis la version 0.82 du firmware de la [FlightControl](#) on peut aussi ajuster cette valeur jusqu'à 16. ℹ Certaines de ces valeurs doivent être affinées par l'expérimentation, vous pouvez les attribuer à un potentiomètre de votre émetteur pour `[fr/SettingsErfliegen[| les modifier en vol]]`.
  - **Motor Smooth: ? ? ?**
    - ◆ ⚠ description absente !
- *NdT: En attendant mieux, on peut supposer que c'est la transcription direct du paramètre utilisateur N°7 de la version de MartinW:*
  - UP7 Motorsmoot, "0" correspond à la valeur par défaut, réglable de 1 à 100 qui faisait elle même référence aux travaux de HarthurP et annoté dans le code de Fc.c comme suit:
  - Depuis les v.0.7x la valeur par défaut du ralentissement moteur est de 150% de la vitesse de rotation UP7 = 0,
  - 50% pour UP7 = 1 ou 2), ou décroît en fonction du UP7 comme suit:
  - 66.6% pour UP7 = 3
  - 75% pour UP7 = 4
  - 80% pour UP7 = 5
  - 90% pour UP7 = 10
  - 95% pour UP7 = 20
  - 97.5% pour UP7 = 40
  - 98% pour UP7 = 50
  - 99% pour UP7 = 100

# Looping

Dans la configuration standard il est impossible d'effectuer un looping avec un MK, même si l'on maintient les commandes de vol à fond dans une direction: L'angle maximum du MK est limité.

Cela devient possible dans la direction où l'on a activé la flèche de looping.

Dans cette espace de l'onglet vous pouvez déterminer la direction de looping désirée, en avant, en arrière, à droite ou à gauche.

Une fois l'une des flèche activées les réglages spécifiques apparaissent.

**⚠ Attention:** En tentant un looping le MK peut se "crasher"! L'utilisation de cette fonction est à vos risques et périls et ne devrait être utilisée que par des pilotes ayant une solide expérience de vol.!!

## Descriptions

- **Flèches**

- ◆ Le looping devient possible dans la direction de la flèche sélectionnée (rouge). Les flèches font référence à la direction du manche (tangage/roulis).

- **limite des Gaz**

- ◆ Valeur maximum des Gaz durant le looping.

- **Seuil de Réponse**

- ◆ Au-delà de cette valeur la position du manche affectera la vitesse de pivotement du MK.

- ◆ **Hystérèse**

- ◇ Hystérèse (inertie de la commande) des manches au point de réaction. Normalement faible au point de réaction.

**⚠ Attention (Ndt) les deux appellations suivantes sont impropres et inversées dans la version fr 0.84.**

- **Inversion de Roulis(nik)**

- Sur/sous-rotation axiale (tangage)

- ◆ 100 équivaut à 100% d'une révolution de 360°. Donc "1" vaut 3,6°

Si après un looping (axe de tangage) le MK va trop loin, cette valeur doit être réduite.

Si le MK ne termine pas sa boucle, elle doit être augmentée.

- **Inversion de Tangage (roll)**

- Sur/sous-rotation latérale (roulis)

- ◆ 100 équivaut à 100% d'une révolution de 360°. Donc "1" vaut 3,6°


Si après un looping (axe de roulis) le MK va trop loin, cette valeur doit être réduite.

Si le MK ne termine pas sa boucle, elle doit être augmentée.

### **⚠ Important**

- Les "Point de réaction" et "hystérésis" doivent être proches de "20" et "50". Autrement le MK pourrait abandonner un looping en cours et interpréter la position du manche comme une simple commande d'inclinaison.

De ce "changement de statut" peut résulter une très forte inclinaison difficile à anticiper.

 Si le paramètre **Orientation fixe (tangage/roulis)** (Heading Hold) de [l'onglet Configuration](#) est activé les loopings deviennent possibles sans l'activation des flèches!


- Plus d'informations sur le vol en "Heading Hold" peuvent être trouvées ici: [HeadingHold](#)

## Misc

In these settings for example additional features such as [CareFree](#) or Emergency-gas can be set.

## Description

- **Gaz min.:**
  - ◆ Valeur minimale des gaz envoyés aux moteurs.
- **Gaz max.:**
  - ◆ Valeur maximale des gaz envoyés aux moteurs.
- **Effet du Compas:**
  - ◆ Si le MK3mag est installé, on règle alors ici son influence sur le lacet, dans ce cas l'influence est proportionnelle.
- **Activation du [CareFree](#)**
  - ◆ est inactif de 0 à 49 et activé de 50 à 247. l'activation via la radio est possible avec un poti affecté au canal attribué à un commutateur .
- **Sous-tension:**
  - ◆ Seuil de déclenchement de l'alerte de décharge batterie, pas de 0,1V.  
 Valeur par défaut: 33 (3,3 V) c'est la tension minimum par cellule à partir de laquelle l'alarme s'enclenche (à propos des [Lipos](#)).

A l'allumage du MK il détecte automatiquement le nombre de cellules de la lipo, Après un bip-long, il le signal par un nombre de bip-court correspondant, p.e. 3s = 3 bip.
- **Voltage reference**
  - ◆  Vous n'avez normalement **Pas** besoin de changer ceci!!

Cela ne concerne qu'un petit nombre de FC 2.1 de première génération, ayant reçu un régulateur de tension légèrement différent. Cela faisait apparaître une tension plus basse que la réalité. Cette option le compense. Plus d'info: [Ici](#)

### *En cas de Perte de signal*

- Lors d'une carence de la reception radio:

- **Durée de secours [0.1s]**

- ◆ C'est ici qu'on entre (en dixième de seconde) le temps de "gaz de secours"  
La valeur doit être entre 1 & 247, le temps maximum possible est donc de 24,7s.

- **gaz de secours**

- ◆ C'est la valeur des Gaz envoyés aux moteurs. Cette valeur devrait être déterminée pour chaque configuration (avec ou sans charge p.e.). Elle doit être bien ajustée, ni trop basse ni trop haute. Sinon le MK tombera trop vite ou s'envolera jusqu'au crash qui surviendra à l'échéance de la "Durée Secours". Cela à pour conséquence évidente que le MK risque d'échouer à un emplacement non désiré (arbres p.e.).

**Important:** Si vous activez *Use vario control for failsafe altitude*, les gaz-de-secours seront saisis en pourcentage (%) dans ce cas, sa valeur réelle sera calculée automatiquement.

- **Failsafe CH time**

- ◆ En cas de perte de la réception, nous avons maintenant la possibilité de provoquer un vol de 30 secondes en "[CommingHome](#)" (CH), donc vers le point de départ. consulter les détails de fonctionnement du [FailSafe](#)

- **Error-Beep (No beep without active sender)**

- ◆ Si lorsque vous allumer votre MK, l'émetteur n'est pas en service; Le MK signalera l'absence de réception par une série continue de bips. Ce signal cesse dès la réception correcte du signal radio.  
Cocher cette case: « aucun signal sonore sans émetteur actif » gardera le MK silencieux, mais sera désactivée par le retour d'une réception normale du signal radio.

- **Use vario control for failsafe altitude**

- ◆ If this function will be activated the percentage sign (%) will appear before the "EMERGENCY-Throttle/Gas".  
With that function it is possible to calculate the value of the Emergency-throttle/gas automatically.  
In example, if you enter here the number 80 the emergency-throttle/gas will be set on 80% of the normally used hovering-throttle/gas.  
The value should be set in that way that the Kopter loses altitude quickly.

- **Compass error**

- ◆ If you click here "ignore magnet error at startup" magnet failure messages will be ignored which are avoiding a start of the Kopter.  
The Kopter can be started and flown. Present magnet failures can interfere the flight and could cause a malfunction of the Kopter.

- **SD card missing**

- ◆ If you click here "not start without SD card" the Kopter will start only with the insert SD-Card.  
If the card is missing the motors can be maybe started. But then a lift of / increase of the engine speed is not possible.  
That can be necessary for the commercial use of the Kopter if certain legal requirements are



requested.

(i.e. range limit, Emergency program within an unforeseen exit of a prescribed radius, etc.)

(See: [FailSafe](#))

- **GPS fix missing**

- ◆ If you click here "not start without GPS fix" the Kopter will only start with a made Sat-Fix. If the GPS fix is missing the motors can be maybe started. But then a lift of / increase of the engine speed is not possible.

Without a Sat-Fix the GPS-Functions like [PositionHold](#), [ComingHome](#) or [FailSafe](#) are not possible.

To ensure that the GPS functions can be used you can activate this function.


## Important

That functions and the settings of the FailSafe are described here: [FailSafe](#)

- **Info:**

L'utilisation de la fonction "Gaz de secours" est à vos risques et périls. Ce paramètre détermine en cas de perte de réception radio, la vitesse de descente du MK.

Le MK descend là où la perte de signal survient. L'éventualité de dommage au MK ne peut être écarté !

 Le récepteur doit détecter la perte de signal, cela peut être contrôlé ainsi:

- ◆ Récepteur connecté à la [FlightCtrl](#). Emetteur et [FlightCtrl](#) allumés (alimenté).  
Puis éteindre l'émetteur: la Led rouge s'allume sur la FC, et le buzzer retenti en séquences.

En cas de perte de réception (hors de portée p.e.), Les moteurs utiliseront les "Gaz de secours" jusqu'à échéance de la "Durée secours" (Où ils stopperont) ou du retour de la liaison radio ( ils reprendraient la valeur de gaz du manche).

- **Note :**

Les "gaz de Secours" ne sont disponibles qu'une fois le MK en Vol ( Commande des gaz > 40 depuis plus de 4sec.)

- **Déterminer la "bonne" valeur des "Gaz de secours":**

- ◆ Sur un vaste terrain dégagé, il est assez facile de déterminer la valeur convenant au "Gaz de secours", et éventuellement de la tester en vol.  
Demandez l'assistance d'une tierce personne pour lire la valeur sur MKTool.

- 💡 Il est possible de stocker différentes valeurs dans différents settings.. !!!
- 💡 si p.e. certains vols se font équipés d'une caméra, les "gaz de secours" devront être ajuster pour compenser l'excédent de poids!!!

La façon la plus simple de déterminer la bonne valeur des "gaz de secours" est dans MKTool. Cela implique une liaison data sans fil pour accéder en vol aux donnée sur un PC ..

C'est possible avec du [Bluetoothmodul](#) ou du [Wi232](#).

Une fois la liaison établie les donnée s'affiche sur le LCD, affichez la page "4" à l'aide des flèches rouge:



Désactiver toutes les options supplémentaires ([AltiCtrl](#), [PositionHold](#), ect...) Stabiliser le MK à une hauteur minimum de 15 ou 20 mètres.

La valeur affiché en regard de **Gs**: est la "valeur de Gaz pour le vol stationnaire".

A présent réduire doucement les gaz pour faire descendre le MK. Lorsque vous obtenez une vitesse de descente satisfaisante et continue, notez la valeur de **Gs**:. Vous pouvez utiliser cette valeur pour les "gaz de secours".

Une fois la valeur saisie dans MKTool et "Ecrit" sur la Flight-Ctrl. Vous pouvez remettre le MK en situation de vol, et eteindre votre radio pour le test.

Le MK devrait descendre avec les "gaz de secours" et couper les moteurs à la fin de la "Durée secours".

## Mixer-SETUP

Voici par exemple, les "table de mixage" à charger pour Quadrokopter, [HexaKopter](#) et [OktoKopter](#), elles sont fournies en standard avec MKTool.

Depuis la version v0.80 du firmware de la FC son orientation est libre.

Depuis la version v0.73 du firmware de la FC il est possible d'y connecter jusqu'à 12 moteurs dans la disposition de votre choix.

Des "tables de mixage" variées, pour diverses disposition et types de MK, sont "chargeable" à partir de cet onglet.

En plus de celles-ci, vos propre "tables de Mixage" peuvent être paramétrées et sauvegardées sous le nom de votre choix et rappelées ultérieurement.

Vous pouvez simultanément créez une illustration (150x150 pixels) au forma **.bmp graphic** qui une fois sauvegardée dans le même dossier, avec le même nom (≤ à 11 caractères, seul l'extension diffère) s'affichera dans l'angle inférieur droit de l'onglet, comme celles d'origine.

## Chargement d'une "Table de mixage"(.mkm)

Info:

Systématiquement, une table de mixage de quatre moteurs en "+" est chargée avec les settings par défaut. Cela à pour conséquence avec un hexa (6 BL-Ctrl/Moteurs) ou un Octo (8 BL-Ctrl/Moteurs), que seul les quatre premier **BLCtrl** sont correctement identifiés (LED rouge & verte éteintes) et que les autres BL-Ctrl ne le sont pas (LED rouge et verte allumées).

Si vous cabler un Hexa ou un Octo vous devrez charger la table de mixage correspondante.

Il y a déjà différentes tables de mixage disponibles via MKTool.

Le bouton **Charger...** (en haut à droite sous le nom) permet de sélectionner et de charger le fichier .mkm correspondant à votre configuration.

Après l'avoir charger dans MKTool il devra être envoyé à la FC avec le bouton **Ecrire** (en bas à droite).

INFO: .mkm Data => (Le sens de rotation des moteurs est illustré sur les graphiques)

Quadro.mkm	Quadro-X.mkm	Hexa.mkm	Hexa2.mkm
For Basisset: Quadro(L4-ME) / QuadroXL	For Basisset: Quadro(L4-ME) / QuadroXL	For Basisset: Hexa / Hexa2 / HexaXL	No Basisset available.

Okto.mkm	Okto2.mkm	Okto3.mkm	Okto-U
For Basisset: Okto	For Basisset: Okto2-26 / OktoXL	No Basisset available.	No Basisset available.

La flèche dans le losange central indique l'orientation de la FC (L'avant par défaut).

D'autres "table de mixages" sont illustrées ici: [MKM-Daten](#) .

## Orientation de l'avant

Normalement l'avant du MK est indiqué par la flèche de la FC orientée vers le moteur N°1 (bras rouge). Pour changer l'orientation de l'avant du MK on doit normalement faire pivoter la FC dans la nouvelle direction.

(Voir p.e. Quadro.mkm + Quadro-X.mkm)

Avec l'ajustement de la règle rouge, chacun peut choisir l'orientation de vol (l'avant virtuel) de son MK. A l'aide des deux flèches verte on peut régler son orientation par pas de 15°. Dans cette exemple "l'avant" est entre les moteurs 1 & 3.

### NOTES:

- Ce choix n'est PAS global -> On peut ainsi avoir différents axes de vol dans différents settings.
- Cette fonction est disponible avec la FC seule **sans** [NaviCtrl](#).
- La fonction looping est impossible si l'avant n'est pas celui de la FC.
- L'angle de compensation (tangage / roulis) d'une éventuelle nacelle photo est relatif à l'axe de la FC et ne tient pas compte de cette orientation virtuelle de l'avant.

◆ (Ce point est configurable ici: [Onglet Caméra](#) )

## Table de Mixage

Dans la table de mixage il est possible de modifier le comportement de chaque moteurs. Cela peut s'avérer nécessaire pour permettre un vol satisfaisant à une architecture originale.

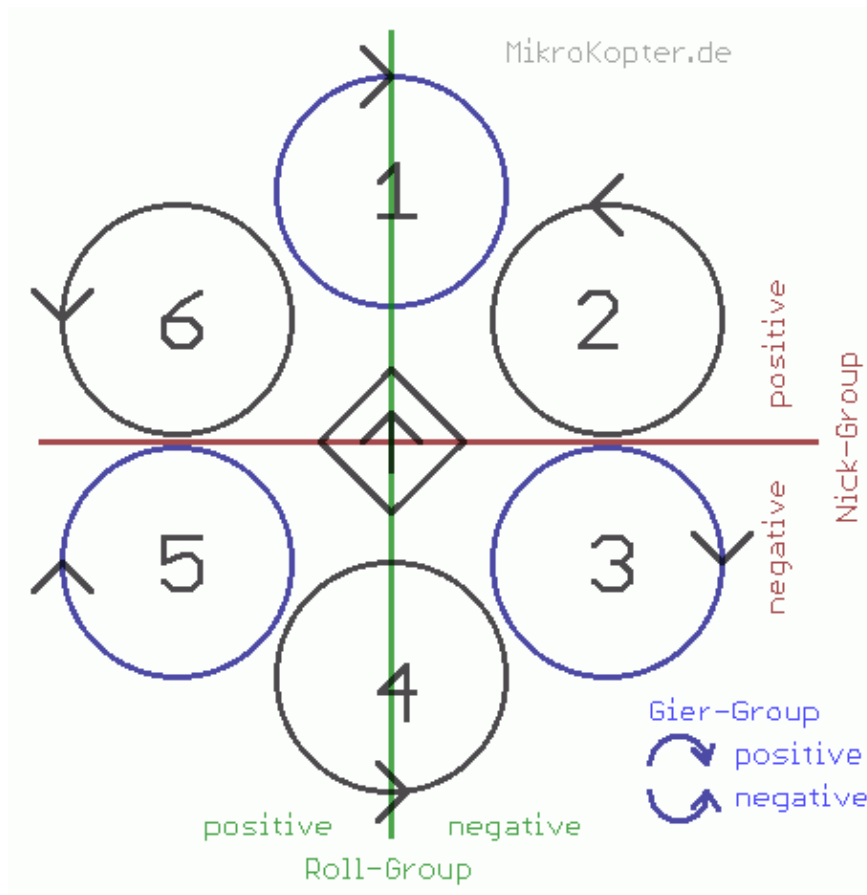
La force globale de chaque moteur est divisée en quatre: Gaz, Tangage Roulis et Lacet

=>**Règle préliminaire: une valeur de 64 équivaut à 100%**

Si par exemple une des composantes d'un moteur doit être de 75%, il faudra saisir 48 dans la table de mixage  
Un moteur est actif si une valeur > 0 (zero) est saisi dans la colonne Gaz.

Seul les valeur de **Tangage à cabrer** et de **Roulis à droite** sont enregistrées dans la table de mixage.  
Les valeurs pour les mouvements opposés en sont automatiquement déduites.

Ce graphique illustre les conventions arithmétiques des valeurs de tangage roulis et lacet:



Sur l'exemple de cet hexacoptère, on a laissé la répartition avec des valeurs de 100% par facilité. Mais on aurait également pu répartir par exemple la partie tangage entre 75% et 100%. Les moteurs 1 et 4 ont des bras de levier plus long sur l'axe de tangage.

## Equilibrage des puissances

L'Equilibrage des puissances est fondamental sur chaque axe, la somme arithmétique doit être égale à Zéro !



Ce qui est confirmé, ou non, par un pictogramme en bas de chaque colonne.

## Vérification du nombre de BL-Ctrl

Depuis la FC v0.73 MKTool affiche le nombre de **BLCtrl** correctement identifiés au démarrage, et si une erreur survient, le signale.

**i** Lorsqu'un **BLCtrl** est "manquant" sur l'I2C, Il est possible de démarrer les moteurs (pour détection du fautif), mais il n'est pas possible d'accélérer.

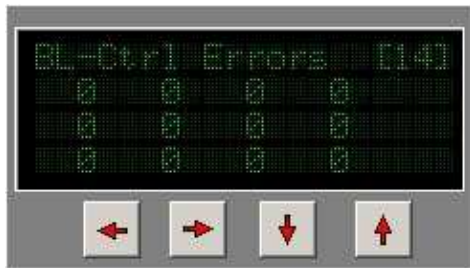
## Affichage des BL-Ctrl connectés

Affichage sur le LCD du nombre de **BLCtrl** détectés:



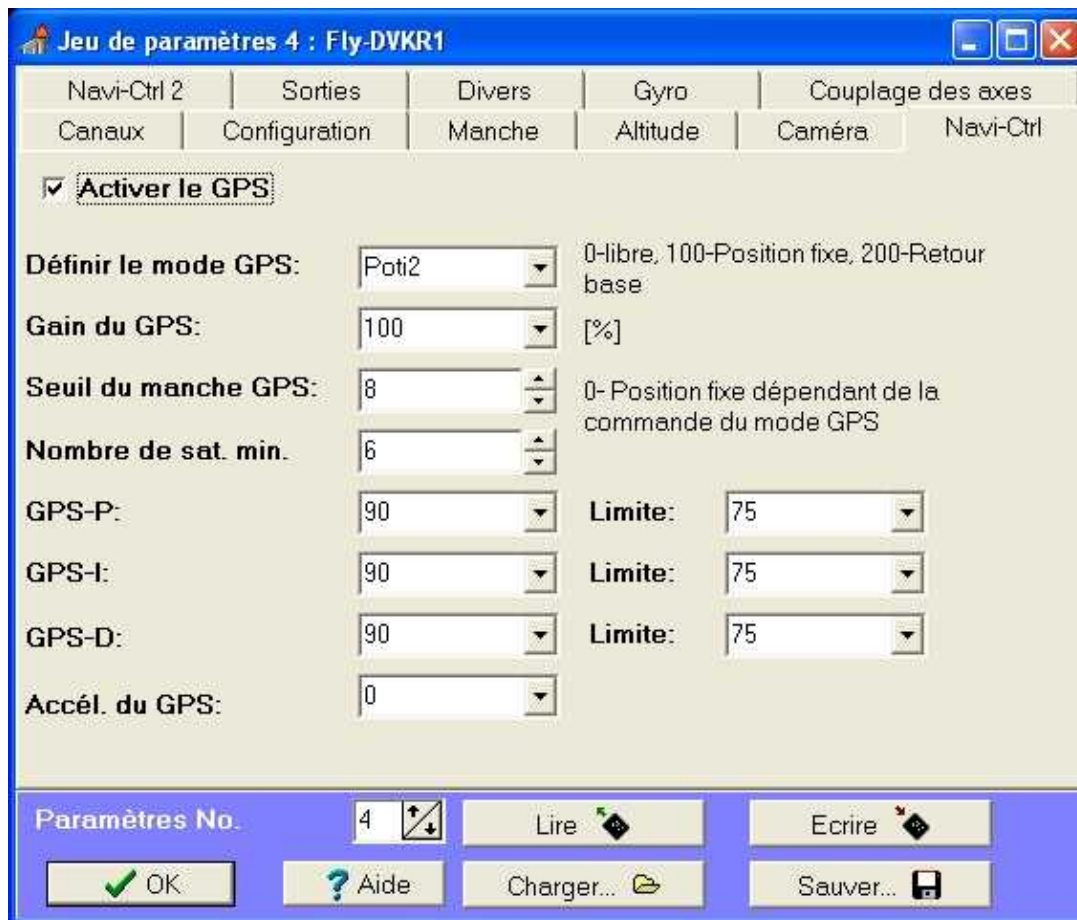
## Affichage des erreurs I2C

Affichage sur le LCD des **erreurs I2C**:



Attention: Si le bus I2C est défaillant le compte d'erreur [BICtrl](#) peut être erroné.

## Navi-Ctrl



- Activer le GPS

- ◆ Synchronisé avec son homologue sur les onglets [Configuration](#) & [Navi-Ctrl 2](#) active le GPS si votre MK est équipé.

- **Définir le mode GPS:**

- ◆ Conventionnellement un poti est attribué à un canal radio commandé par un inter trois positions, mais une valeur fixe peut être saisie.
- ◆ Les valeurs entre 0-99 ne sollicitent pas l'assistance GPS, c'est le mode **Free**.
- ◆ entre 100-199 maintien de la position (Position Hold), c'est le mode **PH**.
- ◆ de 200 à 247 retour au point de démarrage des moteurs ([ComingHome](#)), c'est le mode **CH**.  
En cas d'utilisation d'un interrupteur trois positions l'ordre de la séquence est impérativement: Libre (free) => maintien Position (PH) => Retour Home (CH)

- **Gain du GPS:**

- ◆ Détermine la force de l'influence du GPS. Si la valeur est trop élevée, le MK va se balancer fortement autour de la position. Il est conseillé de déterminer la bonne valeur par expérimentation, en associant un potentiomètre de la radio à ce paramètre le temps de faire des tests.

- **Seuil du manche GPS:**

- ◆ Ce paramètre permet d'ajuster le seuil permettant d'enregistrer une nouvelle position-cible. En pratique: Quand on met la valeur à zéro, il n'enregistre pas de nouvelle position à l'aide des joysticks, mais seulement en commutant l'interrupteur de changement de mode. On vole vers la position voulue, et on active "PH". Après, on peut s'amuser avec les joysticks, et le MK veut quand même toujours revenir à la position enregistrée au moment de la commutation de mode. On peut ainsi empêcher le MK de dériver, en particulier quand il y a du vent.

⚠ Todo : , Il manque une description en "Dynamique PH".

- **Nombre de Sat. Min.:**

- ◆ C'est le nombre minimum de satellites que le GPS doit capter, pour que la fonction GPS soit active.
  - 💡 Un minimum de 4 Satellites est *nécessaire* pour un "Point-3D" (3D-Fix). Une position fiable est obtenue à partir de 6 sat.
  - 💡 Plus de satellites sont reçus, plus la précision GPS est grande.

INFO: Voir les Satellites dans MKTool:<<BR>><<BR>> En cliquant sur le bouton "MKGPS" de MKtool, on ouvre une fenêtre de visualisation du nombre et de la qualité des réception Sat.



- ⚠ Ne le faites pas en vol! Risque de crash !

- **GPS-P:**

- ◆ Composante Proportionnelle du régulateur. Coefficient d'action de la distance du "point cible" sur le régulateur. Imaginer le comme un élastique reliant le MK à la Position-cible: Plus le MK est loin de sa cible plus l'élastique tire fort pour le ramener. Le coefficient **P** détermine la puissance de l'élastique. Pas assez fort: le MK hésitera à revenir; trop fort: le MK va faire le "yoyo" autour de la position souhaitée.

- ◆ **Limite** Limite l'action de GPS-P. L'élastique n'est bien sur qu'une "analogie", dans les faits c'est en penchant le MK que l'on crée la poussée le ramenant à la cible. il est aisé de comprendre qu'il ne faut pas dépasser un certain angle au delà duquel la portance est mise en défaut!
- **GPS-I:**
  - ◆ Composante **Intégrale** du régulateur. Élimine la dérive due au vent. Agit comme une mémoire mesurant la durée de l'erreur en cours: Plus l'erreur a durée longtemps, plus fort on essaye de corriger. (Une grosse valeur = Incline plus le MK pour corriger )
  - ◆ **Limite** Limite l'action de GPS-I, et par la même la durée de la mémoire, pour les mêmes raisons que "limite GPS-P".
- **GPS-D:**
  - ◆ Composante **Dérivée** du régulateur. Influence de la vitesse sur la correction. L'analogie courante est un frein: Plus la vitesse du MK est grande plus le frein limitera sa vitesse. Il est indispensable de freiner (et d'autant plus que l'on va vite) avant d'atteindre sa cible, sinon on la dépasse. (Une grosse valeur = ralentira d'autant plus le MK, si trop faible par rapport à "P" le MK oscillera autour de la position)
  - ◆ **Limite** Limite l'action de GPS-D.
- **GPS-Acc:**
  - ◆ Détection des mouvements à l'aide des capteurs ACC (accéléromètres). le MK va réagir plus rapidement quand on le repousse. l'action de ce paramètre est proche de GPS-D mais en plus prompt.

 Si vous voulez influencer sur la vitesse de "ComingHome" et/ou celle de translation entre "WayPoints".

- **NOTE :**  
 Pour aller plus vite = augmenter GPS-P + diminuer GPS-D.  
 Pour aller moins vite = diminuer GPS-P + augmenter GPS-D.

**Example:**


Dans les paramètres par défaut **GPS-P et GPS-d = 90**; La vitesse de vol (WayPoints, ComingHome or FollowMe) est approximativement de **~6m/s**.

Si vous paramétrez **GPS-P à 100 et GPS-D à 60**, la vitesse pourra atteindre **~8-9m/s**.

- Conversion des m/s en km/h => **m/s \* 3,6 = km/h** (6m/s \* 3,6 = 21,6km/h)

**Attention:** Ces valeurs doivent être modifiées par petites étapes. Elles ne doivent devenir ni trop grandes ni trop petites. Le MK pourrait manquer de sustentation et descendre durant le vol.

Il est possible de contrôler la vitesse en vol grâce à une liaison télémétrique: JETI, Hott ou [OSD/MKTool](#) sur PC..

 La plupart de ces paramètres peuvent être attribués à un poti et modifiés en vol pour optimisation [Phase test POTI](#).




# Navi-Ctrl 2

Les paramètres "Correction du vent", "Acc Compensation" et "Rayon GPS max." n'ont pas d'effet direct sur le réglage GPS-PID de l'[onglet Navi-Ctrl](#).

## Descriptions

- **Activer le GPS**
    - ◆ Synchronisé avec son homologue sur les onglets [Configuration](#) & [Navi-Ctrl](#) active le logiciel GPS.
  - **Correction du vent**
    - ◆ (Pour les navigateurs, correction de la dérive!) Anticipe la dérive dues à un vent latéral. Ceci n'est fait qu'à partir d'un écart significatif en direction de la position cible (Pendant un "retour au point de départ", ou entre deux [WayPoints](#)) cela permet au MK de revenir plus directement sur le point de départ et de compenser la dérive due au vent.
  - **Acc Compensation:**
    - ◆ Intervient lorsque GPS\_MODE\_AID est actif, quand on vole vers un nouveau point. Freine le MK lorsqu'il se rapproche de sa cible. Plus la valeur est grande plus l'effet de freinage est significatif.
  - **Rayon GPS max.**
    - ◆ Cette valeur en mètres définit une frontière virtuelle circulaire pour les positions-cible du GPS (POI and Waypoint). Si un Waypoint est défini en dehors du cercle, le point-cible sera au point le plus proche sur le. Le rayon Maximum (sans licence) est de 250mètres.
- The radius is stated as a percentage (%). So 245 is 100% and 1 is 1%. How much the percentage is in meters, you can see in the the virtual display at themain window of the [KopterTool](#). For this you have to "click" on the Button "->NaviCtrl" to switch to the NaviCtrl. Then you can choose the display window with the red arrows under the virtual display:



-  **Seulement applicable au Waypoints!**  
Les fonctions PositionHold et ComingHome sont disponible sur la totalité de la couverture radio.

- **Limit d'angle GPS**

- ◆ Permet de limiter l'inclinaison maximale du régulateur GPS.

une valeur de 100 correspond à environ 20° [Jolie démo de Vertige ! / MK-FR•INFO](#)

- S'il est trop faible le MK risque d'avoir du mal à "remonter au vent". S'il est trop fort Il arrivera trop vite sur son point-cible.

- **Durée de position fixe pour mémorisation:**

- ◆ C'est le temps maximal, après lequel le MK mémorise la nouvelle position-cible après que le stick (tangage/roulis) soit revenu au neutre. Le lacet est sans effet sur la position-cible.

- **Dynamic PositionHold**

- ◆ On peut ici activer ou désactiver la fonction "Dynamic [PositionHold](#)"  
"Dynamic PositionHold" est une option du "Maintien de position" ([PositionHold](#), PH).

**Dynamic [PositionHold](#) Désactivée:**


Le MK est contrôlé directement par le mouvement des commandes tangage & roulis.

La fonction "Maintien de position" (PH) est désactivée par le mouvement des manches, jusqu'à la nouvelle position où elle se réactive après le retour des manches au neutre.

- ◆ **Dynamic [PositionHold](#) Activée:**

Dans ce cas le MK peut également être déplacé vers une nouvelle position à l'aide des commande de vol.

Mais ce sont les coordonnées GPS de la "position-cible" qui sont déplacées. Avec cette méthode on obtient un positionnement de plus grande précision - même avec du vent. Le déplacement sera toutefois légèrement plus lent.

- ◇  Note: Activé par défaut. Peut être désactivé dans les onglets "[EasySetup](#)" ou "[Navi-Ctrl 2](#)".

- **Use GPS max. radius for dPH**

- ◆ If you activate this function, the Kopter will fly only in the GPS-Range if you use the function PositionHold or ComingHome. If the Kopter is outside this range and you activate a GPS-Function like [PositionHold](#), the Kopter will automatically fly back into this GPR-Range. You can set this GPS-Range under "GPS max. Radius".

- **ComingHome Altitude**

- ◆ Dans ce paramètre on peut entrer la hauteur à laquelle on désire que le MK procède au ComingHome (retour à la base). En statut ComingHome, (Si un point-GPS est disponible!) le MK revient directement à son point de départ. Il utilisera dans ce cas la hauteur spécifiée dans "[ComingHome](#) altitude" et se nivellera à cette hauteur en rejoignant sa destination.

La vitesse de nivellement est fixée à 3m/s et ne peut être modifiée!


- ◆ **Ce sera donc:**

- ◇ 0: désactivée -> L'altitude du Mk sera maintenu à la hauteur de l'enclenchement du CH.
- ◇ 1-247: valeur en mètres -> Le MK se nivellera à 3m/s vers cette hauteur dès

l'activation du "ComingHome" (CH).

## INFO

- ◆ **veuillez noter:** Comme pour les [WayPoints](#), le MK ne régler sa hauteur qu'en "Mode VARIO", et seulement si le manche des gaz est au neutre.

 La plupart de ses paramètres peuvent être attribués à un potI et modifiés en vol pour optimisation : [erfliegen](#).

## Sortie

### Bitmask sortieX":

- On peut paramétrer ici en cliquant sur les commutateurs/leds rouge, une "trame de commutation" qui s'exécutera "en boucle" sur les transistors de sortie (rangée supérieure du Port SV2) de la [FlightCtrl](#).

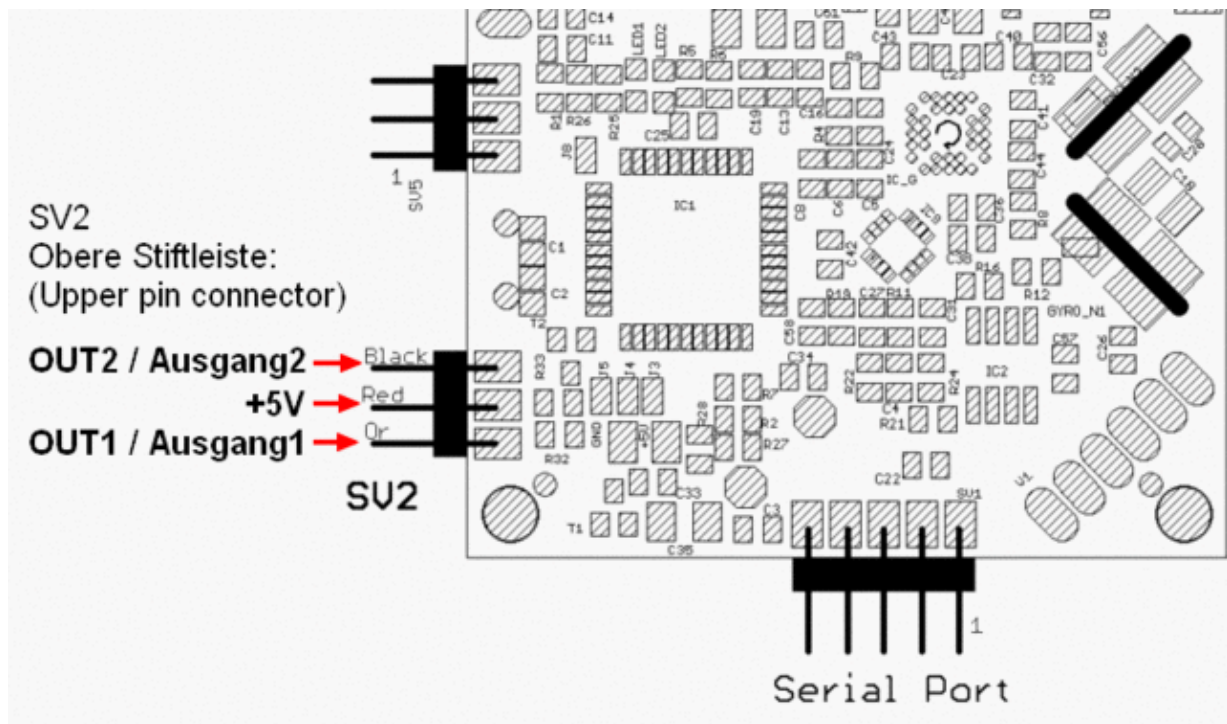
De plus il est possible de déterminer si le dispositif est actif en permanence ou seulement "Actif APRES démarrage moteurs" (case à cocher), dans ce dernier cas, en fin de trame un commutateur/led verte, permet de visualiser/inverser l'état avant allumage moteurs, de chaque sortie.

Lorsque la led verte est allumée la sortie est "active" avant allumage moteur, en cliquant sur la led verte on l'éteint ce qui "désactive" la sortie jusqu'à l'allumage moteur (et réciproquement). Une fois que les moteurs tournent, leur "horloge de sortie" respective exécute leur "trame de commutation" (Bitmask sortieX).

### Horloge de la sortieX

Cette trame peut être activée, à un rythme fixe (de 0 à 247 x 10ms), ou par un PotI (1-8) commandé depuis l'émetteur. Chacun des 8 commutateurs/leds rouge constituant la "trame de commutation", est exécuté dans le délai fixé par "l'Horloge de la sortieX" (de 0 à 2,47 secondes)

### état des commutateurs /Leds



Sorties (rangée supérieure du connecteur SV2) de la [FlightCtrl](#). Le contact est une mise à la masse!

- **⚠ Attention:**

- ◆ Ne pas connecter d'éclairage directement sur ces sorties, cela pourrait endommager les transistors de sortie de la Flight Ctrl !  
Pour cela vous devriez utiliser p.e. [Extension-PCB](#) .  
Sur cette extension, on peut connecter de l'éclairage (avec plus de puissance), ou un déclencheur d'appareil photo.

◇ [Description de leur mise en œuvre.](#)

## Exemples

### Avec une "horloge" fixe

- Sur la "trame de commutation" **Bitmask sortie1**, allumez le premier commutateur/led rouge et éteignez les 7 suivants. Pour **Horloge de la Sortie1** saisissez **20** .  
Cette valeur est à multiplier par 10 pour avoir une lecture en milliseconde [en 10ms]. Cela nous donnera donc **20 x 10ms = 200ms de délai d'exécution** pour chaque commutateur/led de la trame  
La boucle de 8 led (8x200ms) prendra donc 1600ms (1,6 seconds) pour revenir à son point de départ et recommencer encore et encore.  
Cela donnera pour de l'éclairage p.e: 0,2 seconde allumé; 1,4 seconde éteint; 0,2 seconde allumé; 1,4 seconde éteint; 0,2 seconde allumé... ect.  
(Info: 100 x 10ms = 1000ms = 1sec)

### Avec un "Poti" pour l'horloge

- Lorsqu'un Poti (1-8) est attribué à **Bitmask sortie1** (Voir [Chanaux](#)), il y a trois cas.

### Utilisation d'un commutateur, d'un poussoir, ou d'un potentiomètre sur l'émetteur. :

#### 1. Simple allumage des LED:

- ◇ Il est possible de commander l'allumage (et l'extinction) des Leds par un commutateur de la radio.  
Le paramétrage de la "trame de commutation" n'a pas d'effet dans ce cas.

#### 2. Poussoir de déclenchement photo:

- ◇ Avec un câble de déclenchement adapté p.e. [Shuttercable](#), l'action sur le poussoir de l'émetteur ouvre ou ferme la sortie de commande.
  - Si la première des 8 leds est active (et les autres éteintes) l'action sur le poussoir de la radio ferme la sortie de commande (contact).  
Par contre si la seconde des 8 leds est active, l'action sur le poussoir de la radio ouvre la sortie de commande (Pas de contact).

#### 3. Potentiomètre pour commander les LED:

- ◇ Avec un Potentiomètre, la valeur envoyée peut varier de 1 à 247. Ce qui fait varier la durée de chaque élément de la "trame de commutation" de 1/100 sec. à 2,47 sec.
  - Donc, en fonction de la position du potentiomètre, la boucle complète variera "en gros" de 0,1 sec. à 20sec.

### INFO

En cas d'utilisation d'une voie de commande de la radio, prenez garde à ce que les valeurs extrêmes du canal soient bien de "0" et "254".

Si le canal ne descend pas jusqu'à "0" (zéro), La sortie du transistor reste "on" (fermée).

Comment ajuster les: [canaux](#)

## combine with WP-Event

If you set a checkmark in the box "combine with WP-Event" you can use for Output 1 a button on the transmitter (to trigger photos) and the WP-Event to the same time.

In that way you can trigger the camera manually and you do not need to change anything while flying [WayPoints](#) to trigger the camera automatically with the WP-Event.

(A change in the tab channels (like before) is no longer necessary.)

### Important

To use both together you can use on your transmitter a pushbutton who was limited in the servo travel at the transmitter or a 3-way switch.

The used channel of this 3-way switch or pushbutton must be set under "Out1 Timing".

### Example 3-way switch:

We use a 3-way switch for triggering the photos. The box "combine with WP-Event *is enabled*".

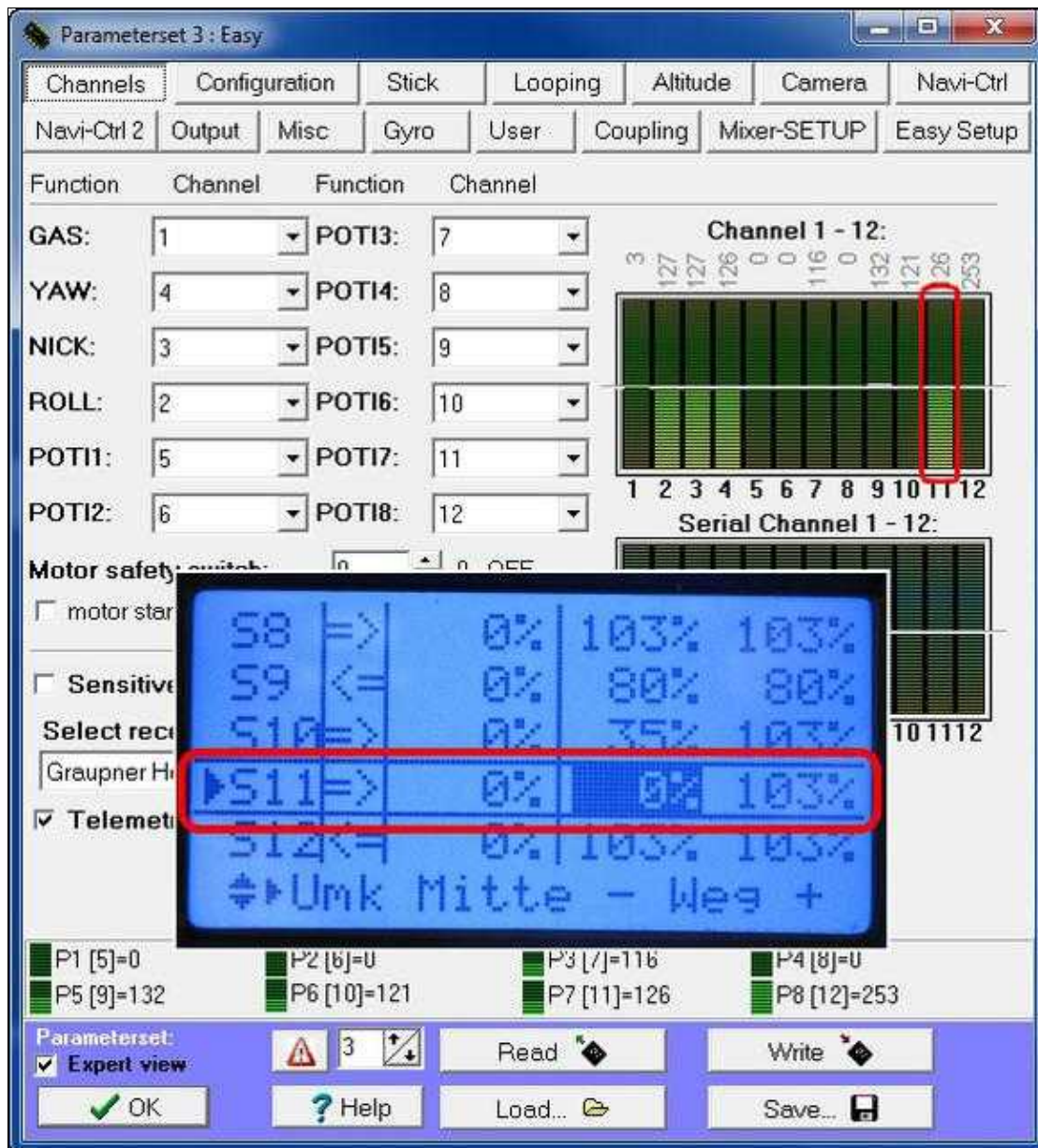
- - **switch position 1 (down) => Off**
  - ◆ (the switching output is off. Normal flight = no triggering / Waypoint flight = no triggering)
- **switch position 2 (center) => Automatic**
  - ◆ (the switching output is off. Normal flight = no triggering / Waypoint flight= automatic trigger after WP-event)
- **switch position 3 (top) => Manually**
  - ◆ (the switching output is on. Normal flight = manually triggering (also during a WP-Flight) / Waypoint flight= no triggering)

**Example pushbutton:**

We use a pushbutton for triggering the photos. The box "combine with WP-Event" is enabled.

To trigger the camera manually and automatically on each Waypoint we have to limited the servo travel at the transmitter.

Example HoTT transmitter:



(To enlarge -> click on image)

- - switch position 1 (down - not actuated) => Automatic
  - ◆ (the switching output is off. Normal flight = no triggering / Waypoint flight = automatic trigger after WP-event)
- switch position 2 (top - operated) => Manually
  - ◆ (the switching output is on. Normal flight = manually triggering of the camera (also during a WP-Flight)/ Waypoint flight = no triggering)

## AutoTrigger every

You can set in the FC-Settings a distance interval to trigger photos.  
So the [MikroKopter](#) i.e. can take images every 15m without [WayPoints](#).  
All X meters "OUT1" will switch on/off as it was set at "Output 1 bitmask".

**Example 3-way switch:**

We use a 3-way switch for triggering the photos all X meter.

- - **switch position 1 (down) => Off**

- ◆ (the switching output is off. Normal flight = no triggering )

- **Schalterstellung 2 (center) => Automatic**

- ◆ (the switching output is off. Normal flight = automatic triggering all X meter)

- **switch position3 (top) => Manually**

- ◆ (the switching output is on. Normal flight = manually triggering but no triggering all X meters)

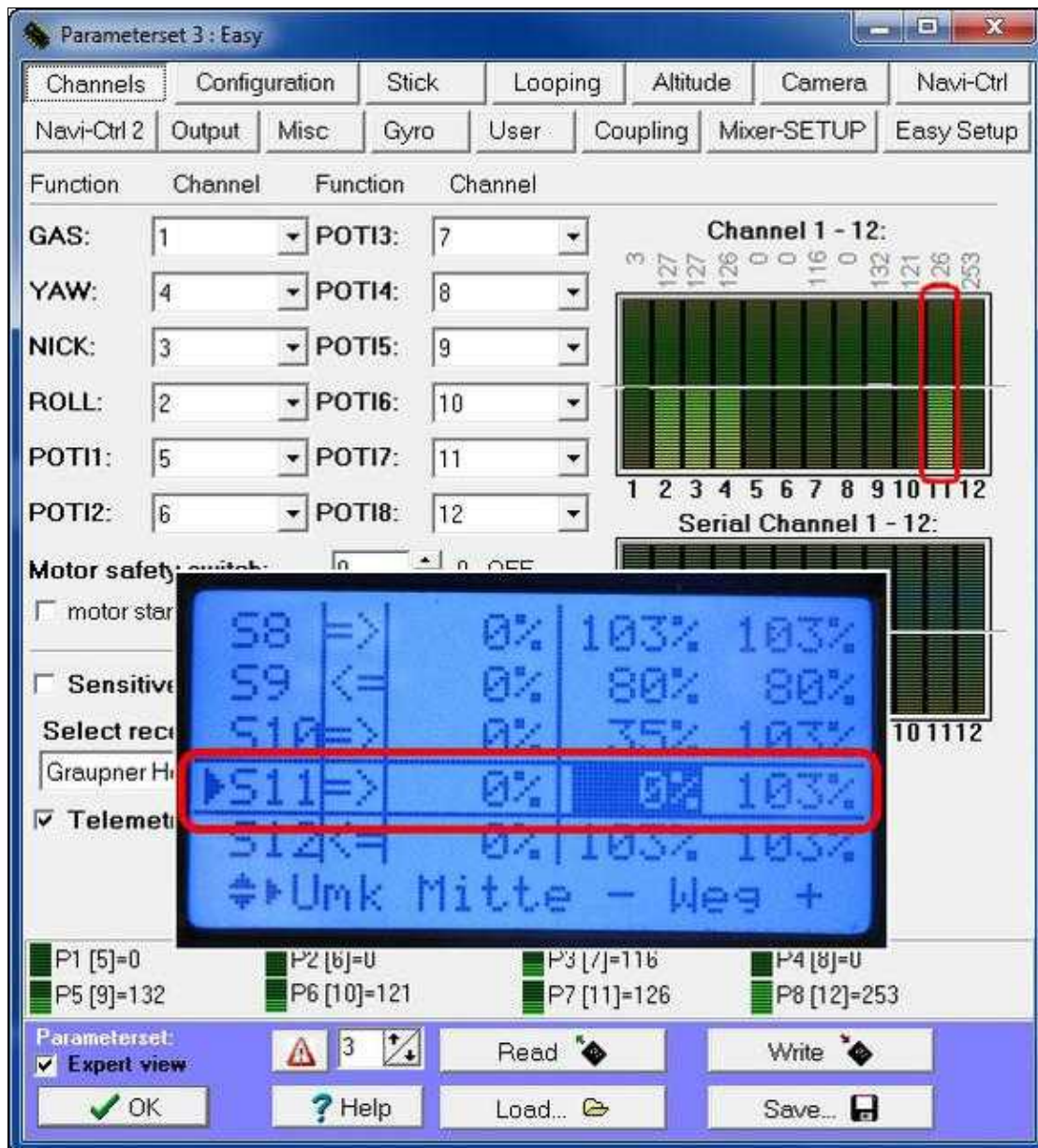
**Example pushbutton:**

We use a pushbutton for triggering the photos.

To trigger the camera manually and automatically each X meter we have to limited the servo travel at the transmitter.

Example HoTT transmitter:





(To enlarge -> click on image)

- - pushbutton position 1 (down - not actuated) => Automatic
  - ◆ (the switching output is off. Normal flight = automatic triggering all X meter)
- pushbutton position 2 (top - operated) => Manually
  - ◆ (the switching output is on. Normal flight = manually triggering of the camera)


## Undervoltage

Chacune des deux sorties peut disposer d'une trame particulière de clignotement en cas de tension basse / défaut de réception / erreur I2C, Le défaut devient ainsi "visible".

La sortie concerné clignotera selon cette trame tout les 0,8sec. (fixed timing 0.1s) en cas de:

- Tension basse

- Erreur I2C
- Défaut de réception

-  The LEDs will flashing if they are connected with a ExtensionPCB ([Link](#)).

Si l'une des 2 sorties est utilisée pour le déclenchement d'un appareil photo, il est préférable de désactiver la fonction alarme. Sinon le déclencheur tentera de suivre ce rythme.

## Eclairage

Voir les informations sur [l'éclairage LEDs](#)

## Manche

On règle ici la "perception" que le MK a, des commandes envoyées par les manettes de la radio.

## Description

- **Roulis/Tangage P:**


- ◆ "Gain" affecté aux commandes de Tangage/Roulis.
- ◆ Plus la valeur est importante, plus le MK répond fortement aux ordres des manches (vol sportif)
- ◆ et plus elle est faible, plus les réactions sont molles (mieux pour débiter).

- **Roulis/Tangage D:**

- ◆ "Rapidité de réaction" aux commande de Tangage/Roulis.
- ◆ Plus la valeur est importante, plus le MK répond rapidement aux sollicitations (vol sportif)
- ◆ et plus elle est faible, plus les commandes sont tolérantes (mieux pour débiter)

- **Lacet P:**

- ◆ "Gain" affecté aux commandes de lacet (direction).
- ◆ Plus la valeur est importante, plus le MK pivote lors d'une sollicitation
- ◆ et plus elle est faible, moins importante est sa rotation.

 Ces valeurs peuvent être affectées à une commande proportionnelle de la radio (p.e. potentiomètre) pour ajustement en vol.

- **External Control**
- On peut en plus de la radio activer un périphérique de contrôle externe. Par exemple via un téléphone mobile utilisant le logiciel [Dubwise](#).
  - ◆ Pour activer cette fonction, saisir une valeur supérieure à 128.
  - ◆ Ou affecter un poti commandé par un commutateur de la radio. ainsi la fonction peut être activé/désactivée depuis la radio.

# User



Cette page de paramètres de configuration n'est pas utilisée dans les versions officielles des logiciels [FlightCtrl](#) / [NaviCtrl](#).

Aucune modification n'est nécessaire, c'est pourquoi tous les paramètres sont à zéro.

Ils permettent, aux développeurs et aux bêta-testeurs de modifier en cours de développement des paramètres qui seront probablement fixes dans la version finale (ou attribué à un paramétrage n'existant pas encore), évitant ainsi la re-compilation du programme à chaque modification.

Les explications suivantes peuvent aider à mieux comprendre les paramètres sur les différents onglets.

## Descriptions générales des régulateurs, définitions, notions.

-  Saluons ici le bon travail préparatoire qu'Ebiro a effectué: compilation des explications en provenance du Wiki et du forum. Ils sont encore incomplets et requièrent sûrement quelques compléments, qui devraient toutefois être disponibles dans les Wiki généraux.
-  [ToDo](#): Compléments nécessairement.

## P-I-D

### P: Abréviation de Proportionnel

**P-proportionnel:** une déviation "e" de la valeur réelle par rapport à la valeur prescrite génère une variation proportionnelle de la valeur de sortie du régulateur. La valeur d'entrée du régulateur est simplement multipliée par un coefficient déterminé  $u \cdot e = K_p$ . Cette valeur  $k_p$  est additionnée à la valeur de sortie. La grandeur de sortie est ainsi proportionnelle à la grandeur d'entrée du régulateur. *Exemple : Si le MK penche de "e"=2% ,lorsque le coefficient "u" est de 5 le régulateur essayera de donner 10% de gaz en plus au moteur correspondant.  $k_p = (5) \cdot (2\%) = 10\%$ .*


La faiblesse d'un régulateur proportionnel est qu'il doit exister une déviation de la valeur prescrite, pour déclencher son action. Lors de zéro déviation, le résultat est égal à zéro. Si le coef est trop grand le régulateur entre en résonance et devient instable.

### I: Abréviation d'Intégral:

**I-Integral.** Avec ce régulateur, c'est l'évolution des valeurs de déviation sur une période passée, qui est prise en compte. *Si il y a 3s le MK penchait en vol de +3% puis, il y a 2s de -1%, et actuellement de +1%, La somme de ces valeurs est de +3%. Comme pour "P" cette valeur est multipliée par un coefficient, et le produit donne la valeur de sortie.* Un régulateur Intégral, augmente donc son influence si la déviation perdure d'un "côté" de la valeur prescrite. Il maintient également un peu le sens de son action, même si la valeur prescrite est atteinte ou déjà dépassée. Un régulateur intégral devient rapidement instable, dans la mesure où la vitesse d'ajustement est restreinte. Dans l'exemple du MK, le régulateur ne peut réguler plus, que les moteurs ne le permettent.

### D: Abréviation de Différentiel:

**D-Différentiel:** Ici, la vitesse de la variation de la grandeur d'entrée agit sur la grandeur de sortie du régulateur. Plus la vitesse d'inclinaison du MK est grande, plus la réponse du régulateur sera grande. En cas de changement d'assiette très lent, le régulateur différentiel n'aura presque pas de réaction. Peu importe dans quelle mesure le MK est déjà incliné, seule la vitesse du mouvement d'inclinaison est prise en compte par le Régulateur-D. La vitesse de la variation est encore multipliée par un coef (comme avec les autres régulateurs) et donne alors la valeur de sortie. Il n'existe pas de Régulateur-D pur, il doit toujours être combiné à un régulateur-P. » (Source : olee) »

 Note du traducteur: Je retranscris ici l'excellent:

## P-I-D par KILLAGREG

[\(Plus directement accessible\)](#)

### Paramètre GPS-P(roportionnel)

Partie proportionnelle du régulateur PID GPS. Influence, sur le régulateur PID, de l'écart avec la valeur cible (valeur haute = + grande inclinaison lors d'un déplacement vers une position). On devrait se le représenter comme la force d'un élastique qui relierait le MK à sa position cible: Il tire d'autant plus fort que le paramètre est élevé et que le MK est éloigné. Le paramètre "P" détermine la puissance de l'élastique, à un certain niveau il provoque l'entrée en "résonance" du système.

#### Limite de GPS-P

Limitation du régulateur GPS-P(roportionnel) Ce paramètre limite la force de traction de l'élastique virtuel entre le MK et la position cible. Puisque la force de traction augmente proportionnellement avec la distance à la cible, celui-ci deviendrait trop grand au-delà d'une certaine distance. L'élastique n'est qu'une analogie pour une meilleure compréhension. Dans la réalité, c'est en augmentant l'inclinaison du MK qu'on augmente son "attraction" vers sa cible. Au-delà d'une certaine limite, l'inclinaison provoque inévitablement un affaiblissement de la portance, impliquant une diminution de l'altitude. C'est pour éviter cela qu'une limite est nécessaire au facteur P(roportionnel)

(i) Astuce: On peut utiliser P-limite pour ajuster la vitesse relative du MK entre deux Way-point.

### Paramètre GPS-D(ifférentiel)

Partie différentielle du régulateur PID GPS. Influence de la vitesse du MK sur le régulateur (Valeur + haute = ralentissement + fort). On peut se le représenter comme un frottement: d'autant plus fort que la vitesse est grande. Ce paramètre est fondamental, sans lui le paramètre GPS-P(roportionnel) provoquerait inévitablement l'entrée en résonance. Donc plus GPS-D est grand plus le mouvement est freiné. Si il est trop important le MK n'atteindra pas sa cible.

#### Limite de GPS-D


Limitation du régulateur GPS-D(ifférentiel) analogue à son homologue P(roportionnel)

### Paramètre GPS-I(ntégral)

Partie intégrale du régulateur PID GPS. S'applique à GPS-P (l'élastique) dote ce paramètre d'une mémoire. Plus l'écart à la cible persiste longtemps, plus l'attraction sera forte vers la cible. Élimine la dérive constante de position en cas de vent (Valeur haute = + grande inclinaison lors d'un déplacement).

## Limite de GPS-I

Limitation du régulateur GPS-I (ntégral) Permet de limité ce paramètre lorsque la durée de perturbation est très longue (perturbation permanente).

 Note du traducteur: Suite de la traduction:

## Paramètre GPS ACC

Aide de positionnement au moyen des capteurs d'accélération (Acc sensors). Si le MK est poussé il réagira plus vite.

--> doucement et graduellement vers des valeurs hautes (se servir des potentiomètres)

<http://www.mikrokopter.de/ucwiki/fr/MK-Parameter/Zusammenfassung-Erklärungen>

[Autre lien](#)

## ACC (Capteur d'accélération)

### Description

Un capteur d'accélération (accéléromètre) est un capteur qui mesure l'accélération, en déterminant l'énergie cinétique restituée par une masse étalon. Ainsi on peut déterminer p. ex. si une augmentation ou une diminution de vitesse ce produit. (Source : Wikipedia)

« Le LIS3L02AS4 » utilisé sur la Flight-Control mesure l'accélération selon les trois axes. L'accélération est transposée en tension proportionnelle qui est évaluée par le µcontrôleur de la Flight-Control.

Il est normal que de légères perturbations soient visibles sur AccX et AccY avec une FC immobile, tandis que l'AccZ reste stable.

### Utilisation sur nos MK

Le rôle de l'accéléromètre sur nos MK est de déterminer ses mouvements sur les trois axes. Lorsque provoqué par des événements extérieurs ils pourront ainsi être traité. De ce fait il est possible dans une certaine mesure d'empêcher le MK de dériver et de maintenir un vol stationnaire.

*Citation Wikipedia : Tous les mouvements d'un corps libre (MK) peuvent se décomposer en translations et rotations selon trois axes." L'accéléromètre est compétent pour les translations, les Gyros saisissent les variations angulaires.*

Citation Wikipedia : Une Translation pure est un mouvement, lors duquel tous les points du corps déplacé se déplacent de façon linéaire, de la même distance dans la même direction.

Il arrive parfois qu'on utilise "translation" dans les cas où seul le "Centre de Gravité" du corps se déplace de façon rectiligne, le mobile conservant donc sa liberté de rotation autour de son CG. Dans le cas contraire on préférera les termes "Translation pure".

- *Commentaires :*
- *L'accéléromètre n'est-il pas principalement là, pour déterminer le vecteur de direction de la gravité ?*
- *Réponse du traducteur:*
- *certainement, mais surtout la variation de celle-ci (sur les trois axes) pendant les évolutions*

*(translation & rotation) du MK, en la comparant à la valeur d'étalonnage (Vitesse nul + horizontalité) .*

## Gyroscope

Dans le MK, 3 gyroscopes enregistrent la vitesse et la valeur des variations angulaires sur les trois axes. L'aiguille de seconde d'une horloge a p. ex. une vitesse d'angle de 6°/s. Cette fonction justifie leur disposition sur la FC: chacun sur un des trois axes, afin de décomposer toutes les rotations en valeurs orthonormées, qui sont ensuite, conjointement au information de l'ACC, transmise au system de stabilisation de vol, qui mix ses interventions avec les commandes de vol provenant du Rx (ou de la [NaviCtrl](#)). (Interprétation ± libre du traducteur !)

## Capteur Barométrique (Altimètre)

Voir [Altimètre](#)

## Orientation fixe (tangage/roulis)

En anglais le "Heading Hold" est un peu l'idée du jeux où il faut conserver une boule au centre d'une plaque en verre! Lorsque la boule roule en avant, pour l'arrêter, il faut pencher la plaque de verre en arrière. Et lorsque la boule revient, inversement. Donc beaucoup de mouvements précis sur l'axe avant/arrière & bien autant sur l'axe droite/gauche.

Concrètement :Sans le [HeadingHold](#) la stabilisation de vol du MK corrige automatiquement l'horizontalité du MK, si la manette tangage/roulis est au neutre (position centrale). C'est une assistance , et non pas une réel auto-stabilité de l'engin. Avec le [HeadingHold](#) coché, on peut sentir soit même l'instabilité du MK et contrer au fur et à mesure ses déplacements, appréhendant ainsi mieux les lois physique du vol!

## Hystérésis

Explication : Merci beaucoup à Ufo-Juergen! Hystérésis du Grec: hysteros = ensuite. Désigne la persistance d'un effet après la suppression de sa cause.

Pour la régulation d'altitude, la valeur prescrite "x" est stocké à l'enclenchement de la fonction(commutateurs = cause) et ensuite l'altitude du MK varie atteignant une position x n (= effet). Dans cet exemple, le n dépend « de l'excédent de gaz ». Celui-ci se compose des P-Anteil du régulateur d'altitude et de la commande de gaz (position du stick). Pour les gaz, le P-Anteil détermine seulement la dimension de l'hystérésis.

La notion d'hystérésis est importante dans la théorie de régulation, afin que le système ne pompe pas. Le problème avec la régulation d'altitude est que la tendance à l'oscillation se produit très asymétriquement, c.-à-d. que vers le haut elle dépendant principalement de la puissance moteur attribuée, tandis que vers le bas seulement la gravité agit.

**Impressum:** Traduction française: [MK-FR•info](#)

---

- [KategorieTools](#)