



## Manuel utilisateur

IQ-BASIC-GPS



**BRAUNIGER** Flugelectronic GmbH  
Dr.-Karl-Slevogt-Str.5 D-82362 Weilheim, Tel. +49 881 64750  
[info@brauniger.com](mailto:info@brauniger.com) [www.brauniger.com](http://www.brauniger.com)

nouveau

Firmware Vers.1.3.03 09.04.2011  
Revision: 12.04.2011



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Opération</b>	<b>3</b>
1.1	Présentation de l'instrument	3
1.2	Allumer et éteindre le IQ-BASIC-GPS	4
1.2.1	Allumer l'instrument	4
1.2.2	Eteindre l'instrument / Arrêter l'enregistrement de vol	4
1.3	Clavier	5
1.4	Philosophie d'utilisation	5
1.4.1	Touches F1 et F2 affectées aux fonctions	5
1.5	Ecran	6
1.5.1.1	Graphique / changer la page des champs	6
	<b>Données du vent - Affichages (1)</b>	<b>6</b>
1.6	Les Menus de réglage	7
1.6.1	Arborescence du Menu	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>2</b>	<b>Fonctions</b>	<b>9</b>
2.1	Altimètre et pression atmosphérique	9
2.1.1	Altimètre Alt1, Altitude absolue	9
2.1.1.1	Altimètre Alt1 – Réglage manuel	9
2.1.2	Affichage Altimètre Alt2	10
2.1.2.1	Réglage manuel de l'Altimètre Alt2 (A2 mode relatif)	10
2.1.2.2	Définir l'affichage de l'Altimètre	10
Alt2		10
2.1.3	Affichage Altimètre Alt3 (Altimètre différentiel)	10
2.2	Fonctions Variomètre	11
2.2.1	Vario Analogique	11
2.2.2	Vario Digital - (Vario valeur moyenne)	11
2.2.2.1	Vario valeur moyenne (Vario intégrateur)	11
2.2.3	Variomètre - Acoustique et volume (Son)	11
2.2.3.1	Volume Audio	11
2.2.4	Menu - Réglages Variomètre	12
2.2.4.1	Vario Digital Intégrateur	12
2.2.4.2	Seuil dernière thermique	12
2.2.4.3	Filtre de base (filtre de turbulence)	12
2.2.5	Variomètre - Réglages Acoustique	12
2.2.6	Variomètre Acoustique montée	13
2.2.6.1	Seuil Acoustique montée	13
2.2.6.2	Fréquence de base	13
2.2.6.3	Variomètre Acoustique montée → Modification Fréquence	13
2.2.6.4	Variomètre-Acoustique → Modification du Pitch/augmentation d'intervalle du bip par m/s13	13
	<b>2.2.7 Pré-Thermique – Seuil Acoustique</b>	<b>14</b>
2.2.7.1	Son descenteF = base fréquence du son Variomètre émis à la descente	14
2.3	Vitesse	15
2.3.1	Sonde à hélice	15
2.3.2	Alarme de décrochage	15
2.3.3	Vitesse air sans sonde	15
2.4	Heure et Date	16
2.4.1	Durée de vol (temps de vol)	16
2.5	Température	16
<b>3</b>	<b>Navigation</b>	<b>16</b>
3.1	Evaluation de la qualité de réception GPS	17
3.2	Compas et Cap (direction du vol)	17
3.2.1	Illustrations de flèche dans la rose du compas	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.2.2	Tracé et azimuth	18
3.3	Waypoints (balises) et Coordonnées	18
3.3.1	Affichage des coordonnées de la position actuelle	19
3.3.2	Mémoriser la Position actuelle	19
3.3.3	Waypoints, éditer, effacer ou saisir	19
	Editer les Waypoints	19
	> Effacer tous les Waypoints	19
3.3.3.1	Fonctions clavier dans le Menu Editer	20
3.3.4	Fonction - Goto	20

<b>3.4</b>	<b>Routes</b> .....	<b>21</b>
3.4.1	Saisir une Route .....	21
3.4.1.1	Route > Editer.....	21
3.4.1.2	> Effacer tous les WP de la Route.....	22
<b>3.4.2</b>	<b>Le vol suivant des Routes..... Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>	
3.4.2.1	Départ d'une Route normale.....	21
3.4.2.2	Route Compétition - définition et départ.....	21
3.4.3	Compétition - Départ .....	23
3.4.3.1	EXIT / ENTER Cylindre.....	23
3.4.3.2	Comp. Route - Signaux au départ.....	24
3.4.3.3	Route Compétition – Affichage données pour exercice Exit Cyl.....	24
3.4.3.4	Route Compétition - Affichage données pour exercice Enter Cyl... ..	25
3.4.3.5	Atteindre un cylindre WP.....	25
3.4.3.6	Waypoints - sauter / retourner.....	25
<b>3.5</b>	<b>Optimisation de vol</b> .....	<b>26</b>
3.5.1	Vitesse Sol – vitesse au-dessus du sol (anglais = groundspeed) .....	26
3.5.2	Direction et vitesse du vent.....	26
3.5.3	Finesse (anglais = L/D ratio)..... Fehler! Textmarke nicht definiert.	
3.5.4	Relocalisation du courant thermique .....	27
<b>4</b>	<b>Mémorisation des vols (Flight-Memory) et analyse des données</b> .....	<b>28</b>
4.1.1	Liste des vols et écran d'analyse.....	28
<b>5</b>	<b>Transmission des données</b> .....	<b>29</b>
5.1	Echange de données avec un ordinateur PC.....	29
5.1.1	Réglages de l'instrument .....	29
5.1.2	Waypoints (balises) et Routes.....	30
<b>6</b>	<b>Installation d'un nouveau micrologiciel (Firmware) sur le IQ-BASIC-GPS</b> .....	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>Divers</b> .....	<b>31</b>
<b>8</b>	<b>Batteries</b> .....	<b>31</b>
8.1	Niveau de charge des batteries .....	31
8.2	Remplacement des batteries .....	31
<b>9</b>	<b>Informations complémentaires</b> .....	<b>32</b>
9.1	Altimètre.....	32
9.1.1	Comment fonctionne un altimètre?.....	32
9.2	Navigation.....	33
9.2.1	Qualité de réception du GPS .....	33
9.2.2	Exactitude de l'altitude GPS .....	33
9.3	Mémoire de vol et fichier IGC.....	34
9.3.1	Vérification des vols et protection contre la fraude.....	34
<b>10</b>	<b>Entretien et Maintenance</b> .....	<b>35</b>
10.1.1	Contact avec l'eau .....	35
<b>11</b>	<b>Garantie</b> .....	<b>35</b>
<b>12</b>	<b>Données techniques</b> .....	<b>36</b>
<b>13</b>	<b>Homologations / Conformité</b> .....	<b>36</b>

# 1 Opération

## 1.1 Présentation de l'instrument



- 1 Touche Allumer / Eteindre
- 2 Indicateur des pages
- 3 Graphique et affichage données
- 4 Altimètre différentiel / temps / temps de vol /QNH
- 5 Vitesse air
- 6 Interface USB - PC
- 7 Affichage Vario digital
- 8 Affichage altimètre 1 / 2
- 9 Indicateurs Audio Acoustique
- 10 Indicateur GPS Satellites
- 11 Haut-parleur
- 12 Capacité batteries
- 13 Rose des vents - Compas
- 14 Affichage Vario analogique
- 15 Prise connexion pour sonde vitesse
- 16 Clavier
- 17 Cordelette de protection

## 1.2 Allumer et éteindre le IQ-BASIC-GPS

### 1.2.1 Allumer l'instrument



L'instrument est allumé par appui sur la touche **On/Off**.

Allumer ?  
Appuyez OK !

Afin d'éviter d'allumer l'appareil par erreur, il est nécessaire de confirmer à l'apparition du message: **Allumer?** par pression sur la touche **OK**.



Suite à la confirmation l'affichage change pendant 15 sec. à **l'écran principal** avec présentation des informations suivantes:

Test Batt.  
2.86 V

- état de charge des batteries, numéro de série, nom du pilote, type de l'instrument, et
- version du logiciel resp. microprogramme (Firmware).

Après la mise en marche apparaîtra l'écran normal avec affichage clignotant de l'altitude. Il faut patienter env. deux minutes pour permettre à l'appareil de déterminer avec exactitude la position 3D-GPS. Dès que le GPS recevra une altitude stabilisée, **l'altimètre barométrique sera automatiquement réglé**, l'affichage d'altitude s'arrête à clignoter et le symbole **GPS** apparaîtra au-dessus de l'affichage du GPS.

### 1.2.2 Eteindre l'instrument / Arrêter l'enregistrement de vol



Pour éteindre il faut appuyer sur la touche **On/Off** jusqu'à l'apparition de la question: **Arrêter?** Appuyez **OK!** sur l'écran.

Eteindre ?  
Appuyez OK !

Afin d'éviter d'éteindre l'appareil par erreur, il faut aussi confirmer cette action en appuyant sur la touche **OK!**



1. Si aucun enregistrement de vol n'a été effectué, l'instrument sera immédiatement éteint suite à la confirmation par **OK**.

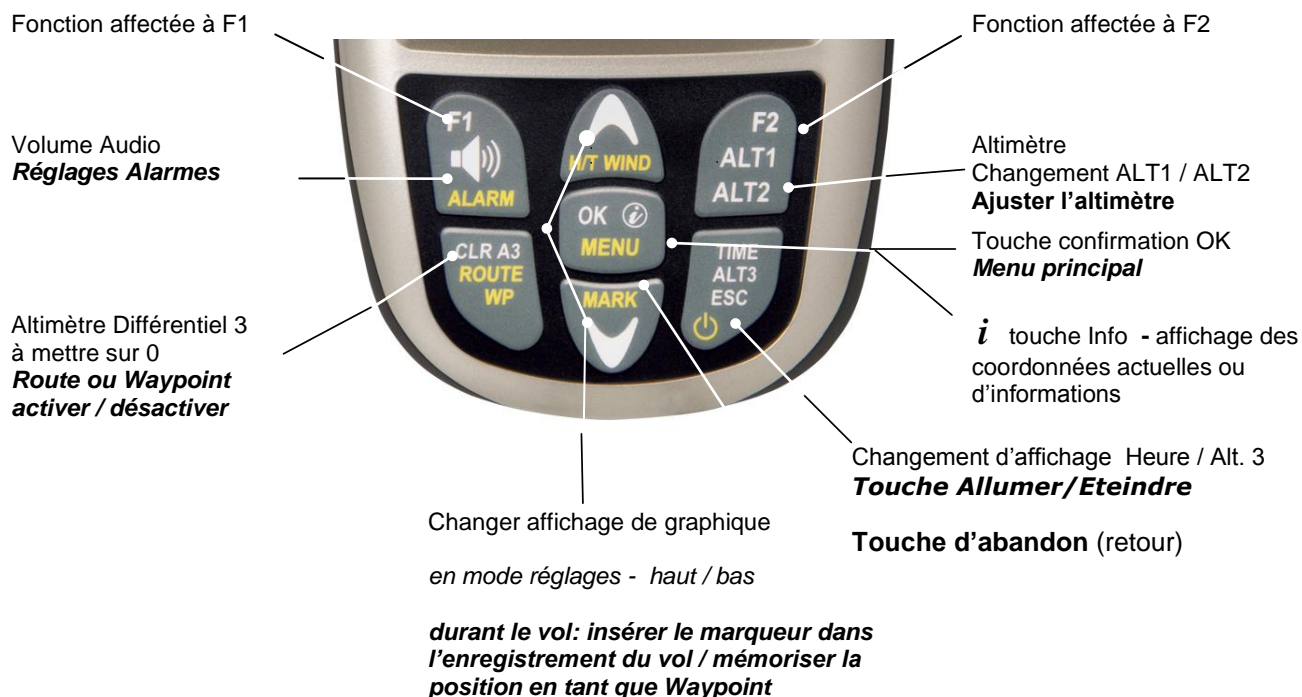
Fin enregistremt. ?  
Eteindre ?  
Appuyez OK !

2. Suite à un enregistrement actif de vol, et avant l'extinction de l'instrument, sera affiché l'écran **Vol – Analyse**. Si vous souhaitez d'arrêter l'affichage de l'analyse de vol, appuyez brièvement sur la touche OK, ensuite l'instrument s'éteindra immédiatement.



L'analyse de vol apparaîtra automatiquement après l'atterrissage et sera affichée pendant 60sec. Sans pression de touche le IQ-BASIC-GPS s'éteindra automatiquement.

## 1.3 Clavier



## 1.4 Philosophie d'utilisation

L'instrument IQ-BASIC-GPS est d'un maniement très facile, et ce de façon intuitive. Après seulement quelques essais, on s'y retrouve rapidement dans la structure simple du menu. Néanmoins vous trouverez ici quelques indications concernant les différentes fonctions.

- **Marquage touches blanches:** changement d'affichages, par ex. ALT1 / ALT2, réglages Vario-Acoustique, commandes par touches aux fonctions affectées F1 / F2 et requête d'informations (*i*) peuvent être réalisés rapidement pendant le vol par **pression brève**.

- **Marquage touches jaunes:** par **pression prolongée** de 3sec. il est possible d'appeler et de modifier des fonctions importantes directement pendant le vol. La fonction sélectionnée s'éteindra automatiquement après env. 8 sec. d'inactivité!

- **Menu principal:** tous les réglages de l'appareil, mais aussi Waypoints, Routes et mémoire de vol peuvent être réglés avant le vol par le **Menu principal** (touche MENU). Le menu permet aussi de sélectionner avec les touches haut / bas des sous-menus et d'effectuer des modifications. Le Menu principal sera quitté automatiquement à 30 secondes après le dernier réglage.

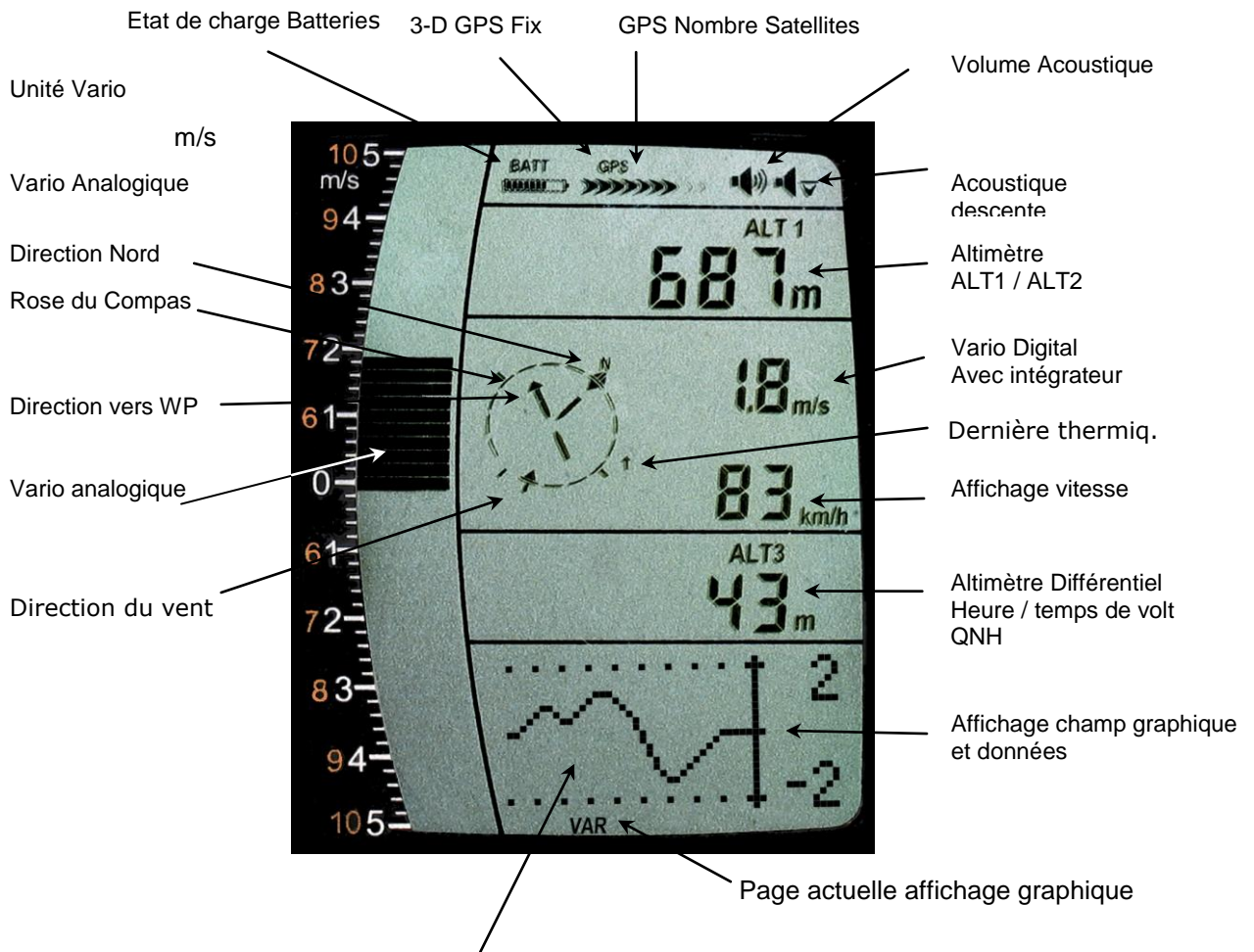
**Tuyau:** tous les réglages d'instrument du Menu principal peuvent être confortablement traités sur ordinateur PC à l'aide du software gratuit Flychart pour être ensuite transmis par la prise clé USB sur l'instrument.

### 1.4.1 Touches F1 et F2 affectées aux fonctions

Les deux touches F1 et F2 changent les possibilités de réglage par rapport à la fonction ou l'écran. La signification des touches est respectivement affichée sur l'écran.

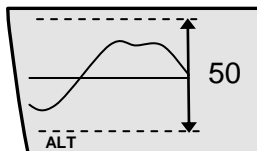
Exemple: en mode réglage ALT 1 la fonction de F1 est "**accepter altitude GPS**" et F2 régler l'altimètre sur „**FL Pression 1013mB**“!

## 1.5 Ecran d'affichage



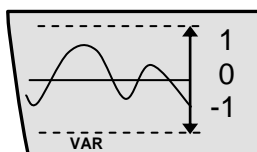
### 1.5.1.1 Graphique / changer la page des champs

En mode de vol normal la page graphique peut être changée par pression brève sur les touches ▲HAUT ou ▼BAS. Le numéro de la page courante est affiché sur le bord inférieur de l'écran. L'ordre suivant est affiché: ALT, VAR, 1, 2, 3, 4, 5. Après l'allumage de l'appareil sera toujours affichée la page graphique altitude (ALT).



#### Altimètre - Présentation graphique

Ce graphique présente le tracé de l'altitude des dernières 36 secondes. Si la différence en altitude dépasse les 50m, la graduation s'adapte automatiquement. La graduation de l'altitude est affichée à droite. (50 /100m)



#### Variomètre - Présentation graphique

Ce graphique présente le tracé du Variomètre des dernières 36 secondes. La graduation s'adapte automatiquement au tracé du vol. Les valeurs de graduation sont affichées à droite.

Tracé	256
DirVent	095
Vent	12
	1

**Données du vent - Affichage (1)**

Tracé actuel (0-360°)  
 Direction du vent (0 – 360°)  
 Force du vent

Tegelberg	
Azimut	270
Dist.	26
	2

**Données Navigation - Affichage (2)**

Waypoint actif d'une Route, GoTo ou dernière thermique  
 Azimut en degré  
 Distance

Tracé	256
Azimut	270
Finreq	9,6
	3

**Données Navigation - Affichage (3)**

Tracé actuel  
 Azimut  
 Finesse requise pour atteindre le Waypoint actif

GND(Sol)	36
Fin-Sol	8,2
Finreq	9,6
	4

**WP Données d'approche- Affichage (4)**

Vitesse au-dessus du sol  
 Finesse sol  
 Finesse requise pour atteindre le prochain Waypoint (Goal)

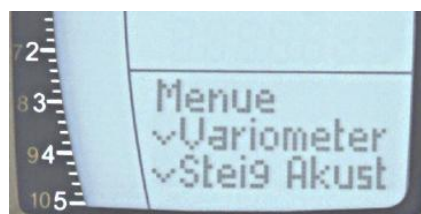
)←	-01:05:36
v-req	9
Dist.Cy	9,328
	5

**Données Route Compétition- Affichage\* (5)**

Position par rapport au Cylindre / +/-Temps décollage  
 Finesse requise pour atteindre le cylindre de décollage et Temps de décollage 0:00  
 Distance par rapport au cylindre  
 \*Ce champ de données ne peut être sélectionné en mode Route activée!

## 1.6 Les Menus de réglage

La pression prolongée sur la touche **MENU** donne l'accès au mode réglages du Menu.  
 En appuyant sur les touches ▼ et ▲ on sélectionne une des entrées du Menu (ligne clignotante) et par pression sur la touche **OK** l'accès est donné au Menu ou Sous-menu correspondant.  
 Les valeurs clignotantes peuvent être modifiées par les touches ▲ HAUT ou ▼BAS. Par pression sur la touche **OK** le réglage sélectionné est mémorisé. Par la touche d'abandon ESC (escape) on retourne à la page de l'écran normal.  
 Si pendant 30 Sec. aucune touche n'est actionnée, l'instrument retourne automatiquement à la page de l'écran normal.



## 1.6.1 Arborescence du menu

Menu	Ecran Basic GPS	Plage de réglage	Page
<b>Mémoire de vol</b>	Mém de vol		28
>Vols (mémoire de vol)	Vols		28
> Intervalle d'enregistrement	Fréquence enreg.	1 – 60 Sec.	28
> Mode d'enregistrement	Mode enreg.	Auto /Manuel	
> Effacer tous les vols	Effacer		28
<b>Waypoints</b>	<b>Waypts</b>		<b>18</b>
>Editer/Insérer/Effacer 1 WP	Editer	50 WP	19
>Effacer tous les WP	Effacer tous		19
<b>Route</b>	<b>Route</b>		<b>21</b>
>Editer	Editer Route	20 WP	21
>Effacer	Effacer Route		21
<b>Variomètre</b>	<b>Vario Régl</b>		<b>11</b>
>Intégrateur Vario Digital	Vario Dig	1 – 30 Sec.	11
>Filtre de base	Vario Seuil	0 – 1 – 2 – 3	12
>Seuil Dernière Thermique	Vario Filt	0,5 – 3,0 m/s	12
<b>Variomètre Acoustique Montée</b>	<b>Montée Aud</b>		13
>Seuil Montée	Seuil Montée	0 – 20 cm/s	13
>Fréquence de base	Fréq Montée	600 – 1400 Hz	13
>Modulation de fréquence	Ajustemt. Fréq	0 – 1 – 2 – 3 – 4	13
>Modulation du Pitch	Ajustemt. Pitch	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5	13
>Mode Pitch (lin. / exp.)	Mode Pitch	lin. / exp.	13
> Seuil Pré-Thermique	PThermLim	0 jusqu'à -1,0m/s	13
<b>Variomètre Acoustique Descente</b>	<b>Descente Aud</b>		14
>Seuil descente	Seuil Desc	- 0.1 ... 20.0 m/s	14
>Fréquence de base	Fréq Desc	300 – 1000 Hz	14
>Alarme Descente	Alarme Desc	- 0.1 ... 99.9 m/s	14
<b>Vitesse</b>	<b>Vitesse</b>		Fehler! Textmarke nicht definiert.
>Alarme Décrochage	Alarme Décrochage	0 – 10 ... 99 km/h	Fehler! Textmarke nicht definiert.
>Corr. Sonde hélice	Corr Vit	50...100 ... 150	Fehler! Textmarke nicht definiert.
<b>Pilote</b>	<b>Pilote</b>		31
>Nom du pilote	Nom Pilote	16 caractères	31
>Type of aircraft	AC Type	16 caractères	31

>Aircraft ID	AC ID	16 caractères	<b>29</b>
<b>Réglages Instrument</b>	<b>Régl Inst</b>		
>Fuseau horaire	Fuseau Hor	+/- 13 hrs.	31
>Mode Alt 2	Type piles	Absolute / Relatif / GPS / Inv.A1	9
<b>&gt;Unités</b>	<b>Unités</b>		
Altimètre	Unit Alt	m / ft.	
Vitesse	Unit Vit	kmh / mph / kt	
Température	Unit Temp	°C / °F	
Pression	Unit Press	hPa / inHg	
Vario	Unit Vario	m/s / ft.Min*100	
Format heure	Form heure	12h / 24h	
Format Coordonnées	Form Coord	dd.ddddd / dd'mm.mm / dd'mm'ss	
<b>Réglages usine</b>	<b>Régl Usine</b>		
> Capteur zéro	Appuyer Corr	+/- 10.0 hPa	
> Régl. Instr. nominal	Régl nominal	Régl Instr. à l'état d'origine	
> Instr. / No. PCB.	No série d'app	No. Info SN / No. PCB	
> Ajustement Capteur	Régl Interne	Code	

## 2 Fonctions

### 2.1 Altimètre et pression atmosphérique

Le IQ-BASIC-GPS propose 3 affichages d'altitude et un affichage pression QNH.

ALT1	L'altimètres d'altitude absolue affiche l'altitude au-dessus du niveau de la mer (unités mètres „m“ ou pieds „ft“)
ALT2	Au choix: Altitude GPS Pression d'altitude en pieds (Flightlevel) par rapport à 1013hPa Mètres ou pieds inversement à ALT1 Altimètre relatif
ALT3	L'altimètre d'altitude relative affiche l'altitude par rapport à un point de référence
QNH	Pression atmosphérique actuelle au-dessus du niveau de la mer par rapport à ALT1

#### 2.1.1 Altimètre Alt1, Altitude absolue

Le changement entre les affichages Alt1 et Alt2 s'effectue par pression brève sur la touche Alt1 / Alt2



L'affichage **d'altitude Alt1** présente en principe l'altitude absolue au-dessus du niveau de la mer. L'altimètre ALT1 est réglé après la mise en marche automatiquement par l'instrument sur l'altitude GPS. Suite à la mise en marche l'affichage clignotera jusqu'à ce que le récepteur GPS aura calculé l'altitude exacte à régler.

Inversion unités m / ft.: voir *Menu* → *Réglages d'instrument* → *Unités*

##### 2.1.1.1 Altimètre Alt1 – Réglage manuel

Le mode réglage de l'altimètre A1 est activé par pression prolongée sur la touche ALT1. Les possibilités de réglages sont affichées sur l'écran Informations.

Par pression brève sur une touche flèche il est possible d'ajuster l'affichage mètre par mètre. Si la touche est tenue enfoncée,



l'affichage est automatiquement modifié jusqu'à ce que la touche soit lâchée.

Cette modification entraîne aussi une variation de l'affichage QNH.



### **Adopter l'altitude GPS par F2**

Par pression brève sur la **touche F2** il est possible d'adopter l'altitude GPS. Vous devez considérer que le récepteur GPS ne fournit pas toujours une valeur d'altitude fiable! En cas de mauvaise constellation des satellites, ou si la qualité de réception laisse à désirer, des écarts en valeur d'altitude allant jusqu'à +/- 50m peuvent se produire!

### **Ajuster l'altitude sur la valeur de pression standard 1013hPa par la touche F1**

Par pression brève sur la **touche F1** l'altitude est réglée sur 1013hPa (niveau de vol).

### **Tuyau:**

*si l'utilisateur ne connaît pas l'altitude topographique actuelle, il peut utiliser le champ QNH et modifier l'altitude par les touches flèches jusqu'à ce que la valeur affichée correspondra à la valeur actuelle QNH qu'il aura obtenu par les services météo ou le responsable de l'aérodrome.*

## 2.1.2 Affichage Altimètre Alt2

Le changement entre les affichages Alt1 et Alt2 s'effectue par pression brève sur la touche Alt1 / Alt2.



L'affichage altimètre ALT2 peut présenter les valeurs suivantes.

**Altitude GPS** = affichage d'altitude GPS

**Flight-Level** = niveau de vol en ft par rapport à 1013 hPa, par ex. affichage Fl 14 signifie qu'on se trouve au niveau de vol (Flight Level) 1400 ft (affichage en seuil de 100 ft).

**ALT1 m/ft-Inv** = affichage d'altitude ALT1 inversement à l'unité ALT1 en **ft** ou **m**

**Relatif** = l'**Altimètre relatif** affiche l'altitude par rapport à un point de référence.

Le réglage d'altitude de ce point est effectué en mode réglage A2 à tout moment.

### 2.1.2.1 Réglage manuel d'altimètre Alt2 (A2 mode relatif)

Le mode réglage de l'instrument est activé par appui prolongé sur la touche **ALT2** pendant l'affichage de l'écran Alt2.

En appuyant brièvement une touche flèche, l'indicateur d'affichage peut être ajusté mètre par mètre. La valeur affichée sera modifiée automatiquement tant que la touche reste pressée, jusqu'à ce qu'elle soit libérée.

**Tuyau:** l'altimètre relatif peut être utilisé par ex. pour mesurer la surélévation au-dessus de l'aire d'atterrissage. A cet effet ALT2 sera remis à zéro par rapport à l'altitude du site d'atterrissage.

### 2.1.2.1 Définir l'affichage Altimètre Alt2

Le mode altimètre A2 peut être défini au menu (*Main Setup Menu* → *Réglages Instrument* → *mode Alt2*).

**Tuyau:** dans l'écran d'affichage d'altimètre ALT2 il est possible de sélectionner l'altitude ALT1 en "ft" (inversement par rapport à ALT1 en unité „m“).

Cette information peut avoir de l'importance en cas de contact avec un contrôleur du ciel en zone réglementée. (CTR)

## 2.1.3 Affichage Altimètre Alt3 (Altimètre différentiel)

L'altimètre **Alt3** est en tout cas un altimètre différentiel. Il affiche toujours la différence par rapport à l'altitude à laquelle il aura été remis à zéro pour la dernière fois. Cette fonction est souvent utilisée pour mesurer le surhaussement de l'aire de décollage, ou bien pour connaître facilement durant le vol en thermique faible le gain- ou la perte en hauteur.

### Exemple:

*l'altitude ALT3 est automatiquement remise à zéro sur l'aire de décollage, après le décollage l'écran d'altimètre Alt3 affiche toujours l'altitude au-dessus de l'aire du décollage.*

### Ajuster l'altitude ALT3 sur 0 m

Par pression brève sur la touche **CLR ALT3** il est possible d'ajuster à tout moment l'altitude ALT3 sur 0 m.

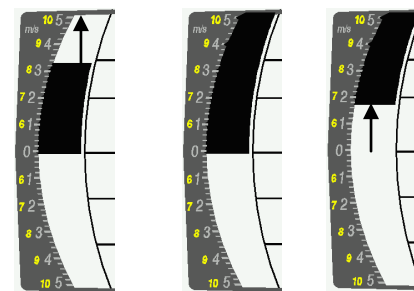
## 2.2 Fonctions Variomètre

### 2.2.1 Vario Analogique

L'affichage le plus important pour un aéronef non motorisé est sans conteste donné par le Variomètre.

Il affiche la vitesse verticale en mètres/seconde et informe le pilote de son taux actuel de montée ou de descente.

Seul le Vario (et ses alarmes sonores) permet au pilote de trouver le meilleur centrage d'un courant thermique, et à l'inverse, de détecter rapidement une zone descendante afin de pouvoir la quitter au plus vite.



Vario 3.2      5.0      6.8m/s

L'échelle de l'affichage analogique est constamment de 0.2 m/s sur les deux zones de l'échelle! (Brevet Brauniger GMBH!) La première zone de l'échelle va de 0 à +/- 5 m/s. Ensuite on bascule automatiquement sur la seconde zone de 5 à 10 m/s. La seconde échelle sera ensuite affichée par une barre blanche sur fond noir.

### 2.2.2 Vario Digital - (Vario valeur moyenne)

Le vario digital dispose d'une échelle de 10 cm/s et une énorme étendue de mesure, allant jusqu'à +/- 100 m/s. Il est ainsi possible de l'utiliser pour l'affichage et l'enregistrement de vols de mesure en chute libre.

#### 2.2.2.1 Vario valeur moyenne (Vario intégrateur)

L'affichage du Vario digital peut être ajusté sous *Main Setup Menu* → *Variomètre* → *Digital* comme Vario valeur moyenne (auss appelé Vario intégratif) avec une constante de temps de 1 à 30 secondes. Les valeurs sont recalculées à chaque seconde et affichent la valeur moyenne de montée ou de descente pendant le délai ainsi ajusté. Par vent rude ascendant en versant cet affichage utile peut être utilisé pour constater si un cercle ou un vol arrière fournira de meilleures valeurs de montée. Le temps intégrateur devra être réglé d'autant plus long que le courant thermique est rude.

Nous recommandons par expérience en pratique une valeur moyenne de 5 à 10 secondes.

### 2.2.3 Variomètre - Acoustique et volume (Son)

Afin que le pilote puisse suivre le taux actuel de montée ou de chute sans devoir regarder l'écran de l'instrument, l'acoustique du vario génère une succession de sons dépendant de la valeur respective. Elle varie par rapport aux valeurs de montée ou de chute aussi bien en hauteur du son qu'en intervalle de fréquence (nombre de bips par seconde).


L'acoustique du vario correspond toujours à la valeur du vario analogique et reproduit donc les valeurs directes et non pas les valeurs moyennes sélectionnées dans l'affichage du vario digital.

L'acoustique des taux de montée ou de chute du Variomètre peuvent être adaptés sur le IQ-BASIC-GPS de façon très flexible sur les besoins personnels, et ce pour de nombreux paramètres.

#### 2.2.3.1 Volume Audio



La touche **Volume Audio** règle le volume du haut-parleur interne.

En fait, cinq niveaux réglables sont disponibles, depuis silencieux jusqu'au volume maximal. La valeur paramétrée est affichée par le symbole Audio  et confirmée par un bip bref ou un double bip.

Les niveaux sonores réglables sont: 0 - 25% - 50% - 75% - 100% - 0.

Une brève pression sur la touche Volume augmente à chaque appui le volume de 25 %.

## 2.2.4 Menu - Réglages Variomètre

**Tuyau:** à l'aide du PC Software Flychart *Extras* -> *Options Instrument*, il est possible d'ajuster tous les paramètres d'acoustique du vario aisément et confortablement. Enfin, grâce à la simulation du son, celle-ci permet de vérifier les valeurs ajustées le plus aisément!

### 2.2.4.1 Vario Digital Intégrateur

*Main Setup Menu* → *Variomètre* → *Digital*

Réglage de la valeur moyenne de constante de temps de 1- 30 secondes pour l'affichage du Variomètre Digital

### 2.2.4.2 Seuil dernière thermique

*Main Setup Menu* → *Variomètre* →

Valeur seuil pour affichage de la flèche dernière thermique, cette zone peut être ajustée entre 0,5 à 3 m/s. La flèche de la thermique dans la rose du compas montre dans la direction, où le Vario intégré était la dernière fois supérieur à cette valeur seuil.

### 2.2.4.3 Filtre de base (filtre de turbulence)

*Main Setup Menu* → *Variomètre* → *Filtre*.

Les caractéristiques de réponse de l'affichage Variomètre, ainsi que de l'acoustique de montée et de descente peuvent être très largement ajustées aux besoins du pilote, ou bien des conditions météo. Afin de simplifier ce réglage, Brauniger a défini 4 filtres de base resp. de turbulence.

### Variomètre - Sensibilité / Caractéristiques de réponse

Filtre No.		
0	Filtrage faible	pour air très calme en hiver
1 Default	Filtrage normal	pour savourer la thermique avec faible turbulence
2	Filtrage fort	thermique avec turbulence
3	Filtrage turbulence très fort	pour thermique très forte et rude

## 2.2.5 Variomètre - Réglages Acoustique

Le son de montée est un bip de fréquence à intervalle modulée, dont la tonalité ainsi que le rythme augmente avec le taux de montée. Le ratio son/silence est de 1:1

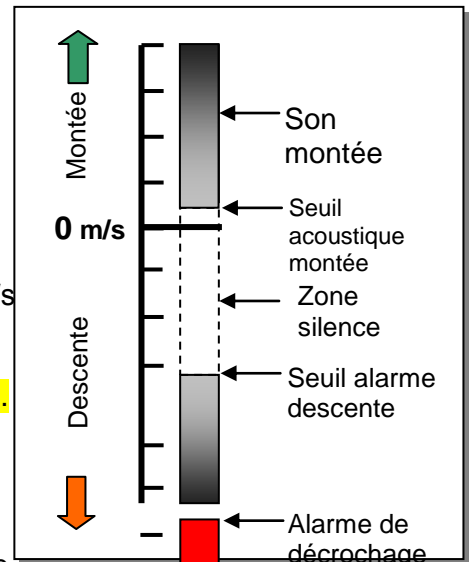
Les réglages suivants sont possibles sous *Main Setup Menu* → *Variomètre Acoustique Montée* et *Variomètre Acoustique Descente*:

### Réglages Acoustique Montée:

- Seuil montée:** = seuil acoustique montée
- Fréquence de base** = base fréquence son Vario montée
- Modification fréquence** = augmentation de la tonalité (modification de fréquence par m/s)
- Modification Pitch** = augmentation d'intervalle bip par m/s
- Mode Pitch** = augmentation lineaire ou exponentielle d'acoustique de montée
- Seuil Pré-Thermique** = déclenchement d'acoust. Pré-Therm.

### Réglages Acoustique Descente:

- Seuil descente:** =seuil alarme descente
- Fréquence de base** =base fréquence Variomètre descente
- Alarme de décrochage** =seuil alarme de décrochage



## 2.2.6 Variomètre Acoustique montée

### 2.2.6.1 Seuil Acoustique montée

Main Setup Menu → Variomètre Acoustique Montée → Seuil Montée

Afin d'éviter le déclenchement intempestif au sol avant le décollage ou bien lors d'une faible montée, on peut régler le point de départ d'émission du son de montée sur une échelle allant de 0 cm/s à 20 cm/s.

### 2.2.6.2 Fréquence de base

Main Setup Menu → Variomètre Acoustique → Fréquence de base

La fréquence audible lors du déclenchement du son.

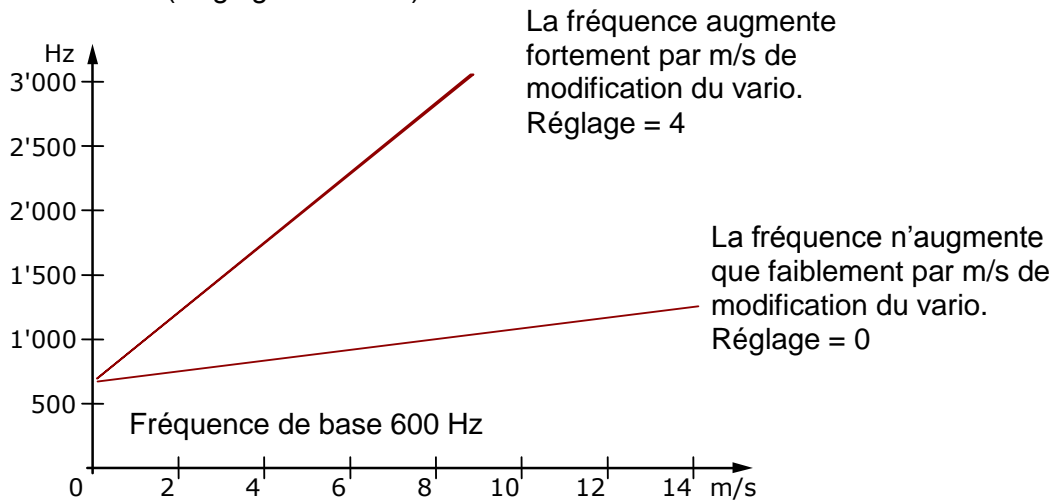
Zone: 600 -1400 Hz (Réglage d'usine 700 Hz)

### 2.2.6.3 Variomètre Acoustique montée → Modification Fréquence

Main Setup Menu → Variomètre Acoustique → Modification Fréquence

Le rapport est démontré par le graphique ci-dessous.

Zone: 0 à 4 (Réglage d'usine 2)



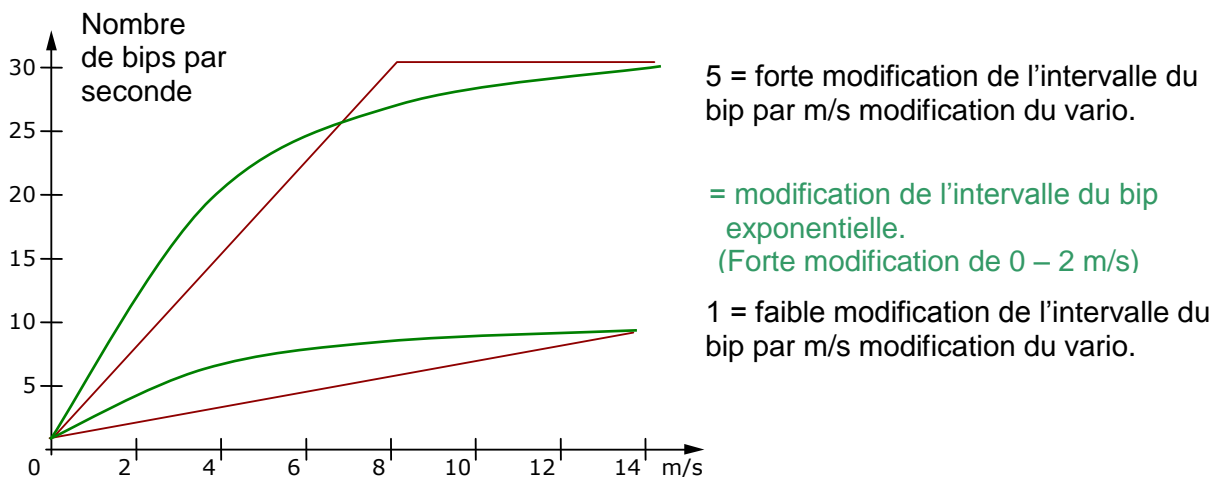
### 2.2.6.4 Variomètre - Acoustique → Modification du Pitch / augmentation de l'intervalle du bip par m/s

Main Setup Menu → Variomètre Acoustique → Modification Pitch

Main Setup Menu → Variomètre Acoustique → PitchMode

Le rapport est démontré par le graphique ci-dessous.

Zone: 1 à 5 (Réglage d'usine 2)



## 2.2.7 Seuil acoustique du Pré-Thermique

Main Setup Menu → Variomètre Acoustique montée → PThermalLim

Il est possible d'activer à cette position une acoustique „pré-zéro“! Le point d'enclenchement de cette acoustique peut être ajusté dans la gamme de -1,0m jusqu'à 0 cm/s. L'acoustique „pré-zéro“ est d'une grande utilité particulièrement en mode vol en palier. Le son est clairement différent de celui du vario montée ou descente!

## 2.2.8 Variomètre – Acoustique Descente

### 2.2.8.1 Son descente F = base fréquence du son Variomètre émis à la descente

Main Setup Menu → Variomètre Acoustique → Fréquence de base

Fréquence du son au déclenchement de l'alarme de descente. Le son descente est un bip discret qui devient plus grave en tonalité lorsque le taux de chute augmente et dont la fréquence augmente à nouveau lentement à l'approche d'une ascendance. La base de fréquence du son de descente ne peut être réglé qu'au maximum de la base de fréquence du son de montée.

#### Seuil son descente

Main Setup Menu → Variomètre Acoustique → Seuil son descente

**Point déclenchement** Comme pour le son de montée, il est aussi bien possible de régler le point de déclenchement du son de descente. En appuyant sur les touches haut ▲ et ▼ bas le seuil est paramétrable entre -0,1 et -20,0m.



Durant le vol le son descente peut être activé ou éteint par pression prolongée sur la **touche Alarme** → Son descente en appuyant les touches F1 / F2.

#### Seuil Alarme descente

Main Setup Menu → Variomètre Acoustique → Seuil alarme descente

Le son d'alarme descente est en tonalité continue qui est déclenché dès le passage du seuil d'alarme.

**Point déclenchement** En appuyant sur les touches haut▲ et bas▼ le seuil d'alarme est paramétrable entre -0.1 et -20,0m.



Durant le vol le son descente peut être activé ou éteint par pression prolongée sur la **touche Alarme** → Son descente en appuyant les touches F1 / F2.

**Tuyau:** à l'aide du PC Software Flychart 4.52 Extras – Options Instrument -> Acoustique, il est possible d'ajuster tous les paramètres d'acoustique du vario aisément et confortablement. Enfin, la simulation du son permet de vérifier les valeurs ajustées le plus aisément!

## 2.3 Vitesse

En complément au vario et à l'altitude c'est la vitesse air (= Airspeed) qui est une des informations les plus décisives. Grâce à l'affichage exact d'un indicateur de vitesse il est possible de revaloriser la sécurité de vol.

### 2.3.1 Sonde à hélice

L'instrument IQ-BASIC-GPS dispose d'un système de mesurage de vitesse hautement précis, c'est-à-dire une broche de connexion avec système électronique d'évaluation pour les sondes à hélice Brauniger. Avantage: les sondes à hélice démarrent à mesurer correctement à partir d'une vitesse d'env. 1 km/h, ces sondes sont également parfaitement appropriés pour détecter une force du vent même la plus faible, sur l'aire de décollage. (Sonde à hélice en option)

L'affichage de vitesse peut être étalonné avec exactitude par facteur de correction.

Le réglage d'usine est en standard réglé sur 100%.

*Main Setup Menu* → *Vitesse* → *Réglages Sonde. Sonde à hélice*

Grâce à ce facteur de correction dépendant de la vitesse il est possible de corriger largement des erreurs de mesure occasionnées par un emplacement inapproprié de la sonde au côté abrité du vent, ou par la vague d'étrave en face du corps.

La sonde à hélice mesure la vitesse air vraie - True Airspeed = TAS.

Avec sonde à hélice embranchée l'indicateur de vitesse change de l'affichage GND à l'affichage AIR (vitesse air). La vitesse GND est affichée à la page 4, ensemble avec la finesse air et la finesse sol.

**Remarque:** la page 4 ne peut être sélectionnée qu'avec la sonde à hélice embranchée.

### 2.3.2 Alarme de décrochage

Cette fonction ne sera activée qu'avec la sonde à hélice qui est en option.

Cette alarme consiste en de courts bips d'une tonalité grave et toujours à 100% de volume.

Sous l'entrée de *Main Setup Menu* → *Vitesse* → *Alarme de décrochage* il est possible d'ajuster la vitesse de l'alarme de décrochage.

Si l'alarme de décrochage est réglée sur la valeur de 0 km/h, elle sera alors désactivée.



Durant le vol l'alarme de décrochage peut être activée ou éteinte par pression prolongée sur la **touche Alarme** → Décrochage en appuyant les touches F1 / F2.

### 2.3.3 Vitesse air sans sonde

Souvent les pilotes volent en effet **sans sonde de vitesse air**. Dans ce cas, seul la vitesse sol (mesurage de vitesse GPS) sera affichée.

## 2.4 Heure et Date

**Remarque:** il n'est pas nécessaire de régler l'heure du jour et la date. Ils sont automatiquement adoptés du récepteur GPS. Cependant, il faut ajuster le décalage à l'heure UTC (heure universelle). Ce décalage devra être en valeur positive si l'on se trouve à l'Est de Greenwich, et négative si l'on se trouve à l'Ouest. On peut également ajouter 0.5 h UTC de décalage. Ce réglage est effectué sous *Main Setup Menu* → *Réglages Instr.* → *Fuseau horaire*.

**Important:** tous les calculs internes de l'instrument sont effectués en heure UTC (Coordinated Universal Time). L'heure locale n'est utilisée qu'à l'affichage „heure“ et calcule simplement l'heure UTC plus ou moins le décalage UTC. Pour l'heure du décollage c'est l'heure locale qui sera valable.

### 2.4.1 Durée de vol (temps de vol)

Le moment précis du start est automatiquement détecté. Pour cette action le GPS doit être activé. En outre, seul des vols d'une durée de plus de 2 minutes seront enregistrés dans la mémoire.

La durée du vol et toutes les valeurs min. / max. sont présentées sur la page Info → pression brève sur la touche *i* Info. Après 20sec. l'affichage précédent réapparaît automatiquement. Voir aussi page: 28 Liste des vols et écran d'analyse .

De même l'instrument reconnaît de façon indépendante la fin du vol. La condition d'achèvement du vol c'est que ni une vitesse de plus de 10 km/h pendant au moins 60s, ni une élévation du Vario de plus de 0.1 m/s n'aura été décelé.

## 2.5 Température

L'instrument IQ-BASIC-GPS incorpore un capteur de température, celui-ci sert aussi bien à la compensation de température des sondes de pression, ainsi qu'à l'ajustement automatique du contraste de l'écran. L'affichage de température peut être réglé en degrés Centigrade ou en degrés Fahrenheit. *Main Setup Menu* ⇒ *Réglages Instr.* ⇒ *Unités*

**Remarque:** le capteur de température mesure la température interne de la carte de circuit, et donc pas la température de l'air ambiant! En particulier, cette température intérieure du boîtier peut être supérieure ou inférieure de quelques degrés à la température ambiante, en particulier lorsque l'instrument est exposé au soleil. La température est affichée à la page 1.

## 3 Navigation

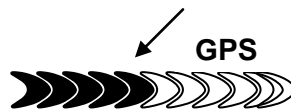
Naviguer sans le GPS est devenu impensable de nos jours. Une chaîne de satellites tourne autour du globe. Elle permet de déterminer sa propre position avec une extrême précision à l'échelle mondiale, pour peu que le récepteur perçoive simultanément les signaux d'au moins 4 satellites. Le Brauniger IQ-BASIC-GPS calcule différents affichages de position basés sur les indications GPS recueillis.

### 3.1 Evaluation de la qualité de réception GPS

Le IQ-BASIC-GPS est équipé d'un récepteur GPS à 20 canaux qui est conçu pour une consommation d'énergie électrique minimale, et un temps de détection des satellites considérablement raccourci. La précision de position varie de 5 à 40m. En moyenne elle peut être estimée à 20 mètres.

Etant donné que le champ reçu des signaux satellites ne présente qu'env. 1/1000 d'un poste émetteur/récepteur mobile, ces appareils, ou d'autres sources d'interférence (aussi valable pour les ordinateurs bloc-note) devront être opérés à la plus grande distance possible du IQ-BASIC-GPS.

Le nombre de satellites en réception est indiqué dans la partie supérieure en-haut à droite de la barre d'indication du récepteur. Le plus long la barre, autant plus précis est la qualité de réception.



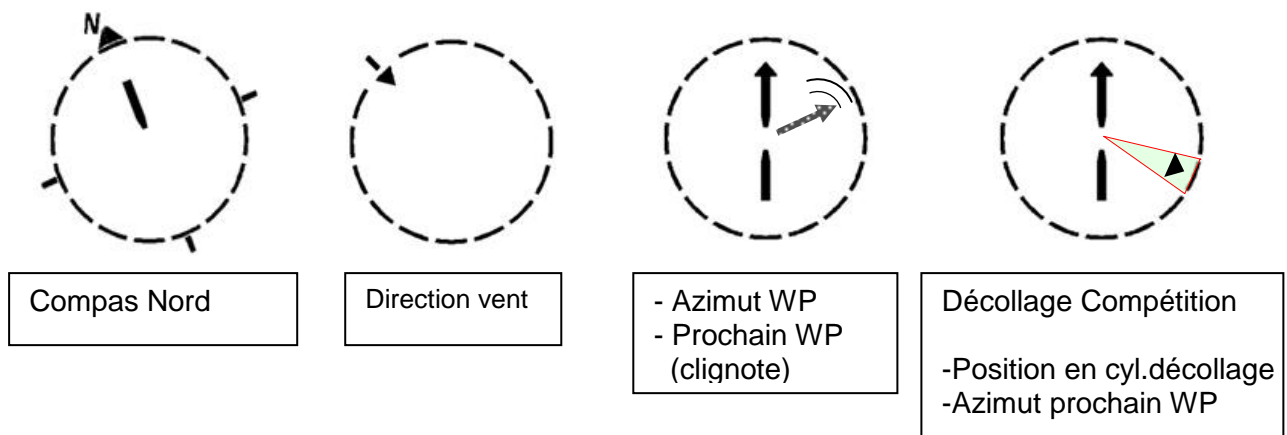
Dès que la réception GPS est suffisante après avoir allumé l'appareil, (au moins quatre), le symbole **GPS** est affiché. Toutes les fonctions en relation avec le GPS sont effectivement en activité tant que le symbole GPS est affiché.

### 3.2 Compas et Cap (direction du vol)

Contrairement à un compas magnétique qui réagit au champ terrestre, le compas du GPS ne peut donner une indication du point cardinal que lorsque le pilote est en mouvement. Par contre, il a l'avantage d'être insensible aux interférences des matières ferreuses ou autrement magnétiques. Son point zéro correspond toujours au vrai Nord géographique. (= 0 ou 360 degrés).

Le cap, c'est la direction de la route (anglais = Track) est calculé d'après une série de positions. Si le pilote est immobile sur un même lieu, aucune indication de cap ou bien du compas ne sera visible. Le cap précis (c'est la direction suivie par le pilote au-dessus du sol) s'affiche toujours en haut du compas, mais il peut aussi être lu dans le champ *Track*. Le cap est affiché à partir d'une vitesse de 3km/h.

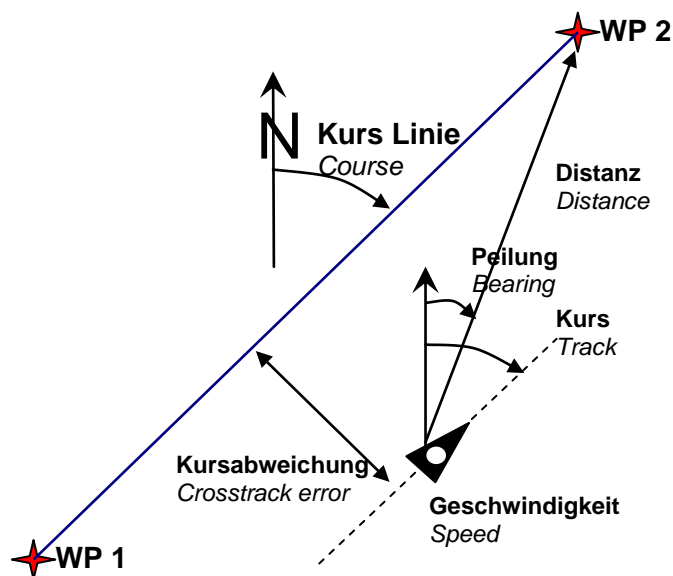
#### 3.2.1 Illustration des flèches dans la rose du compas



### 3.2.2 Tracé et azimut

Le tracé est la route vraie suivie par un aéronef au-dessus du sol. Le vrai Nord géographique est toujours à 0 ou à 360 degrés. (Est = 90 ; Sud = 180 ; Ouest = 270 degrés)

Le relèvement (anglais = bearing) est la direction indiquée par le compas (selon le système ci-dessus) vers un waypoint sélectionné (balise) vue par le pilote.



**Attention:** on parle également de trace (anglais: Track ou Tracklog) pour l'ensemble de positions successives enregistrées pendant le vol.

### 3.3 Waypoints (balises) et Coordonnées

Un waypoint est un point quelconque du globe où l'on souhaite se rendre.

Le IQ-BASIC-GPS peut sauvegarder jusqu'à **200** Waypoints différents. Chaque waypoint peut recevoir un nom composé de 16 caractères au maximum, par.ex.: "**Fiesch Atterissage**".

La désignation d'un waypoint doit aussi contenir son altitude, par. ex.: "**1123**" mètres (toujours au-dessus du niveau de la mer). Enfin, il nous faut encore la position du waypoint sur la surface du globe. A cet égard, le IQ-BASIC-GPS utilise le système géodésique au nom de **WGS84** (World Geodetic System 1984). Ce système suppose qu'en latitude de l'équateur jusqu'au pôle Nord marque 90° N et vers le pôle Sud -90° S. En longitude, en partant du méridien d'origine de Greenwich (près de Londres) il se compte positif vers l'Est et négatif vers l'Ouest jusqu'à +/- 180°.

Dans l'entrée du Menu Réglages de base / Format Coordonnées on peut choisir entre différents formats comme suit:

- 1) **Degrés Minutes Décimales de minutes (dd°mm.mmm) (Réglage d'usine)**
- 2) Degrés Minutes Secondes (dd°mm'ss")
- 3) Degrés Décimales de degrés (dd.ddddd)

Par principe l'utilisateur devrait toujours utiliser le format no. 1 (=réglage usine) car c'est le seul format à calcul identique à celui du récepteur GPS. Dans tous les autres formats des erreurs d'arrondi allant jusqu'à 20 m peuvent se produire!

Seul le système WGS84 est utilisé pour les calculs. D'autres systèmes géodésiques ne peuvent plus être pris en compte.

### 3.3.1 Affichage des coordonnées de la position actuelle

Lorsque le IQ-BASIC-GPS reçoit sur son récepteur les signaux satellites, la position actuelle est affichée par pression brève sur la touche **i** Info dans le champ Info de l'instrument. angezeigt. Au bout de 20 sec. l'affichage revient automatiquement à la fonction précédente. Cette fonction est utile pour transmettre votre position lors d'une récup. En outre, lors de la saisie d'un waypoint avec mit **WP** → **OK** *Mémoriser Pos.* les coordonnées seront affichées.

### 3.3.2 Mémoriser la Position actuelle

Il arrive parfois qu'on voudrait mémoriser la position actuelle en tant que waypoint. Pour cette action il faut appuyer sur la touche **WP** pendant 3 secondes et ensuite ⇒ **OK** *Mémoriser Pos.* En réponse un bip est émis et les coordonnées actuelles sont enregistrées comme waypoint dans la mémoire de l'appareil. Pour créer le nom du waypoint le IQ-BASIC-GPS utilise la lettre **W** (pour Waypoint) et ensuite la date actuelle et l'heure en format UTC.

Exemple: W220409 111645 signifie 22 Avril à - 11 heures 16 min 45 sec (UTC).

Bien entendu, ce waypoint pourra être renommé par la suite par un nom qui vous sera plus utile, par ex. "Fiesch Atterissage" (voir fonctions clavier 3.3.3.2)



F1 Goto  
F2 Route  
OK Pos. → WP

### 3.3.3 Waypoints, éditer, effacer ou saisir

Les Waypoints peuvent être gérés et édités dans le Menu principal → Waypoints. (Menu → Waypoints)

#### 3.3.3.1 Editer les Waypoints

Par appui bref sur la touche **MENU** l'accès est donné au menu Editer les Waypoints.

Les touches ▲ haut ou ▼ bas permettent la sélection d'un WP.

#### **Touche F1 = Saisir WP**

La touche F1 permet la saisie d'un nouveau Waypoint. (voir fonctions clavier 3.3.3.2) Par la touche **OK** le nouveau Waypoint est mémorisé et inséré dans la liste des WP par ordre alphabétique. Au total, jusqu'à **200 WP** peuvent être saisis dans la mémoire du IQ-BASIC-GPS.

#### **Touche F2 = Effacer WP actuel**

Par pression sur la touche **F2** (Del WP) la fonction d'effacement est activée.

*Remarque: l'effacement d'un WP est immédiatement exécuté sans mise en garde!*

Waypoints  
> Editer  
> Effacer tous

F1 ↪ WP    F2 ☒  
>Brauniger  
>Stanserhorn

F1 ↪ WP    F2 ☒  
>Brauniger  
>Stanserhorn

#### **Touche OK = WP - Modifier les caractéristiques**

Après avoir appuyé la touche **OK** il est possible de modifier dans l'ordre le nom, les coordonnées, l'altitude et le pourtour du cylindre (voir fonctions du clavier).

### 3.3.3.2 Fonctions clavier dans le Menu Editer

Après avoir appelé le Menu Modifier WP la 1e lettre du nom du WP clignote. Avec les touches ↑ et ↓ la lettre requise est sélectionnée, la sélection est possible entre des chiffres, des lettres, ainsi qu'un certain nombre de caractères spéciaux.

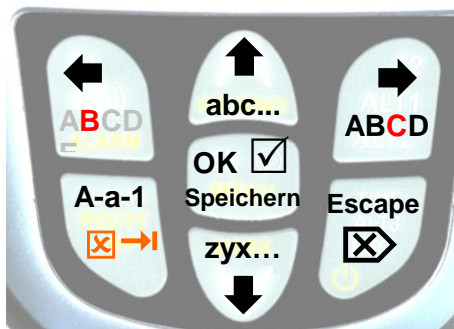
Grâce aux touches ← → on change vers la prochaine lettre ou la lettre précédente.

La touche **A-a-1** permet de changer entre lettres majuscules et minuscules ainsi que les chiffres. Par pression prolongée sur cette même touche on efface un caractère (Rub out).

Le nom ne peut comporter au maximum 16 caractères.

Les lignes moyenne et inférieure sont prévues pour la saisie de la position du WP. Le centre est prévu pour l'entrée de la latitude géographique **Nord** ou **Sud** et à la ligne inférieure il faut saisir la longitude géographique de l'Est/**East** ou de l'Ouest/**West**.

La pression sur la touche **OK** mémorise l'entrée d'une ligne et le curseur bascule sur la ligne suivante.



```
Flytec
N 47' 00.849
E 008' 18.478
```

### 3.3.3.3 > Effacer tous les WP

L'appui sur la touche **OK** sur la position Effacer tous les WP active la fonction d'effacement. Par précaution l'instrument IQ-BASIC-GPS demande encore: "effacer tous les WP?". Avec la touche OK l'effacement peut être confirmé, ou bien l'action peut être abandonnée par la touche **ESC** avec renvoi au niveau précédent du Menu.

**Tuyau:** les waypoints peuvent être ajustés confortablement en utilisant le PC-Software „Flychart 4.52“ sur ordinateur PC et ensuite être transféré sur l'instrument via interface PC.

**Remarque:**

Plus de waypoints sont sauvegardés en mémoire, plus la navigation dans le Main Setup Menu deviendra plus lente, car la liste sera toujours réarrangée à nouveau en arrière-plan.

```
Waypoints
> Editer
> Effacer
```

```
Effacer tous
les WP?
Pousse OK
No=Esc
```

### 3.3.4 Fonction - Goto

Grâce à la fonction Goto (aller vers) il vous est possible de naviguer à tout moment vers un Waypoint (balise), même lorsqu'une Route est activée. La fonction Goto est activée par pression prolongée sur la touche **WP** et brève pression sur **F1**. Cette fonction permet de choisir un waypoint stocké dans la mémoire du IQ-BASIC-GPS avec les touches ↑ ou ↓ et de l'activer en appuyant la touche **OK**.

**Remarque:** en première position de la liste des WP sera toujours mentionnée la dernière thermique.

Après l'activation s'affiche dans la rose du compas la flèche indiquant la direction vers le Goto Waypoint.

Une fonction activée Goto peut être désactivée avec la touche **F1** ( [X] Canc Goto ).

**Tuyau:** à la page 3 = Navigation sera affichée la distance et la direction vers le Goto Waypoint!



```
F1 → Goto
F2 → Route
OK → Pos. → WP
```

```
> Select WP
> _Last Therm
> Stanserhorn
```

## 3.4 Routes

Une Route est une succession de différents waypoints par-dessus lesquels on voudrait atteindre un but. Les WP utilisés dans une Route doivent évidemment être enregistrés dans la mémoire de l'instrument. Lorsque le cylindre d'un waypoint est atteint, un son catégorique signalant „**Waypoint atteint**“ sera émis pendant 2sec. et l'instrument basculera automatiquement vers le prochain Waypoint de la Route.

Il est raisonnable de mémoriser dans une Route comme Waypoint un grand nombre de thermiques connues. Le pilote n'est pas contraint d'atteindre ces WP, car une fois il est à haute altitude lui permettant de sauter un des WP contenus dans la Route, l'autre fois il trouvera la thermique tant recherchée déjà à un ou plusieurs km avant le WP. Bien entendu, il y a aussi la possibilité de rechercher avec la fonction Goto d'autres WP, qui seront éventuellement plus proches, et ce, sans même quitter la Route. Au total, le IQ-BASIC-GPS permet la saisie de max. **50 WP**. Le même WP peut être utilisé plusieurs fois dans une Route.

### 3.4.1 Saisir une Route

Avec *Main Setup Menu* ⇒ *Routes* → *Editer* il est possible de composer une Route par la saisie des différents Waypoints (max. 20) contenus dans la liste en les incluant dans la Route.

#### 3.4.1.1 Editer >Route

Lorsque la ligne du menu Editer clignote, l'accès à l'entrée du menu Editer Route est donné par appui bref sur la touche **OK**.  
**Remarque:** *il n'est pas possible d'éditer une Route activée!*  
*Pour cette raison il est nécessaire de **désactiver** une Route avant de l'éditer.*

#### **F1 = Ajouter WP**

Après pression sur la touche F1 s'ouvre la liste des Waypoints. Avec les touches **↑** ou **↓** un WP est sélectionné et la saisie est confirmée avec la touche **OK**. Le nouveau WP est toujours inséré dans la liste des Routes avant le WP sélectionné ou bien à la dernière ligne restée vide.

#### **F2 = Effacer WP**

Par pression sur la touche **F2** (Del WP) le WP sélectionné est effacé de la liste des Routes. Par précaution le IQ-BASIC-GPS demande encore une fois: „effacer WP?“. Avec la touche **OK** on peut confirmer l'action d'effacement ou changer en abandon en appuyant sur la touche **ESC**.

#### **OK = Editer les caractéristiques des WP**

Dans la liste WP des Routes il est possible de définir individuellement pour chaque WP (copie de la liste des WP) le rayon de cylindre ainsi que l'altitude. Après pression sur la touche **OK** s'ouvre l'écran des caractéristiques WP en affichant le nom du WP sélectionné. Avec les touches **▲** haut ou **▼** bas il est possible de changer l'altitude et de confirmer par **OK**, ensuite le rayon de cylindre peut être ajusté entre 50 et 2'000 mètres.

```
Route
> Editer
> Effacer tous WP
```

```
F1 ↗ WP   F2 ☒ WP
> Brauniger
> Stanserhorn
```

```
Liste Waypoints
> Stanserhorn
> Galm
```

```
Effacer WP ☒
> Demo
Oui=OK      Non=Esc
```

```
Def. Waypoint
Stanserhorn
Rayon: 0400 m
```

**Remarque:** la modification des caractéristiques dans le WP d'une Route n'engendra pas de modification dans l'original du WP dans la liste principale des WP!

**ESC = Editer Routes – Mémoriser/quitter**

Lorsque la Route est entièrement créée, il faut presser la touche **ESC** pour memoriser et quitter cette entrée. Après avoir mémorisé l'entrée l'appareil basculera en retour au Main Setup Menu.

Route est mémorisée!

**3.4.1.2 >Effacer tous les WP d'une Route**

L'appui sur la touche **OK** en position Effacer Route active la fonction d'effacement. Par précaution l'instrument IQ-BASIC-GPS demande encore: "effacer tous les WP?". Avec la touche OK l'effacement peut être confirmé, ou bien l'action peut être abandonnée par la touche **ESC** avec renvoi au niveau précédent du Menu.

Route  
> Editer  
> Effacer tous WP

Effacer Route?  
Appuyez OK

**3.4.2 Voler suivant des Routes**

L'appel et l'activation de la Route saisie au Menu est effectué par pression prolongée de la touche **Route** et la confirmation par la touche **F2**. Après confirmation avec la touche **F2** apparaît l'affichage „Saisie Heure Décollage“ → **Non / Oui**

En utilisant la touche vers haut ou bas vous pouvez changer entre **Oui** et **Non**.



**3.4.2.1 Démarrer une Route normale**

(sans saisir l'heure de décollage et le cylindre départ). Pressez la touche OK, si vous avez sélectionné **Non** dans le champ „Heure Décoll.“ Après l'activation apparaîtra dans la rose du compas la flèche directionnelle positionnée vers le premier (prochain) Waypoint, voir illustration ci-dessous.

F1 → Goto  
F2 → Route Start  
OK → PosSpeichern

<Start Zeit  
Nein

**3.4.2.2 Route Compétition – Définition et décollage**

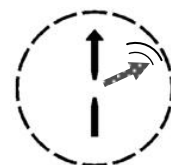
Pressez la touche OK, si vous avez sélectionné **Oui** dans le champ „Heure Décoll.“ Après l'activation apparaîtra le champ de saisie pour définir l'heure de décollage, le nombre de Startgates (**G:1**) et de la mission du vol, comme le start par entrée ou sortie du cylindre de départ. (**O→** = par sortie) (**O←** = par entrée)

<Start Zeit  
Ja

<Start Zeit  
12:00:00  
G:1 O←

**Remarque:** le réglage du rayon de cylindre et de l'altitude du WP peut être effectué dans le menu principal → Editer Route → Sélectionner Waypoint → touche OK.

Après sa saisie complète la Route est démarrée. Alors apparaîtra dans la rose du compas la flèche directionnelle vers le premier (prochain) Waypoint et une petite fleche clignotante qui pointe vers le WP suivant.



Quand la Route aura été activée, elle le restera même lorsque l'instrument a été éteint ou à nouveau allumé. Il n'est possible de la désactiver à cette position que par la commande **Route** ☒ (**Stopp**) en appuyant la touche **F2!**

F1 →	Goto	
F2 →	Route	☒
OK →	PosMémo	

**Tuyau:** à la page 2 et 3 „Navigation“ sont affichées des données de navigation telles que la distance et la direction vers le prochain Waypoint!

### 3.4.3 Compétition - Départ

En Compétition est normalement fixé un cylindre départ du type **EXIT** (sortie du cylindre) ou **ENTER** (entrée en cylindre) ainsi qu' une ou plusieurs heures de décollage possibles (Startgates).

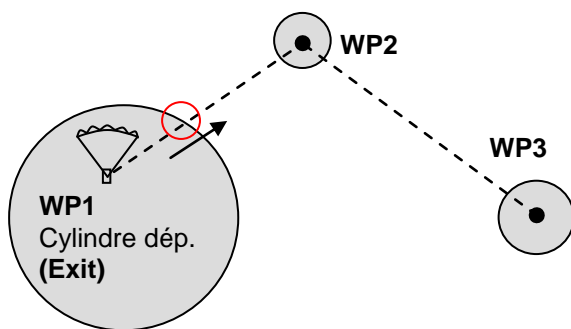
**Condition pour un décollage valide:**

**Après autorisation de départ**, quand l'heure de décollage (0:00) a été atteinte ou franchie, lors:

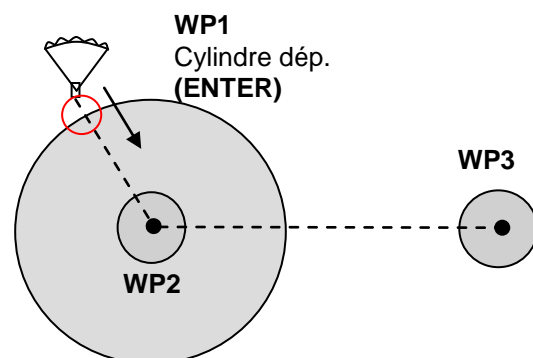
- Mode départ EXIT**, le pilote doit présenter une position à l'intérieur du cylindre départ.
- Mode départ ENTER**, le pilote doit présenter une position à l'extérieur du cylindre départ.

(Si plusieurs Startgates sont autorisées, à chaque fois à partir de l'heure de décollage respective 0:00).

#### 3.4.3.1 EXIT / ENTER Cylindre



exemple **EXIT**



exemple **ENTER**

**3.4.3.2 Route Compétition – Signaux départ**

Un signal acoustique „Heure décollage zéro“ retentit dès que le „compte à rebours“ pour l’heure de départ aura atteint 0:00.

Le **Signal Départ Ok** ne sera activé que si le pilote, après autorisation de départ → heure de départ 0:00 ou après:

1. Exit cylindre départ → se trouve à l’intérieur du cylindre.
2. Enter cylindre départ → se trouve à l’extérieur du cylindre.

Après le signal Départ OK le prochain Waypoint actif sera ainsi activé, dans ce cas Waypoint 2. Tous les calculs en affichage de navigation et la flèche directionnelle désignent le Waypoint 2.

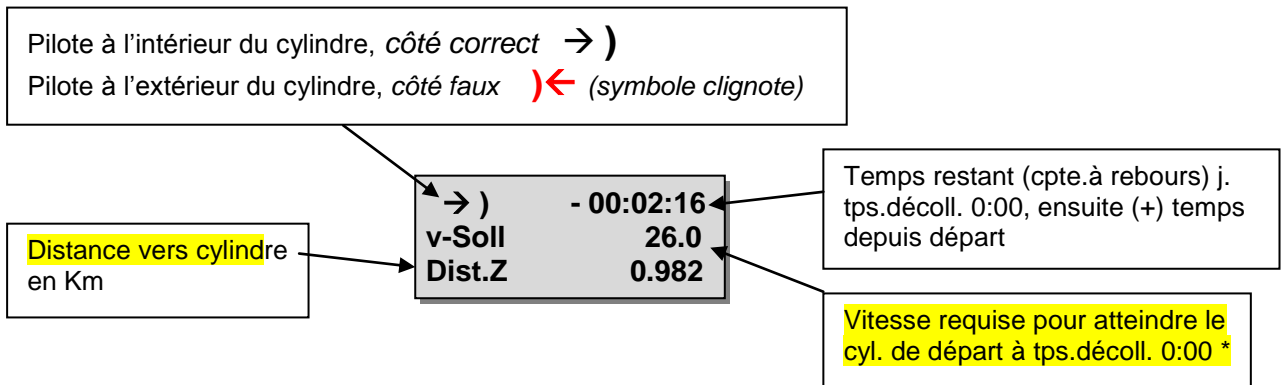
Si le pilote se décide pour le prochain Start Gate, il faut sélectionner dans la fonction Route (pression prolongée de la touche Route) avec la touche ▲ haut à nouveau le premier WP. L’instrument va à nouveau activer le WP1 (cylindre départ) et réajuste l’heure de décollage par la différence pré réglée →. L’heure de départ est affiché par St:xx:xx. Quand le dernier Start Gate a été atteint, l’heure de départ ne sera plus réajusté.

**Remarque:**

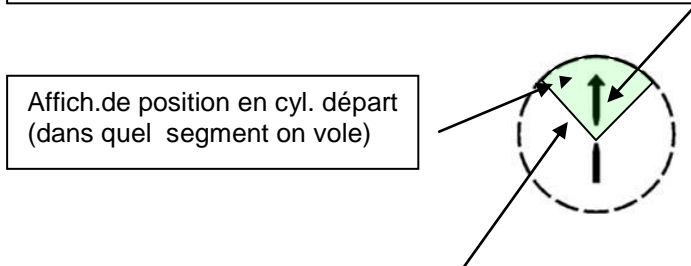
Pour un Exit-cylindre le premier Waypoint après le cylindre de départ doit se trouver à l’extérieur cylindre de départ!

Pour un ENTER-cylindre le premier Waypoint après le cylindre de départ doit se trouver à l’intérieur, et normalement au centre du cylindre de départ!

**3.4.3.3 Route Compétition – Affichage de données pour exercice Exit Cyl.**



Pilote à l’intérieur du cyl. de départ, *flèche de navigation pointe vers le prochain WP*  
 Pilote à l’extérieur du cyl. départ, (côté faux) *flèche de navig. pointe en retour vers cyl.départ*



**\*Remarque:** la vitesse requise n’est affichée que si l’on se trouve dans le segment de 90° vers le prochain WP.

#### 3.4.3.4 Route Compétition - Affichage de données pour exercice Enter Cyl.

Affichage comme pour Exit cyl., à la différence que le symbole à l'intérieur du cylindre clignote si l'on se trouve à l'intérieur (du faux côté). La distance vers le cylindre et la vitesse requise sont toujours affichées tant qu'on vole à l'extérieur du cylindre de départ.

#### 3.4.3.5 Atteindre un cylindre WP

Le récepteur GPS du IQ-BASIC-GPS recalcule sa nouvelle position à chaque seconde, c'est pourquoi cela ne dure que cette seule seconde pour informer le pilote qu'il traverse le rayon du cylindre de balise. Après l'entrée un signal sonore catégorique „**waypoint atteint**“ est émis pendant 2 sec. et l'appareil bascule automatiquement vers le prochain waypoint de la Route. Indépendamment de l'intervalle d'enregistrement ajusté pour un vol normal, il est dans tous les cas assuré que plusieurs point de trace (Tracklogpoints) seront sauvegardés au rythme de chaque seconde dans la mémoire du IQ-BASIC-GPS lors du franchissement du rayon de cylindre.

**Remarque:** afin de faciliter la décision de changer de cap, la distance vers le rayon du cylindre de balise est affichée dans le champ utilisateur sous „**Dist Z**“.

#### 3.4.3.6 Waypoints (balises)- sauter / retourner

Il est possible de retourner dans l'écran Routes (pression prolongée sur la touche **Route**) aussi souvent que nécessaire au Waypoint précédent en appuyant la touche flèche ▼ et par pression sur la touche flèche ▲ à nouveau vers le Waypoint suivant. Dès qu'une touche flèche est appuyée, l'affichage Info indique le dernier Waypoint, ainsi que WP actuel et le suivant.



>Haldigrat  
>Stanserhorn  
>Pilatus

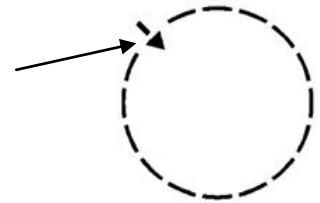
### 3.5 Optimisation de vol

#### 3.5.1 Vitesse Sol – vitesse au-dessus du sol (anglais = groundspeed)

Le récepteur GPS calcule sa position une fois par seconde. La vitesse sol est calculée par la distance entre ses positions. Par comparaison de la vitesse air (Airspeed) et la vitesse sol, il est possible d'en déduire l'influence du vent.

#### 3.5.2 Direction et vitesse du vent

Il est vraiment très important de connaître la direction et la vitesse du vent, spécialement lors d'un atterrissage sur un terrain dépourvu de manche à air. L'affichage de la vitesse du vent peut être sélectionnée dans un champ utilisateur. A cet égard, et pour permettre ce calcul à l'instrument, il est nécessaire d'effectuer un ou deux 360° à vitesse aussi égale que possible. La durée d'un 360° devra être au minimum 16 secondes, plus longtemps serait mieux. Lors de cette opération le IQ-BASIC-GPS peut déterminer la direction de la moindre vitesse sol et examine en même temps si dans la direction opposée la vitesse sol est la plus grande.



Ceci permet le calcul de la direction et de la vitesse de vent. La direction de vent est affichée dans la rose des vents du côté par lequel souffle le vent par une petite flèche qui pointe vers l'intérieur. Lors de l'atterrissage, ce symbole devra toujours être en haut de l'affichage.

#### 3.5.3 Finesse (anglais = L/D ratio)

Par définition la finesse résulte de la distance parcourue en horizontale, divisée par la hauteur perdue pendant ce parcours.

##### Finesse au-dessus du sol:

(FIN G Affichage page 3)

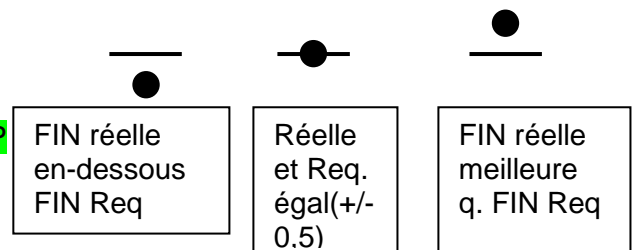
FIN G = vitesse au-dessus du sol divisée par la descente

##### Finesse requise vers prochain Waypoint:

(FIN Req Affichage page 3 et 4)

Finesse requise au-dessus du sol pour atteindre le WP sélectionné au départ de la position momentanée.

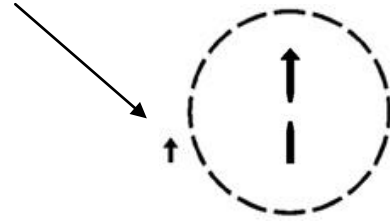
FIN Req = distance vers WP / différ. d'altit.vers WP



### 3.5.4 Relocalisation du courant thermique ↑

En condition de thermiques faibles ou dispersées, cette fonction permet de retrouver une thermique perdue. Une petite flèche dans la rose des vents qui pointe vers le haut indique ainsi la direction du dernier gain en montée d'au moins 1 m/s. Si cette flèche se trouve **en haut** de l'écran, on vole vers la thermique, si elle se trouve **en bas** de l'écran, on s'éloigne du courant thermique.

Pour exploiter cette fonction il faut activer la page d'affichage "**Dist Therm**". Cette valeur indique la distance séparant le pilote de la dernière thermique.



Le seuil sur lequel la flèche devra pointer est ajustable sous *Main Setup Menu* → *Variomètre* → *Seuil Thermique* entre 0.5 à 3m/s.

La flèche ne pointe donc pas spécifiquement vers le centre de la thermique, mais vers la périphérie, car il faut relocaliser la zone d'entrée de la thermique.

## 4 Mémorisation des vols (Flight-Memory) et analyse des données

### 4.1.1 Liste des vols et écran d'analyse

Le mode d'enregistrement ne doit pas être spécialement activé, car chaque vol est automatiquement sauvegardé. La mémoire du IQ-BASIC-GPS enregistre non seulement l'altitude du vol mais sauvegarde en plus la position et l'altitude GPS du pilote dans le format du système de coordonnées WGS84. Sous *Main Setup Menu* → *Mémoire de vol* → *Intervalle d'enregistr.* il est possible d'ajuster la fréquence d'enregistrement des données. La valeur ajustée détermine l'écart temporel en secondes, après lequel un nouvel enregistrement est saisi par la mémoire. La valeur minimal est 1 seconde, ce qui correspond à env. 4 heures de vols mémorisables. La valeur maximale de 60s, est l'équivalent d'env. 291 heures de vols mémorisables.

Pour l'enregistrement normal OLC un *intervalle d'enregistrement* entre 5 et 10sec. est recommandé. Avec une valeur pareille, la trace présentera de beaux cercles dans les thermiques et le nombre de points pris en compte pour un scoring OLC reste raisonnable. Le réglage d'usine est de 10 sec.

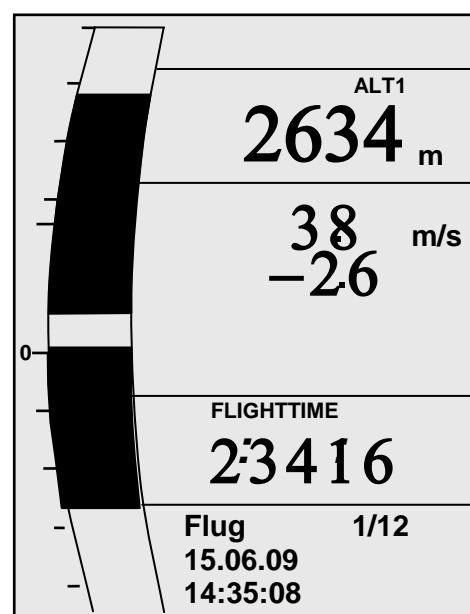
Pour le départ d'un vol la règle suivante est applicable:

**le départ du vol est reconnu dès que la vitesse sol dépasse 10km/h pendant au moins 5sec., ou bien si la différence d'altitude dépasse les 30m en l'espace de 60sec., ou une valeur Vario de plus de 1,5 m/s a lieu pendant au minimum 5sec.**

Dans tous les cas, les antécédents du vol comprenant 5 minutes sont aussi sauvegardés dans la mémoire du IQ-BASIC-GPS.

**La fin du vol est reconnue en mode d'enregistrement automatique, si pendant au minimum 60sec. aucune vitesse (moins de 10km/h vitesse GPS ou vitesse air vraie) n'a été détectée et si un Vario de plus de 0.1m/s s'est non plus produit.**

L'instrument affiche automatiquement après la fin du vol la page d'analyse des données. Par pression brève sur la touche **ESC** ou après 30sec. sans appui de touche l'appareil s'éteint automatiquement!



**Attention:** assurez-vous avant le décollage que le récepteur-GPS indique au moins 4 satellites en réception et que le symbole **GPS** apparaît.

Le départ de l'enregistrement est reconnaissable par la fonction du compteur du „temps de vol“ ou du symbole **REC** au-dessus de l'indicateur des satellites.

**Remarque 1:** la page écran d'analyse du vol présente des valeurs minimales et maximales étant étant apparues durant le vol. Etant donné que les calculs sont effectués toutes les secondes, des valeurs actualisées à 1 seconde sont donc sauvegardées pour l'analyse des données. Lors de l'examen de la trace sur un ordinateur PC avec un logiciel téléchargé comme *Flychart*, *See You*, *CompeGPS*, *MaxPunkte* etc., les données sont seulement évaluées en format IGC.

Le fichier IGC mémorise les valeurs du temps (UTC), position, altitude barométrique et altitude GPS ainsi que vitesse air vraie qui sont enregistrés par le capteur hélice ou le tube pitot.

La plupart des programmes calcule les valeurs du vario par rapport aux valeurs d'altitude.

Ainsi, si par ex. un intervalle de 10sec. a été ajusté, et pendant ces 10 secondes une différence d'altitude de 5m a été parcourue, une valeur Vario de 0.5m/s sera calculée. Toutefois, pendant ce même laps de temps une valeur Vario à 1 seconde de 2m/s a pu se produire. Les données d'analyse de vol peuvent être lues par moyen électronique.

**Remarque 2:** bien que l'instrument peut stocker en mémoire jusqu'à 50 vols, nous recommandons de sauvegarder les vols régulièrement de l'appareil sur un ordinateur PC et de formater ensuite la mémoire à nouveau avec *Main Setup Menu* ⇒ *Mémoire* ⇒ *Effacer tous vols*.

Cette procédure vous apporte l'assurance que les traces précieuses de vos vols sont sauvegardées et que l'instrument peut enregistrer ensuite avec une mémoire „fraîche“.

## 5 Transmission des données

Dans la mémoire du IQ-BASIC-GPS sont stockées les données entrées par le pilote, comme par ex. les Waypoints, Routes, nom du pilote etc., ainsi que les points du tracé (Tracklogpoints) des vols effectués, que l'instrument a enregistré automatiquement.

Chacun de ces points contient l'heure, la position, l'altitude-GPS, l'altitude barométrique, ainsi que la vitesse de vol. De cette manière il est possible, de projeter lors d'une évaluation ultérieure le barographe, le diagramme du vario et de la vitesse, et le tracé du vol sur une carte.

Avec le programme Flychart 4.52 il est même possible de projeter le vol sur l'écran d'un ordinateur PC en mode tri-dimensionnel, et ce sur le fond du paysage correspondant.

Pour cette action le programme Google Earth doit être installé et la connexion Internet doit être branchée.

### 5.1 Echange de données avec un ordinateur PC

L'équipement standard fourni avec le IQ-BASIC-GPS comprend aussi un câble d'interface USB Mini B, grâce auquel les données peuvent être échangées dans les deux sens. La transmission est

effectuée interface virtuelle série COMX avec: 57.600 baud; 8 databit; 1 stopbit; no parity; no Xon/Xoff.

L'interface USB du IQ-BASIC-GPS permet à l'instrument **d'envoyer et de lire:**

- l'entière configuration de l'instrument (toutes les fonctions du Menu)
- liste des Waypoints (balises)
- Liste des Routes

Par contre, les vols enregistrés dans la mémoire ne peuvent **uniquement être lus** sur le PC.

**Important:** pour la transmission de ces données sur le PC le câble de connexion doit être branché sur le IQ-BASIC-GPS **lorsqu'il est éteint**. L'instrument s'active automatiquement en mode de transmission PC-USB.

**Important:** le driver de communication USB de Prolific et fourni sur CD doit d'abord être installé sur l'ordinateur. Lors de l'installation du programme Flychart, le driver USB sera installé automatiquement.

Pour la transmission d'un vol mémorisé il faut suivre les instructions du logiciel utilisé à cette fin. Différents logiciels permettent de créer des fichiers IGC, et quelque-uns même des fichiers OLC. Des informations complémentaires sous: <http://www.onlinecontest.de/holc/>. Nous vous recommandons l'utilisation du programme Flychart que vous pouvez télécharger du site web [www.brauniger.com](http://www.brauniger.com)

Grâce à Flychart tous les réglages de l'instrument peuvent être facilement ajustés sur ordinateur PC!

#### 5.1.1 Réglages de l'instrument

Tous les réglages, comme par ex. nom du pilote, fuseau horaire, type de batterie, ainsi que toutes les unités pour l'affichage de l'altitude, vitesse, température etc. peuvent être réglés sur les exigences personnelles sous *Main Menu* → *Réglages d'Instrument*. Le logiciel PC Flychart permet l'ajustage de toutes les caractéristiques de l'instrument simplement et confortablement, de les mémoriser dans un fichier et de les sauvegarder. Il est aussi possible de gestionner

plusieurs réglages de l'instrument pour les transmettre à tout moment ensuite à nouveau sur le IQ-BASIC-GPS.

### 5.1.2 Waypoints (balises) et Routes

Le même Menu en Flychart permet aussi la transmission des Waypoints et des Routes sur l'instrument. Flychart est aussi approprié d'importer les fichiers des Waypoints depuis les programmes SeeYou ou CompeGPS ou aussi Garmin et de les transférer sur l'appareil.

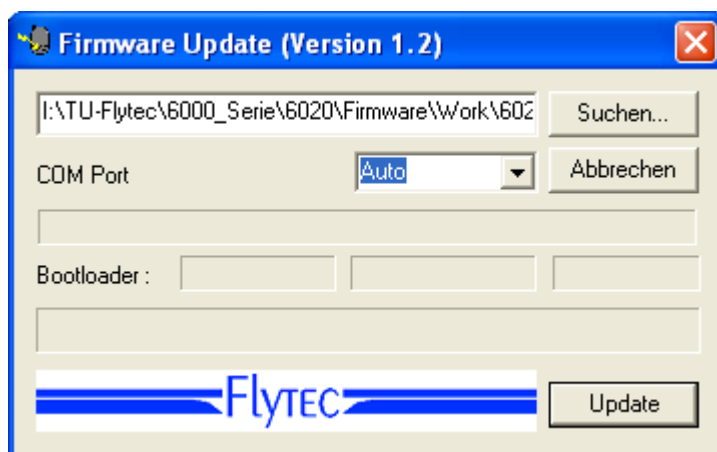
## 6 Installation d'un nouveau micrologiciel (Firmware) sur le IQ-BASIC-GPS

Comme sur d'autres appareils récents électroniques, l'instrument offre la possibilité de mise à jour du micrologiciel (Firmware). Ceci permet aussi à l'avenir de réaliser rapidement des adaptations selon les exigences des pilotes, La société Brauniger GMBH placera de temps en temps une mise à jour du micrologiciel du IQ-BASIC-GPS sur sa page d'accueil Internet, que l'utilisateur peut gratuitement, par la fonction intégrée de téléchargement, télécharger, mémoriser et ensuite transmettre sur le IQ-BASIC-GPS.

Pour pouvoir faire des entrées avec son propre ordinateur PC dans la mémoire flash du IQ-BASIC-GPS, le programme "**Flasher.exe Vers. 1.4 ou plus**" est nécessaire, qui est disponible en format comprimé sous le nom de Flasher.zip. En outre, il est nécessaire de télécharger de la page d'accueil le propre programme du micrologiciel à transmettre. Son nom est par ex. "6015 V1\_1\_05 Ger.moc" (env. 127 KB) ce qui correspond à la Version allemande 1.1.05.

**Tuyau:** nous recommandons de regrouper tous les fichiers en rapport à ce sujet dans un seul sous-dossier (par ex. C:\Programme\BraunigerFlasher\). Suite à la décompression du fichier ZIP plusieurs fichiers seront créés.

Un double-clic sur le fichier " Flasher.exe" ouvre le programme de transmission.



Dans le champ avertissement de sécurité appuyez sur **exécuter**, ensuite le programme démarre. Avec "recherche" vous sélectionnez le fichier à transmettre se terminant sur " **\*.moc** ", par ex. **6015 V1\_2\_05 Ger.moc** ou bien vous le tirez du Windows Explorer vers le champ.

Ensuite connectez le câble USB avec l'instrument, le port série utilisé peut être directement assigné dans le champ Com Port, ou bien, si vous ne le savez pas, laissé réglé sur **Auto** en recherche automatique. L'interface virtuelle COM devra se situer entre 1 et 9. Au-delà le Flasher ne peut plus reconnaître d'interface.

Faites démarrer la transmission de données avec un clic sur **Update**. Ceci fait apparaître la version du Bootloader de l'appareil et la vitesse de transmission. Les chiffres apparaissant à droite du champ sont les réponses de l'appareil..

**Important:** veuillez à ce que le IQ-BASIC-GPS **n'est pas allumé** lorsque le câble USB-Kabels est branché sur le PC.

**Attention:** ne laissez jamais branché pendant longtemps le câble de connexion du PC sur l'instrument éteint. Ceci cause de la consommation d'énergie, et les batteries pourraient ainsi être à plat de façon inaperçue.

**Tuyau:** sous Windows le son caractéristique des appareils USB devra retentir lorsque l'appareil est branché.

## 7 Divers

## 8 Batteries

2x Type AA, 1.5V Alcaline ou 2x Type AA 1.2V NiMh Accum.  
La durée d'usGmbHe avec 2 piles Alcaline est plus de 40 heures.

### 8.1 Niveau de charge des batteries

Lors de l'allumage de l'instrument le niveau actuel de charge des batteries est affiché sur l'écran principal.

Tant que l'appareil est en fonctionnement, le niveau de charge est constamment surveillé et aussi illustré sur l'écran par le symbole correspondant.



### 8.2 Remplacement des batteries

Remplacez les batteries seulement lorsque l'instrument est éteint!

Le type correct de batteries doit être réglé sous *Main Setup Menu* ⇒ *Réglages Instr.* ⇒ *Type Batteries*.

**Un réglage erroné peut provoquer un arrêt précoce de l'instrument et qu'il fournit de fausses informations sur la situation!**

Nous recommandons de ne pas utiliser des accus NiCd, car leur capacité est significativement inférieure et ils sont moins écologiques. En outre, les seuils de commutation ne sont pas adaptés pour les accum. NiCd.

**Remarque:** l'estimation de la durée d'usage est basé sur une température normale ( 20-25°C ). Dans des conditions de froid les batteries et les accus ont une durée de service fortement raccourcie.

**En cas de non-utilisation prolongée, les batteries doivent toujours être enlevées!  
Des batteries défectueuses peuvent endommager l'appareil par fuite d'acide!**

**Les dégâts de corrosion, causés par batteries défectueuses, ne sont pas couverts par la garantie!**

## 9 Informations complémentaires

### 9.1 Altimètre

#### 9.1.1 Comment fonctionne un altimètre?

Un altimètre est en réalité un barographe, car il ne mesure pas à proprement parler la hauteur, mais la pression atmosphérique. Un altimètre barométrique calcule donc l'altitude d'après la pression ambiante de l'atmosphère. Pourtant la pression atmosphérique diminue avec l'altitude croissante.

Pourquoi la pression atmosphérique diminue-t-elle avec l'altitude?

La pression, en un lieu donné du globe, est due à la masse de la colonne d'air se trouvant au-dessus. Comme l'air peut être comprimé, la décompression de l'air n'est pas linéaire, mais exponentielle. Pour cette raison la pression de l'air diminue en altitude – il y a moins d'air au-dessus de la tête!

Pourtant, en pratique, ce n'est pas aussi simple que cela à cause de nombreux d'autres facteurs qui ont de l'influence sur la pression atmosphérique. En effet, la pression dépend aussi de la température, et naturellement des conditions météo. Lors d'un jour stable, la température peut causer une différence de pression de 1 mbar, ce qui signifie une différence d'altitude de  $\pm 10\text{m}$ . Selon les conditions météo, la pression au niveau de la mer (QNH), peut varier entre 950 mbar et 1050 mbar. Afin d'éliminer l'influence de la météo, un altimètre doit toujours être calibré à intervalles réguliers. Ceci signifie que l'altimètre doit être réglé sur une hauteur connue, pour effectivement afficher cette hauteur.

La base du calcul d'altitude en aviation est une formule internationale qui définit une atmosphère standardisée.

En **CINA-atmosphère type internationale** la pression de base au niveau de la mer est de **1013.25hPa** (Hektopascal) à une température de **15°C**. En plus il est défini une baisse continue des températures avec altitude croissante de **0,65°C par 100m** de montée.

Ainsi est d'application: un altimètre barométrique de l'aéronautique ne peut afficher l'altitude de façon précise que si les conditions météorologiques correspondent exactement à l'atmosphère type. En pratique, une telle concordance est plutôt l'exception!

Le poids de l'air et sa pression sont fortement influencés par la température de l'air. Si la température diffère de celle de l'atmosphère type, l'affichage d'altitude calculé sur base de la formule internationale n'est plus correct. Pour cette raison l'altimètre affichera en été sous hautes températures des valeurs d'altitude trop basses, et en hiver c'est exactement le contraire!

Donc on vole sous basses températures en effet plus bas, et sous hautes températures plus haut que les valeurs affichées par l'altimètre! L'écart de 1°C par 1000m de dénivelée provoque env. 4m d'erreur. (Cette règle empirique est valable jusqu'à 4000m)!

En traversant en été 2000m de dénivelée dans une masse d'air étant de 16 °C plus chaude par rapport à l'atmosphère type, l'altimètre va donc afficher  $2 \times 4 \times 16 = 128\text{m}$  trop peu de différence d'altitude! En raison du calcul d'altitude selon spécification internationale avec des valeurs standard, cette erreur d'affichage causée par la température d'air ne sera pas corrigée par l'instrument.

La pression atmosphérique change avec le temps. Afin de compenser les variations d'affichage occasionnées par les conditions météo, il est nécessaire d'étalonner à nouveau un altimètre. Ceci signifie que l'altimètre doit être calibré précisément avant chaque décollage sur une altitude connue pour effectivement afficher cette valeur. Le IQ-BASIC-GPS ajuste l'altitude après l'allumGmbH automatiquement sur l'altitude GPS. Néanmoins, celle-ci peut aussi avoir des écarts.

Attention: la pression atmosphérique peut varier jusqu'à cinq Hektopascal au cours de la même journée (par ex. lors du passage d'un front froid). Ceci signifie quand-même une variation d'altitude de plus de 40 mètres.

Un autre moyen de calibrer son altimètre est de saisir la pression QNH actuelle.

Le QNH (Question Normal Height) utilisé en aéronautique correspond à la pression atmosphérique actuelle locale comme elle serait au niveau de la mer, afin que l'altimètre pourrait afficher 0m.

Par cette méthode la pression atmosphérique locale devient comparable pour les stations météo, nonobstant l'altitude géographique, et ce sur le réseau en général.

La valeur QNH est constamment mis à jour et s'obtient par le bulletin météo, ou par radio auprès des services aéronautiques des champs d'aviation, ou aussi sur Internet.

## 9.2 Navigation

### 9.2.1 Qualité de réception du GPS

Le récepteur GPS peut recevoir jusqu'à 20 satellites à la fois. Lors d'une première mise en marche de l'appareil, il est nécessaire de capter au moins 4 satellites afin de pouvoir afficher une position. Pour réaliser un enregistrement IGC valide, l'instrument doit dans tous les cas recevoir au moins 4 satellites. Dans sa mémoire le récepteur GPS dispose d'un tableau, l'**Almanach de satellites**, dans lequel se trouvent archivés les orbites, les positions, et l'heure précise de tous les satellites par rapport à la position du récepteur. En mode réception, l'Almanach est remis à jour en permanence. Lorsque l'instrument est éteint, l'Almanach doit à nouveau être reconstitué.

Normalement, l'appareil est capable de déterminer sa position en zone dégagée après deux minutes. Si le pilote est en mouvement, ou si des immeubles, des montagnes ou une forêt dense

peuvent brouiller la réception, cela peut durer un peu plus. Pour cette raison il faut tâcher de rester toujours dans des lieux dégagés, et l'antenne du boîtier devra être orientée vers le haut.

Étant donné que la puissance des signaux satellites reçus par un GPS n'étant qu'environ 1/1000 de celle d'un téléphone portable, il est recommandé d'éloigner du IQ-BASIC-GPS le plus possible toute source d'interférence, tels que postes radios, et autres sources d'émission électromagnétique (aussi les ordinateurs portables).

Le IQ-BASIC-GPS est équipé d'un récepteur GPS ultrasensible Sirf III à 20 canaux, qui se distingue

à part d'une consommation d'énergie réduite, aussi d'un temps de détection des satellites significativement plus court. La précision se situe entre 7 à 40 m. En moyenne, on peut calculer avec environ 15 m.

### 9.2.2 Exactitude de l'altitude GPS

Vous trouverez un exposé utile sur l'altitude GPS à cette adresse de l'Internet:

<http://www.kowoma.de/en/gps/errors.htm>

D'abord il faut définir la notion d'exactitude. Sur la page Internet citée ci-haut, elle est définie ainsi: „la notion d'exactitude donnée par Garmin pour ces récepteurs est parfois sujette à la confusion. Que signifie-t-il, si pour le récepteur une exactitude de 4 m est indiquée? Cette indication se réfère à ce que l'on nomme les 50% d'erreur circulaire probable CEP (Circular Error Probable). Cela signifie que 50% de toutes les mesures effectuées sont contenues dans un cercle de rayon de 4 mètres. Autrement dit, les 50% qui restent, sont hors de ce cercle. Si l'on prend pour base une dispersion standard des points, 95% des mesures sont effectuées dans un cercle égal à deux fois ce rayon, soit 8 mètres, et 98,9% des mesures sont dans un cercle de 2,55 fois ce rayon, soit dans ce cas 10 mètres.”

## 9.3 Mémoire de vol et fichier IGC

### 9.3.1 Vérification des vols et protection contre la fraude

La popularité de compétitions en ligne s'est considérablement accrue ces dernières années. Entretemps, 26 pays ont entériné la convention OLC (Online Contest). Cette convention stipule que tout pilote peut soumettre en ligne, via Internet, ses vols, pour homologation ou évaluation. La soumission du vol doit être effectuée en format IGC, reposant sur le standard WGS84 et doit comporter une signature digitale.

Le fichier IGC contient toutes les données importantes du vol, rassemblées dans un format lisible. On peut lire un fichier IGC avec n'importe quel éditeur de texte.

La FAI (Federation Aéronautique Internationale) et son sous-groupe IGC (International Gliding Committee) impose un format d'enregistrement qui, en enregistrant en permanence l'heure et la position contient aussi l'altitude du vol. Lors de la transmission des données sur l'ordinateur PC du pilote un fichier IGC est généré, qui reçoit à la fin une signature numérique nommée G-Record qui authentifie le vol, et le protège ainsi les données contre la fraude. Il serait possible d'éditer ou de modifier les données, mais si un seul caractère du fichier serait modifié, la signature ne serait plus en conformité avec les données et le jury sera alerté sur la manipulation.

**Un abus du fichier est de ce fait pratiquement exclu.**

Le fichier IGC peut être envoyé directement à la commission OLC par la voie de l'Internet (actuellement OLC est exploité par DHV).

Etant donné que la preuve d'un vol effectué dépend maintenant uniquement de la trace GPS, il est important de s'assurer avant le décollage que la réception GPS des satellites est correcte. Veuillez allumer le IQ-BASIC-GPS au moins deux minutes avant le décollage, afin que les informations précédant le départ pour ce vol soient mémorisées.

**A la fin d'un vol enregistré, cette "signature digitale" est calculée de façon indépendante par le IQ-BASIC-GPS et elle est ajoutée au fichier contenant les données sous forme du G-Record. A cet égard le message „Generating Digital Signature“ s'affiche dans le champ d'informations de l'appareil. Ce calcul étant extrêmement compliqué, il peut prendre plusieurs secondes après un vol de longue durée et à intervalles d'enregistrement très courts. Veuillez donc patienter jusqu'à ce que ce message disparaisse.**

Parfois il est utile de transférer les données brutes du fichier IGC dans Excel, pour effectuer ses propres calculs ou analyses. Le document avec la description détaillée peut être téléchargé de notre page d'accueil Flytecc/Brauniger [www.flytec.ch](http://www.flytec.ch) / [www.brauniger.com](http://www.brauniger.com) → Support → FAQ → IGC\_Datei.pdf.

Des informations détaillées sur le format IGC sont disponibles sur le **site web FAI** sous: [http://www.fai.org/gliding/qnss/tech\\_spec\\_qnss.asp](http://www.fai.org/gliding/qnss/tech_spec_qnss.asp)

## 10 Entretien et Maintenance

Cet instrument multifonctionnel de haute qualité est équipé de capteurs sensibles qui nécessitent de les traiter avec soin. Dès lors il faut absolument éviter d'exposer l'instrument aux effets de pression excessive, comme par ex. causés par la fermeture violente du coffre d'une voiture. De même, l'entreposage dans un environnement humide est à éviter (par ex. emballage mouillé du parapente). La façon optimale de nettoyage est d'utiliser un tissu doux, légèrement humidifié. L'entreposage optimal est assuré lorsque l'appareil est placé dans son sac en tissu compris dans la livraison, et à veiller que ce sac soit propre et sec.

En cas d'un dérangement éventuel il faut retirer les batteries de l'appareil pendant au moins 5 minutes. Cette courte période a pour conséquence que l'instrument effectuera un test automatique après la réinsertion de la source de courant.

Si le dérangement demeure, veuillez retourner l'instrument avec une description brève mais complète du problème constaté à votre agent distributeur, ou directement à la société BRAUNIGER GMBH.

### 10.1.1 Contact avec l'eau

Si l'appareil a été immergé dans l'eau, ou bien a été exposé à l'action forte de l'eau, il faut **immédiatement retirer les batteries**, afin de prévenir des court-circuits destructeurs et des dégâts d'électrolyse.

S'il s'agit d'eau de mer, rincez l'appareil minutieusement à l'eau douce tiède afin d'empêcher la corrosion.

Ensuite l'instrument entier doit être séché prudemment avec un sèche-cheveux à l'air légèrement chauffé à max. 60°C.

**Ne jamais placer dans un four à micro-ondes! Les micro-ondes détruiront l'appareil instantanément!**

Après séchage complet retournez l'appareil sans tarder pour une vérification approfondie à votre agent distributeur ou directement à la société BRAUNIGER GMBH.

**En cas d'amerissage tout droit de garantie devient caduque.**

## 11 Garantie

La société Brauniger est garant que cet instrument ne présentera aucun défaut de matériel ou de fabrication pendant une période de **deux** ans à partir du moment de l'achat. Cette garantie est valable à l'égard de défauts de fabrication et des dérangements qui ne sont pas causés par la faute de l'utilisateur.

La garantie sera annulée en cas de maniement incorrect, l'effet de grande chaleur ou l'action de l'eau, et à l'égard de toute manipulation interne non-autorisée sur l'appareil.

En cas de défaut rencontré pendant la période de garantie de deux ans veuillez contacter votre agent-distributeur auprès duquel vous avez acheté l'instrument, ou adressez vous directement à la société Brauniger GmbH.

Veuillez étudier ce manuel utilisateur soigneusement et complètement avant de vous adresser avec vos questions ou une réclamation au vendeur ou fabricant.

### Clause de non-responsabilité:

Il ne peut pas être exclu que dans des cas isolés l'instrument ne fournisse pas d'informations, ou alors des informations erronées. En considérant que juridiquement la responsabilité de la sécurité des vols incombe exclusivement au pilote, la société Brauniger GMBH rejette toute responsabilité à l'égard des conséquences résultant d'une perte de données ou de la falsification des données.

## 12 Données techniques

Altimètre:	max. 12'000 m échelle 1m
Variomètre:	analogique $\pm 10$ m/s échelle 0,2 m/s numérique $\pm 300$ m/s échelle 0,1 m/s
GPS:	récepteur SiRF stare III fonction compas, vitesse, position
Vitesse	
GPS	dès 1 km/h vitesse au-dessus du sol
Sonde à hélice (en option)	0 jusqu'à 120 km/h
Waypoints (balises):	200 WP
Routes:	1 Route de max. 40 WP chaque
Temps d'enregistrement max.:	48 hrs. de vol à intervalle d'enregistrement de 10sec. max. 291 hrs. à intervalle d'enregistrement de 60sec.
Mémoire:	
Nombre de points d'une trace:	20'000
Nombre de vols:	max. 50
Mémoire valeurs Min / Max	max. 50 vols
Dimensions:	138 x 74 x 23 mm
Poids:	178 grammes (batteries inclus, sans monture)
Alimentation électrique:	2 x batteries Alcaline AA 1.5V, ou Accum. 1,2V NiMH
Autonomie:	env. 40 hrs.

Mémorisation des données et transmission selon le format IGC

Raccordement PC: USB 1.1

Température de fonctionnement: -20 °C à + 50 °C

Des montures spécifiques aux parapentes et au delta sont disponibles.

Les données techniques sont sujet à modification à tout moment sans préavis. La mise à jour de logiciel peut être effectuée par téléchargement de la version la plus récente de notre page d'accueil sur Internet via ordinateur PC de l'utilisateur.


## 13 Homologations / Conformité

### Europe

Fabricant: Flytec AG/Brauniger GmbH

Pays d'Origine: Suisse


**Type: IQ-BASIC-GPS**

Marquage: 

Cet appareil a été vérifié selon les normes suivantes et est conforme aux normes requises.

- ETSI EN 301 489-1 V1.6.1/ETSI EN 301 489-3 V1.4.1
- IEC/EN 60950-1:2006: Sécurité Europe.

### USA /Canada

 according/conforme 47CFR15, ICES-003, Issue 4

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Cet appareil est conforme au chapitre 15 des règlements FCC. L'exploitation est soumise aux deux conditions suivantes:

- (1) cet appareil ne pourra pas émettre des interférences nuisibles, et
- (2) cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris les interférences susceptibles de causer des fonctions indésirables.