

Digitool Instruments AB
DBI3 FR Manuel d'Utilisation
Instrument de Bord pour Ballon Libre



--

Sécurité

Digitool AB a conçu cet instrument de bord (alt "de vol") pour faciliter à l'utilisateur de se conformer aux conditions requises dans le 14 CFR §31.85, Equipement de Base Requis, ainsi que les équivalents d'autres autorités internationales? d'aviation. Le DBI3 fournit les données nécessaires pour effectuer un pilotage en toute sécurité à travers un large spectre d'opérations d'aérostations et doit être utilisé uniquement pour cela.

Notifications, Mises en Garde et Avertissements

NOTIFICATION

UNE NOTIFICATION signifie une information qui est d'un intérêt et d'une importance spécifique au lecteur.

MISE EN GARDE

UNE MISE EN GARDE contient des informations ou des instructions qui, si non respectés, peuvent mener à des dégâts sur le ballon et/ou à blesser passagers et/ou équipage.

ALERTE

UNE ALERTE contient des informations ou des instructions qui sont impératifs pour le fonctionnement en toute sécurité du système opératoire du ballon. Ne pas respecter ces alertes peut mener à des fatalités.

Restriction d'emploi

Cet instrument doit UNIQUEMENT être employé dans les aérostats dénommés ballons libres habités. Au dos du DBI3, il y a la notation "Uniquement pour ballons à air chaud" Voir la figure 3.5, Vue arrière.

Journal des modifications du manuel

Numéro	Modification	Date
IR	Version initiale	3 mars 2017
A	Modifications rédactionnelles	15 juillet 2017
B	Indicateur de charge de la batterie, instructions de configuration ajoutées comme Annexe III	11 août 2017
C	Modifications rédactionnelles et graphiques	9 novembre 2017
D	Traduction de l'anglais en français – M-FDvW	28 mai 2020

Table des matières

1.0 Introduction.....	7
1.1 Approbations	7
1.2 Description	7
1.3 Limitations de navigabilité par 14 CFR §31	8
1.4 Limitations de fonctionnement	8
2.0 Installation	9
2.1 Montage des vis à fixation	9
3.0 Fonctionnement	10
3.1 Boutons poussoirs/Ouverture de sortie audio	10
3.2 Écran LCD	11
3.3 Indicateurs LED.....	12
3.4 Connecteurs & sélecteur de mode.....	13
3.5 Vue arrière	13
3.6 Fonctions opérationnelles durant le vol	14
3.7 Batterie interne / Recharge de la batterie	17
3.8 Liste de contrôle avant le vol	18
3.9 Procédures de téléchargement des données de l'enregistreur de vol	18
4.0 Entretien	19
4.1 Général	19
4.2 Nettoyage	19
4.3 Agents de service agréés	19
5.0 Systèmes d'assistance	20
5.1 Câble d'interface et chargeur principal	20
5.2 Le transmetteur de température d'enveloppe DBITX3	20
Annexe I - Abréviations	21
Annexe II - Spécifications	22
Annexe III - Configuration de l'instrument	25

--

1.0 Introduction

1.1 Approbations

Cet appareil DBI3 version 01 est approuvé par U.S. Federal Aviation Administration sous la clause STC SB04407AT, en utilisant les critères dérivés de AS8009 pour systèmes altimètre barométrique, AS8016 pour instruments de vitesse verticale, et AS8005 pour instruments de température.

1.2 Description

Le DBI3 est un instrument de navigation intégré conçu spécialement pour le fonctionnement des ballons libres habités, et répond aux exigences spécifiées sous 14CFR § 31.85.

Données de vol présentées visuellement:

- Altitude, taux d'ascension et données de réglage barométrique.
- Température ambiante.
- Température de l'enveloppe du ballon.
- Temps de vol écoulé.
- Trajectoire sur le terrain.
- Vitesse sur le terrain.

Données de vol présentées acoustiquement:

- Taux d'ascension.
- Alerte température haute de l'enveloppe.
- Alerte altitude haute.
- Alerte altitude basse.

Le contrôle du DBI s'effectue au moyen de quatre boutons poussoirs:

- Démarrage On / Off
- Réglage barométrique.
- Effacement de la minuterie du temps écoulé.
- Basculement de l'unité altimétrique (sélectionnable).
- Démarrage de l'enregistreur de vol (sélectionnable).
- Réinitialisation de l'alerte sonore (sélectionnable).

Données de vol enregistrées durant le vol:

- Réglage barométrique.
- Pression statique (altitude et taux d'ascension)
- Températures ambiantes et enveloppe
- Vitesse et trajectoire sur le terrain
- Date et heure de la position GPS

En dehors des vols, un câble d'interface relie le DBI3 à un ordinateur PC standard/porte USB :

- Charge de la batterie interne
- Téléchargement des données de vol enregistrées

1.3 Limitations de navigabilité par 14 CFR §31

Aucun

1.4 Limitations de fonctionnement

- Tension minimale requise pour le vol : 20% de la batterie, comme montré par l'indicateur de puissance de la batterie.

2.0 Installation

2.1 Montage des vis à fixation



Fixez le support, par exemple la partie en boucle à l'instrument à l'aide des quatre vis à tête cylindrique M4, 1 à 4. Tête de vis: TORX T8.

3.0 Fonctionnement

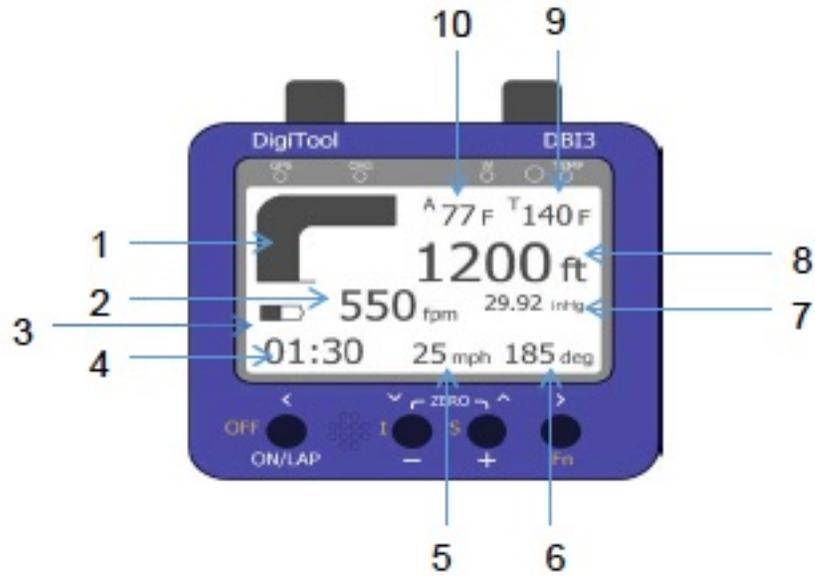
3.1 Boutons poussoirs/Ouverture de sortie audio



Commandes à bouton-poussoir

#	Fonction	En mode	Action
1	Met l'instrument en marche	LOCK, OP1, OP2 (de la position OFF)	appuyer
1	Démarrage/Arrêt/Effacer le minuteur écoulé	LOCK, OP1, OP2	appuyer
2	Diminue le réglage BAR	LOCK, OP1, OP2	appuyer
3	Augmente le réglage BAR	LOCK, OP1, OP2	appuyer
2 et 3	Règle BAR à ALTITUDE zéro	OP1, OP2	appuyer simultanément
2 et 4	Montre l'écran INFO	OP1	appuyer simultanément
3 et 4	Montre l'écran SETUP	OP1	appuyer simultanément
1 et 4	Éteint l'instrument (met l'instrument en mode OFF)	LOCK, OP1, OP2 (de la position ON)	appuyer simultanément > 2 secondes
1	Déplace à gauche	OP1, OP2, en mode de Configuration	appuyer
2	Déplace vers le bas	OP1, OP2, en mode de Configuration	appuyer
3	Déplace vers le haut	OP1, OP2, en mode de Configuration	appuyer
4	Déplace à droite	OP1, OP2, en mode de Configuration	appuyer

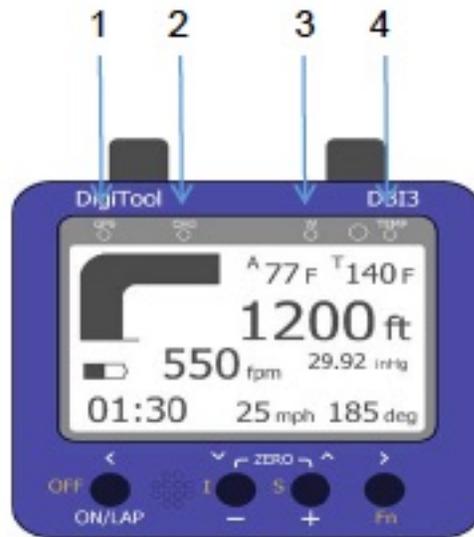
3.2 Écran LCD



Vue de l'écran LCD

#	rubrique	unité
1	Taux de montée, analogique	Barème fixé
2	Taux de montée, digital	ft/min (pieds/min) ou m/s
3	État de la batterie	Zéro à cinq segments
4	Durée du vol	hh:mm
5	Vitesse sur le terrain	kts, mps, kmh, mph
6	Trajectoire sur le terrain	Degrés (°)
7	Paramètres QNH	inHg ou hPa
8	Altitude	Pieds (ft) ou mètres
9	Température supérieure (enveloppe)	°F ou °C
10	Température ambiante	°F ou °C

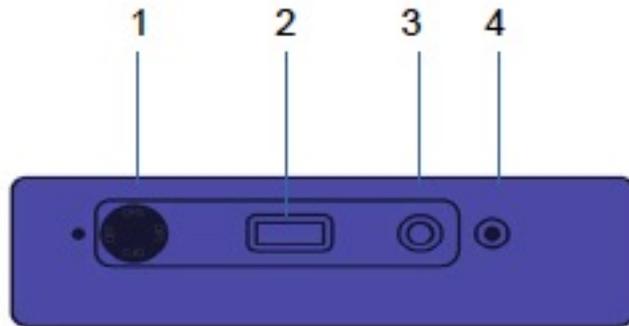
3.3 Indicateurs LED



Fonction des indicateurs LED

#	Marquage / couleur	Fonction
1	GPS / Jaune	Flash à un taux de 1 Hz indiquant que le GPS est OK
2	W / Orange	Flash à un taux de 1 Hz pour tout avertissement d'alarme
3	CHG / Rouge	Allumé pendant le chargement. Clignote à un taux de 1 Hz lorsque c'est complètement chargé
4	TEMP / Bleu	Flash à un taux de 1 Hz indiquant que la connexion sans fil est OK

3.4 Connecteurs et sélecteur de mode



Sélecteur de mode, USB et connecteurs/capteur de température ambiante

#	Rubrique	Fonction
1	Commutateur Rotatif Sélecteur de mode	Sélectionnez le mode de l'instrument : OFF - L'instrument est éteint OP1 - Mode de configuration activé OP2 - Identique à l'OP1 (pour une utilisation future) LOCK - Mode de configuration désactivé
2	Connecteur USB micro A	Connexion de charge et de données. Utilisez le câble USB standard micro AB
3	Connecteur pour la température ambiante externe	Connexion pour le câble du capteur de la température ambiante externe
4	Capteur de température ambiante	Entrée du capteur de température ambiante

3.5 Vue arrière



#	Rubrique
1	Vis de fixation du boîtier (4 places)
2	Vis de fixation du support d'instrument (4 places)
3	Ventilateurs pour l'équilibrage de pression de l'instrument (2 places)

3.6 Fonctions opérationnelles durant le vol

Mise en marche/arrêt

- Le DBI3 est mis en marche en appuyant sur la touche ON/LAP
- Le DBI3 est mis en arrêt en appuyant sur les boutons Fn et OFF simultanément pendant >2 secondes. Le bouton OFF est également marqué ON/LAP
- Arrêt automatique activé : Le DBI3 s'éteint automatiquement lorsque la pression statique acquise a changé de moins de 0,5 hPa (4 mètres de changement d'altitude à 1013 hPa) pendant 30 secondes pendant un intervalle de temps de 30 minutes. Avant l'auto-arrêt, l'écran d'altitude affiche "OFF".

Altimètre

- L'altitude est affichée avec 5 chiffres
- La plage Métrique affichée est de -9999 à 99999 mètres. 1 mètre de résolution.
- La plage Impériale affichée est de -9999 à 99999 pieds. 1 pied de résolution.
- Changement statique entre les unités (mètre ou pied) : Double-cliquer sur la touche ON/LAP permet de changer d'une unité à l'autre [m ou ft].
- Changement temporaire des unités: Double-cliquer sur la touche ON/LAP permet de changer d'une unité à l'autre, [m ou ft] pendant 2 secondes.

Taux de montée

- Le taux de montée est affiché en analogique et en numérique.
- Le temps de réaction peut être réglé entre 1,2 et 6,0 secondes (de rapide à lent)

Taux de montée analogique (variomètre)

- Une échelle analogique affiche le taux de montée
- L'indication "zéro" est à "9 heures".
- La montée est indiquée dans le sens des aiguilles d'une montre à partir de "9 heures".
- La descente est indiquée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à partir de "9 heures".
- La est fixée à 5 mètres par seconde, soit 1000 pieds par minute.
- Une vitesse de montée ou de descente supérieure à 5 mètres par seconde est indiqué par affichage analogique clignotant sur le variomètre

Taux de montée digital (variomètre)

- La vitesse de montée/descente est affichée avec des chiffres.
- La plage Métrique est de 0 à 99,9 mètres par seconde avec place pour une décimale.
- La plage Impériale est de 0 à 9900 pieds par minute, en 10 pieds par paliers.

Réglage barométrique

- La plage métrique est de 900 à 1100 hPa avec une décimale. La fraction d'ajustement est de 100 hPa (1mbar).
- La plage impériale est de 26,58 à 32,48 InHg avec deux décimales. La fraction d'ajustement est de 0,02 InHg.

Taux de montée acoustique (variomètre)

- La signature sonore est configurée séparément pour la montée et pour la descente.
- Signature configurable, On/Off, seuil d'activation.

Alerte acoustique d'altitude haute

- Le signal d'avertissement est activé en montée lors du dépassement de la limite d'alerte pour haute altitude.
- Le signal d'alerte est désactivé en dessous de la limite supérieure d'alerte d'altitude limite.
- Le signal d'avertissement est désactivé en appuyant sur le bouton-poussoir Fn.

Alerte acoustique d'altitude basse

- Le signal d'avertissement est activé à la descente lors du passage limite d'alerte basse d'altitude.
- Le signal d'alerte est désactivé au-dessus de la limite inférieure d'alerte d'altitude.
- Le signal d'avertissement est désactivé en appuyant sur le bouton-poussoir Fn.

Alerte acoustique de température de l'enveloppe

- Un signal d'avertissement est activé en cas de dépassement de la limite de haute température configurée
- Le signal d'avertissement est désactivé en dessous de la limite de haute température configurée
- Le signal d'avertissement est désactivé en appuyant sur le bouton-poussoir Fn.

Minuterie de temps de vol

- Le temps écoulé est affiché.
- La plage est de 00:00 à 99:59 [heure:min].
- La minuterie est effacée à la mise sous tension.
- La minuterie est effacée en appuyant sur le bouton-poussoir ON/LAP pendant plus de 2 secondes.

Thermomètre ambiant

La température ambiante est affichée avec 3 chiffres.

- La plage impériale est de -60 à 257 °F.
- La plage métrique est de -50 à 125 °C.

Thermomètre à enveloppe

Le DBI3 reçoit la température de l'enveloppe de l'émetteur de température DBITX3 (normalement situé au sommet de l'enveloppe). La température de l'enveloppe est affichée avec 3 chiffres.

- La plage impériale est de -13 à 392 °F.
- La plage métrique est de -25 à 200 °C.
- La perte de réception des données est affichée comme "NoSig".
- Une réception de données incorrecte est affichée comme "Fault".
- Le DBI est configuré avec des codes d'identification uniques pour chaque DBITX3. Le DBI3 peut être configuré avec jusqu'à 6 codes (4 enveloppe, 2 ambiant).

Moniteur de batterie

Le moniteur de batterie est composé de cinq segments indiquant 20 à 100% de la capacité restante de la batterie. À 100% de capacité, le DBI3 est capable de fonctionner en continu pendant plus de 12 heures.

NOTIFICATION

À 20% de capacité de la batterie (un segment de l'indicateur de batterie, env 3,9V), l'utilisateur peut s'attendre à environ 1,5 heures de fonctionnement continu.

Enregistreur de données de vol

- Lors de la mise sous tension, les données de vol sont enregistrées.
- La capacité de stockage peut atteindre 10 000 heures
- Le mode de démarrage est configurable.

Modes de démarrage de l'enregistreur de vol	
Mode	Description
Éteint	Désactivé
Allumé	Démarre lorsque le DBI3 est ON
Décollage en altitude	Commence à 1 hPa de baisse de la pression statique ambiante (environ 8 mètres).
Décollage en altitude, tour libre	Commence à 1 hPa de baisse de la pression statique ambiante (environ 8 mètres), efface également la minuterie de vol écoulée.
Démarrage/redémarrage au tour manuel libre	Démarre à la fin du temps écoulé de vol manuel

Données de l'enregistreur de vol	
Données brutes enregistrées	Données dérivées
Réglage barométrique	Altitude
Pression statique acquise	
Température ambiante	Température ambiante
Température de l'enveloppe	Température de l'enveloppe
Heure UTC	Heure UTC et temps écoulé
Vitesse au sol	Vitesse GPS au sol
Trajectoire au sol	Trajectoire GPS au sol
Position	Position GPS

3.7 Batterie interne / Recharge de la batterie

ALERTE: Chargement de la batterie LiPo

Ne jamais recharger la batterie sans surveillance. Lors de la charge des piles LiPo/Li-ion que vous devriez toujours les garder sous observation pour surveiller le processus afin de pouvoir réagir aux problèmes potentiels qui peuvent se produire.

Ne jamais stocker ou charger une batterie à l'intérieur de votre voiture dans des conditions extrêmes, car une température extrême pourrait provoquer un incendie.

NOTIFICATION: Précautions à prendre pour les batteries

Ne jamais exposer le DBI3 au feu ou à d'autres sources de chaleur excessive.

Batterie interne

Le DBI3 est alimenté par une pile lithium polymère rechargeable. Le processus de charge est entièrement contrôlé par la DBI3 elle-même et protégé contre l'inversion de polarité de la tension d'entrée, les sur-/sous-tensions, la surchauffe et la surintensité. La charge est de 500 mA DC. La capacité de la batterie est de 1000 mAh donc le temps de charge à partir d'un état complètement déchargé est de 2 heures.

Charge

- Le DBI est chargé en connectant un USB à un câble micro B et à un adaptateur de chargeur USB de 10 watts.
- Le processus de charge est entièrement automatique et prend environ une heure si la pile est complètement déchargée . Ce qui est indiqué par un LED ROUGE.
- La fin de la phase de charge est indiquée par le **clignotement** du LED ROUGE

3.8 Liste de vérifications avant vol

1. Mettre l'instrument sous tension.
2. Vérifier l'alimentation disponible ; la batterie doit être chargée au min. à 20 % / un segment de batterie (environ 3,9v)
3. Régler la pression barométrique (boutons 2 et 3)

3.9 Procédures de téléchargement des données de l'enregistreur de vol

Informations sur les procédures de téléchargement - à déterminer

4.0 Entretien

4.1 Général

Le DBI3 ne contient AUCUNE pièce réparable par l'utilisateur. L'entretien se limite au nettoyage et à l'inspection de la batterie du transmetteur. En cas de dysfonctionnement ou d'autres dommages, un appel à un agent de service agréé est nécessaire.

4.2 Nettoyage

- Utiliser de l'eau et du détergent à vaisselle pour nettoyer le DBI3, sécher avec un chiffon doux.
- Faire attention à ne pas rayer le couvercle en polycarbonate transparent, ne pas y poser d'outils durs.

4.3 Agents de service agréés

Nom	Pays	Contacte
Balloonacy, ltd, LLC FAA CRS SU9R747J	États Unis	770-719-9492 info@balloonacyltd.com

5.0 Systèmes d'assistance

5.1 Câble d'interface et chargeur principal

- Connecter le DBI3 au PC hôte à l'aide d'un câble USB avec un micro connecteur B.
- Utiliser le programme d'application DBI3 pour PC pour la configuration et pour le téléchargement des données Av Log.

5.2 Le transmetteur de température d'enveloppe DBITX3

- Le DBI-TX3 utilise une pile au lithium CR2450.
- Lors de l'installation, l'interrupteur du transmetteur DBI-TX3 doit être en position "ON". Il peut être laissé dans cette position indéfiniment, car le transmetteur s'éteint automatiquement après un certain temps lorsqu'il n'y a pas eu de changement de température.
- Il est recommandé de remplacer la pile du transmetteur à intervalles périodiques; c-à-d lors de l'inspection annuelle du système du ballon.

Annexe I - Abréviations

DBI3	Instrument de Bord pour Ballon Libre de DigiTool Instruments
DBITX3	Transmetteur de température de l'enveloppe de DigiTool Instruments
LCD	Écran à cristaux liquides
RTCA	Critères et concepts techniques pour aviation (Requirements & Technical Concepts for Aviation)
mps	Mètres par seconde
fpm	Pieds par minute
kmh	Kilomètres par heure
mph	Miles par heure
InHg	Pouce mercure, unité de pression
hPa	Hectopascal, unité de pression, équivaut à millibar
°F	Degrés Fahrenheit, unité de température
°C	Degrés Celsius, unité de température
V	Volt
VAC	Volt courant alternatif
mm	Millimètre, unité de longueur
in	Pouce (Inch), unité de longueur
gram	Unité de poids/masse
sog	Vitesse au sol (speed over ground)
cog	Trajectoire au sol (course over ground)

Annexe II - Spécifications

Altimètre

Plage pieds x 1000	Erreur totale +/- pieds à 25°C / 77°F	Erreur totale +/- pieds à -30°C / -22°F	Erreur totale +/- pieds à 70°F / 158°F
-1 à 6	30	52	43
6 à 8	40	70	58
8 à 10	45	78	65
10 à 12	50	87	72
12 à 14	55	96	79
14 à 16	60	105	87
16 à 18	65	113	94
18 à 20	70	122	101

Taux de Montée (variomètre)

Erreur absolue	< 0.1 m/s , 20 pieds/min
Erreur d'échelle	< 0.15 % de la lecture
Constante de temps	1.6 à 6.0 secondes

Réglage Barométrique

Erreur totale (900 à 1200 hPa)	< 0.2 mètres
Erreur totale (26.6 à 36.5 inHg)	< 1 pied

Thermomètre ambiant

Plage °C		Erreur totale +/-	
°C	°F	°C	°F
-50 à -25	-58 à -13	3	6
-25 à 0	-13 à 32	2	4
0 à 50	32 à 122	1	2
50 à 75	122 à 167	2	4
75 à 100	167 à 212	3	6
100 à 125	212 à 257	4	7

Thermomètre à enveloppe

Plage °C		Erreur totale +/-	
°C	°F	°C	°F
-25 à 0	-13 à 32	4	7
0 à 50	32 à 122	3	6
50 à 75	122 à 167	2	4
75 à 125	167 à 257	1	2
125 à 150	257 à 302	2	4
150 à 175	302 à 347	3	6

Dimensions physiques

Rubrique	Valeur métrique	Valeur Impériale
Longueur	82 mm	3.23 pouces
Hauteur	74 mm	2.91 pouces
Profondeur	20 mm	0.79 pouces
Poids	187.1 grammes	6.6 onces

Évaluation environnementale

Rubrique	Limitations
Vibration	RTCA/DO-160G section 8 catégorie X
Choc	RTCA/DO-160G section 7 catégorie X
Radio - Susceptibilité de Fréquence	RTCA/DO-160G, (Change No 3) section 20.2 catégorie Y
Radio - Émission de Fréquence	RTCA/DO-160G section 21.2 catégorie H
Explosion	RTCA/DO-160G section 9 catégorie X
Humidité	RTCA/DO-160G section 6 catégorie A
Eau	RTCA/DO-160G section 10 catégorie W
Sable et Poussière	RTCA/DO-160G section 12 catégorie X
Brouillard Salin	RTCA/DO-160G section 14 catégorie X
Résistance Fongicide	RTCA/DO-160G section 13 catégorie X
Effet Magnétique	RTCA/DO-160G section 15.3 catégorie A
Température de fonctionnement et pression ambiante	RTCA/DO-160G section 4, catégorie paragraph 4.3, Section C4
Stockage Pression Ambiante	0 à 2000 hPa / 0 à 59 inHg
Température Haute Fonctionnement	70 °C / 158 °F
Température Basse Fonctionnement	-30 °C / -22 °F
Stockage Température Haute	100 °C / 212 °F
Stockage Température Basse	-55 °C / -67 °F

Annexe III – Configuration de l'instrument

Le commutateur rotatif (voir le paragraphe 3.4) permet à l'utilisateur de configurer l'instrument selon ses préférences personnelles. Le commutateur possède quatre positions : OFF, OP1, OP2 et LOCK. La position OFF est un arrêt "dur", où l'instrument ne peut pas être mis sous tension. Il y a également un mode de VERROUILLAGE où aucun paramètre ne peut être modifié. L'instrument est généralement utilisé en mode LOCK.

Pour accéder à ces modes, tournez le commutateur rotatif **DANS LE SENS INVERSE DES AIGUILLES D'UNE MONTRE**, à l'aide d'un petit tournevis, jusqu'à atteindre le mode souhaité. La configuration est effectuée directement à partir du mode de configuration du DBI3 auquel on accède en appuyant sur les boutons 3 et 4 simultanément avec l'instrument réglé sur le mode OP1 ou OP2. La configuration est organisée en six lignes et trois colonnes en naviguant une case de sélection. Les sélections indiquées dans les tableaux ci-dessous sont en gras. La première colonne sélectionne la catégorie, la deuxième colonne sélectionne la quantité et la troisième colonne sélectionne l'unité ou le nombre réel. Déplacez la sélection vers le haut, le bas, la gauche, la droite en appuyant sur les boutons-poussoirs.

Configuration en première colonne, choix unité

UNITS	ALT	feet
ALARM	ROC	FPM
FUNCS	BAR	inHg
VARIO	TEMP	F
TOPT	SOG	knot
(exit...)		

Configuration en première colonne, choix alarme

UNITS	ALTH	3000 ft
ALARM	ALTL	1000 ft
FUNCS	CLMB	500 FPM
VARIO	DESC	400 FPM
TOPT	TOPT	265 F
(exit...)		

Configuration en première colonne, choix fonction

UNITS	AUT	timeout
ALARM	FRS	pon
FUNCS	AOF	off
VARIO		
TOPT		
(exit...)		

Configuration en première colonne, choix variomètre

UNITS	RESP	2.8 sec
ALARM	AUDIO	off
FUNCS		
VARIO		
TOPT		
(exit...)		

Configuration en première colonne, choix température maximale

UNITS	TOP1	0104
ALARM	TOP2	off
FUNCS	TOP3	off
VARIO	TOP4	off
TOPT	AMB1	off
(exit...)	AMB2	off

Références de configuration

Catégorie	Quantité	Unité/Nombre	Description
UNITS			
	ALT	feet (pieds) mètre	Altitude
	ROC	fpm mps	Taux de montée
	BAR	InHg hPa	Configuraton barométrique
	TEMP	F C	Température
	SOG	knot mps kmh mph	Vitesse au sol

Catégorie	Quantité	Unité/Nombre	Description
ALARM			
	ALTH	3000 à -400 ft 1000 à -125 m	Alerte altitude haute
	ALTL	3000 à -400 ft 1000 à -125 m	Alerte altitude basse
	CLMB	2000 à 0 fpm 10 à 0 mps	Alerte montée
	DESC	2000 à 0 fpm 10 à 0 mps	Alerte descente
	TOPT	302 à 176 F 150 à 80 C	Alerte température maximale

Catégorie	Quantité	Unité/Nombre	Description
FUNCS			
	AUT	off static timeout	Mode de basculement de l'altimètre
	FRS	off pon (mise sous tension) toff (décollage) toff/C (démarrer le minuteur et effacer le minuteur)	Mode de démarrage de l'enregistreur de vol
	AOF	off on	Mode d'arrêt automatique

	Quantité	Unité/Nombre	Description
VARIO			
	RESP	1.2 à 6.0 sec	Temps de réaction
	AUDIO	off on	Mode audio du variomètre

Catégorie	Quantité	Unité/Nombre	Description
TOPT			
	TOP1	0100 à 12000	Code temp max 1
	TOP2	0100 à 12000	Code temp max 2
	TOP3	0100 à 12000	Code temp max 3
	TOP4	0100 à 12000	Code temp max 4

REMARQUES