

MANUEL DE VOL
FLUGHANDBUCH
FLIGHT MANUAL

DR 400/180 R

Avions Pierre Robin

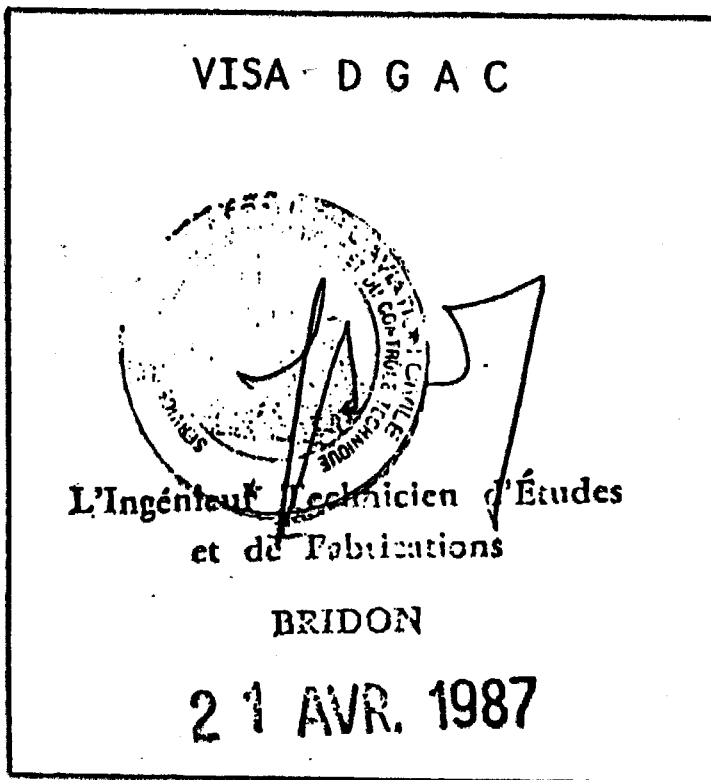
MANUEL DE VOL DR 400/180 R

Constructeur : AVIONS PIERRE ROBIN
Aérodrome de Dijon Val Suzon
21121 - FONTAINE LES DIJON
Tél. 80.35.61.01
Télex 350 818 F

Certificat de type n° 45 du 28 Novembre 1972

Numéro de série :¹⁷¹⁰.....

Immatriculation :^{F-GEIT}.....



Sections approuvées:
2, 3, 4, et section
5, pages 5.02, 5.03
5.05

Cet avion doit être utilisé en respectant les limites d'emploi spécifiées dans le présent manuel de vol.

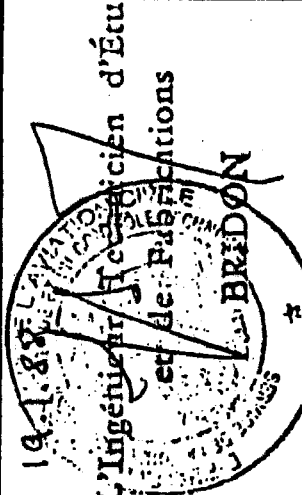
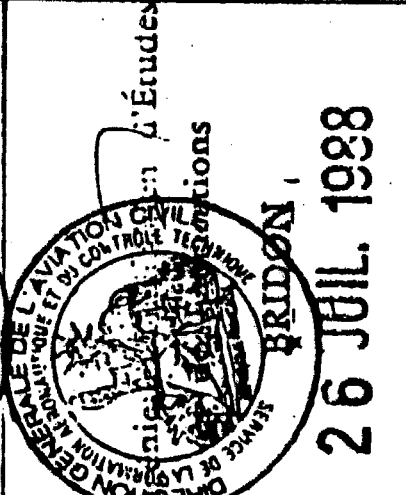
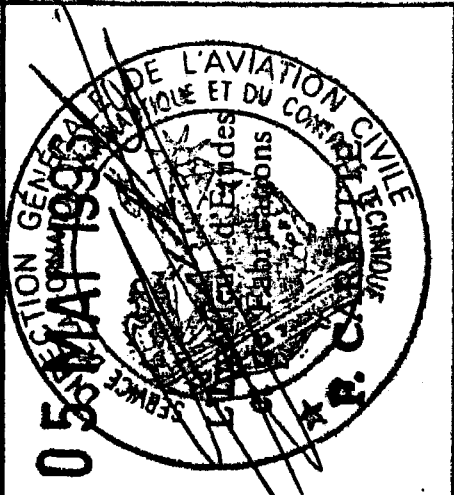
CE DOCUMENT DOIT SE TROUVER EN PERMANENCE A BORD DE L'AVION

SECTION 0 - GENERALITES

TABLE DES MATIERES

Liste des mises à jour.....	0.02
Liste des abréviations utilisées.....	0.04
Liste des abréviations radio.....	0.05
Facteurs de conversion.....	0.06
Tableau de conversion m.bar/in.hg.....	0.07

LISTE DES MISES A JOUR

REVIS	DESCRIPTION	PAGES MODIFIEES		DATE	VISA D.G.A.C.
		N°			
1	PLANCHE DE BORD "MODELE 88"	0.02 1.11a 1.11b		Janv. 88	
2	REVISION Planche de bord "Modèle 88"	0.02 1.11c 1.11d		Juil. 88	
3	REVISION tableau Hélices	0.02 1.06		Janv. 89	
4	Enrouleur de câble	0.02 7.01 7.27 à 7.36		Mai 96	

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

LISTE DES MISES A JOUR

REVIS	DESCRIPTION	PAGES MODIFIEES		VISA D.G.A.C.
		N°	DATE	

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

A	: Ampère
°C	: Degré Celsius (centigrade)
°F	: Degré Fahrenheit
Ft	: Pied
HP	: Horse power
hPa	: Hectopascal
in.Hg	: Pouce de mercure
Kg	: Kilogramme
Kt	: Noeud (1 mille nautique = 1852 m. par h.)
l	: Litre
M	: Masse
m	: Mètre
m.bar	: Millibar
m/s	: Mètre par seconde
Pa	: Pression admission
tr/mn	: Tour par minute
V	: Volt
VA	: Vitesse de manoeuvre
VC	: Vitesse conventionnelle
V _C	: Vitesse de calcul de croisière
V _{FE}	: Vitesse limite volets sortis
VI	: Vitesse indiquée
V _{NE}	: Vitesse à ne jamais dépasser
V _{NO}	: Vitesse maximale de croisière
Vp	: Vitesse propre
Zp	: Altitude-pression
Vr	: Vitesse remorquage
Vb	: Vitesse banderole

ABREVIATIONS RADIO

ADF	:	Automatic Direction Finder System (radio compas)
ATC	:	Air Traffic Control - Transponder
COM	:	Communications Transceivers (Emetteur-récepteur de communications)
DME	:	Distance Measuring Equipment (Equipement de télémétrie)
ELT	:	Emergency Locator Transmitter (Balise de détresse)
IFR	:	Instrument Flight Rules (Vol aux instruments)
ILS	:	Instrument Landing System (Système d'atterrissage radiogoniométrique)
MKR	:	Marker Beacon Receivers (Récepteur de balise)
NAV	:	Navigation Indicators and Receivers (Indicateurs-récepteurs de navigation)
PHONE	:	Audio Switching Panels (Sélecteur d'écoute)
VFR	:	Visual Flight Rules (Règles de vol à vue)
VHF	:	Very High Frequency (Idem COM)
VOR	:	Visual Omni-Range (beacon) (Radio-phare omni-directionnel)

FACTEURS DE CONVERSION

Feet.....	en mètre	X 0,305
Feet p. minute....	en mètre/seconde	X 0,508
Gallons (US).....	en litres	X 3,785
Gallons (imp.)....	en litres	X 4,546
Km/h.....	en knots	X 0,539
Knots.....	en km/h	X 1,852
Litre.....	en US Gallons	X 0,264
Litre.....	en Imp. Gallons	X 0,220
Mètre.....	en feet	X 3,281
Mètre/seconde.....	en feet/minute	X 197

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

CONVERSION PRESSION BAROMETRIQUE

Sous la Pression en MILLIBARS, est indiquée la pression en POUCES de MERCURE (in.Hg).

950	960	970	980	990	1000	1010	1020	1030	1040
28.05	28.35	28.64	28.94	29.23	29.53	29.83	30.12	30.42	30.71
951	961	971	981	991	1001	1011	1021	1031	1041
28.08	28.38	28.67	28.97	29.26	29.56	29.85	30.15	30.45	30.74
952	962	972	982	992	1002	1012	1022	1032	1042
28.11	28.41	28.70	29.00	29.29	29.59	29.88	30.18	30.47	30.77
953	963	973	983	993	1003	1013	1023	1033	1043
28.14	28.44	28.73	29.03	29.32	29.62	29.91	30.21	30.50	30.80
954	964	974	984	994	1004	1014	1024	1034	1044
28.17	28.47	28.76	29.06	29.35	29.65	29.94	30.24	30.53	30.83
955	965	975	985	995	1005	1015	1025	1035	1045
28.20	28.50	28.79	29.09	29.38	29.68	29.97	30.27	30.56	30.86
956	966	976	986	996	1006	1016	1026	1036	1046
28.23	28.53	28.82	29.12	29.41	29.71	30.00	30.30	30.59	30.89
957	967	977	987	997	1007	1017	1027	1037	1047
28.26	28.56	28.85	29.15	29.44	29.74	30.03	30.33	30.62	30.92
958	968	978	988	998	1008	1018	1028	1038	1048
28.29	28.58	28.88	29.18	29.47	29.77	30.06	30.36	30.65	30.95
959	969	979	989	999	1009	1019	1029	1039	1049
28.32	28.61	28.91	29.20	29.50	29.80	30.09	30.39	30.68	30.98

RAPPEL : La pression Standard 1013,2 m.bar est égale à 29,92 in.Hg.

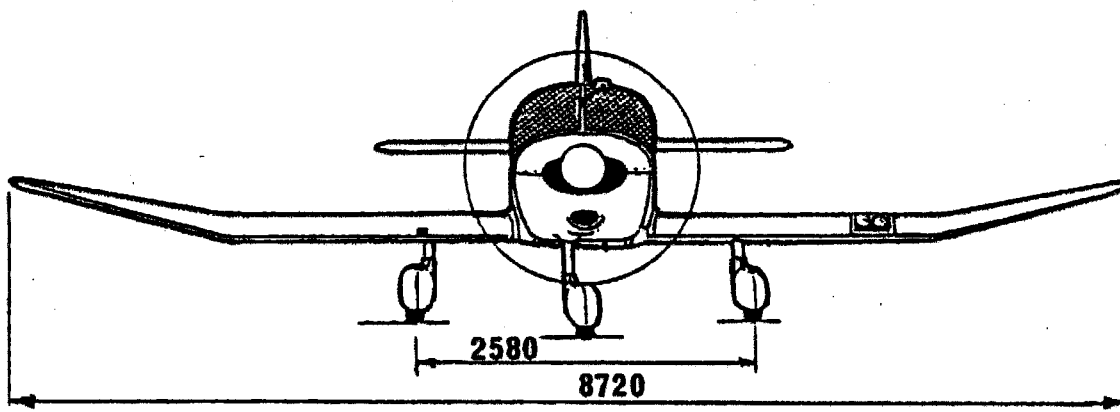
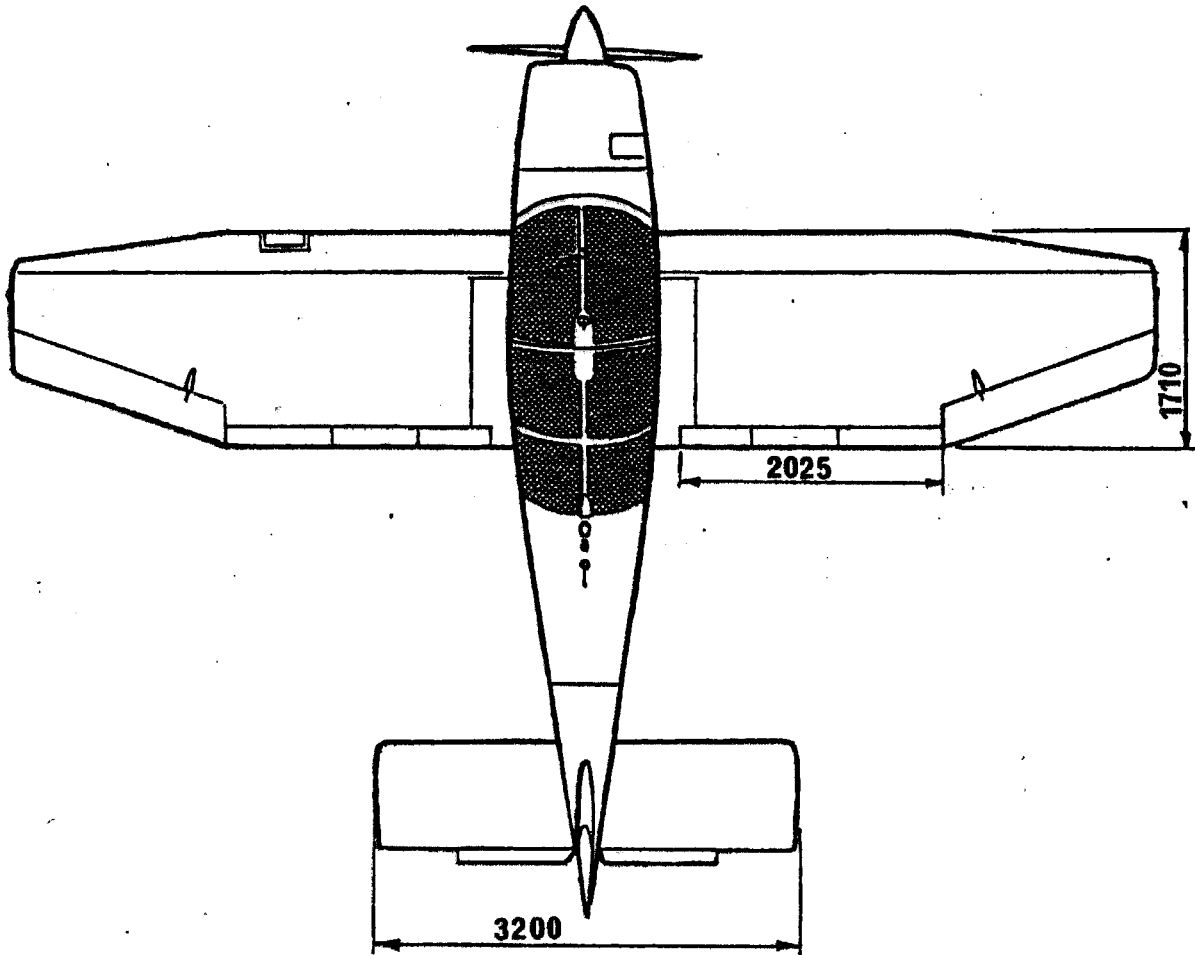
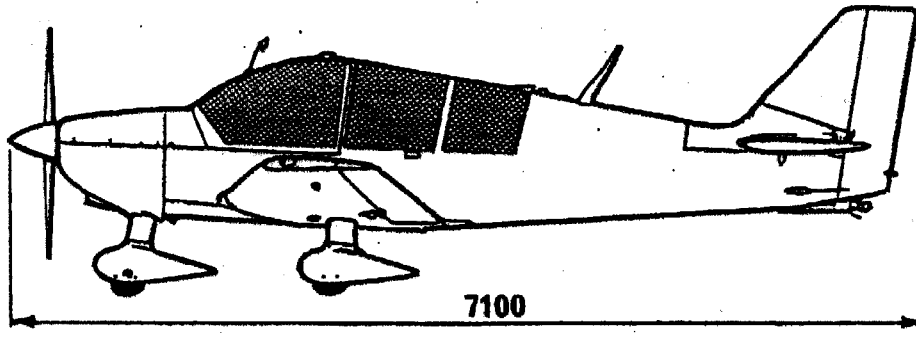
PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

SECTION 1 - DESCRIPTION

TABLE DES MATIERES

Encombrement général.....	1.03
Voilure.....	1.03
Ailerons.....	1.03
Volets de courbure.....	1.04
Empennage horizontal.....	1.04
Empennage vertical.....	1.04
Atterrisseurs.....	1.04
Groupe motopropulseur.....	1.05
Hélices.....	1.06
Circuit carburant.....	1.07
Carburant.....	1.08
Huile.....	1.08
Equipement cabine.....	1.10
Climatisation et ventilation.....	1.12
Circuit électrique.....	1.13

MANUEL DE VOL DR 400/180 R



MANUEL DE VOL DR 400/180 R

ENCOMBREMENT GENERAL

Envergure maximum.....	8,72	m
Longueur totale.....	7,10	m
Hauteur totale.....	2,23	m
Garde d'hélice au sol.....	0,254	m

DIMENSIONS INTERIEURES DE LA CABINE

Longueur.....	1,62	m
Largeur.....	1,10	m
Hauteur.....	1,23	m
4 places, accessibles des 2 côtés par verrière coulissante.		
Volume du coffre à bagages.....	0,2	m ³

VOILURE

Surface portante.....	13,6	m ²
Profil.....	NACA 43013,5	mod
Allongement.....	5,35	
Dièdre en bout d'aile.....	14°	

AILERONS

Surface unitaire.....	0,57	m ²
Envergure unitaire.....	1,62	m

Les ailerons sont équilibrés statiquement.

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

VOLETS DE COURBURE

Surface unitaire.....	0,33 m ²
Envergure unitaire.....	2 m

EMPENNAGE HORIZONTAL

Surface totale (gouverne)	2,88 m ²
dont surface anti-tab.....	0,26 m ²
Envergure.....	3,20 m

EMPENNAGE VERTICAL

Surface totale.....	1,63 m ²
Surface de la dérive.....	1 m ²
Surface de la gouverne.....	0,63 m ²

ATTERRISSEURS

Type tricycle fixe

Voie.....	2,58 m
Empattement.....	1,65 m
Dimension des roues	380 x 150
Huile amortisseurs :	SHELL fluid 4 BP Hydraulic 1 (Aéro)

Atterrisseur AV :

Pression roue.....	1,8 bar
Pression amortisseur.....	4,5 bars
Course amortisseur.....	130 mm

Atterrisseurs principaux

Pression de gonflage..... 2 bars
Pression amortisseurs..... 5,5 bars
Course amortisseurs..... 160 mm

FREINS

Les freins, hydrauliques à disques, comportent un circuit indépendant sur chaque roue principale.

Huile de circuit hydraulique :..... MIL.H.5606-A
SHELL fluid 4 - BP Hydraulic 1 (Aéro)

GROUPE MOTOPROPULSEUR : (G.M.P.)

Moteur

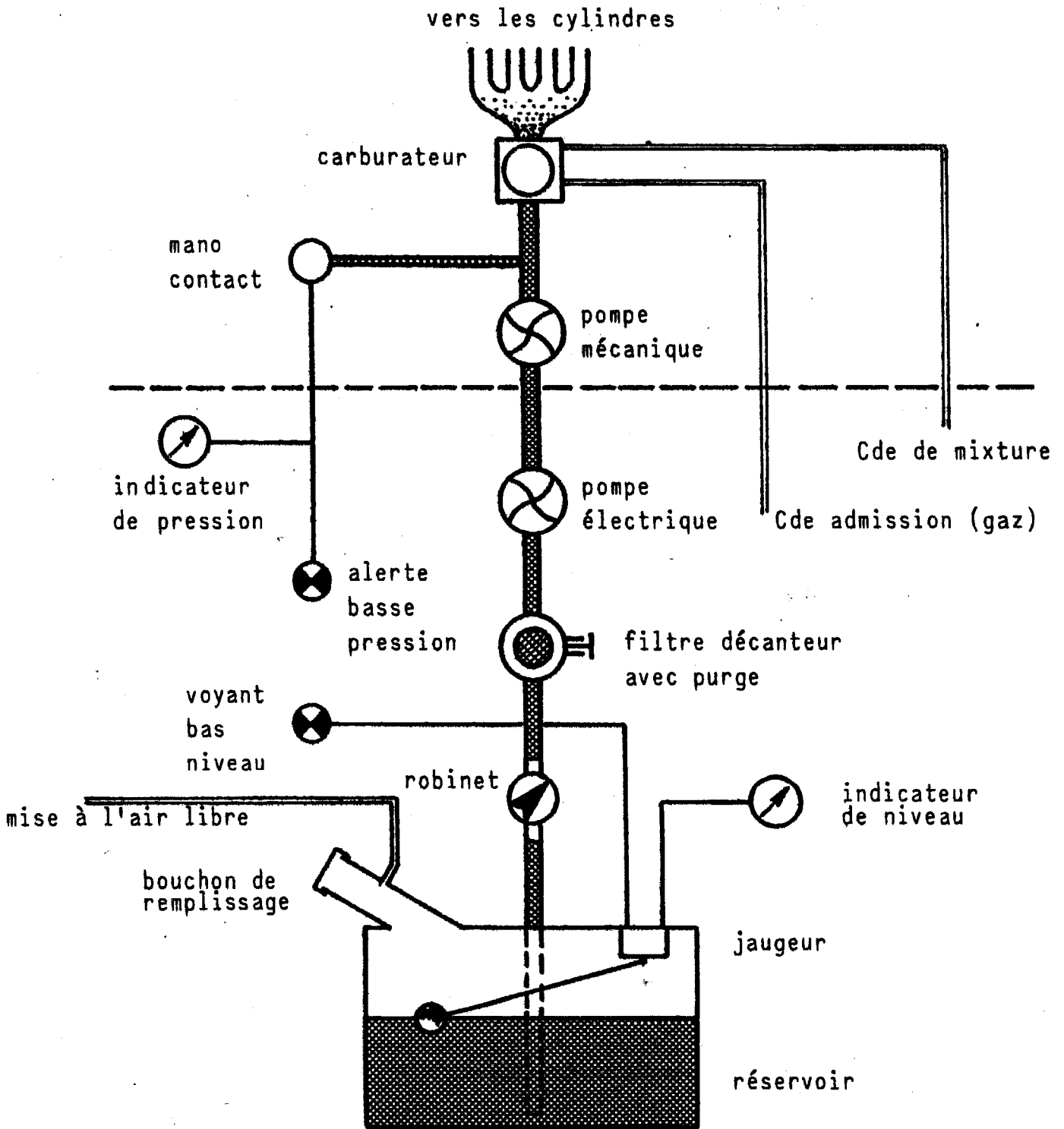
Marque..... LYCOMING
Type O 360 A3A
Nombre de cylindres..... 4
Puissance (2700 t/mn)..... 180 HP - 133 KW
Régime maxi d'utilisation normale..... 2600 t/mn

HELICES

MARQUE	SENENICH	SENENICH	HOFFMANN
TYPE	76 EM8 S5-058	76 EM8 S5-064	H0-27-HM 180-138
DIAMETRE (m)	1,93	1,93	1,80
PAS	58"	64"	1,38m
REGIME MINI PLEIN GAZ PAS FIXE NIVEAU MER (t/mn)	2400	2300	2400

- NOTA : 1) Toute réduction de diamètre pour réparation est interdite.
 2) Eviter une utilisation continue à des régimes compris entre 2150 et 2350 t/mn.
 3) Limitation : voir section 7.

Pour d'autres hélices, consulter le constructeur.



SCHEMA DU CIRCUIT DE CARBURANT

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

CARBURANT

Essence aviation.....	AVGAS 100 LL
Indice d'octane.....	100 mini
Capacité totale maximum.....	110 l
Capacité totale consommable.....	100 l
Capacité inutilisable.....	10 l

NOTE :

Sur option, la capacité totale des réservoirs peut être portée à 160 l (150 l consommables)

HUILE

Pendant les 50 premières heures de fonctionnement : Huile Minérale Pure

Après les 50 premières heures de fonctionnement : Huile dispersante

QUALITE

au-dessus de 15°C.....	SAE 50
de 0°C à 30°C	SAE 40
de -15°C à +20°C	SAE 30
au dessous de -10°C.....	SAE 20
Capacité totale du moteur.....	7,5 l.
Capacité utilisable.....	5,7 l.

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

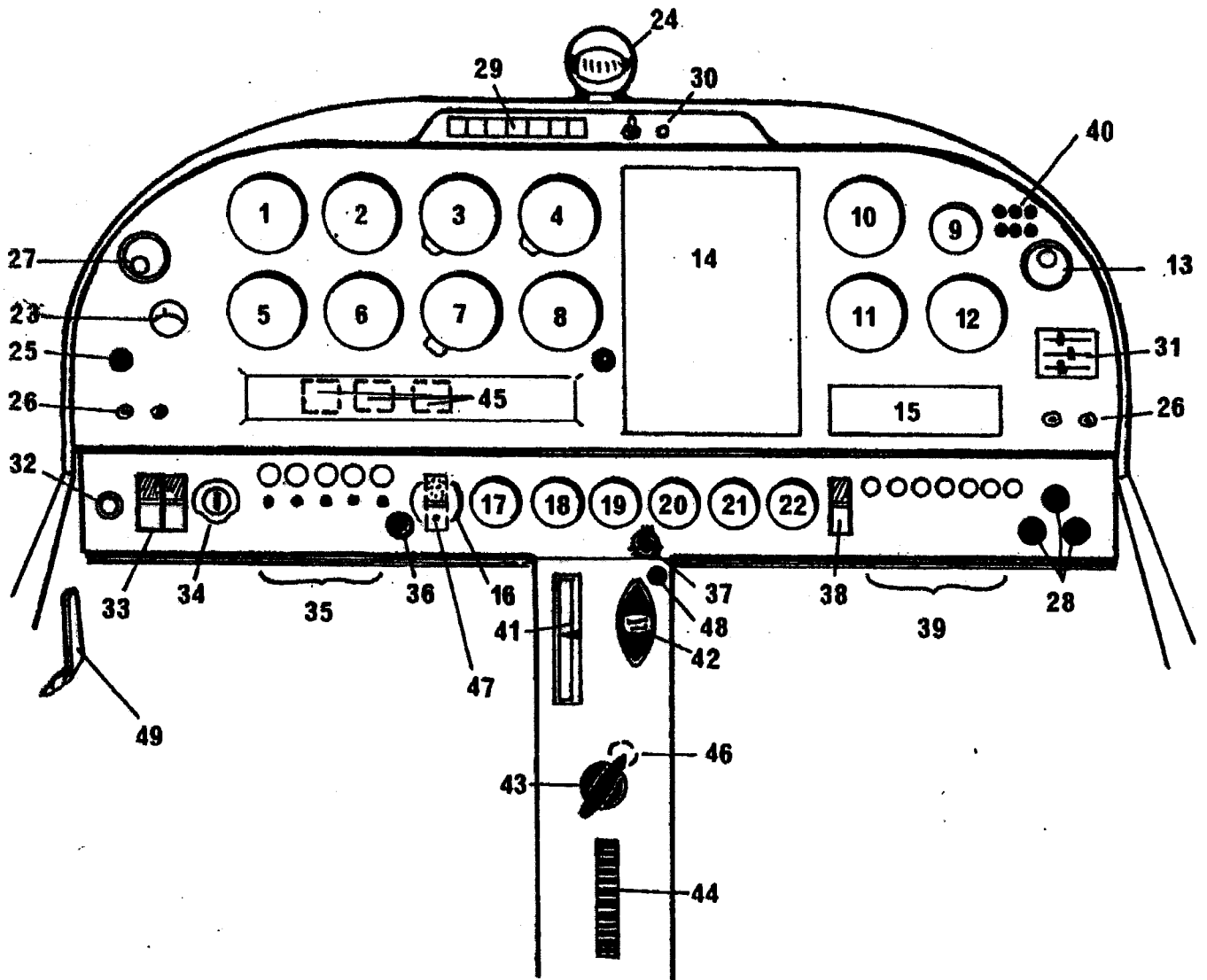


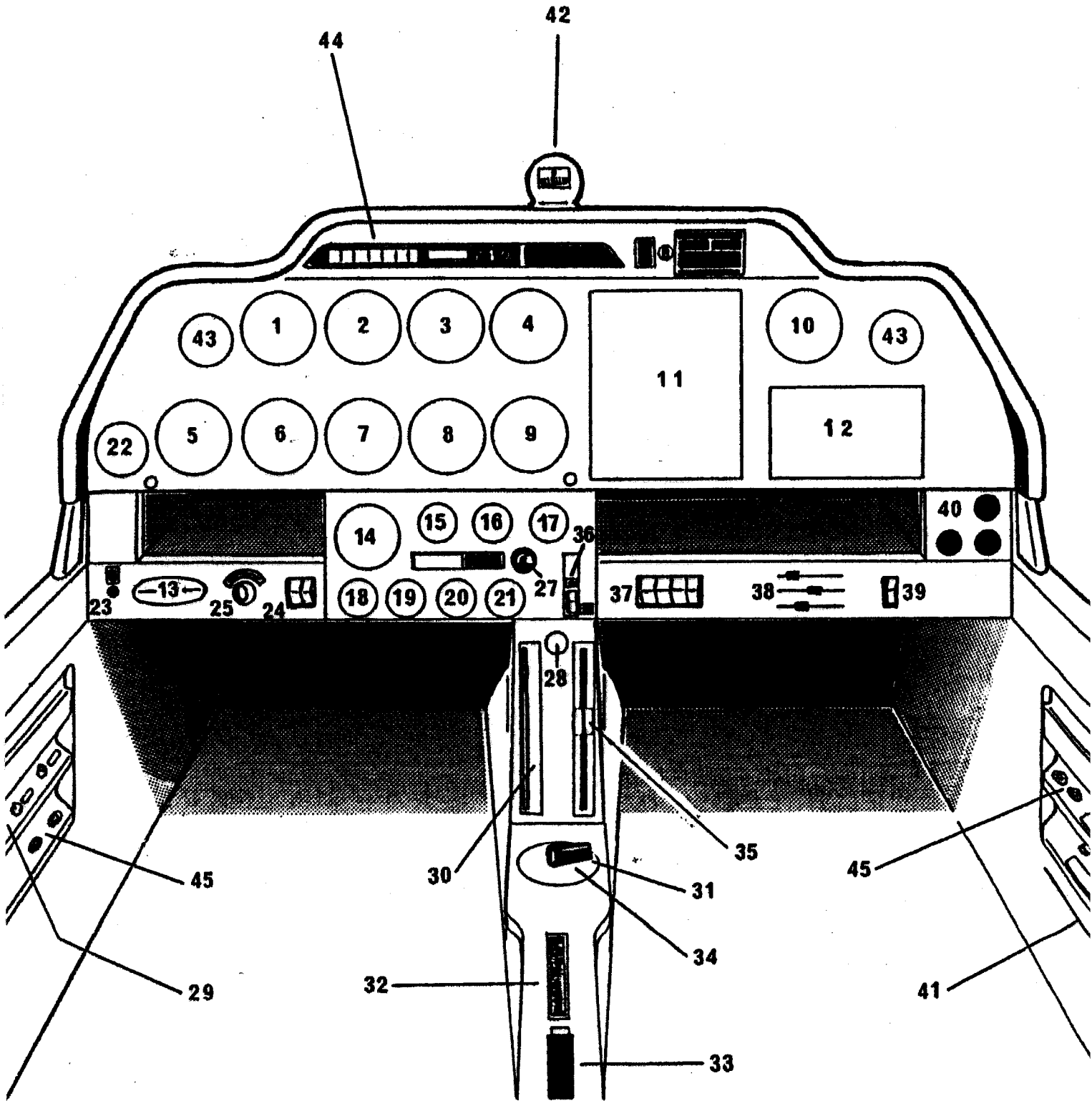
PLANCHE DE BORD

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

- 1..... Anémomètre
- 2..... Horizon artificiel ou Altimètre (Opt.)
- 3..... Altimètre ou Tachymètre (Opt.)
- 4..... Instrument optionnel
- 5..... Indicateur de virage (opt.) ou Bille
- 6..... Conservateur de cap (opt.) ou Variomètre
- 7..... Variomètre (opt.) ou Température culasse
- 8..... Instrument optionnel
- 9..... Température extérieure (opt.)
- 10..... Tachymètre
- 11,12.. Instruments optionnels
- 13..... Aérateur droit
- 14,15.. Radio
- 16..... En attente ou 47
- 17..... En attente ou Réservoir Supplémentaire
- 18..... Jaugeur essence
- 19..... Pression essence
- 20..... Température d'huile
- 21..... Pression d'huile
- 22..... Voltmètre
- 23..... Indicateur de dépression
- 24..... Compas magnétique
- 25..... Manette des gaz
- 26..... Jacks radio
- 27..... Aérateur gauche
- 28..... Tirettes de chauffage
- 29..... Barrette de voyants
- 30..... Bouton test
- 31..... Rhéostats d'éclairage (Opt.)
- 32..... Bouton de démarrage (voir 46)
- 33..... Interrupteurs batterie, alternateur
- 34..... Sélecteur magnétos
- 35..... Interrupteurs - disjoncteurs
- 36..... Mixture
- 37..... Réchauffage carburateur
- 38..... Interrupteur pompe électrique ou 47
- 39..... Disjoncteurs
- 40..... Fusibles
- 41..... Indicateur de position de Tab
- 42..... Frein de parc
- 43..... Robinet d'essence
- 44..... Volant de commande de tab de profondeur
- 45..... Voyants optionnels
- 46..... Bouton de démarrage (masqué par robinet en position 'fermé' (opt.)
- 47..... Interrupteur pompe électrique (Opt.)
- 48..... Tirette réservoir Supplémentaire (Opt.)
- 49..... Levier de largage du câble de remorquage

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

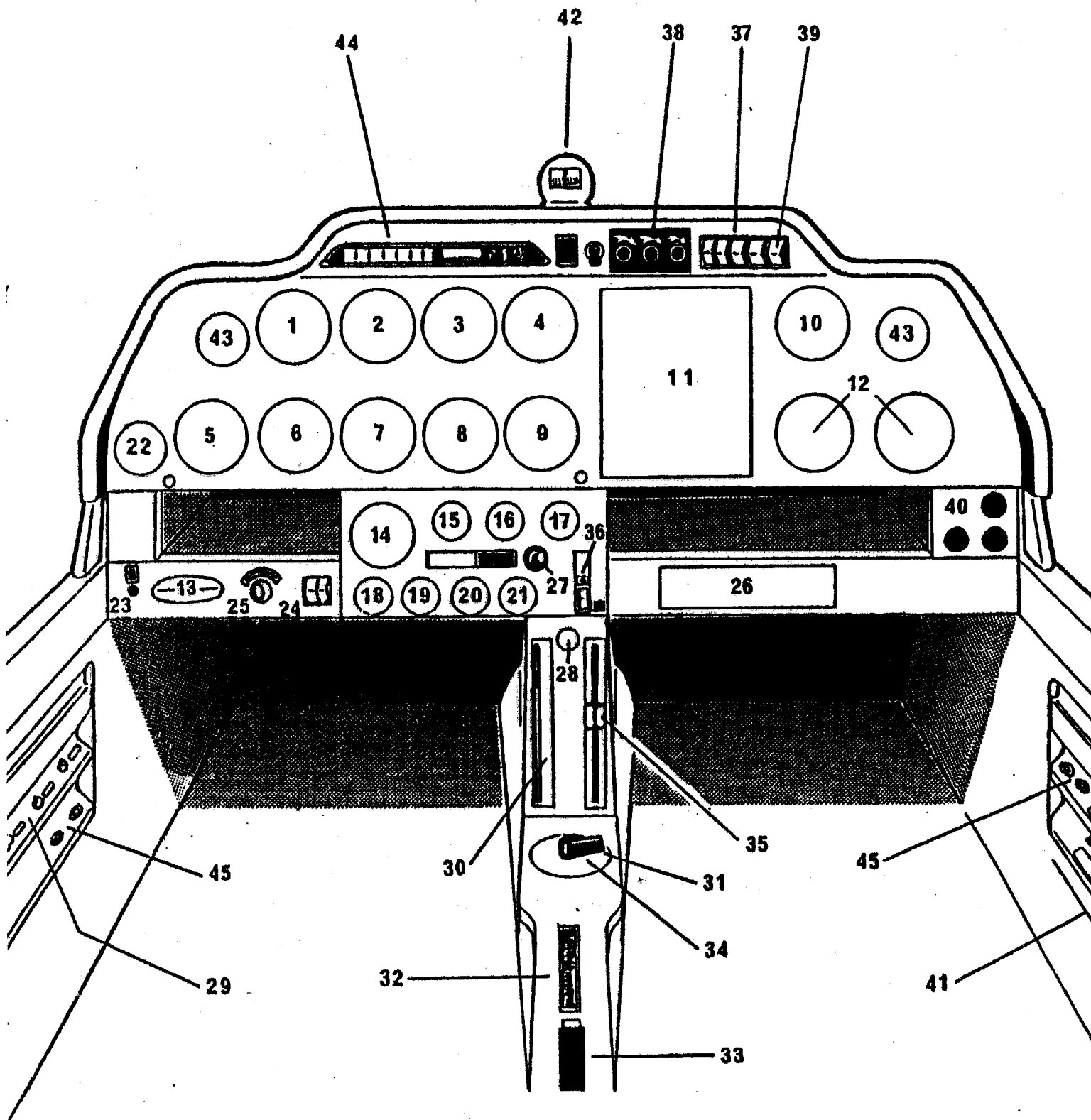
PLANCHE DE BORD "MODELE 88"



MANUEL DE VOL DR 400/180 R

- 1..... Anémomètre
- 2..... Horizon artificiel ou Altimètre (Option)
- 3..... Altimètre
- 4, 5..... Equipements optionnels
- 6..... Indicateur de virage ou Bille
- 7..... Conservateur de cap (Option) ou Variomètre
- 8..... Variomètre (Option) ou Température culasse
- 9, 10.... Instruments optionnels
- 11, 12... Radio
- 13..... Poignée de largage crochet
- 14..... Tachymètre
- 15..... Pression d'huile
- 16..... Température d'huile
- 17..... Equipement optionnel
- 18..... Voltmètre
- 19..... Equipement optionnel
- 20..... Réservoir principal
- 21..... Pression d'essence
- 22..... Indicateur de dépression (Option)
- 23..... Disjoncteur charge
- 24..... Interrupteurs Batterie + Alternateur
- 25..... Sélecteur magnétos
- 26..... Equipement optionnel
- 27..... Réchauffage carburateur
- 28..... Tirette de frein de parc
- 29..... Disjoncteurs
- 30..... Indicateur de position de Tab
- 31..... Bouton de démarreur (masqué par robinet d'essence
position "Fermé")
- 32..... Volant de Tab
- 33..... Levier de commande de volets
- 34..... Robinet d'essence
- 35..... Mixture
- 36..... Interrupteur "Pompe électrique"
- 37..... Interrupteurs
- 38..... Potentiomètres "Eclairage tableau de bord" (Option)
- 39..... Chauffage Pitot (Option)
- 40..... Tirettes de chauffage
- 41..... Fusibles
- 42..... Compas magnétique
- 43..... Aérateurs
- 44..... Barette de Voyants
- 45..... Prises micro et casque

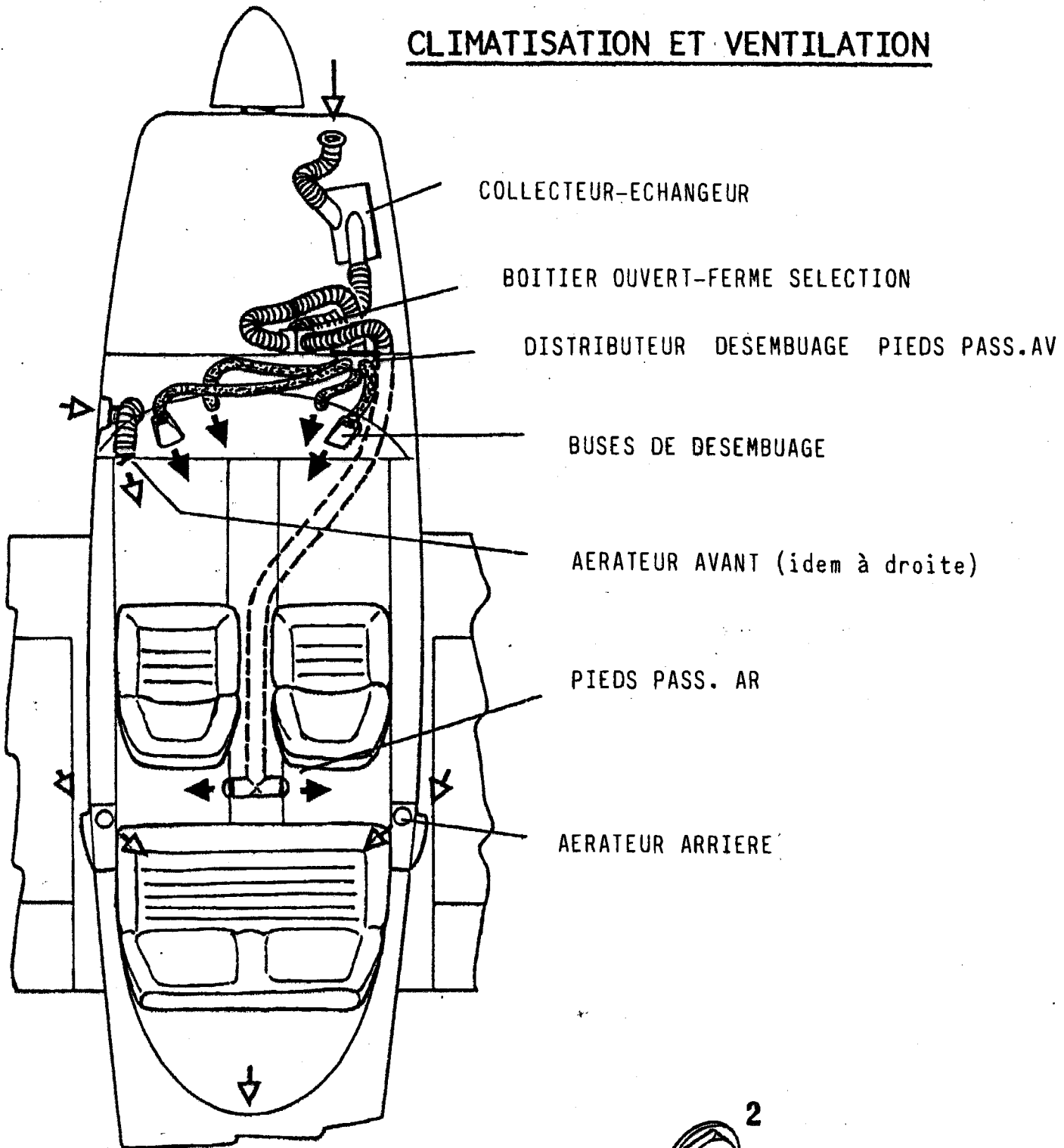
PLANCHE DE BORD "MODELE 88" (2ème Version)



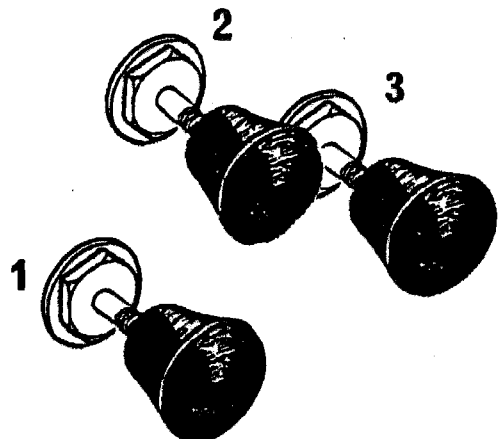
MANUEL DE VOL DR 400/180 R

- 1..... Anémomètre
- 2..... Horizon artificiel ou Altimètre (Option)
- 3..... Altimètre
- 4, 5..... Equipements optionnels
- 6..... Indicateur de virage ou Bille
- 7..... Conservateur de cap (Opt.) ou Variomètre
- 8..... Variomètre (Opt.) ou Température culasse
- 9, 10.... Instruments optionnels
- 11,12.... Radio
- 13..... Poignée de largage crochet
- 14..... Tachymètre
- 15..... Pression d'huile
- 16..... Température d'huile
- 17..... Equipement optionnel
- 18..... Voltmètre
- 19..... Equipement optionnel
- 20..... Réservoir principal
- 21..... Pression d'essence
- 22..... Indicateur de dépression (Option)
- 23..... Disjoncteur charge
- 24..... Interrupteurs Batterie + Alternateur
- 25..... Sélecteur magnétos
- 26..... Equipement optionnel
- 27..... Réchauffage carburateur
- 28..... Tirette de frein de parc
- 29..... Disjoncteurs
- 30..... Indicateur de position de Tab
- 31..... Bouton démarreur (masqué par robinet d'essence position "fermé")
- 32..... Volant de Tab
- 33..... Levier de commande de volets
- 34..... Robinet d'essence
- 35..... Mixture
- 36..... Interrupteur "pompe électrique"
- 37 ou 26. Interrupteurs
- 38 ou 26. Potentiomètres "Eclairage tableau de bord" (Opt.)
- 39 ou 26. Chauffage Pitot (Opt.)
- 40..... Tirettes de chauffage
- 41..... Fusibles
- 42..... Compas magnétique
- 43..... Aérateurs
- 44..... Barette de voyants
- 45..... Prises micros et casques

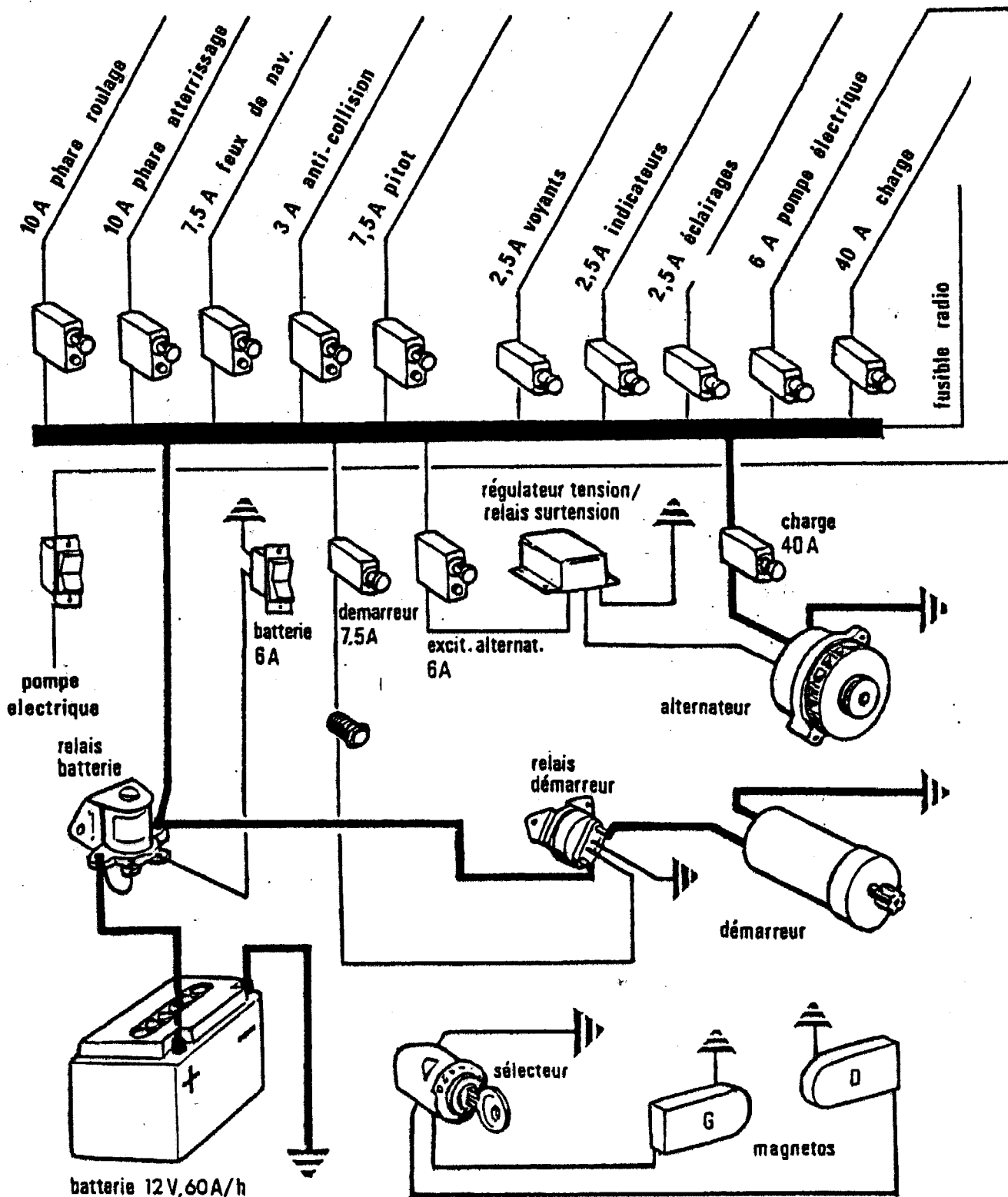
CLIMATISATION ET VENTILATION



CHAUFFAGE CABINE			
CHAUFFAGE PLACE AV	TIRER	1	CHAUFFAGE ARRÊT POUSSER ①
	TIRER	2	
	POUSSER	3	
DESEMBUAGE	TIRER	1	CHAUFFAGE ARRÊT POUSSER ①
	POUSSER	2	
	POUSSER	3	
CHAUFFAGE PLACE AR	TIRER	1	CHAUFFAGE ARRÊT POUSSER ①
	POUSSER	2	
	TIRER	3	



MANUEL DE VOL DR 400/180 R



SCHEMA ELECTRIQUE - SCHEMA DE PRINCIPE

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

SECTION 2 - LIMITATIONS

TABLE DES MATIERES

Base de certification.....	2.03
Type d'utilisation.....	2.03
Vitesses limites.....	2.03
Repère sur l'anémomètre.....	2.03
Facteur de charge limite à la masse maximale autorisée.....	2.04
Masses et centrages.....	2.04
Plan de chargement.....	2.05
Limites de chargement.....	2.05
Limitations moteur.....	2.06
Plaquettes d'utilisation.....	2.07
Limites d'emploi.....	2.08

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

BASES DE CERTIFICATION

L'avion DR 400/180 R Remorqueur a été certifié le 28.11.1972 en catégorie 'NORMALE' et 'UTILITAIRE' conformément aux conditions techniques suivantes:

- Conditions générales du règlement AIR 2052 suivant mise à jour du 6 Juin 1966.
- Conditions complémentaires pour conformité à FAR part 23 - Amendement 7.
- Conditions particulières relatives au largage verrière.

TYPE D'UTILISATION

VFR de jour en zone non givrante

VITESSES LIMITES

VI

	km/h	kt
V_{NE} à ne jamais dépasser	308	166
V_{NO} maxi d'utilisation normale	260	140
V_A de manoeuvre	215	116
V_{FE} maxi volets sortis	170	92

REPERES SUR L'ANEMOMETRE

		km/h	kt
Trait radial rouge à ne jamais dépasser	V_{NE}	308	166
Arc jaune zone de précaution "air calme"	$V_{NO} \rightarrow V_{NE}$	260 - 308	140 - 166
Arc vert zone d'utilisation normale	$V_{S1} \rightarrow V_{NO}$	99 - 260	53 - 140
Arc blanc	$V_{SO} \rightarrow V_{FE}$	87 - 170	47 - 92

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

FACTEURS DE CHARGE LIMITE A LA MASSE MAXIMALE AUTORISEE

910 kg (catégorie 'U')

- . Volets rentrés : n compris entre + 4,4 et - 2,2
- . Volets sortis : n = + 2

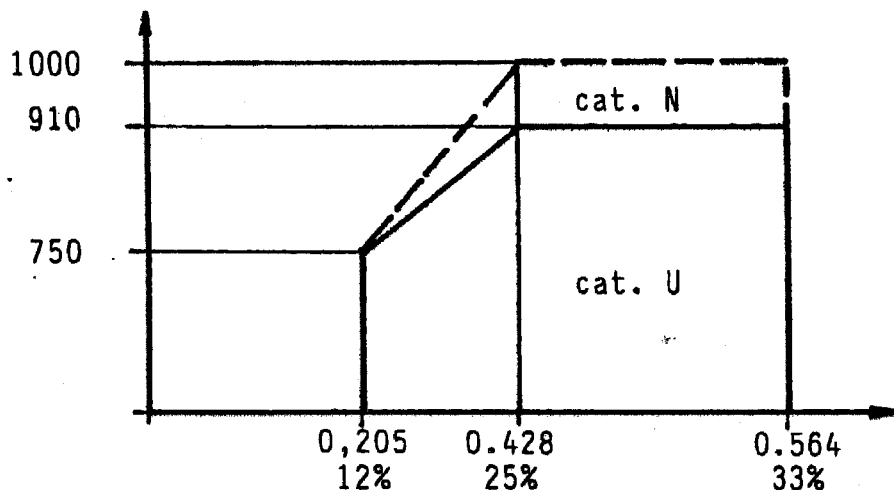
1000 kg (catégorie 'N')

- . Volets rentrés : n compris entre + 3,8 et - 1,9
- . Volets sortis : n = + 2

MASSES MAXIMALES AUTORISEES

	Cat. 'U'	Cat. 'N'
. au décollage	910 kg	1000 kg
. à l'atterrissage.....	910 kg	1000 kg

CENTRAGE :



- . mise à niveau : longeron supérieur du fuselage
- . référence de centrage : (bord d'attaque de la partie rectangulaire voilure)
- . corde de référence : 1,71 m

PLAN DE CHARGEMENT

(Voir également centrogramme, section 6)

La masse de l'huile contenue dans le carter moteur ainsi que le carburant inutilisable doivent être inclus dans la masse à vide de l'appareil.

	Masse (kg)	Bras levier (m)
Sièges AV.....	2 x 77	0,36 - 0,46
Sièges AR (*).....	2 x 77	1,19
Essence.....	80	1,12
Bagages (**).	60	1,9

* Le transport de plus de deux passagers (de masse totale inférieure ou égale au maxi indiqué) est autorisé sur la banquette arrière, sous réserve de l'existence d'un nombre égal d'attaches passagers et du respect des limites de masse et de centrage.

** Dans les limites autorisées de masse et centrage

LIMITATIONS MOTEUR

Utilisation du démarreur
d'une manière continue..... 30 sec.
Régime maxi continu..... 2700 t/mn (trait rouge)
Régime maxi d'utilisation normale : 2600 t/mn
Température culasse maxi..... 260°C (trait rouge)

REPERES SUR LE TACHYMETRE

- Arc rouge 2150 à 2350 t/mn
- Arc vert 2350 à 2600 t/mn
- Trait rouge à 2700 t/mn
- Pour hélice HO-27-HM 180/138 : arc vert de 2150 à 2600 tr/mn - trait rouge à 2700 tr/mn.
Pour hélices EVRA voir section 7.

HUILE :

Température maximale..... 118°C (trait rouge)
Température normale..... 40 à 118°C (Arc vert)
Pression normale..... 4,5 à 6,3 bars (Arc vert)
Pression mini ralenti..... 1,75 bar (trait rouge)
Pression d'huile maxi..... 6,9 bars (trait rouge)
Capacité : 7,6 l. qualité voir page 1.08

ESSENCE

Essence aviation..... AVGAS 100 LL
Pression normale..... 35 à 550 m.bar
Capacité..... 110 l.

LIMITES DE CHARGEMENT

Nombre d'occupants :

- . Sièges AV : 2
- . Sièges AR : voir page 2.05

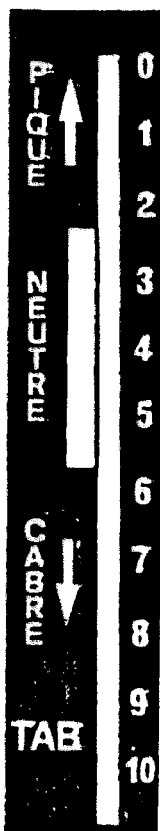
Bagages : masse maxi autorisée dans le coffre à
bagages : 60 kg

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

M A	POMPE ELECTR.	VOYANTS	INDICATEURS	DEMARREUR	SERVITUDES	ECLAIRAGE SECOURS	ALTERNATEUR	POMPE ELECTRIQUE	CHARGE
--------	------------------	---------	-------------	-----------	------------	----------------------	-------------	---------------------	--------

ROULAGE ATERRISSAGE L PHARES	FEUX ANTI NAV. COLLISION	CHAUFFAGE PITOT	MIXTURE ▲ TIRER POUR APPAUVRIR	VITESSE DE MANOEUVRE 215 Km/h 116 Kts 134 Mph
---------------------------------	-----------------------------	--------------------	---	--

DEMARREUR	BAT.	ALT.	M A	MAGNETOS	RECHAUFFAGE CARBU. TIRER
-----------	------	------	--------	----------	--------------------------



▶ CET AVION DOIT ETRE UTILISE EN CATEGORIE NORMALE OU UTILITAIRE, CONFORMEMENT AU MANUEL DE VOL APPROUVE PAR LES SERVICES OFFICIELS
 ▶ SUR CET AVION TOUS LES REPERES ET PLAQUES INDICATRICES SONT RELATIFS A SON UTILISATION EN CATEGORIE NORMALE POUR L'UTILISATION EN CAT'U, SE REFERER AU MANUEL DE VOL

VRILLES INTERDITES $V_a = 215 \text{ km/h}$

AUCUNE MANOEUVRE AEROBATIQUE N'EST AUTORISEE POUR L'UTILISATION EN CATEGORIE NORMALE

CONDITIONS de VOL
VFR de JOUR en zone non givrante
DEFENSE DE FUMER
F-GEIG



CHAUFFAGE CABINE			
CHAUFFAGE PLACE AV	TIRER 1 TIRER 2 POUSSER 3	1 2 3	CHAUFFAGE ARRÊT ①
DESEMBUAGE	TIRER 1 POUSSER 2 POUSSER 3	1 2 3	
CHAUFFAGE PLACE AR	TIRER 1 POUSSER 2 TIRER 3	1 2 3	

SOUTE A BAGAGES
60Kg MAX.
 VOIR CENTROGRAMME

BALISE DE DETRESSE	
AVANT MISE EN ROUTE	APRES ARRET MOTEUR
VHF → 121,5 Inter sur <u>MANUEL</u>	VHF → 121,5 Balise ne doit pas fet Inter sur <u>AUTO</u>
ESSAI → 5 ³ Max	Inter sur <u>AUTO</u>
VHF retour frequence util. / ARRET	

COM2 5 A	NAV2 2 A	ADF 2 A
-------------	-------------	------------

FREIN de PARC

SECOURS
RADIO
NORMAL
DANS HP



ATTENTION
 LIQUIDE FREIN
 air 3520
 (OTAN)H515

LARGAGE VERRIERE TIREZ

OUVERTURE VERRIERE FERMEE

MICRO CASQUE

1 2 3
CHAUFFAGE CABINE

LARGAGE CABLE

REMORQUAGE
 POUR L'UTILISATION DE L'AVION EN REMORQUAGE CONSULTER LE MANUEL DE VOL APPROUVE

- ECLAIRAGES -> +

PLAQUETTES D'UTILISATION

LIMITES D'EMPLOI DANS LA CATEGORIE " U "

Dans les limites de cette catégorie sont autorisées les manoeuvres suivantes :

- Virages serrés
- Huit lent
- Virage en montée dynamique
- Décrochage de mise en garde.

Ces manoeuvres doivent être effectuées dans les conditions ci-dessous :

Les sièges AR. doivent être inoccupés.

Les vitesses d'entrée et de sortie doivent se situer dans le domaine d'utilisation normale.

Vent de travers démontré :
40 km/h - 25 M.P.H. - 22 kt

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

SECTION 3 - PROCEDURES D'URGENCE

TABLE DES MATIERES

Panne moteur au décollage.....	3.02
Panne moteur immédiatement après le décollage.....	3.02
Panne moteur en vol.....	3.03
Atterrissage forcé en campagne, moteur en panne.....	3.03
Atterrissage de précaution en campagne, moteur en marche.....	3.04
Incendie.....	3.04
Vibrations et irrégularités de fonctionnement du moteur.....	3.06
Panne d'alimentation en huile.....	3.06
Givrage.....	3.07
Panne de génération électrique.....	3.08
Vrilles involontaires.....	3.08
Panne sur commande de profondeur.....	3.09

PANNE MOTEUR AU DECOLLAGE (roulage)

S'il reste suffisamment de piste :

- Réduire à fond les gaz, et s'arrêter dans l'axe, en freinant à la demande

S'il ne reste pas suffisamment de piste :

- Réduire à fond les gaz
- Freiner énergiquement
- Mixture..... étouffoir
- Robinet essence..... fermé
- Interrupteur batterie..... coupé
- Contact magnétos..... coupé

PANNE MOTEUR IMMEDIATEMENT APRES LE DECOLLAGE

- Vitesse de plané..... 135 km/h-73 kt
- Mixture..... étouffoir (tirée)
- Robinet essence..... fermé
- Contact magnétos..... coupé
- Interrupteur batterie..... coupé

NOTE IMPORTANTE

- Atterrir droit devant, en ne faisant que de petits changements de cap pour éviter les obstacles.
- Ne jamais tenter de faire demi-tour vers la piste, car l'altitude après le décollage ne le permet en général pas.

PANNE MOTEUR EN VOL

Si l'altitude est jugée suffisante pour tenter une remise en marche du moteur :

- Prendre la vitesse de meilleure finesse, volets rentrés (145 km/h - 78 kt). (Dans ces conditions, et sans vent, l'avion parcourt environ 9,3 fois son altitude).
- Robinet essence..... ouvert
- Pompe électrique..... marche
- Mixture..... plein riche
- Manette des gaz..... poussée de 2 à 3 cm
- Contact magnétos..... sur "both"

Si l'hélice tourne encore, le moteur devrait se remettre en route.

Si l'hélice est calée, actionner le démarreur.

Si le moteur ne démarre toujours pas, préparer un atterrissage en campagne suivant procédure ci-dessous.

ATTERRISSAGE FORCE EN CAMPAGNE, moteur en panne

Choisir un terrain approprié :

- Ceintures et harnais..... serrés
- Pompe électrique..... arrêt
- Mixture..... étouffoir (tirée)
- Manette des gaz..... plein réduit (tirée)
- Contact magnétos..... coupé
- Robinet essence fermé
- Excitation alternateur..... coupée

- Déverrouiller la verrière en arrivant en finale.

Finale

- Volets..... tout sortis
- Interrupteur batterie coupé

ATTERRISSAGE DE PRECAUTION EN CAMPAGNE, moteur en marche

Reconnaitre le terrain choisi, en effectuant au be- plusieurs passages à basse vitesse (130 km/h-70 kt) volets en position "décollage", puis faire une ap- proche de précaution de 120 km/h - 65 kt, volets en position "atterrissage".

En finale, déverrouiller la verrière.

Avant de toucher le sol :

- Contact magnétos..... coupé
- Interrupteur batterie..... coupé

NOTA : EN CAS DE BLOCAGE DE LA VERRIERE

- Poignée de verrière en position "ouvert"
- Dégager les deux leviers de largage verrière situés sur les accoudoirs, de part et d'autre du tableau de bord, et les amener en position verticale.

INCENDIE

Feu moteur au sol, à la mise en route

Laisser tourner le moteur avec :

- Robinet essence..... fermé
- Pompe électrique..... coupée
- Manette des gaz..... plein gaz
- Mixture..... étouffoir

Cette manoeuvre ayant pour but de faire "avalier" par le moteur, l'essence accumulée dans les pipes d'ad- mission (généralement à la suite d'un excès d'injec- tions, lors d'une mise en route difficile).

Si le feu persiste

- Contact magnétos..... coupé
- Batterie..... coupée
- Excitation alternateur..... coupée

Evacuer l'avion et tenter d'éteindre l'incendie à l'aide des moyens disponibles : extincteurs, ou, à défaut couvertures, vêtements, projection de sable.

Feu moteur en vol

- Robinet essence..... fermé
- Plein gaz jusqu'à l'arrêt du moteur
- Mixture..... étouffoir (tirée)
- Pompe électrique..... coupée
- Excitation alternateur..... coupée
- Chauffage cabine et ventilation coupés
- Adopter vitesse de finesse max...145 km/h - 76 kt
- Préparer un atterrissage en campagne suivant procédures décrites dans le chapitre "Atterrissage moteur en panne".
- Ne pas essayer de remettre le moteur en marche.

Feu dans la cabine

Eteindre le foyer par tous les moyens possibles (extincteur en option)

Pour éliminer les fumées, ouvrir à fond la ventilation.

En cas de feu d'origine électrique (combustion des isolants produisant une odeur caractéristique) :

- Réduire la ventilation de la cabine
- Couper l'excitation de l'alternateur
- Couper le contact général
- Se poser rapidement si le feu persiste.

VIBRATIONS ET IRREGULARITES DE FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

Les vibrations et irrégularités de fonctionnement du moteur ont généralement pour origine (à vérifier dans l'ordre) :

- Un givrage au carburateur : voir plus bas paragraphe "Givrage"
- Un mélange réglé trop riche ou trop pauvre : régler la mixture (voir section 4)
- La présence d'impuretés dans le circuit carburant :
vérifier la pression d'essence. Mettre en fonction la pompe électrique.
- Une défaillance d'allumage : contact magnétos sur "L", puis sur "R", puis retour sur " BOTH". Sélectionner la position procurant le meilleur fonctionnement du moteur, et rejoindre le terrain le plus proche, à régime réduit, mixture sur "plein RICHE".

PANNE D'ALIMENTATION EN HUILE

En cas de baisse de pression d'huile, surveiller la température d'huile. Si celle-ci s'élève anormalement (zone rouge) :

- Réduire la puissance
- Rejoindre le terrain le plus proche, en se préparant à un atterrissage en campagne éventuel.

GIVRAGE

Procéder de la façon suivante lorsqu'on est surpris par le givrage :

- Réchauffage carburateur..... chaud (tirer)
- Augmenter la puissance afin de réduire la formation de glace à un minimum
- Mettre en marche le réchauffage pitot (si installé)
- Mettre la climatisation sur plein chaud et orienter la totalité du débit vers le pare-brise (position "désembuage") afin d'en éliminer rapidement le givre
- Rebrousser chemin ou changer d'altitude afin d'obtenir une température extérieure moins critique pour le givrage.
- Envisager d'atterrir sur le prochain aérodrome. Lors d'une formation de glace extrêmement rapide, effectuer un atterrissage forcé. (se souvenir qu'une couche de plus de 0,5 cm sur le bord d'attaque augmente notablement la vitesse de décrochage. Le cas échéant, adopter une vitesse d'approche supérieure à la normale : 135 km/h - 73 kt)

REMARQUES

- Dans le cas où il s'avèrerait nécessaire de maintenir en permanence le réchauffage carburateur, ajuster impérativement le mélange à l'aide de la manette de mixture pour obtenir un fonctionnement régulier du moteur.
- Toujours utiliser le réchauffage carburateur en "tout ou rien" (plein chaud ou plein froid), une position intermédiaire pouvant, dans certains cas, aggraver le givrage.

PANNE DE GENERATION ELECTRIQUE

La panne de l'alternateur se traduit par l'allumage du voyant ambre "panne alternateur" sur le tableau d'alarme, et par une baisse progressive de la tension du réseau (indications du volmètre).

Si le voyant ambre s'allume

- Couper puis réenclencher l'excitation alternateur
Cette opération a pour but de réarmer le relai de surtension ("overvoltage relay") qui peut avoir disjoncté à la suite d'une surtension passagère.

Si la panne persiste

- Couper l'excitation alternateur
- Couper tous les équipements électriques non indispensables à la poursuite du vol
- Se poser dès que possible afin de faire vérifier le circuit électrique

NOTE : Une panne d'alternateur n'empêche pas le moteur de fonctionner normalement.

VRILLE INVOLONTAIRE

En cas de vrille, appliquer la procédure suivante :

- Manette des gaz..... réduit
- Direction..... à fond contre le sens de rotation
- Profondeur..... au neutre
- Gauchissement..... au neutre

NOTE : Si les volets sont sortis au moment de la mise en vrille, les rentrer au plus vite.

Dés l'arrêt de la rotation, Direction au neutre et ressource en respectant les limites du domaine de vol.

PANNE SUR LA COMMANDE DE PROFONDEUR

En cas de perte d'efficacité de la commande de profondeur (déconnexion accidentelle) :

- Stabiliser l'avion en vol horizontal, volets rentrés, à 130 km/h - 70 kt, à l'aide du trim de profondeur et des gaz.
- Ne plus toucher au trim et contrôler l'angle de descente avec les gaz uniquement. Ne réduire qu'en courte finale, à proximité du sol.

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

SECTION 4 - PROCEDURES NORMALES

TABLE DES MATIERES

Chargement.....	4.03
Vitesse d'utilisation normale.....	4.03
Inspection Pré-vol.....	4.04
Vérification intérieure de la cabine avant mise en route.....	4.06
Démarrage du moteur.....	4.06
Après mise en marche du moteur.....	4.07
Roulage.....	4.08
Point fixe.....	4.08
Avant le décollage.....	4.09
Décollage.....	4.09
Montée.....	4.10
Croisière.....	4.10
Descente.....	4.12
Atterrissage.....	4.12
Arrêt moteur.....	4.13

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

CHARGEMENT

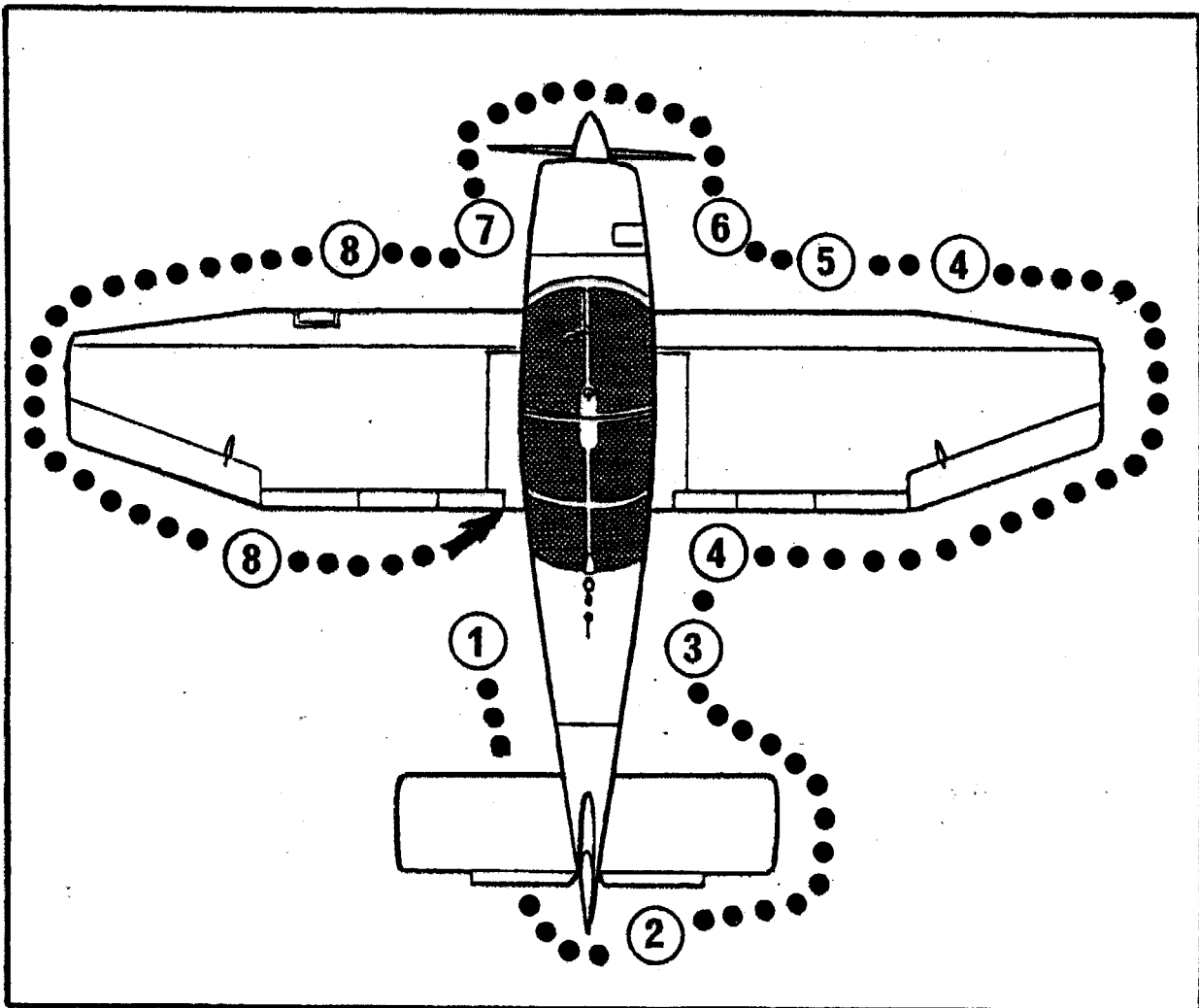
Avant chaque vol, s'assurer que la masse totale et le centrage en charge sont à l'intérieur des limites prescrites. Pour cela, utiliser les abaques de la section 6.

VITESSES D'UTILISATION NORMALE

Les vitesses rappelées ci-dessous sont les vitesses indiquées préconisées pour une utilisation normale de l'avion.

Elles concernent un avion standard, utilisé à la masse maximale, en atmosphère standard, au niveau de la mer. Elles peuvent varier d'un avion à l'autre, en fonction des équipements installés, de l'état du moteur et de l'avion, des conditions atmosphériques et de la manière de piloter.

- Vitesse optimum de montée (offrant la VZ max)
volets sortis 1er cran..... 140 km/h - 75 kt
en configuration lisse..... 160 km/h - 86 kt
- Vitesse de meilleure pente de montée
volets sortis 1er cran..... 130 km/h - 70 kt
en configuration lisse..... 140 km/h - 75 kt
- Vitesse maximum d'utilisation
en air agité..... 260 km/h - 140 kt
- Vitesse maximum volets sortis.. 170 km/h - 92 kt
- Vitesse d'atterrissage (approche finale, volets 2ème cran)..... 115 km/h - 62 kt



INSPECTION PRE-VOL

A effectuer avant chaque vol. Cette inspection peut être réduite en escale.

- Contact magnétos.....sur "OFF"
- Commandes.....libérées
- Interrupteur batterie.....marche
- Volets.....fonctionnement vérifié
- Quantité d'essence.....vérifiée
- Interrupteur batterie.....coupé
- Documents de bord.....présence vérifiée
- Bagages.....arrimage vérifié

Vérifier le débattement des gouvernes, puis :

Faire le tour de l'avion (schéma ci-dessus) en commençant par le côté gauche du fuselage.

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

Moteur "noyé"

Pompe électrique..... arrêt
Mixture..... étouffoir
Manette des gaz..... plein gaz
Démarreur..... actionné pendant quelques secondes

Dès que le moteur démarre, ramener la mixture sur "riche", puis reprendre la procédure normale, sans injection.

ATTENTION

Eviter d'utiliser le démarreur pendant plus de 30 secondes. Attendre au moins une minute avant de procéder à un nouveau démarrage.

Dès que le moteur tourne, vérifier la pression d'huile. Si celle-ci est nulle après 15 à 20 secondes, couper et en rechercher la cause.

APRES MISE EN MARCHE DU MOTEUR

Régime..... 1200 tr/mn
Pompe électrique..... arrêt
Excitation alternateur..... marche
Voltmètre..... plage verte
Indicateur de dépression (si installé)..... vérifié
Voyants..... testés

Radio..... marche
Altimètre..... réglé
Volets..... rentrés

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

ROULAGE

Frein de parc..... débloqué
Freins..... essayés
Indicateur de virage..... vérifié
Conservateur de cap..... réglage vérifié

Eviter de dépasser 1200 tr/mn tant que la température d'huile reste en plage jaune.

POINT FIXE

Frein de parc..... bloqué
Pression et température d'huile..... plage verte
Pression d'essence..... plage verte
Mixture..... plein riche
Réchauffage carburateur..... froid

Vérification magnétos

Manette des gaz..... 2000 tr/mn
Sélection magnétos :
chute maxi. entre (1) ou (2) et (1+2)..... 175 tr/mn
écart maxi. entre (1) et (2)..... 50 tr/mn

Vérification réchauffage carburateur

Réchauffage carburateur.... chaud (vérifier chute de régime 100 tr/mn environ)
puis retour sur froid.

Vérification mixture

Mixture..... appauvrir jusqu'à diminution du régime puis revenir à "plein riche"

Vérification ralenti

Manette des gaz..... 600 à 650 tr/mn

AVANT LE DECOLLAGE

Commandes..... libres
Sélecteur magnétos..... 1+2 ("Both")
Cabine (sièges, ceintures, verrière)..... vérifiés
Robinet essence..... ouvert
Pompe électrique..... marche
Trim de profondeur..... neutre
Instruments moteur..... vérifiés
Instruments de vol..... réglés
Volets... plein sortis, puis retour au "premier cran"
Gaz..... régime d'attente 1200 tr/mn

DECOLLAGE

Décollage normal

Régime mini. plein gaz..... 2400 tr/mn
Vitesse de décollage..... 100 km/h - 53 kt
Vitesse de montée initiale..... 130 km/h - 70 kt
Après franchissement des obstacles,
diminuer la pente de montée,
pour obtenir..... 150 km/h - 81 kt
Pompe électrique..... arrêt
Pression essence..... vérifiée (plage verte)
Volets..... rentrés

Décollage court

Volets..... premier cran
Mettre plein gaz (mini.2400 tr/mn)
freins serrés, puis lâcher les freins
Vitesse de décollage..... 100 km/h - 53 kt
Puis poursuivre, si nécessaire (passage d'un obstacle)
à la vitesse de meilleure pente de montée (130km/h -
70- kt)

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

Décollage par vent de travers

Volets..... 1er cran
Gauchissement..... dans le vent
Décoller à une vitesse légèrement supérieure à la
vitesse indiquée pour un décollage normale.
Annuler la dérive de façon classique (angle de roulis
max. près du sol : 15°)
Vent de travers démontré.....40 km/h - 22 kt

MONTEE

Montée normale (après avoir rentré les volets)

Prendre la vitesse de montée $V_i = 160$ km/h - 86 kt
Jusqu'à 7000 ft (140 km/h - 75 kt, à partir de 7000 ft)
Conserver plein gaz
Surveiller les températures
Au-dessus de 5000 ft, régler la mixture

Montée à pente maximale

Une meilleure pente de trajectoire est obtenue à $V_i = 130$ km/h - 70 kt, volets en position premier cran et à $V_i = 140$ km/h - 75 kt en configuration lisse.

NOTA

- 1) Ce type de montée ne doit être utilisé qu'exceptionnellement (mauvais refroidissement du moteur)
- 2) Les 10 derniers litres du réservoir d'essence principal ne sont pas consommables en montée.

CROISIERE

Se reporter à la section 5, pour les régimes à afficher et les performances de croisière.

Utilisation de la commande de mixture

Maintenir la commande de mixture sur "plein riche" lors du décollage et de la montée, ainsi qu'en vol de croisière à plus de 75% de la PMC.

Dans certaines conditions (décollage sur terrain à haute altitude, montée prolongée au-delà de 5000 ft, ce réglage peut s'avérer trop riche, et se traduire alors par un fonctionnement irrégulier du moteur ou par une perte de puissance.

Dans ces cas, ajuster la mixture de manière à retrouver un cycle moteur régulier, et non pour la recherche de l'économie.

Réglage de la mixture en croisière (A partir de 5000 ft et avec un régime moteur inférieur ou égal à 75% de la PMC) :

Tirer progressivement la manette de mixture, jusqu'à observer une légère diminution de régime; repousser alors légèrement la manette vers l'avant pour rétablir le régime et un fonctionnement régulier du moteur.

NOTA

Prendre soin de ne pas appauvrir excessivement le mélange, ce qui causerait une surchauffe du moteur.

TOUJOURS ENRICHIR LE MELANGE AVANT UNE AUGMENTATION DE PUISSANCE.

DESCENTE

Descente rapide

Puissance à la demande pour obtenir la pente désirée
 Réchauffage carburateur sur "plein chaud". Tous les
 1500 ft, effectuer une remise de gaz pour éviter un
 trop grand refroidissement du moteur et décrasser les
 bougies.

Approche ou vent arrière

Mixture..... plein riche
 Pompe électrique..... marche

Réchauffage carburateur.. plein chaud ou plein froid
 selon nécessité

Cabine (ceintures, sièges)..... vérifiés

Volets (au-dessous de 170 km/h - 92 kt).... 1er cran

Vitesse..... 150 km/h - 81 kt

Trim de profondeur..... réglé

Stabilisateur de roulis ou P.A. (si équipé)... coupé

Finale

Réchauffage carburateur..... froid (poussé)

Volets (au-dessous de 150 km/h)..... 2ème cran

Vitesse d'approche..... 115 km/h - 62 kt

Trim de profondeur..... réglé

ATTERRISSAGE

Atterrissage court

Volets..... 2ème cran

Approche "au gaz", vitesse..... 115 km/h - 62 kt

Après prise de contact, freiner énergiquement
 en maintenant la profondeur cabrée et en rentrant
 les volets.

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

Atterrissage par vent de travers ou par fortes rafales

Volets..... 1er cran
Vitesse d'approche 130 km/h - 70 kt + $\frac{1}{2}$ valeur rafale
Annuler la dérive de façon classique

Vent de travers démontré..... 40 km/h - 22 kt

Remise des gaz

Réchauffage carburateur.... position "froid" vérifiée
Manette des gaz..... plein gaz
Vitesse 120 km/h - 65 kt
Ramener progressivement les volets à la position "1er cran" puis prendre la pente de montée 140 km/h - 75 kt

APRES L'ATTERRISSAGE

Pompe électrique..... arrêt
Volets..... rentrés
Instruments de navigation..... arrêt

ARRET MOTEUR

Frein de parc..... serré
Volets..... sortis
Radio et équipements électriques..... coupés
Essais coupure magnétos au ralenti, coupé, puis 1 + 2
Régime..... 1000 tr/mn
Mixture..... étouffoir

Après l'arrêt du moteur :

Sélecteur de magnétos..... off
Excitation alternateur..... coupée
Interrupteur batterie..... coupé
Après mise en place des cales, desserrer le frein de parc.

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

SECTION 5 - PERFORMANCES

TABLE DES MATIERES

Limitation acoustique.....	5.02
Vitesse de décrochage.....	5.03
Performances de décollage.....	5.04
Performances de montée.....	5.05
Performances en palier.....	5.06
Performances d'atterrissage.....	5.07

* LIMITATION ACOUSTIQUE

Conformément à l'arrêté du 3 Avril 1980, le niveau maximal de bruit admissible pour l'avion DR 400/180 R correspondant à la masse totale maximale de certification de 1000 kg, est de 73,3.

Le niveau de bruit déterminé dans les conditions fixées par l'arrêté précité à la puissance maximale continue est de 72 dB (A).

L'avion DR 400/180 R a reçu conformément à l'arrêté du 30 Juillet 1975 le certificat de type limitation nuisance n° N 45 à la date du 12 Décembre 1979.

* En vigueur pour les avions dont le premier vol a été effectué après le 1er Janvier 1980.

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

VITESSE DE DECROCHAGE

Masse : 1000 kg, moteur réduit

VI	km/h-kt	km/h-kt	km/h-kt
Inclinaison de l'avion	0°	30°	60°
Volets rentrés	99 - 54	106 - 58	140 - 76
Volets 1er cran (Décollage)	93 - 51	99 - 54	131 - 71
Volets 2ème cran (Atterrissage)	87 - 47	93 - 51	123 - 67

Etalonnage anémométrique :

Les vitesses indiquées sont pratiquement égales aux vitesses conventionnelles.

$$V_i = V \text{ conventionnelle}$$

PERFORMANCES DE DECOLLAGE

Par vent nul, volets 1er cran, hélice SENSENICH 76-58

ALTITUDE (feet)	TEMPERATURE (°C)	MASSE 1000 kg		MASSE 850 kg	
		Piste Béton	Piste herbe	Piste Béton	Piste herbe
0	-5	360 (180)	410 (230)	235 (115)	255 (135)
	Std = 15	400 (205)	455 (260)	255 (125)	280 (150)
	+ 35	440 (225)	505 (290)	280 (140)	310 (170)
4000	-13	475 (240)	550 (315)	305 (150)	335 (180)
	Std = 7	530 (275)	620 (365)	335 (165)	375 (205)
	+ 27	590 (305)	695 (410)	370 (185)	415 (230)
8000	-21	640 (325)	765 (450)	395 (200)	450 (255)
	Std = -1	715 (370)	870 (525)	445 (225)	510 (290)
	+ 19	800 (415)	985 (600)	490 (250)	570 (330)

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis l'arrêt
 pour passer 15 m à $V = 1,3 V_{s1}$
 - (Longueur de roulement pour atteindre 1,1 V_{s1})

Influence du vent de face : pour 10 Kt multiplier par 0,79
 pour 20 Kt multiplier par 0,64
 pour 30 Kt multiplier par 0,53

PERFORMANCES DE MONTEE

En atmosphère standard, volets 0°
Pleine admission, mixture optimale
Hélice SENSENICH 76-58

A la masse de 1000 kg

Vitesse ascensionnelle maxi au sol : 5,6 m/s
Réduction de 0,25 m/s par 1000 ft
Plafond pratique 20 000 ft
Vitesse optimum 160 km/h au sol (86 kt)
140 km/h au plafond (75 kt)

A la masse de 800 kg

Vitesse ascensionnelle maxi au sol : 7,7 m/s
Réduction à 0,28 m/s par 1000 ft
Plafond pratique 25 000 ft

Influence de la température

Chaque 10°C au-dessus du standard, abaisser le plafond de 1000 ft et diminuer la vitesse ascensionnelle de 0,25 m/s

Performance de plané

Moteur coupé l'avion plane 9,3 fois sa hauteur
(par vent nul) à V_i 145 km/h - 78 kt
L'altitude et la température n'ont pas d'influence sensible.

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

PERFORMANCES EN PALIER

A la masse maximale 1000 kg
 en atmosphère standard,
 au réglage mixture optimale,
 sans réserve de carburant,
 par vent nul,
 hélice Sensenich 76-58.

ALTITUDE PRESSION (ft)	PUISSANCE %	REGIME (t/mn)	CONSOM- MATION (l/h)	VITESSE PROPRE (km/h)	AUTONOMIE/DISTANCE	
					(h/mn)	(km)
0	70	2700	36.5	230	3	690
	64	2600	34	221	3.14	715
	58	2500	31	212	3.33	750
	52	2400	28	198	3.56	780
6000	63	2700	33.5	228	3.17	750
	58	2600	31	218	3.33	750
	54	2500	29	208	3.48	790
	49	2400	27	194	4.04	790
12000	56	2700	30	226	3.40	825
	53	2600	28.5	215	3.52	830
	50	2500	27.5	204	4	815
	47	2400	26	190	4.14	805

PERFORMANCES D'ATTERRISSAGE

Par vent nul, volets 2ème cran

ALTITUDE (feet)	TEMPERATURE (°C)	MASSE 1000 kg		MASSE 800 kg	
		Freinage modéré piste en dur ou herbe	Sans freins sur herbe	Freinage modéré piste en dur ou herbe	Sans freins sur herbe
0	-5	445 (205)	550 (310)	380 (165)	460 (245)
	Std = 15	470 (220)	580 (330)	400 (175)	490 (265)
	+ 35	500 (235)	615 (350)	420 (190)	515 (285)
4000	-13	490 (230)	605 (345)	410 (185)	500 (275)
	Std = 7	520 (250)	640 (370)	435 (200)	535 (300)
	+ 27	550 (270)	680 (400)	460 (215)	565 (320)
8000	-21	540 (260)	670 (390)	450 (205)	555 (310)
	Std = -1	575 (280)	715 (420)	480 (225)	590 (335)
	+ 19	610 (300)	760 (450)	505 (240)	625 (360)

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis le passage des 15 m
à $V = 1,3 V_{SO}$ jusqu'à l'arrêt

- (Longueur de roulement après impact à V_{SO})

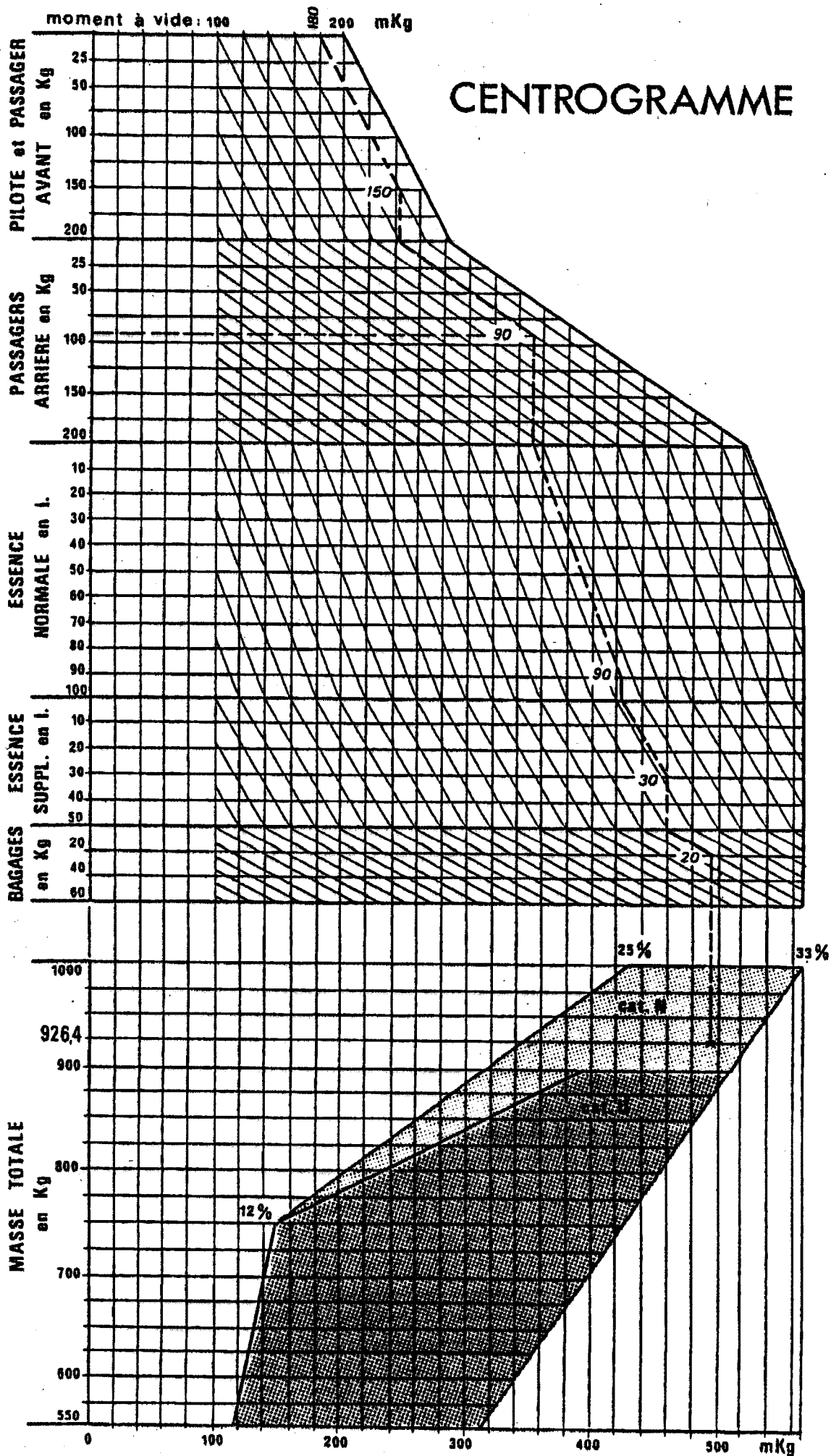
Influence du vent de face : pour 10 Kt multiplier par 0,79
pour 20 Kt multiplier par 0,64
pour 30 Kt multiplier par 0,53

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

SECTION 6 - MASSE ET CENTRAGE

TABLE DES MATIERES

Détermination de la masse et du centrage.....	6.02
--	------



UTILISATION DU CENTROGRAMME

- 1) Calculer la masse totale de l'avion : masse à vide (fiche de pesée) + occupants + bagages + essence normale + essence supplémentaire (éventuellement). S'assurer qu'elle ne dépasse pas 1000 kg.
- 2) Positionner le moment à vide de l'avion (fiche de pesée) sur l'échelle supérieure du diagramme, puis procéder comme sur l'exemple indiqué en pointillés et repris ci-contre.
Le point résultant doit se trouver à l'intérieur de la zone ombrée (domaine masse-moment) pour que le chargement soit acceptable.

NOTA : S'il n'y a pas de réservoir supplémentaire, prolonger simplement la verticale au travers de la zone essence supplémentaire.

EXEMPLE :

Moment à vide.....		180 m.kg
Masse à vide	580 kg	
Pilote + passager AV.....	150 kg	
Passagers AR.....	90 kg	
Essence normale 90 l.	64,8 kg	
Essence suppl. 30 l.	21,6 kg	
Bagages.....	20 kg	
MASSE TOTALE.....	926,4 kg	

CENTRAGE : correct dans la zone ombrée 1 l.AVGAS=0,72 kg

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

SECTION 7 - ADDITIFS

TABLE DES MATIERES

7.1 - Remorquage.....	7.02
7.2 - Réservoir supplémentaire.....	7.07
7.3 - Stabilisateur de roulis.....	7.08
7.4 - V.F.R. de nuit.....	7.10
7.5 - Hélice tripale EVRA petit pas.....	7.14
7.6 - Hélice tripale EVRA grand pas.....	7.21
7.7 - Enrouleur de câble	7.27

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

7.1 - REMORQUAGE

Le DR 400/180 R "REMORQUEUR" comporte :

- Un renforcement de structure monté sur l'avion en usine
- Un bâti tubulaire équipé d'un crochet AERAZUR type 12 A
- Une poignée de commande de largage au niveau du pilote
- Une plaquette d'utilisation près de la commande de largage.

HELICES AUTORISEES EN REMORQUAGE

76.58, HO-27-HM-180/138

EVRA TR5 180-102/140-CR 11

PROCEDURES DE REMORQUAGE PLANEUR :

En plus des procédures habituelles, faire un essai de fonctionnement du crochet avion et planeur.

Configuration remorquage :

Ne pas dépasser V_i 140 km/h - 75 kt avec volets 1er cran.

Pleine admission pour toutes les montées.

Descente : Ne pas réduire en-dessous de 2500 tr/mn pour éviter un refroidissement trop important du moteur. Vitesse recommandée
 $V_i = 250$ km/h - 135 kt

VITESSE DE REMORQUAGE

Planeurs : Toutes les vitesses entre la vitesse mini de remorquage avion V_r et la vitesse maximum autorisée pour le planeur en remorque sont utilisables.

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

La vitesse optimum de montée dépend des caractéristiques planeur : pour des planeurs peu chargés au m^2 et de finesse moyenne, la vitesse optimum est V_r , pour des planeurs très chargés au m^2 et de grande finesse, elle peut dépasser 130 km/h - 70 kt.

Une vitesse de montée plus grande que l'optimum peut être nécessaire en cas de refroidissement moteur critique.

PROCEDURE DE REMORQUAGE DE BANDEROLES

En plus des procédures habituelles :

- Faire un essai de fonctionnement du crochet de l'avion
- Accrocher ensuite le câble à l'avion et à la banderole
- Placer la banderole repliée sur le sol en avant de l'avion afin que ce dernier ait atteint une vitesse suffisante au moment où la banderole quitte le sol. Dans le cas d'accrochage en "pick up" la vitesse de représentation de l'avion doit être de 100 km/h - 53 kt.

Une vitesse proche de V_b est à conserver pour tout le vol.

Dans le cas de remorquage de banderoles à faible vitesse et par temps chaud, si besoin est, monter le déflecteur (plan 58-319) sur le capot moteur inférieur pour avoir un meilleur refroidissement moteur. Le montage de ce déflecteur est prévu en option.

LIMITES D'UTILISATION

voir notes	1)	2)	3)
Masse remorqueur en kg	750 kg	840 kg	1000 kg
Vitesse mini remorquage planeur V_r en km/h (kt)	110 km/h (60 kt)	115 km/h (62 kt)	125 km/h (67 kt)
Vitesse mini remorquage banderole V_b en km/h (kt)	95 km/h (51 kt)	100 km/h (54 kt)	120 km/h (64 kt)
Valeur maxi de la vitesse autorisée pour le planeur en remorquage en km/h (kt)	135 km/h (73 kt)	140 km/h (75 kt)	150 km/h (81 kt)
Masse maxi planeur V_z à $V_r = 0,7$ m/s	970 kg	765 kg	420 kg
100 Cx.S maxi des banderoles (S.en m ²)	230	155	65

NOTES : 1) Cas normal d'emploi : plein complet, 1 pilote
 2) Cas d'école de pilote remorqueur
 3) Cas limite exceptionnel : convoi de personnel avec retour d'un planeur léger, jet de prospectus avec banderole réduite.

RESISTANCE A RUPTURE DU CABLE DE REMORQUAGE :

- Maximale : 1000 daN
- Minimale : 0,8 fois la masse planeur.

PERFORMANCES EN REMORQUAGE (m/s)

Masse du remorqueur	750 kg	840 kg	1000 kg
Vitesse de décrochage V_c - volets 1er cran (km/h-kt)	83 km/h (45 kt)	88 km/h (47 kt)	96 km/h (52 kt)
Vitesse ascensionnelle au sol à V_r avec planeur limite (condition FAR 23.56b) (m/s)	2,65	2,8	3,05
A V_r sans planeur (m/s)	7,25	6,25	4,9
A V_b avec banderole limite (m/s)	2,65	2,8	3,05
A V_b sans banderole (m/s)	6,35	5,45	4,5

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

PERFORMANCES DE DECOLLAGE SUR HERBE PLANEUR SUR ROUE

REMORQUEUR 750 kg

Masse planeur		300 kg	600 kg
Altitude	température		
Z = 0	15 °C	375 (205)	535 (300)
	35 °C	415 (230)	595 (335)
Z = 4000 ft	St 7 °C	510 (285)	745 (430)
	27 °C	565 (325)	835 (495)

REMORQUEUR 840 kg

Masse planeur		300 kg	600 kg
Altitude	température		
Z = 0	15 °C	465 (260)	655 (375)
	35 °C	515 (290)	730 (425)
Z = 4000 ft	7 °C	635 (365)	925 (555)
	27 °C	710 (415)	1040 (635)

REMORQUEUR 1000 kg

Z = 0	St 15 °C	660 (380)
	35 °C	735 (435)
Z = 4000 ft	7 °C	925 (555)
	27 °C	1040 (635)

Dans chaque case, distance totale en mètres depuis l'arrêt pour passer 15 m à $V = 1,3 V_{s1}$
 (Longueur du roulement pour atteindre $1,1 V_{s1}$)

7.2 - INSTALLATION D'UN RESEVOIR SUPPLEMENTAIRE (Opt.)

Capacité : 50 litres

Bras de levier : 1,61 m

Localisation : sous le coffre à bagages

Pour utiliser le carburant contenu dans le réservoir supplémentaire, consommer d'abord une quantité suffisante du réservoir arrière, puis vidanger le carburant du réservoir supplémentaire dans ce dernier à l'aide de la tirette placée sur le tunnel avant.

La quantité de carburant contenue dans le réservoir supplémentaire est donnée par un indicateur placé dans la partie supérieure droite du tableau de bord.

7.3 - UTILISATION DU STABILISATEUR DE ROULIS (Opt.)

1 - TYPE

Stabilisateur de roulis EDO-AIRE-MITCHELL CENTURY 1-AK 306

2 - LIMITES D'EMPLOI

Ne pas utiliser le stabilisateur lors du décollage et de l'atterrissage.

3 - PROCEDURES D'URGENCE

En cas de mauvais fonctionnement, le stabilisateur peut être coupé momentanément soit en appuyant sur le poussoir situé sur le manche, soit en coupant l'interrupteur principal situé au tableau de bord.

De plus, le stabilisateur peut être facilement surpassé en actionnant les commandes de vol manuelles.

4 - PROCEDURES NORMALES

4.1 - Contrôle pré-vol

- Enclencher l'interrupteur principal du stabilisateur.
- Tourner le bouton de commande marqué "TURN" à gauche ou à droite et vérifier que le manche tourne dans la bonne direction.
- Durant le roulage, le bouton "TURN" étant au neutre, contrôler que le manche tourne dans la direction opposée lorsque l'on effectue un virage.
- Vérifier le mouvement des ailerons.

- Contrôler que lorsqu'on appuie sur le bouton poussoir situé sur le manche, le stabilisateur est désengagé momentanément.

4.2 - Avant décollage et atterrissage

Couper l'interrupteur principal du stabilisateur.

4.3 - Montée, croisière, descente

Après avoir stabilisé l'attitude de l'avion et réglé le trim de profondeur, enclencher l'interrupteur principal du stabilisateur.

Le bouton "TURN" étant réglé au neutre, ajuster le bouton marqué "TRIM" pour éviter toutes dérives de cap.

Un virage peut être commandé soit manuellement en appuyant sur le bouton poussoir du manche et en actionnant les commandes, soit en tournant le bouton "TURN" (virage à taux standard).

NOTE : Pour voler horizontalement et sans dérive de cap, il est nécessaire d'avoir bien réglé le trim du stabilisateur, et de veiller à garder la bille de l'indicateur au milieu.

7.4 - UTILISATION DU DR 400/180 R EN REGIME V.F.R.
DE NUIT ET EN ZONES NON GIVRANTES

Liste des équipements spéciaux montés en plus des équipements de pilotage et de navigation exigés pour la délivrance du certificat de navigabilité pour le vol V.F.R. de jour.

En accord avec l'arrêté du 10 Novembre 1967 modifié par l'arrêté du 8 Juillet 1976.

- 1 - Un horizon artificiel
- 2 - Un indicateur bille-aiguille
- 3 - Un indicateur gyroscopique de direction
- 4 - Un variomètre
- 5 - Des feux de position
- 6 - Un feu anti-collision
- 7 - Deux feux d'atterrissage
- 8 - Un dispositif d'éclairage du tableau de bord
- 9 - Une torche électrique
- 10 - Un émetteur récepteur V.H.F. de catégorie 2
- 11 - Un récepteur V.O.R. de catégorie 2 ou un radio-compass de catégorie 2
- 12 - Plaquette VFR de nuit
- 13 - Fusibles de rechange

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

La plaquette suivante doit être apposée au tableau de bord.

CONDITIONS DE VOL V.F.R
DE JOUR ET DE NUIT
EN ZONE NON GIVRANTE

PANNE ALIMENTATION ELECTRIQUE SUITE A PANNE BATTERIE

Si à la suite d'une panne complète de la batterie, l'alternateur se dé-excite, entraînant une panne totale d'alimentation, suivre la procédure suivante

- Disjoncteurs Batterie, Alternateur et Radio (si installés)..... COUPES
- Remettre :
 - Interrupteur batterie sur..... MARCHE
 - Interrupteur alternateur sur.. MARCHE
- Constater la remise sous tension des circuits
- Remettre uniquement les interrupteurs qui sont nécessaires à la sécurité du vol sur..... MARCHE

PANNE D'ALIMENTATION ELECTRIQUE

Voir page : 3.08

RECOMMANDATION POUR L'UTILISATION DE NUIT

Il est rappelé qu'au dessus de 8000 pieds, il existe des risques de troubles de la vision nocturne pour le pilote.

PROCEDURES NORMALES POUR LE VOL DE NUIT

Ces procédures complètent celles de l'avion en équipement standard, décrites en section IV.

1 - PREPARATION

Etude de la météorologie afin d'éviter le vol en conditions dangereuses (minima, givrage...)
Vérifier que les pleins sont suffisants pour le respect de la réglementation.

2 - AVANT-VOL

Vérification du fonctionnement :

- du feu anti-collision
- des feux de navigation
- des phares
- de l'inverseur de Jour/Nuit
- de la présence à bord d'une torche électrique de secours.

3 - ROULAGE

- Feu anti-collision, feux de navigation et phare.....MARCHE
- Vérification du fonctionnement des instruments gyroscopiques
- Horizon - calage de la maquette - barre horizontale
- Directionnel - rotation correcte
- Bille-aiguille - sens correct

4 - AVANT DECOLLAGE

- Vérifier dépression instruments
- Essai VHF
- Essai VOR ou radio compas
- Chauffage - désembuage selon nécessité

5 - DECOLLAGE

- Maintenir le variomètre positif
- De nuit, éteindre les phares en bout de piste

6 - UTILISATION DE L'ECLAIRAGE DE NUIT

- a) - Enclencher l'éclairage - 2
- b) - Ajuster à l'aide de l'éclairage 1 selon besoin.

7.5 - HELICE TRIPALE EVRA TR5 180-102/140-CR 11 PETIT PAS, ET ECHAPPEMENT FVA-23-V2

1 - DESCRIPTION

L'hélice tripale EVRA est réglable au sol afin de satisfaire aux différents points d'adaptation d'un appareil.

Dans le cas du DR 400/180 R ce réglage est de 17°.

2 - LIMITATION

La VNE est égale à 295 km/h - 159 kt.

Repère sur l'anémomètre :

Trait radial rouge à 295 km/h - 159 kt

Repère sur le tachymètre :

Arc vert 2150 à 2690 tr/mn

Trait rouge : 2690 tr/mn

3 - PROCEDURES D'URGENCES

En cas de vibrations moteur anormales :

Réduire la puissance et la vitesse, atterrir sur l'aérodrome le plus proche et faire vérifier les fixations des pales et du silencieux.

4 - PROCEDURES NORMALES

Décollage : régime mini 2400 tr/mn

Montée initiale avec 1 cran de volets

Vx = vitesse de meilleur angle de montée 120 km/h

Vy = vitesse de meilleur taux de montée 140 km/h

Montée normale en lisse :

Vx = 130 km/h - 70 kt

Vy = 145 km/h - 78 kt

5 - PERFORMANCES

5.1 - Limitation acoustique

Conformément à l'arrêté du 3 Avril 1980, le niveau de bruit admissible pour l'avion DR 400/180 R correspondant à la masse totale maximale de certification de 1000 kg, est de 73,3 dB (A).

Le niveau de bruit déterminé dans les conditions fixées par l'arrêté précité à la puissance maximale continue est de 68 dB (A).

L'avion DR 400/180 R a reçu conformément à l'arrêté du 30 Juillet 1975, le certificat de type limitation de nuisance n° N 45 à la date du 21 Avril 1987

5.2 - PERFORMANCES DE DECOLLAGE

Par vent nul, volets 1er cran.

ALTITUDE (feet)	TEMPERATURE (°C)	MASSE 1000 kg		MASSE 850 kg	
		Piste Béton	Piste herbe	Piste Béton	Piste herbe
0	-5	360 (180)	410 (230)	235 (115)	255 (135)
	Std = 15	400 (205)	455 (260)	255 (125)	280 (150)
	+ 35	440 (225)	505 (290)	280 (140)	310 (170)
4000	-13	475 (240)	550 (315)	305 (150)	335 (180)
	Std = 7	530 (275)	620 (365)	335 (165)	375 (205)
	+ 27	590 (305)	695 (410)	370 (185)	415 (230)
8000	-21	640 (325)	765 (450)	395 (200)	450 (255)
	Std = -1	715 (370)	870 (525)	445 (225)	510 (290)
	+ 19	800 (415)	985 (600)	490 (250)	570 (330)

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis l'arrêt
 pour passer 15 m à $V = 1,3 V_{sl}$
 - (Longueur de roulement pour atteindre 1,1 V_{sl})

Influence du vent de face : pour 10 kt multiplier par 0,79
 pour 20 kt multiplier par 0,64
 pour 30 kt multiplier par 0,53

5.3 - Performances de montée

A la masse maximale 1000 kg en condition standard.

5.3.1 - Volets 1er cran "position décollage"

- Vitesse ascensionnelle maxi au niveau de la mer
 $V_z = 4,54 \text{ m/s}$
- Vitesse de meilleur taux de montée
 $V_y = 140 \text{ km/h} - 76 \text{ kt}$
- Vitesse de meilleur angle de montée
 $V_x = 120 \text{ km/h} - 65 \text{ kt}$
- Diminution de $0,25 \text{ m/s}$ par 1000 ft

5.3.2 - Volets rentrés

- Vitesse ascensionnelle maxi au niveau de la mer
 $V_z = 5 \text{ m/s}$
- Vitesse de meilleur taux de montée
 $V_y = 145 \text{ km/h} - 78 \text{ kt}$
- Vitesse de meilleur angle de montée
 $V_x = 130 \text{ km/h} - 70 \text{ kt}$
- Diminution de $0,25 \text{ m/s}$ pour 1000 ft
- Plafond pratique 15400 ft à $V_y = 135 \text{ km/h}$
- Correction de masse : $+ 0,6 \text{ m/s}$ par 100 kg de réduction
- Correction de température : -5% par $10 \text{ }^\circ\text{C}$ au-dessus du standard.

5.4 - PERFORMANCES EN PALIER

ALTITUDE	% PUISSANCE	REGIME t/mn	CONSOMMATION l/h	VITESSE PROPRE km/h	AUTONOMIE DISTANCE sans réserve	
					h/mn	km
0	65	2600	33,3	189	3.15	610
	55	2500	28,2	178	3.50	690
	45	2300	23	156	4.45	740
5500	65	2690	33,3	201	3.15	650
	55	2600	28,2	188	3.50	720
	45	2400	23	167	4.45	790
10500	60	2690	30,8	201	3.30	700
	55	2650	28,2	196	3.50	750
	45	2500	23	177	4.45	840

Masse = 1000 kg - Mixture meilleure puissance -

5.5 - PERFORMANCES D'ATTERISSAGE

Par vent nul, volets 2ème cran

ALTITUDE (feet)	TEMPERATURE (°C)	MASSE 1000 kg		MASSE 800 kg	
		Freinage modéré piste en dur ou herbe	Sans freins sur herbe	Freinage modéré piste en dur ou herbe	Sans freins sur herbe
0	-5	445 (205)	550 (310)	380 (165)	460 (245)
	Std = 15	470 (220)	580 (330)	400 (175)	490 (265)
	+ 35	500 (235)	615 (350)	420 (190)	515 (285)
4000	-13	490 (230)	605 (345)	410 (185)	500 (275)
	Std = 7	520 (250)	640 (370)	435 (200)	535 (300)
	+ 27	550 (270)	680 (400)	460 (215)	565 (320)
8000	-21	540 (260)	670 (390)	450 (205)	555 (310)
	Std = -1	575 (280)	715 (420)	480 (225)	590 (335)
	+ 19	610 (300)	760 (450)	505 (240)	625 (360)

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis le passage des 15 m à V = 1,3 V_{so} jusqu'à l'arrêt
 - (Longueur de roulement après impact à V_{so})

Influence du vent de face : pour 10 kt multiplier par 0,79
 pour 20 kt multiplier par 0,64
 pour 30 kt multiplier par 0,53

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

7.6 - HELICE TRIPALE EVRA TR5 180-102/140-CR 11 GRAND PAS, ET ECHAPPEMENT FVA-23-V2

1 - DESCRIPTION

L'hélice tripale EVRA est réglable au sol afin de satisfaire aux différents points d'adaptation d'un appareil.

Dans le cas du DR 400/180 R le calage est de 22,5°

2 - LIMITATION

La VNE est égale à 295 km/h - 159 kt.

Repère sur l'anémomètre :

Trait radial rouge à 295 km/h - 159 kt

Repère sur tachymètre :

Arc vert 2150 à 2690 tr/mn

Trait rouge à 2690 tr/mn.

3 - PROCEDURES D'URGENCES

En cas de vibrations anormales :

Réduire la puissance et la vitesse, atterrir sur l'aérodrome le plus proche et faire vérifier les fixations des pales et du silencieux.

4 - PROCEDURES NORMALES

Décollage : régime mini 2150 t/mn

Montée initiale avec 1 cran de volets

Vx = vitesse de meilleur angle de montée 120 km/h

Vy = vitesse de meilleur taux de montée 140 km/h

Montée normale en lisse :

Vx = 130 km/h - 70 kt

Vy = 160 km/h - 86 kt

5 - PERFORMANCES

5.1 - Limitation acoustique

Conformément à l'arrêté du 3 Avril 1980, le niveau de bruit admissible pour l'avion DR 400/180 R correspondant à la masse totale maximale de certification de 1000 kg, est de 73,3 dB (A).

Le niveau de bruit déterminé dans les conditions fixées par l'arrêté précité à la puissance maximale continue est de 71 dB (A).

L'avion DR 400/180 R a reçu conformément à l'arrêté du 30 Juillet 1975, le certificat de type limitation de nuisance n° N 45 à la date du 21 Avril 1987

5.2 - PERFORMANCES DE DECOLLAGE

Par vent nul, volets 1er cran

ALTITUDE (feet)	TEMPERATURE (°C)	MASSE 1000 kg		MASSE 900 kg	
		Piste Béton	Piste herbe	Piste Béton	Piste herbe
0	-5	455 (230)	525 (300)	360 (180)	405 (225)
	Std = 15	505 (445)	600 (350)	400 (200)	455 (255)
	+ 35	560 (290)	655 (385)	440 (225)	500 (285)
4000	-13	605 (310)	740 (445)	475 (240)	550 (315)
	Std = 7	680 (345)	845 (510)	530 (270)	620 (360)
	+ 27	755 (390)	950 (385)	585 (300)	690 (405)
8000	-21	840 (425)	965 (550)	635 (320)	765 (450)
	Std = -1	930 (820)	1100 (645)	715 (365)	870 (520)
	+ 19	1030 (535)	1205 (710)	795 (410)	980 (595)

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis l'arrêt
 pour passer 15 m à $V = 1,3 V_{sl}$
 - (Longueur de roulement pour atteindre 1,1 V_{sl})

Influence du vent de face : pour 10 kt multiplier par 0,79
 pour 20 kt multiplier par 0,64
 pour 30 kt multiplier par 0,53

5.3 - PERFORMANCES DE MONTEE

A la masse maximale 1000 kg en condition standard.

5.3.1 - Volets 1er cran "position décollage"

- Vitesse ascensionnelle maxi au niveau de la mer
 $V_z = 3,65 \text{ m/s}$
- Vitesse de meilleur taux de montée
 $V_y = 140 \text{ km/h} - 76 \text{ kt}$
- Vitesse de meilleur angle de montée
 $V_x = 120 \text{ km/h} - 65 \text{ kt}$
- Diminution de $0,25 \text{ m/s}$ par 1000 ft

5.3.2 - Volets rentrés

- Vitesse ascensionnelle maxi au niveau de la mer
 $V_z = 4,25 \text{ m/s}$
- Vitesse de meilleur taux de montée
 $V_y = 160 \text{ km/h} - 86 \text{ kt}$
- Vitesse de meilleur angle de montée
 $V_x = 130 \text{ km/h} - 70 \text{ kt}$
- Diminution de $0,25 \text{ m/s}$ pour 1000 ft
- Plafond pratique 12500 ft à $V_y = 130 \text{ km/h}$
- Correction de masse : $+ 0,6 \text{ m/s}$ par 100 kg de réduction
- Correction de température : -5% par 10°C au-dessus du standard.

MANUEL DE VOL DR 400/180 R

5.4 - PERFORMANCES EN PALIER

ALTITUDE PRESSION (ft)	PUISSANCE %	REGIME (t/mn)	CONSOM- MATION (l/h)	VITESSE PROPRE (km/h)	AUTONOMIE/DISTANCE	
					(h/mn)	(km)
0	75	2400	39	218	2.45	600
	65	2200	33,3	198	3.15	650
5500	75	2600	39	238	2.45	655
	65	2400	33,3	217	3.15	715
	55	2200	28,2	197	3.55	765
8500	75	2690PG	39	246	2.45	675
	65	2500	33,3	227	3.15	750
	55	2300	28,2	207	3.55	805
10500	65	2600PG	33,3	237	3.15	780
	55	2400	28,2	215	3.55	835

Masse = 1000 kg - Mixture meilleure puissance -

5.5 - PERFORMANCES D'ATTERRISSAGE

Par vent nul, volets 2ème cran

ALTITUDE (feet)	TEMPERATURE (°C)	MASSE 1000 kg		MASSE 800 kg	
		Freinage modéré piste en dur ou herbe	Sans freins sur herbe	Freinage modéré piste en dur ou herbe	Sans freins sur herbe
0	-5	445 (205)	550 (310)	380 (165)	460 (245)
	Std = 15	470 (220)	580 (330)	400 (175)	490 (265)
	+ 35	500 (235)	615 (350)	420 (190)	515 (285)
4000	-13	490 (230)	605 (345)	410 (185)	500 (275)
	Std = 7	520 (250)	640 (370)	435 (200)	535 (300)
	+ 27	550 (270)	680 (400)	460 (215)	565 (320)
8000	-21	540 (260)	670 (390)	450 (205)	555 (310)
	Std = -1	575 (280)	715 (420)	480 (225)	590 (335)
	+ 19	610 (300)	760 (450)	505 (240)	625 (360)

Dans chaque case : - Distance totale en m depuis le passage des 15 m à $V = 1,3 V_{so}$ jusqu'à l'arrêt

- (Longueur de roulement après impact à V_{so})

Influence du vent de face : pour 10 kt multiplier par 0,79

pour 20 kt multiplier par 0,64

pour 30 kt multiplier par 0,53

ADDITIF 7.7

ENROULEUR DE CABLE

TABLE DES MATIERES

Section 1 Description	7.28
Section 2 Limitations	7.31
Section 3 Procédures d'urgence	7.31
Section 4 Procédures normales	7.33
Section 5 Performances	7.35
Section 6 Masses et centrage	7.35

SECTION 1 - DESCRIPTION

Le treuil électrique permet un enroulement automatique du câble en vol par l'action sur un interrupteur électrique uniquement.

L'opération peut être effectuée à vitesse élevée avec un temps d'enroulement court.

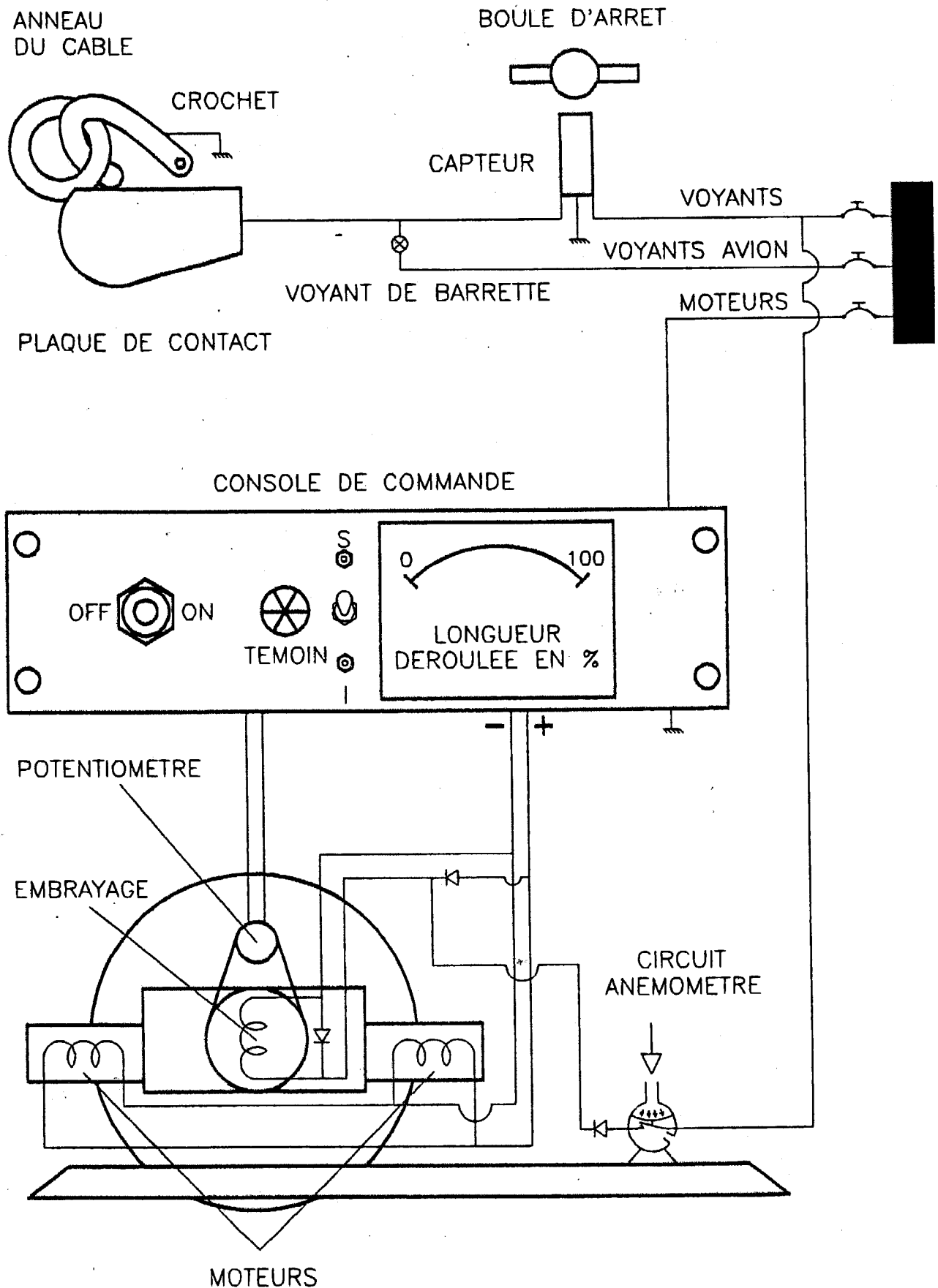
En cas de panne du treuil électrique, on peut facilement mettre en service le crochet classique.

Description des composants du système

Console de commande

Marche Arrêt	Commutateur à poussoir trois positions. Une impulsion vers "MARCHE" déclenche l'opération d'enroulement automatique. En cas de problème, une impulsion vers "ARRET" permet de stopper l'opération d'enroulement automatique.
Témoin	Témoin orange de mise sous tension du moteur.
Indicateur à aiguille	Indicateur de longueur de câble sorti en %, ou de courant consommé par les moteurs.
Interrupteur poussoir et trimmer I et S	<p>Quand l'interrupteur poussoir est vers S (position naturelle), on peut lire sur l'indicateur à aiguille la valeur en % de la longueur de câble sorti. A l'aide du trimmer S, on peut régler la lecture 100% en fonction de la longueur de câble utilisée quand il est complètement sorti. Avant de régler l'indication 100%, il faut régler l'indication 0% avec le câble rentré en agissant mécaniquement sur le potentiomètre transmetteur de longueur déroulé, situé à côté des moteurs.</p> <p>Quand l'interrupteur poussoir est actionné vers I, on peut lire sur l'indicateur à aiguille la valeur du courant consommé par les moteurs. Le seuil de coupure des moteurs en cas de surcharge peut être réglé par le trimmer I.</p>

SCHEMA DE L'ENROULEUR DE CABLE



Enrouleur de câble

L'enrouleur comporte un tambour qui reçoit le câble, deux moteurs pour l'enroulement, un embrayage électromagnétique, un frein à friction réglable, une capsule anémométrique et un potentiomètre.

Les moteurs sont mis sous tension en vol ou au sol en même temps que l'embrayage pour l'enroulement du câble par une action vers "MARCHE" sur l'interrupteur poussoir situé sur la console de commande.

L'embrayage est mis sous tension automatiquement en vol par la capsule anémométrique branchée sur le circuit avion lorsque celle-ci détecte une vitesse supérieure à un seuil, afin d'éviter un déroulement du câble intempestif en vol.

Le potentiomètre relié mécaniquement au tambour informe la console de commande du % de câble sorti.

Le frein à friction sert à éviter l'emballement du tambour lorsqu'on déroule la corde au sol.

Bâti tubulaire

Le bâti tubulaire comporte une guillotine, un crochet classique, un détecteur de proximité câble sorti pour l'enrouleur et un détecteur câble accroché pour le crochet classique.

La guillotine est actionnée par la poignée située au tableau de bord. Elle sert à sectionner le câble en cas d'urgence.

Le crochet classique peut être mis en service facilement en cas de panne de l'enrouleur. Le largage est commandé par la même poignée que la guillotine. Le détecteur de câble complètement sorti pour l'enrouleur et câble accroché pour le crochet classique agissent sur le même voyant situé sur le tableau de bord.

Poignée

La poignée située sur le tableau de bord sert à guillotiner le câble de l'enrouleur et, lorsque le crochet classique est utilisé, à larguer le câble.

Le passage de la fonction guillotine à la fonction largage se fait en démontant le câble de commande du levier de la guillotine et en le remontant sur le levier du crochet classique. Les deux leviers sont sur le bâti-tubulaire, accessibles de l'extérieur. Une étiquette démontable doit être posée à côté de la poignée en fonction de l'usage.

Mise en service du crochet classique

- Démontez le cône
- Démontez le câble de la poignée du levier de guillotine (au niveau du bâti tubulaire) et le remonter sur le levier du crochet classique
- A proximité de la poignée au tableau de bord, mettre l'étiquette "Largage câble" à la place de l'étiquette "Guillotine câble"
- Faire un essai de fonctionnement

SECTION 2 - LIMITATIONS

Les limitations de la section 2 ne sont pas affectées par l'installation de l'enrouleur électrique.

SECTION 3 - PROCEDURES D'URGENCE

Les procédures d'urgence de remorquage ne sont pas affectées lors de l'utilisation du crochet classique Aérazor. Les procédures qui suivent sont valables pour l'enrouleur uniquement.

INCIDENTS EN REMORQUAGE

Largage de secours

Lorsque le remorquage doit être interrompu par le remorqueur à cause d'une position en vol inhabituelle due au décalage par rapport au planeur, non fonctionnement du crochet planeur ou d'autres causes, prendre les mesures suivantes:

Guillotine	tirer la poignée jusqu'à la butée
Enrouleur	ne pas actionner
Indication aiguille	100%
Miroir de voilure	vérifier que le câble est coupé
Atterrissage	de façon normale

ATTENTION

Si le planeur se retrouve en position haute, le remorqueur peut se trouver en situation incontrôlable très rapidement.

Rupture du câble

Il faut enrouler la longueur du câble restante:

Interrupteur poussoir vers marche
Miroir de voilure surveiller la longueur restante
Interrupteur poussoir arrêt quand il reste 5 m
Atterrissage avec réserve d'altitude correspondante

INCIDENTS LORS DE L'ENROULEMENT

Formation de boucles

Si des boucles se forment et empêchent le câble de s'enrouler normalement, le moteur doit s'arrêter normalement à la suite de l'effort anormal qu'il rencontre.

Interrupteur poussoir vers arrêt
Témoin orange des moteurs éteint
Indication aiguille noter le % restant
Miroir de voilure vérifier la situation
Atterrissage avec réserve d'altitude correspondante

ATTENTION

Lorsqu'une longueur de câble ne peut être enroulée, il faut éviter d'accrocher un obstacle lors de l'approche finale. Cela peut endommager le remorqueur ou provoquer sa chute.

Le moteur s'arrête

L'arrêt du moteur peut être dû à une vitesse excessive du remorqueur provoquant un effort d'enroulement anormal.

Vitesse réduire
Disjoncteur moteurs vérifié
Interrupteur poussoir vers marche

Le moteur ne s'arrête pas

- Interrupteur poussoir vers arrêt
 - Témoin orange des moteurs éteint
- Si le témoin orange des moteurs est toujours allumé:
- Disjoncteur moteurs tirer

Incident sur la sonde anémométrique

Si la sonde anémométrique provoque une fuite dans le circuit avion, l'indicateur de vitesse de l'avion peut être faussé.
Choisir un terrain de dégagement dont la piste est assez longue.
Ne pas tenir compte des indications de vitesse.
Approche au jugé.

REMARQUE

Le fonctionnement de l'avertisseur de décrochage n'est pas affecté.

SECTION 4 - PROCEDURES NORMALES

Inspection pré-vol

Les inspections suivantes spécifiques à l'enrouleur de câble doivent être effectuées en plus des inspections normales de la section 4.

- 1 - Contrôle visuel de la guillotine
Contrôle de la liberté de mouvement de la lame en évitant de blesser le câble
- 2 - Contrôle visuel du câble en le tirant; vérifier l'absence de point dur en même temps
- 3 - Contrôler l'état des noeuds de fixation des anneaux
- 4 - Interrupteur batterie sur marche, l'aiguille doit indiquer 100% et le voyant crochet de remorquage situé sur la barrette du tableau de bord doit être allumé
- 5 - Rentrer le câble. Le témoin orange sur la console de commande doit s'allumer; le voyant orange sur la barrette du tableau de bord doit s'éteindre. Vérifier la régularité de déroulement de l'opération.
- 6 - Vérifier l'arrêt du moteur (témoin orange sur la console de commande éteint). L'aiguille doit indiquer 0%

Utilisation remorquage

Placer le remorqueur devant le planeur.

Tirer le câble et l'accrocher au planeur.

Quand le planeur est prêt, rouler lentement pour dérouler le câble.

Quand le voyant crochet de remorquage situé sur la barrette de voyant du tableau de bord s'allume, vérifier que l'aiguille indique 100%.

Décoller de la même façon qu'avec un crochet classique.

ATTENTION

Ne pas accélérer avant l'illumination du voyant crochet de remorquage situé sur la barrette de voyant du tableau de bord.

Ce voyant indique que le câble est entièrement sorti.

Si l'avion accélère avant la sortie complète, le câble continue à se dérouler sans tirer le planeur. Au moment où il est entièrement sorti, il se tend brusquement, le planeur risque d'être catapulté par l'élasticité du câble. Cette situation peut aboutir à une rupture du câble, un endommagement du planeur ou du remorqueur.

ATTENTION

Si le câble est tendu lorsque le planeur se largue, des boucles peuvent se former. Eviter de tendre le câble au moment du largage planeur.

Après le largage

Actionner l'interrupteur poussoir vers marche.

Vérifier que le témoin orange sur la console de commande est allumé et que le voyant orange sur la barrette du tableau de bord est éteint.

Surveiller l'opération d'enroulage pendant la descente.

Avant atterrissage

Vérifier que l'aiguille indique 0%.

Vérifier à l'aide du miroir situé sur la voilure que le câble est rentré.

SECTION 5 - PERFORMANCES

Les performances de la section 5 ne sont pas affectées par l'installation d'un enrouleur de câble.

SECTION 6 - MASSES ET CENTRAGE

Avec un câble de 50 m, la masse totale du système est de 15,7 kg environ, le bras de levier est de 2,57 m.

La masse et le moment sont inclus dans la masse et le moment à vide de l'avion si l'enrouleur est monté d'origine en usine.

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT



PROCEDURES DE REMORQUAGE

Ce supplément au manuel de vol contient les informations que les conditions de certifications exigent de fournir au pilote. Ces informations remplacent ou complètent celles du manuel de vol approuvé.

Ce supplément annule et remplace tout additif au manuel de vol concernant les procédures de remorquage.

Applicabilité

Type et modèle d'avion	Modification constructeur
DR400/180 DR400/180R DR400/180S	Modification majeure n°9 Modification majeure n°62

Liste des pages en vigueur

Pages	Date
1 à 6	11 avril 2008

Approbation

Le contenu technique de ce document est approuvé sous l'autorité du DOA EASA.21J.213



GENERALITES

Votre DR400/180 comporte :

- un renforcement de structure monté sur l'avion en usine ;
- un bâti tubulaire équipé d'un crochet AERAZUR ou TOST ;
- une poignée de commande de largage au niveau du pilote ;
- une plaquette d'utilisation près de la commande de largage.

HELICE AUTORISEE EN REMORQUAGE

Planeurs : 76-58, 76-54 (76-64 tombe dans les régimes critiques en utilisation normale)

Banderoles : 76-54 (76-58 tombe dans les régimes critiques en utilisation normale)

Planeurs et banderoles : HO-27-HM-180/138

PROCEDURE DE REMORQUAGE PLANEUR

En plus des procédures habituelles, faire un essai de fonctionnement du crochet avion et du crochet planeur.

Configuration remorquage

Volets au 1er cran jusqu'à $V_i = 140$ km/h (rentrés au-dessus)

Pleine admission (plein gaz) pour toutes les montées.

Descente

Ne pas réduire au-dessous de 2500 tr/min pour éviter un refroidissement trop important du moteur. Vitesse recommandée $V_i = 250$ km/h.

VITESSE DE REMORQUAGE

Planeurs : toutes les vitesses entre la vitesse mini de remorquage avion V_r et la vitesse maximum autorisée pour le planeur en remorque sont utilisables.

La vitesse optimum de montée dépend des caractéristiques du planeur : pour des planeurs peu chargés au m^2 et de finesse moyenne, la vitesse optimum est V_r , alors que pour des planeurs très chargés au m^2 et de grande finesse, elle peut dépasser 130 km/h.

Une vitesse de montée plus élevée que la vitesse optimale peut être nécessaire en cas de refroidissement moteur insuffisant.



PROCEDURE DE REMORQUAGE DE BANDEROLES

En plus des procédures habituelles :

- Faire un essai de fonctionnement du crochet de l'avion
- Accrocher ensuite le câble à l'avion et à la banderole
- Placer la banderole repliée sur le sol en avant de l'avion afin que ce dernier ait atteint une vitesse suffisante au moment où la banderole quitte le sol. Dans le cas d'accrochage en « pick-up », la vitesse de présentation de l'avion doit être de 105 km/h.
- Une vitesse toute proche de V_b est à conserver pour tout le vol.
- Dans le cas de remorquage de banderoles à faible vitesse et par temps chaud, il est conseillé, si besoin, de monter le déflecteur sur le capot moteur inférieur pour avoir un meilleur refroidissement moteur. Le montage de ce déflecteur est prévu en option.

LIMITES D'UTILISATION

Voir les notes	1)	2)	3)
Masse remorqueur en kg	760	850	1000
Vitesse minimum de remorquage planeur : V_r (km/h)	115	120	130
Vitesse minimum de remorquage banderole : V_b (km/h)	100	105	120
Vitesse minimum autorisée pour le planeur en remorquage (km/h)	140	145	160
Masse maximum du planeur pour $V_z = 0,7$ m/s à V_r	915	710	370
Masse maximum du planeur pour $V_z = 1,7$ m/s à V_r	710	555	295
100 Cx.S maximum de la banderole	190	125	45

Notes :

- 1) Cas normal d'emploi : 1 pilote - 110 L d'essence.
- 2) Cas de formation d'un pilote au remorquage.
- 3) Cas limite exceptionnel : convoyage de personne avec retour d'un planeur léger.



RESISTANCE A RUPTURE DU CABLE DE REMORQUAGE

Maximale : 1000 daN

Minimale : 0,8 fois la masse du planeur

ETIQUETTES

Une étiquette affichant le texte suivant :

« Voir le manuel de vol pour l'utilisation en remorquage. » est obligatoire dans l'avion équipé d'un crochet de remorquage.

Etiquettes supplémentaires :

« Largage câble (tirer) » ;

« Bagage maximum 60 kg. Voir centrogramme »

PERFORMANCE EN REMORQUAGE

Masse du remorqueur	760 kg	850 kg	1000 kg
Vitesse de décrochage volets 1er cran (km/h)	87	92	100
Vitesse ascensionnelle au sol à Vr avec planeur limite (Cond. FAR 23.65b) (m/s)	2,75	2,9	3,15
A Vr sans planeur (m/s)	7,2	6,2	4,9
A Vb avec banderole limite (m/s)	2,75	2,9	3,15
A Vb sans banderole (m/s)	6,3	5,4	4,4



PERFORMANCE DE DECOLLAGE SUR HERBE, PLANEUR SUR ROUE

Décollage : distance totale en mètres depuis l'arrêt pour passer 15 m (50 ft) à $V = 1,3 V_{s1}$.

Roulement : distance de roulage en mètres pour atteindre $1,1 V_{s1}$.

Remorqueur 760 kg

Masse planeur		300 kg		600 kg	
Altitude	Température	Décollage	Roulement	Décollage	Roulement
Z = 0 ft	St = 15°	410 m	225 m	580 m	330 m
	St + 20°	455 m	255 m	650 m	375 m
Z = 4000 ft	St = 7°	555 m	320 m	810 m	480 m
	St + 20°	620 m	360 m	910 m	550 m

Remorqueur 850 kg

Masse planeur		300 kg		600 kg	
Altitude	Température	Décollage	Roulement	Décollage	Roulement
Z = 0 ft	St = 15°	505 m	285 m	710 m	415 m
	St + 20°	560 m	325 m	795 m	470 m
Z = 4000 ft	St = 7°	695 m	410 m	1005 m	615 m
	St + 20°	775 m	465 m	1135 m	705 m

Remorqueur 1000 kg

Masse planeur		300 kg	
Altitude	Température	Décollage	Roulement
Z = 0 ft	St = 15°	700 m	415 m
	St + 20°	780 m	470 m
Z = 4000 ft	St = 7°	985 m	600 m
	St + 20°	1110 m	690 m



Page laissée blanche intentionnellement



TT31 Mode S Transponder Operating Manual



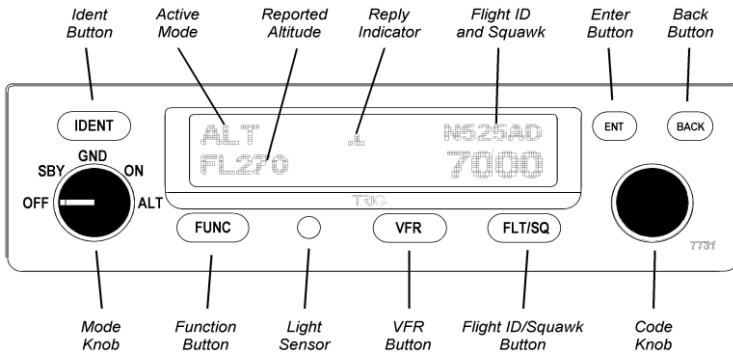
00454-00-AF
18 April 2017

Trig Avionics Limited
Heriot Watt Research Park
Riccarton, Currie
EH14 4AP
Scotland, UK

© Copyright 2011

EN / DE / FR

Front Panel



Display

The display shows the operating mode of the transponder, the reported pressure altitude, and the current squawk code and Flight ID. The reply indicator is active when the transponder replies to interrogations.

The pressure altitude is displayed as a Flight Level, which is the pressure altitude in hundreds of feet. When non-standard atmospheric conditions apply, this may not match the altimeter indicated altitude, but will be correctly displayed by the ATC radar.

Mode Selector Knob

The left hand knob controls the power to the transponder and the operating mode.

- OFF Power is removed from the transponder.
- SBY The transponder is on, but will not reply to any interrogations.
- GND The transponder will respond to Mode S ground interrogations from surface movement radar.
- ON The transponder will respond to all interrogations, but altitude reporting is suppressed.
- ALT The transponder will respond to all interrogations.

When airborne, the transponder should always be set to ALT unless otherwise directed by Air Traffic Control. When you are taxiing on the ground, the transponder should be set to GND mode. If your installation includes a squat switch or is configured with an automatic air/ground system it will switch automatically and you do not need to manually select the GND position.

EN

Push Buttons

- IDENT** Press the IDENT button when ATC instructs you to “Ident” or “Squawk Ident”. This activates the SPI pulse in the transponder replies for 18 seconds. IDENT will appear in the display.
- FUNC** Pressing the FUNC button provides access to the flight timer, stopwatch, ADS-B monitor (depending on installation) and altitude monitor function.
- VFR** Pressing the VFR button sets the transponder to the pre-programmed conspicuity code. Pressing the button again restores the previous squawk code.
- FLT/SQ** Pressing FLT/SQ alternates the primary display between squawk code and Flight ID.
- ENT** The ENT button enters a digit in the code selector.
- BACK** The BACK button goes back to the previous digit in the code selector.

Code Selector Knob

The right hand knob is used to set squawk codes and the Flight ID. The FLT/SQ button selects which will be updated. Turning the knob will highlight the first digit on the display, and the digit can be changed as required. Press the ENT button to advance to the next digit. When ENT is pressed on the last digit, the new squawk code or Flight ID will replace the previous value. If the code entry is not completed within 7 seconds, the changes are ignored and the previous code restored.

1200	VFR code in the USA
7000	VFR code commonly used in Europe
7500	Hijack code
7600	Loss of communications
7700	Emergency code

The Flight ID should correspond to the aircraft call sign entered on your flight plan. If no flight plan is active, the aircraft registration should be used as your Flight ID. Use only letters and digits. If the Flight ID is less than 8 characters long, entering a blank character will end it.

Flight Timer

The Flight Timer records the time for which the transponder has been powered on and operating in flight mode – either ON or ALT. Press the FUNC button to display the Flight Timer.

Stopwatch

The stopwatch can be used as a convenient timer. Press the FUNC button to display the stopwatch. Pressing ENT will reset and start the timer. Pressing ENT again will stop the timer.

Altitude Monitor

The Altitude Monitor activates an audio annunciator or annunciator light (depending on installation) when the aircraft pressure altitude differs from the selected altitude by more than 200 feet. Press the FUNC button to display the altitude monitor enable screen. Pressing ENT toggles the altitude monitor at the current altitude.

When altitude monitoring is in use, a small deviation pointer appears adjacent to the altitude display on the transponder.

ADS-B Monitor

The ADS-B Monitor is only available on installations that include an ADS-B position source. The ADS-B Monitor provides a display of the position information that is being transmitted in ADS-B position reports. This can provide confirmation that the correct information is being transmitted, particularly where the GPS source is remote from the transponder.

In the event that valid position information is NOT available from the GPS, the latitude and longitude display will be replaced by dashes; if no valid latitude and longitude is shown then ADS-B position information is NOT being transmitted.

Loss of ADS-B position information will also result in a WARNING message being displayed.

Warning Messages

If the transponder detects a problem, the screen will indicate WARNING and a brief statement of the problem. Depending on the nature of the problem, your transponder may not be replying to interrogations. Note the message on the screen and pass that information to your avionics maintenance organisation. Press ENT to clear the message; if the fault is still present the message will reappear.

Fault Annunciation

If the transponder detects an internal failure, the screen will indicate FAULT and a brief statement of the problem. No replies will be made to interrogations when a fault is detected.

Some FAULT indications can be recovered by switching the transponder off and back on again, although in all cases a FAULT code implies that there is a fault with the transponder or the installation. Note the FAULT message at the

EN

bottom of the screen and pass that information to your avionics maintenance organisation.

Configuration Mode

The system is configured when it is first installed by your avionics supplier. Configuration items include the Mode S aircraft address, the interface to the other aircraft systems, the aircraft category, and the pre-programmed values for VFR squawk code. To view or change these settings you must use Configuration Mode.

Do not use Configuration Mode in flight. Check with your avionics installer before changing the configuration.

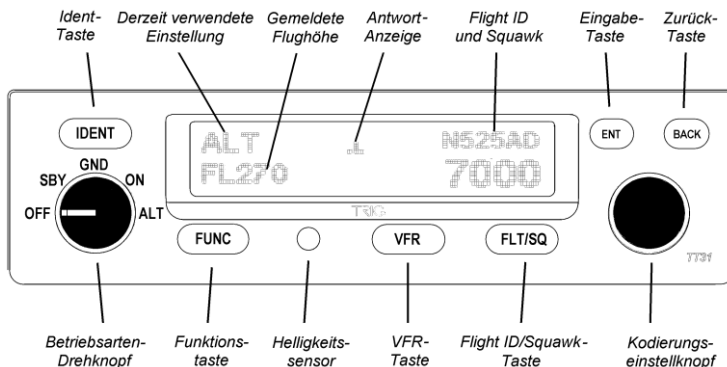
To enter configuration mode, hold down the FUNC button whilst switching on the transponder. Configuration items can be changed using the Code Knob and the ENT and BACK buttons. Pressing FUNC advances to the next configuration item.

When configuration is complete, switch the transponder off. When it is switched back on the transponder will use the new configuration.

Low Temperature Operation

The TT31 is certified to operate correctly down to -20C, but at low temperatures the display may be impaired. On a cold day you may need to wait for the cockpit to warm up to ensure normal operation.

Gerätefront



Anzeige

Die Anzeige gibt folgendes wieder: Betriebsart des Transponders, die gemeldete Druckhöhe, sowie den derzeitigen Squawk Code und Flight ID. Die „Reply“-Anzeige ist aktiv, wenn das Gerät auf Anfragen antwortet.

Die Druckhöhe wird als Flugfläche (FL) angezeigt, d.h. als Druckhöhe in Schritten von 100 Fuß. Wenn die Wetterlage von der Standardatmosphäre abweicht, kann die Anzeige u.U. von der des Höhenmessers abweichen, wird aber vom ATC Radar korrekt wiedergegeben.

Betriebsarten-Drehknopf

Der linke Drehknopf regelt die Stromversorgung zum Transponder sowie die Betriebsart.

- OFF Die Stromzufuhr zum Transponder ist unterbrochen.
- SBY Der Transponder ist eingeschaltet, antwortet aber nicht auf Anfragen.
- GND Der Transponder antwortet auf Mode-S-Anfragen des Vorfeld-Radars.
- ON Der Transponder antwortet auf alle Anfragen, aber ohne Höhenübermittlung.
- ALT Der Transponder antwortet auf alle Anfragen.

Im Fluge sollte der Transponder stets auf „ALT“ eingestellt sein, außer wenn die Flugsicherung dies über Funk anders fordert. Beim Rollen am Boden sollte der Transponder stets auf "GND" eingestellt sein. Wenn Sie einen Bodensicherheitsschalter einbauen wollen, der mit einem automatischen

DE

Bord/Boden System konfiguriert ist, wird er sich automatisch auf "GND" schalten lassen, sodass Sie es nicht von Hand machen müssen.

Drucktasten

- IDENT** Drücken Sie die „IDENT“-Taste, wenn die Flugsicherung Sie zum „Ident“ oder „Squawk Ident“ auffordert. Dies aktiviert den SPI-Puls in den Antworten des Transponders für 18 Sekunden. Die Funktion IDENT wird in der Anzeige des Gerätes wiedergegeben.
- FUNC** Durch Drücken der „FUNC“-Taste gelangen Sie zu den Funktionen der Flugzeitmessung, Stoppuhr, ADS-B Monitor (in Abhängigkeit der Ausrüstung) und Flughöhenüberwachung.
- VFR** Ein Druck auf die „VFR“-Taste aktiviert den vorprogrammierten Code. Ein weiterer Tastendruck reaktiviert den vorherigen Squawk-Code.
- FLT/SQ** Mit der Taste „FLT/SQ“ können Sie zwischen der Anzeige des Squawk-Codes und der Flight ID wechseln.
- ENT** Mit der „ENT“-Taste können Sie einzelne Zahlen eingeben.
- BACK** Durch Drücken der Taste „BACK“ können Sie bei Eingabe des Codes eine Stelle zurückgehen.

Kodierungseinstellknopf

Der rechte Drehknopf wird zur Einstellung von Squawk-Codes und Flight IDs benutzt. Mit der „FLT/SQ“-Taste wird die jeweils zu ändernde Funktion gewählt. Ein Drehen des Knopfes aktiviert die erste Stelle der Anzeige, die dann nach Bedarf geändert werden kann. Per „ENT“-Taste gelangt man zur jeweils nächsten Stelle. Wenn bei der letzten Stelle „ENT“ gedrückt wird, ersetzt der neue Squawk-Code oder die neue Flight ID die zuvor genutzten Zahlen. Wenn eine Zahl nicht innerhalb von 7 Sekunden verändert wird, werden die bisherigen Änderungen vom Gerät ignoriert, und die vorherige Zahlenkombination wird wieder hergestellt.

- | | |
|------|--|
| 1200 | VFR code in den USA |
| 7000 | Am häufigsten in Europa genutzter VFR-Code |
| 7500 | Code für Entführungen |
| 7600 | Funkausfall |
| 7700 | Notfall |

Die Flight ID sollte dem Rufzeichen entsprechen, das Sie im Flugplan eingetragen haben. Wenn Sie keinen Flugplan erstellt haben, sollte das Kennzeichen des Lfz als Flight ID genutzt werden. Benutzen Sie nur Buchstaben und Zahlen. Wenn die Flight ID kürzer als acht Stellen ist, geben Sie eine Leerstelle als Endzeichen ein.

Flugzeitmessung

Der Flugzeitmesser zeichnet die Zeit auf, seitdem die Stromzufuhr zum Transponder eingeschaltet und eine der Flugeinstellungen, d.h. „ON“ oder „ALT“, aktiviert wurde. Durch Drücken der „FUNC“-Taste können Sie die Flugzeit anzeigen lassen.

Stoppuhr

Die Stoppuhr kann ebenfalls zur Zeitmessung genutzt werden. Drücken Sie die „FUNC“-Taste, um die Stoppuhr aufzurufen. Ein Druck auf „ENT“ wird die Stoppuhr auf 0 setzen und neu starten. Ein weiterer Druck auf „ENT“ hält die Zeitmessung an.

Flughöhenüberwachung

Die Flughöhenüberwachung aktiviert ein akustisches oder optisches Warnsignal (in Abhängigkeit der Ausrüstung), wenn die Flughöhe mehr als 200 Fuß von der zuvor eingestellten Angabe abweicht. Drücken Sie die „FUNC“-Taste bis zum Erreichen der Anzeige zur Aktivierung der Funktion „Altitude Monitor“. Per „ENT“-Taste programmieren Sie Ihre aktuelle Flughöhe als Ausgangswert.

Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, erscheint neben der Höhenangabe die kleine Abweichungsanzeige nach oben oder unten.

ADS-B Monitor

Diese Funktion kann nur genutzt werden, wenn das Lfz zur Positionsbestimmung für ADS-B ausgerüstet ist. Der ADS-B Monitor zeigt die Position basierend auf Daten, die durch ADS-B-Positionsmeldungen übermittelt werden. Dies kann zur Bestätigung der Richtigkeit der übertragenen Positionsinformationen dienen, insbesondere, wenn der GPS-Empfang sehr schwach ist.

Falls eine zuverlässigen Positionsangabe durch das GPS NICHT möglich ist, werden die Längen- und Breitengrade als Horizontalstriche angezeigt. Wenn dies der Fall ist, werden ADS-B-Positionsinformationen NICHT übermittelt.

Warnmeldungen

Falls eine Störung auftritt, meldet der Transponder dies sofort. Die Anzeige WARNING leuchtet auf; zusätzlich wird eine kurze Beschreibung des Problems angezeigt. Es ist nun von der Art des Problems abhängig, ob der Transponder weiterhin auf Anfragen antwortet. Übermitteln Sie diese Fehlermeldung an Ihren Avionik-Betrieb. Drücken Sie ENT, und die Fehlermeldung erlischt. Falls das Problem weiterhin besteht, wird der Transponder dies entsprechend melden.

DE

Fehlermeldung

Wenn der Transponder einen internen Fehler feststellt, wird dies in der Anzeige durch „FAULT“ plus einer kurzen Problembeschreibung gemeldet. Sobald ein Fehler festgestellt wurde, antwortet der Transponder nicht mehr auf Anfragen durch die Flugsicherung.

Einige „FAULT“-Anzeigen können durch Aus- und Einschalten des Transponders behoben werden, jedoch bedeutet jede Anzeige dieser Art, dass ein Fehler im Gerät oder der Installation vorliegt. Melden Sie die vom Gerät entsprechend gegebene Problembeschreibung zur Behebung an Ihren Avionik-Betrieb.

Einstellung „Konfiguration“

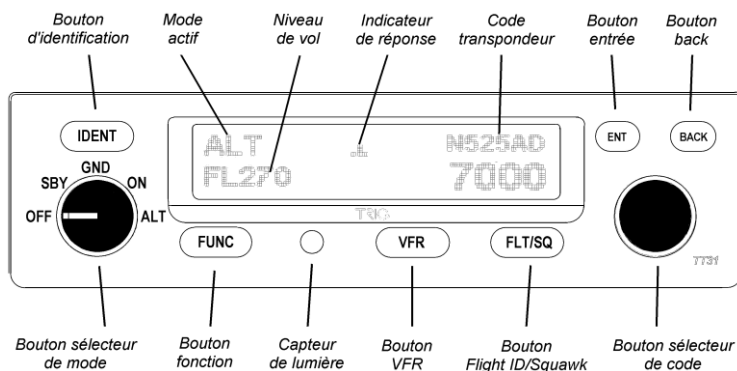
Das Gerät ist zum Zeitpunkt des Einbaus durch Ihren Avionik-Zulieferer konfiguriert. Die Konfiguration beinhaltet den Mode-S-Code, das Interface zu anderen Geräten, die Lfz-Kategorie, und die vorprogrammierten Werte für VFR Squawk Codes. Um diese Einstellungen zu sehen oder zu ändern müssen Sie die Einstellung „Konfiguration“ benutzen.

**Benutzen Sie die Einstellung „Konfiguration“ niemals im Fluge.
Setzen Sie sich mit Ihrem Avionik-Betrieb in Verbindung, bevor Sie die Konfiguration verändern.**

Um zur Einstellung „Konfiguration“ zu gelangen, halten Sie die Taste „FUNC“ gedrückt, während Sie das Gerät einschalten. Konfigurationspunkte können durch Drehen des Kodierungsdrehknopfes und durch Drücken der Tasten „ENT“ und „BACK“ verändert werden. Nach Abschluss der Konfiguration schalten Sie den Transponder aus. Sobald er erneut eingeschaltet wird, benutzt er die neue Konfiguration.

Betrieb bei niedriger Temperatur

Der TT31 ist zugelassen für fehlerfreien Betrieb bis zu -20°C , auch wenn bei sehr niedrigen Temperaturen u.U. die Anzeigequalität vermindert ist. Um die normale Benutzung unter kalten Bedingungen sicherzustellen, ist es ggf. erforderlich, eine adäquate Kabinentemperatur zu erzeugen.



Panneau

Affichage

L'écran affiche le mode de fonctionnement du transpondeur, l'altitude-pressure mesurée, ainsi que le code transpondeur et le code d'identification de vol en cours. L'indicateur de réponse est actif lorsque le transpondeur répond aux interrogations.

L'altitude-pressure s'affiche en niveau de vol, c'est à dire l'altitude-pressure en centaines de pieds. Lorsque les conditions atmosphériques ne sont pas standards, cette valeur peut être différente de l'altitude indiquée par l'altimètre, mais son affichage sera correct sur les écrans radar du contrôle de la circulation aérienne.

Bouton Sélecteur de Mode

Le bouton de gauche commande la mise sous tension du transpondeur ainsi que le mode de fonctionnement.

OFF Le transpondeur est hors tension.

SBY Le transpondeur est sous tension mais ne répondra à aucune interrogation.

GND Le transpondeur répondra aux interrogations du sol en Mode S des radars de mouvement à la surface.

ON Le transpondeur répondra à toutes les interrogations, mais sans information d'altitude.

ALT Le transpondeur répondra à toutes les interrogations.

En vol, le transpondeur doit toujours être sur ALT sauf avis contraire du contrôle de la circulation aérienne. Lorsque l'appareil roule au sol, le transpondeur doit être sur GND. Si l'installation comprend un contact de train ou dispose d'un système de détection automatique air/ground alors la

FR

sélection GND changera automatiquement, vous n'aurez pas besoin de le faire manuellement.

Boutons Pousoirs

- IDENT** Appuyer sur IDT lorsque le contrôle de la circulation aérienne demande « Ident » ou « Squawk Ident ». Ceci active l'impulsion spéciale d'identification de position (SPI) dans les réponses du transpondeur pendant 18 secondes. IDENT apparaîtra à l'écran.
- FUNC** Appuyer sur le bouton FUNC permet d'accéder au temporisateur de vol, au chronomètre, au moniteur d'ADS-B (selon l'installation) et à la fonction de moniteur d'altitude.
- VFR** Une pression sur le bouton VFR permet d'afficher directement le code pré-programmé. Une seconde pression sur ce bouton restaure le code transpondeur précédent.
- FLT/SQ** La pression de FLT/SQ alterne l'affichage primaire entre le squawk code et l'identification de vol.
- ENT** Le bouton ENT permet de valider chaque chiffre dans le sélecteur de code.
- BACK** Le bouton BACK saute de nouveau au chiffre précédent dans le sélecteur de code.

Bouton Sélecteur

Le bouton de droite permet d'afficher le code transpondeur et le code d'identification de vol. Le bouton FLT/SQ choisit qui sera mis à jour. La rotation du bouton accentuera le premier chiffre sur l'affichage, et le chiffre peut être changé comme exigé. Appuyer sur ENT pour avancer au chiffre suivant. Lorsque le bouton ENT est enfoncé après le dernier chiffre, le nouveau code transpondeur ou le nouveau code d'identification de vol s'affiche en remplacement du précédent. Si le code n'est pas saisi en moins de 7 secondes, les modifications sont ignorées et le code précédent est restauré.

1200	Code VFR aux Etats-Unis
7000	Code VFR couramment utilisé en Europe
7500	Intervention illicite
7600	Panne radio
7700	Code de détresse

Le code d'identification de vol doit correspondre à numéro de vol déclaré dans le plan de vol. S'il n'y a pas de plan de vol, l'immatriculation de l'avion doit être utilisée comme code d'identification de vol. Utiliser uniquement des lettres et des chiffres. Si le code d'identification de vol comporte moins de 8 caractères, saisir un caractère espace pour le terminer.

Temporisateur de Vol

Le temporisateur de vol enregistre le temps l'où le transpondeur a été mis sous tension et actionnant en vol le mode ON ou ALT. Appuyez sur le bouton FUNC pour montrer le temporisateur de vol.

Chronomètre

Le chronomètre peut être employé comme temporisateur commode. Appuyez sur le bouton FUNC pour montrer le chronomètre. En serrant la volonté ENT remettez à zéro et commencez le temporisateur. La pression ENT encore arrêtera le temporisateur.

Moniteur D'Altitude

Le moniteur d'altitude active un annonceur ou une lumière audio d'annonceur (selon l'installation) quand l'altitude pression d'avion diffère de l'altitude choisie par plus de 200 pieds. Appuyez sur le bouton FUNC pour montrer le moniteur d'altitude permettent l'écran. Serrant les cabillots ENT l'altitude surveillent à l'altitude courante.

Quand la surveillance d'altitude est en service, un petit indicateur de déviation apparaît à côté de l'affichage d'altitude sur le transpondeur.

Moniteur ADS-B

Le moniteur d'ADS-B est seulement disponible sur les installations qui incluent une source de position d'ADS-B. Le moniteur d'ADS-B fournit un affichage d'information de position qui est transmise dans des rapports de position d'ADS-B. Ceci peut fournir la confirmation que l'information correcte est transmise, en particulier où la source de GPS est éloignée du transpondeur.

Au cas où l'information valide de position ne serait pas fournie par le GPS, l'affichage de latitude et de longitude sera remplacé par des tirets; si aucune latitude et longitude valides n'est montrée alors l'information de position d'ADS-B n'est pas transmise.

Messages d'avertissement

Si le transpondeur détecte un problème, l'écran affichera WARNING ainsi qu'un bref état de la situation. En fonction de la nature du problème, il se peut que le transpondeur ne réponde plus aux interrogations. Noter le message qui apparaît à l'écran et transmettre l'information au service de maintenance du fournisseur d'avionique. Appuyer sur ENT pour effacer le message; si la panne est toujours présente, le message réapparaîtra.

Annonce de Panne

Si le transpondeur détecte une panne interne grave, un message FAULT apparaît à l'écran avec un bref état de la situation. Le transpondeur ne répond plus aux interrogations lorsqu'une panne est détectée.

FR

Certaines indications de pannes (FAULT) peuvent être rétablies en mettant le transpondeur hors tension puis à nouveau sous tension, bien que dans tous les cas, un message FAULT indique un problème avec le transpondeur ou avec l'installation. Noter le message FAULT en bas de l'écran et transmettre l'information au service de maintenance du fournisseur d'électronique aéronautique.

Mode Configuration

Le système est configuré lors de sa première installation par le fournisseur d'avionique. Les éléments de configuration comprennent l'adresse Mode S de l'avion, l'interface avec les autres systèmes de l'avion, la catégorie de l'avion, et les valeurs pré-programmées du code transpondeur VFR. Pour visualiser ou modifier ces réglages, le mode configuration doit être utilisé.

Ne pas utiliser le mode configuration en vol. Consulter votre installateur d'avionique avant toute modification de la configuration.

Pour passer en mode configuration, maintenir le bouton FN enfoncé tout en mettant sous tension du transpondeur. Les éléments de configuration peuvent être modifiés à l'aide du bouton sélecteur de code et les boutons ENT et BACK. Une pression sur FN permet d'avancer jusqu'à l'élément de configuration suivant.

Lorsque la configuration est terminée, mettre le transpondeur hors tension. Lorsqu'il sera de nouveau mis sous tension, le transpondeur utilisera la nouvelle configuration.

Opération à Basses Températures

Le transpondeur est certifié pour fonctionner correctement jusqu'à -20°C , mais à ces températures, l'affichage peut s'en trouver affecté. S'il fait froid, un temps d'attente jusqu'à ce que le cockpit soit réchauffé peut être nécessaire pour garantir un fonctionnement normal.

Trig Avionics Limited

Building 4, Heriot Watt Research Park
Riccarton, Currie EH14 4AP, UK

Tel: +44 (0)131 449 8810

Fax: +44 (0)131 449 8811

support@trig-avionics.com

www.trig-avionics.com

KRT2

VHF Radio

Standard, Landscape, Portrait



285942-xx(xx)-xx(xx) = KRT2-S (Standard Ø57mm)
285945-xx(xx)-xx(xx) = KRT2-L (Mini Paysage)
286048-xx(xx)-xx(xx) = KRT2-P (Mini Portrait)
285946-xx(xx)-xx(xx) = KRT-RC (Télécommande Ø57mm for KRT2)

Manuel d'utilisation et installation



Service Bulletins (SB)

Les Bulletins de Service (BS) doivent être insérés dans le manuel et ajoutés à cette table.

No SB	No Ver.	Date d'émission	Date d'Ajout	Nom

Table 2: Service Bulletins



Table of Contents

1	GENERALITES.....	7
1.1	Symboles	7
1.2	Abréviations	7
1.3	Service Clients.....	8
1.4	Caractéristiques de la radio KRT2	8
2	Restrictions d'installation.....	9
2.1	Installation	9
2.2	Radio de l'avion	9
2.3	Identification des Objectifs Quantitatifs de sécurité.....	9
2.4	Déviations.....	9
3	DESCRIPTION GENERALE.....	10
3.1	Description du panneau de contrôle	10
3.2	Affichage	14
3.3	Niveau des Menus	15
3.4	Codes d'erreur	15
4	OPERATION	16
4.1	Général.....	16
4.2	Mise en marche ON / OFF	16
4.3	Sélection de fréquence.....	17
4.3.1	Saisie manuelle.....	17
4.3.2	Sélection dans la liste des favoris.....	18
4.3.3	Enregistrer et éditer les fréquences favorites	18
4.4	AUD – Menu Audio	20
4.4.1	VOL – Volume.....	20
4.4.2	SQ – Squelch.....	20
4.4.3	VOX– Seuil de déclenchement de l'intercom.....	21
4.4.4	Intercom manuel.....	21
4.4.5	TXm – Sélection bouton PTT	21
4.4.6	INT – Volume intercom	22
4.4.7	EXT – Volume audio externe.....	22
4.4.8	DIM – Luminosité écran (et tension batterie)	22
4.4.9	BAT – Test Batterie	23
4.4.10	SIT – Retour dans les écouteurs.....	23
4.4.11	MIC – Réglage micro	23
4.4.12	Verrouillage des menus.....	25
4.5	Ecoute double “DUAL”.....	26
4.6	Transmission.....	27
4.6.1	Configuration à deux PTT	28
4.6.2	Autocontrôle	28
4.6.3	Retour optique.....	28
4.7	Rétablir les paramètres d'usine.....	29
4.8	Menu de CONFIGURATION	29
4.8.1	Effacer les stations en mémoire	30
4.8.2	Espacement des canaux.....	30
5	Télécommande	31



6	INSTALLATION.....	32
6.1	Conseils d'installation.....	32
6.2	Informations de Télécommunication.....	32
6.3	Contenu du colis.....	33
6.4	Déballer et inspecter le matériel.....	33
6.5	Montage.....	33
6.6	Connexions électriques.....	33
6.6.1	Connexion des microphones.....	34
6.6.2	Haut-parleur et microphone.....	35
6.6.3	Connexion des écouteurs.....	35
6.6.4	Entrée audio externe.....	35
6.6.5	Connexion du haut-parleur.....	35
6.7	Configuration Audio finale.....	36
6.7.1	Pour les vols Planeur.....	36
6.7.2	Moto planeur à deux places.....	36
6.7.3	Aéronef à moteur.....	36
6.8	Câblage.....	37
6.8.1	Câbles électriques.....	37
6.8.2	Configuration des Broches du connecteur.....	37
6.8.3	Conseils généraux.....	38
6.8.4	Schéma de câblage.....	39
6.8.5	Câblage des microphones dynamiques.....	45
6.8.6	Support de connexion.....	45
6.9	Antenne.....	46
6.9.1	Sélection de l'antenne.....	46
6.9.2	Recommandations d'installation.....	46
6.10	Microphone.....	47
6.11	Contrôle de l'installation.....	47
6.12	Démarrage.....	48
6.13	Accessoires.....	48
6.14	Plans.....	48
6.14.1	Dimensions.....	48
6.14.2	Instructions d'installation.....	50
7	Maintenance.....	51
7.1	Maintenance périodique.....	51
7.2	Réparation.....	51
7.3	Nettoyage.....	51
8	ANNEXE.....	52
8.1	Table fréquences/canaux.....	52
8.2	Données Techniques.....	53



List of Figures

Figure 1: KRT2-S Vue de face	10
Figure 2: KRT2-P Vue de face	11
Figure 3: KRT2-L Vue de face.....	12
Figure 4: KRT2 Fréquences Active & passives.....	26
Figure 5: KRT2 Transmission (TX) & Réception (RX).....	27
Figure 6: Casques	34
Figure 7: Connecteur et brochage.....	37
Figure 8: Connecteur de la télécommande	37
Figure 9: KRT2 Support de connexion	45
Figure 10: Support de connexion KRT2 plan no 2	46
Figure 11: Dimensions KRT2-S.....	48
Figure 12: Dimensions KRT2-P, KRT2-L	49
Figure 13: Dimensions télécommande KRT2RC	49
Figure 14: Panneau de montage KRT2.....	50
Figure 15: Panneau de montage KRT2-L”	50


List of Tables


Table 1: Table de révisions	2
Table 2: Service Bulletins	3
Table 3: Acronymes.....	7
Table 4: Touches de contrôles du KRT2.....	13
Table 5: KRT2 Affichage	14
Table 6: KRT2 Niveau des Menus.....	15
Table 7: KRT2 Codes d'erreurs	15
Table 8: KRT2 Verrouillage des Menus.....	25
Table 9: Données de télécommunication	32
Table 10: Pièces détachées	33
Table 11: Fréquences.....	52
Table 12: Données Techniques.....	53
Table 13: Données techniques émetteur.....	54
Table 14: KRT2 Données techniques récepteur	54

1 GENERALITES

Ce manuel contient des informations sur les caractéristiques physiques, mécaniques et électriques de la radio VHF aéronautique KRT2 ainsi que la description de son installation et de son utilisation.

1.1 Symboles

	<p>DANGER Risque de blessure par radiation ou brûlure en cas de non-respect des consignes.</p>
---	---

	<p>ATTENTION Risque de dommage ou de mauvais fonctionnement de la radio.</p>
---	---

	<p>INFORMATION</p>
--	---------------------------

1.2 Abréviations

Abréviations	Description	Définition
BAT	Control Batterie	Vérifier la source d'alimentation DC.
DIM	Dimming = Atténuer	Réglage luminosité écran
EXT	Entrée audio Externe	Réglage volume entrée audio externe
INT	Niveau d'intercom	Réglage volume d'intercom
PTT	Appuyer pour parler	Activer la transmission
RC	Télécommande	Télécommande KRT2RC pour le KRT2
SQ	Squelch	Réglage Squelch
VOX	Intercom activé par la voix	Réglage volume de voix pour l'activation de l'intercom

Table 3: Acronymes

1.3 Service Clients

Afin d'accélérer le service-après-vente des radios, merci d'utiliser le service email support.krt@tq-avionics.com sur le site www.tq-avionics.com.



Les suggestions concernant l'amélioration de ce manuel sont les bienvenues et peuvent être envoyées à cet email: info@tq-avionics.com.



Les informations concernant la mise à jour du logiciel sont disponibles sur le site support.krt@tq-avionics.com.

1.4 Caractéristiques de la radio KRT2

- Radio VHF aéronautique
- Fréquence de 117,975 à 137,000 MHz
- Espacement des canaux de 8,33 / 25 kHz (2278 canaux)
- Sélection rapide des canaux
- 2 entrées micro séparées (standards ou dynamiques)
- Entrée audio pour d'autres appareils audio
- Installation: trou standard (57 mm)
- Intercom intégré
- 100 fréquences utilisateur avec identifiant de 8 caractères/espaces



Toute transmission continue est arrêtée automatiquement après 2 minutes. (Fonction "bouton micro bloqué").



2 Restrictions d'installation

Les conditions et les tests requis pour l'approbation (E)TSO de cet article sont des standards minimums de performance. Il est de la responsabilité de celui qui installe cet article sur un appareil ou une classe d'appareils, de déterminer si les conditions d'installation sont conformes aux standards (E)TSO. Les articles (E)TSO doivent avoir des approbations séparées pour l'installation sur un appareil.

2.1 Installation

Pour les conseils d'installation, données, connections électriques et instructions de montage, veuillez-vous référer à la section 6 "INSTALLATION"

2.2 Radio de l'avion

La radio VHF KRT2 est conçue pour être installée dans un environnement cockpit de l'aviation générale avec les limitations suivantes :

L'installation doit être conforme aux exigences EASA

Le mode de défaillance identifié selon la norme FAA AC23.1309-1D est:

Mineur

Le logiciel est classifié:

Niveau D

2.3 Identification des Objectifs Quantitatifs de sécurité

Les objectifs quantitatifs de sécurité de la radio VHF COM radio sont de $1 \times 10E-4$ par heure de vol pour les aéronefs de la norme Part23 Class 1 et $1 \times 10E-5$ par heure de vol pour les aéronefs de la norme Part23 Class 2.

2.4 Déviations

None

3 DESCRIPTION GENERALE

3.1 Description du panneau de contrôle

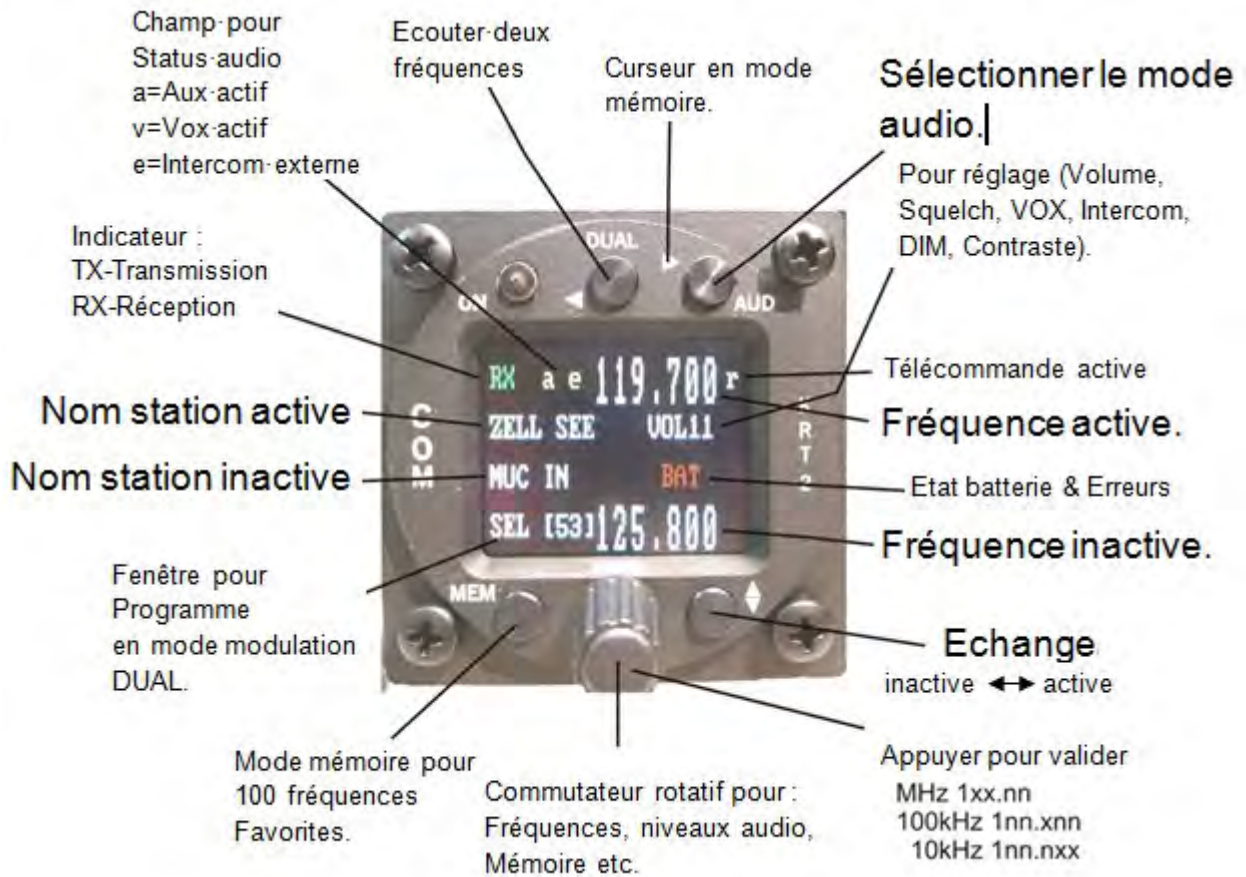


Figure 1: KRT2-S Vue de face

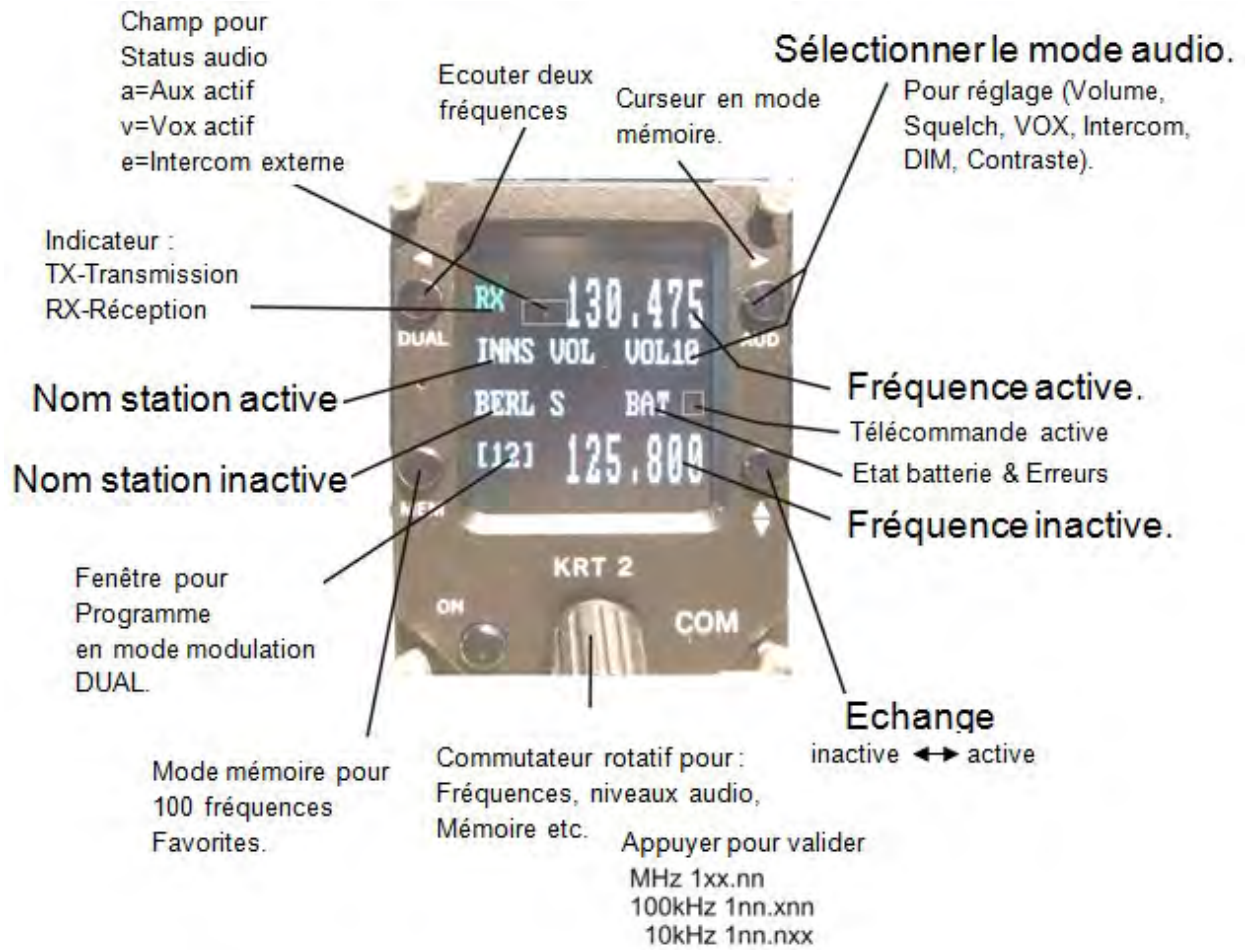


Figure 2: KRT2-P Vue de face

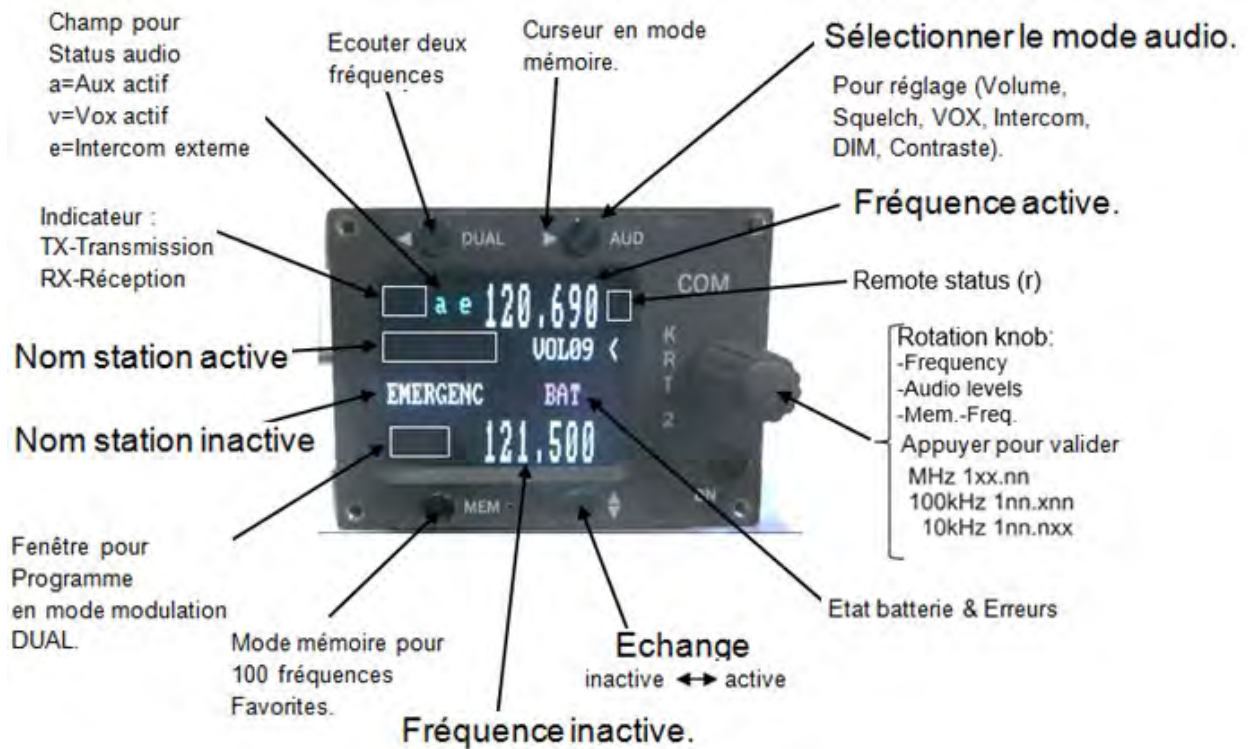


Figure 3: KRT2-L Vue de face

Pratiquement toutes les fonctionnalités et caractéristiques des unités 57mm circulaire et Mini sont identiques.

Le format «Mini Portrait» se différencie au niveau de l'arrangement des textes affichés à l'écran. Pour plus d'information veuillez voir les figures associées.







Bouton	Fonction	Utilisation
	ON / OFF	Interrupteur ON-OFF à verrouillage automatique
	ECOUTE DOUBLE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scan des 2 fréquences Active et Standby 2. Positionne le curseur à gauche pour programmer l'identifiant
	SELECTION AUDIO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélection des menus audio VOL SQ VOX TX INT EXT DIM CON SIT MIC 2. Positionne le curseur à droite pour programmer l'identifiant
	FAVORITES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélection fréquence et identifiant dans la liste des fréquences favorites 2. Programmer les fréquences favorites (fréquence et identifiant)
	ECHANGE	Echange les fréquences Active et Standby
	BOUTON DE REGLAGE	<p>Sélection des plages de fréquence: ...MHz, 100kHz, 10kHz.</p> <p>Permet de passer de la fréquence à l'identifiant lors de la programmation des fréquences favorites.</p> <p>Choix des valeurs dans les menus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Volume des écouteurs et haut-parleur 2. Sélection MHz/kHz pour la fréquence Standby avec 3 plages distinctes 3. Sélection des fréquences favorites 4. Sélection des caractères alphabétiques pour les fréquences favorites. 5. Réglages de microphone.

Table 4: Touches de contrôles du KRT2



3.2 Affichage

Affichage	Signification	Remarques
RX	Réception	RX est affiché durant une réception (squelch ouvert)
TX	Transmission	Transmission normale
Te	Emetteur coupé automatiquement après 2mn d'émission continue.	
119.700	Fréquence	
ZELL SEE	Identifiant de la station	Affiché quand fréquence et identifiant sont enregistrés dans la liste des fréquences favorites.
MUC IN	Fréquence standby de l'identifiant.	Affiché lorsque la fréquence et l'identifiant sont stockés dans la liste des favoris.
VOL	Volume de réception (valeur par défaut après un certain délai).	Le bouton AUD permet d'afficher le menu des réglages audio.
DUAL	La fonction DUAL est active	La fonction DUAL est désactivée par les touches DUAL, FREQ ou MEM
[03] (MEM)	Index de la liste des fréquences favorites (0-99)	La fréquence et l'identifiant stockés correspondant à ce numéro sont affichés.
125.100 (haut d'écran)	Fréquence active	Affichage en police large.
125.800 (bas d'écran)	Fréquence standby/DUAL	Affichage en police large.
<	Le pointeur indique que le sélecteur va changer VOL/SQ/VOX etc. Fréquence Standby	La flèche se positionne en face de la fonction sélectionnée (AUD ou FREQ)
BAT	La tension d'alimentation est trop basse <10,5V	Batterie déchargée ou alternateur défectueux
A-match	Erreur antenne	Erreur d'antenne
a v e	Etat de certaines fonctions audio	a = entrée AUX. Active v = entrée VOX active e = intercom externe actif

Table 5: KRT2 Affichage

3.3 Niveau des Menus

Affichage	Signification	Remarques
VOL	Volume	Défaut
SQ	Squelch	
VOX	Command audio	Intercom a command audio
DIM	Affichage luminosité	
BAT(tst)	Vérifier la source d'alimentation DC	
INT	Volume d'intercom	
EXT	Volume de circuits externes	
TX**	Sélection du bouton PTT	Gauche/Droit/Les deux
SIT	Retour sonore	Pendant les opérations de
MIC	Menu de configuration des	Menu service sans opération radio.

Table 6: KRT2 Niveau des Menus

3.4 Codes d'erreur

Affichage	Signification	Remarques
Er_PLL	Erreur interne, pas de transmission	Envoyer la radio au SAV
Er_ADC	Erreur interne, opérations limitées	Envoyer la radio au SAV
Er_FPA	Erreur interne; appareil hors service	Envoyer la radio au SAV
Er_I2C	Erreur interne; appareil hors service	Envoyer la radio au SAV
Er_D10	Erreur interne; réception incorrecte	Envoyer la radio au SAV
Error_3V3	Erreur interne; appareil hors service	Envoyer la radio au SAV
Key_Block	Erreur interne; appareil hors service	Envoyer la radio au SAV

Table 7: KRT2 Codes d'erreurs

4 OPERATION

4.1 Général

Dans le mode de fonctionnement normal, le bouton de réglage ajuste le volume (VOL). Les boutons AUD, FREQ ou MEMORY permettent de quitter le mode d'ajustement du volume. La radio repasse en mode de fonctionnement normal automatiquement, après 10 secondes sans action de la part du pilote.

4.2 Mise en marche ON / OFF

Le bouton ON OFF permet d'allumer et éteindre la radio.

L'affichage suivant apparait lors de la mise sous tension:



Nom
KRT2

Logiciel
Version ex: V8.6

(Exemple)

La radio démarre en mode de fonctionnement normal et affiche les dernières données utilisées.

4.3 Sélection de fréquence

Il y a deux méthodes de sélection de fréquence:

- Saisie manuelle
- Sélection dans la liste des favoris (index 0 à 99)

4.3.1 Saisie manuelle



Le bouton de réglage permet de régler la fréquence Standby en 3 étapes. Le bouton FREQ permet de choisir les intervalles de fréquence : Ceux-ci sont:

MHz	1xx.nnn
100 kHz	1nn.xnn
10 kHz	1nn.nxx

Appuyer sur le bouton FREQ une ou plusieurs fois jusqu'à ce que la plage de fréquence soit affichée. Les chiffres non sélectionnés sont affichés en pointillé.




Si la flèche n'est pas en face de la fréquence Standby, le bouton FREQ la repositionne lorsqu'il est appuyé.



Echange les fréquences actives et Standby.

La fréquence Standby reprend son apparence normale après 20 secondes d'inactivité.

4.3.2 Sélection dans la liste des favoris

Le bouton  permet d'afficher la liste des fréquences favorites et le bouton de réglage permet d'accéder au numéro [xx] souhaité (xx = 00 à 99). La fréquence et l'identifiant de la station apparaissent dans les champs Standby associés.


Les fréquences favorites peuvent être triées de manière alphabétique (voir 4.3.3 Enregistrer et éditer les fréquences favorites).

Pour sortir du menu, appuyer sur la touche .

Les boutons AUD ou FREQ mettent fin à la procédure de sélection des fréquences favorites. En l'absence de pression sur l'un de ces boutons durant environ 15 secondes la radio repasse en mode de fonctionnement normal.

4.3.3 Enregistrer et éditer les fréquences favorites

La fréquence Standby peut être associée à un identifiant alphabétique puis enregistrée en mémoire dans les fréquences favorites. La fréquence et son identifiant peuvent ensuite être modifiés.

Appuyer sur le bouton  puis tourner le bouton de réglage et sélectionner la position désirée qui peut être vide ou éventuellement déjà occupée. (00 à 99).

Appuyer sur le bouton MEMORY une deuxième fois ; "-EDIT-" apparaît dans la fenêtre de programmation.



Le curseur clignote sous le premier caractère de l'identifiant.

Le bouton de réglage permet de sélectionner le caractère.

Le bouton AUD déplace le curseur à droite. Le bouton DUAL efface le caractère et revient au précédent.


L'identifiant comporte au maximum 8 caractères/espaces.

Le bouton FREQ permet de modifier la fréquence suivant la procédure de saisie manuelle «4.3.1 Saisie manuelle».



Pour quitter l'entrée de fréquences appuyer sur le bouton MEMORY qui permet de passer à la fenêtre identifiant de station et d'éditer l'identifiant si besoin.

Les boutons FREQ et MEMORY permettent de basculer à volonté de la fréquence à l'identifiant. N'oubliez pas qu'après 15 secondes d'inactivité, le mode d'entrée sera automatiquement abandonné.

Terminer / Enregistrer

Le bouton  permet de terminer et d'enregistrer les données. Le message "SAVE" s'affiche un bref instant puis le système retourne au mode de sélection des fréquences favorites.

Un **tri** peut être effectuée en pressant sur le bouton «MEM» une nouvelle fois à partir du mode EDIT.

«SORT?» Sera affiché pendant 20 secondes et le tri peut être sélectionné en appuyant sur le bouton  ou abandonné en  appuyant sur le bouton MEMORY.



Si le tri est activé, les 99 données favorites seront triées par ordre alphabétique ce qui peut prendre plusieurs minutes.

Pendant la procédure de tri, le message «RUN nn» est affiché dans la fenêtre programme avec nn comme index de tri.

Après un time out de 6 secondes ou la fin de la procédure de tri, la radio reprends son mode d'opération normal.

Si le bouton «MEM» est pressé pendant la procédure de tri «RUN nn» est affiché, la procédure de tri est abandonnée. La liste des fréquences favorites est alors partiellement triée et la radio reprend son mode de fonctionnement normal.

Exemple:

- 1) Bouton MEM -> SEL [23] = sélection de l'emplacement
- 2) Bouton MEM -> -EDIT- = entrée de l'identifiant et de la fréquence
Bouton de réglage pour sélectionner les caractères.
Pour le curseur utiliser (AUD)(DUAL)
Ajustement des fréquences -> Appuyer sur le bouton de réglage.
Bouton MEM pour passer en mode EDIT.
- 3) Bouton  -> SAVE = retour en 1) (ou ne rien faire pour annuler).
- 4) Bouton MEM -> question «SORT? » Yes = , Non = MEM ou ne rien faire.

Si la fonction est abandonnée avant la fin, elle sera automatiquement terminée après une durée d'environ 6 secondes. Les données ne sont alors pas sauvegardées.

4.4 AUD – Menu Audio



Pour accéder au menu Audio, la flèche (<) doit être en face de VOLnn.

Si la flèche est en face de la fréquence Standby, il peut être repositionné en appuyant sur AUD.

VOLnn est l'affichage par défaut du menu Audio. Ce menu est automatiquement affiché après 10 secondes d'inactivité.

En pressant le bouton AUD de façon répétée, il est possible d'accéder aux options du menu Audio.

VOL (défaut), SQ, VOX, TXm**, INT, EXT, DIM, BATtst, SIT, MIC

4.4.1 VOL – Volume

Le bouton de réglage change le volume de réception.

VOLnn Valeur: 01 – 20



Le réglage VOL concerne la réception. Il ne concerne pas l'intercom dont le volume se règle dans le menu audio INT.

4.4.2 SQ – Squelch

Une pression sur le bouton AUD affiche le mode SQ et le bouton de réglage permet de changer le niveau de squelch.

SQnn Valeur: 01 – 10

Le niveau de squelch dépend de plusieurs facteurs.

Pour les aéronefs à moteur un réglage initial de 3 à 5 est recommandé. Pour les planeurs un réglage initial de 2 est recommandé. Plus le niveau de squelch est bas plus la sensibilité de réception est élevée. Une sensibilité élevée peut rendre le système susceptible aux parasites de sources tels que l'allumage, les feux stroboscopiques, etc.



Niveau de squelch standard 3 à 5. Un niveau plus élevé supprime les signaux d'entrée trop faibles. 01 = Squelch off, 02 = Longue distance
Le squelch n'influe pas sur l'intercom.

4.4.3 VOX– Seuil de déclenchement de l'intercom

Deux pressions sur le bouton AUD affichent le mode VOX et le bouton de réglage permet de modifier le seuil de déclenchement de l'intercom.

Le seuil de déclenchement de l'intercom doit être réglé de façon à ce que l'on n'entende pas les bruits ambiants du cockpit dans les écouteurs. L'intercom ne doit se déclencher qu'en parlant normalement dans le micro.

Plus le niveau est élevé plus il faut parler fort dans le microphone pour activer l'intercom.

La lettre "v" affichée à l'écran indique que l'intercom est actif.

VOXnn Valeur: 01 – 10



Plus la valeur VOX est importante, plus il faut parler fort afin de déclencher la connexion intercom.

VOX est indiqué par la lettre «v»

Pour une installation avec haut-parleur régler VOX sur le niveau 10 afin de supprimer la fonction..

4.4.4 Intercom manuel

Si le cockpit est extrêmement bruyant ou si les microphones ne sont pas compensés, on peut contrôler l'intercom manuellement avec un bouton externe.

Dans ce cas l'intercom doit être activé en permanence en sélectionnant VOX=01.

Pour arrêter l'intercom, le bouton externe doit être ouvert, ce qui est indiqué par la lettre "e" affichée à l'écran.

La désactivation de l'intercom s'effectue par l'ouverture de l'entrée microphone externe (broche 12 connectée à la masse), ceci est indiqué par la lettre «e» affichée à l'écran.

Ce mode de fonctionnement n'est possible que si l'entrée audio externe est désactivée (voir chapitre «4.4.7 EXT – Volume audio externe»).

Pour les planeurs, il faut utiliser une valeur VOX de 10 de façon à désactiver le control du haut-parleur.

4.4.5 TXm – Sélection bouton PTT

Trois pressions sur le bouton AUD permettent au bouton de réglage d'activer les boutons d'émission PTT.

Lors de l'émission, le microphone gauche ou droit associé au (PTT-L/R) est activé. L'indication correspondante est TX (TXm**), TX1(TXm*-), TX2(TXm-*).

Pendant la transmission le microphone associé au PTT-L/R sera le seul activé.

TXm** *- Gauche/ -* Droit / ** Gauche et droit

4.4.6 INT – Volume intercom

Quatre pressions sur le bouton AUD affichent le mode INT et le bouton de réglage permet de modifier le volume de l'intercom.

INTnn Valeur: 1 – 9

4.4.7 EXT – Volume audio externe

Cinq pressions sur le bouton AUD affichent le mode EXT et le bouton de réglage permet de modifier le volume de l'entrée audio externe.

Les entrées audio externes peuvent être: des alarmes audio, des alarmes vocales, vario, etc. Le niveau d'entrée requis est 200mVpp (6Vpp max).

L'activation se fait pour des niveaux > 00 et est indiquée par un «a»

- 00 = entrée audio désactivée.
- 01 = gain minimum sans seuil,
- 09 = gain maximum avec seuil de suppression d'interférence.

EXTnn Valeur: 0 – 9

4.4.8 DIM – Luminosité écran (et tension batterie)

Six pressions sur le bouton AUD affichent le mode DIM et le bouton de réglage permet de modifier la luminosité de l'écran.

DIMnn Valeur: 01 – 16



La consommation de l'écran à 12V est comprise entre un minimum de 10mA et un maximum de 70mA. La tension batteries est affichée à l'écran.

4.4.9 BAT – Test Batterie

Sept pressions sur le bouton AUD affichent le mode BATtst et la tension batterie.



4.4.10 SIT – Retour dans les écouteurs

Huit pressions sur le bouton AUD affichent le mode SIT et le bouton de réglage permet de modifier le volume du retour dans les écouteurs durant l'émission. (Pour les planeurs, utiliser le niveau 01).

SITnn Valeur: 1 – 9

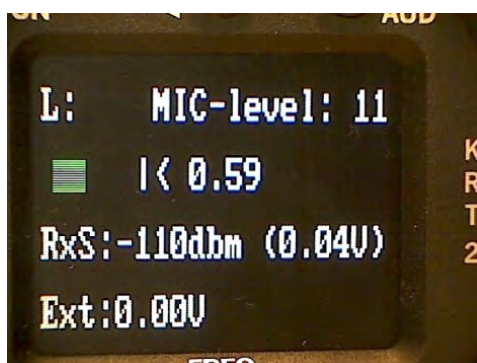
4.4.11 MIC – Réglage micro

Ce mode sert à régler et tester le microphone sans utiliser le bouton d'émission PTT. C'est un mode de configuration qui n'est pas destiné à une utilisation normale.

Chacune des deux entrées microphone peut être configurée individuellement ce qui permet d'utiliser différents types de microphones.

Chaque entrée micro peut recevoir au maximum deux microphones du même type. (Voir Connexion des micros 6.6.1 Connexion des microphones).

Neuf pressions sur le bouton AUD affichent le mode MIC. C'est la dernière option du menu audio.



Le bouton DUAL permet de sélectionner L, R, AUTO (Gauche «L» dans l'exemple):

- L : Left = microphone gauche
- R : Right = microphone droit
- AUTO : réglage automatique

Menus L et R:

Le bouton de réglage permet de régler le niveau d'entrée du microphone individuellement, (MIC-niveau 01=faible gain, 09=gain élevé). Le niveau de signal du microphone est affiché de manière dynamique de 0.0 à 1.0 et sous la forme d'un code barre.

Commencer par une valeur intermédiaire micro MIC = 5 et démarrer le moteur de l'aéronef. Utiliser un écouteur et parler normalement afin de régler le niveau du microphone. La bonne valeur correspond à un indicateur dynamique d'environ 50%.

Attention:

Si le haut-parleur était actif, il le restera lors du réglage du microphone. Un retour peut donc se produire.

Pour un microphone standard, la valeur MIC-niveau va de 1 à 9.

Les valeurs MIC-niveau=10 ou 11 sont des valeurs spéciales pour des microphones à niveau très bas tels les microphones dynamiques utilisés dans les planeurs.

- 10 = microphone Electret non-amplifié avec tension d'alimentation de 8 Volts.
- 11 = microphone dynamique uniquement.

Pour les gains importants (> 9) l'utilisation de retour dans les écouteurs peut générer une nuisance pendant la transmission. Dans ce cas, le niveau SIT doit être ajusté à SIT=01.

Les nouvelles valeurs sont enregistrées lors de la sortie du menu microphone.

La valeur AUTO doit être utilisée afin de sélectionner le menu AUTO, dans le cas contraire, utiliser L ou R de façon à sélectionner le menu des microphones gauche et droit.

Menu AUTO :

En mode AUTO seule l'impédance du microphone gauche est mesurée automatiquement: Lorsqu'un microphone dynamique est identifié, la valeur 11 est retenue pour le canal gauche, le canal droit reste inchangé. Lors du retour en configuration standard, les valeurs des canaux gauche (L) et droit (R) sont restaurées.



L'opération simultanée de microphones Electret et Dynamique n'est pas possible (Il n'existe qu'une seule source d'alimentation DC source pour les deux ports). En mode dynamique cette source est coupée automatiquement.

L'affichage du microphone reconnu (en bas à droite) ne sera mis à jour (Mic: dyn/std) que si la configuration du microphone est réentrée.

Pour un microphone Electret les valeurs utilisées sont celles qui ont été sauvegardées lors de la sortie du menu:




Le bouton AUD permet de sortir du menu MIC.

Informations supplémentaires:

Informations supplémentaires utiles aux tests:

- RxS : niveau d'entrée en réception (contrôle de gain automatique)
- Ext : tension de l'entrée audio externe
- Mic : type de microphone : dyn = (dynamique), std = (standard).

Le type de microphone sélectionné lors de l'entrée dans le menu MIC est affiché.

Le symbole  apparait à droite de la fréquence Standby en mode AUTO et indique qu'un microphone dynamique a été détecté et activé après la transmission. Dans ce cas le seuil de déclenchement de l'intercom VOX est fixé à 10 (inactif).

Pour activer l'intercom appuyer sur la touche PTT.

4.4.12 Verrouillage des menus

Il est possible de verrouiller les menus de la radio pour des besoins d'instruction (école) ou de simplification.

En appuyant simultanément sur les boutons AUD et FREQ pendant deux secondes, tous les menus de TXm à MIC sont verrouillés.

L'écran affiche la lettre "L" à droite de la 3ème ligne pour "Lock".

Pour sauvegarder ces conditions le paramétrage de SQnn doit être modifié avant d'éteindre la radio.

VOL	SQ	VOX	TXm	INT	EXT	DIM	CON	SIT	MIC
Disponibles			Verrouillés et non disponibles						

Table 8: KRT2 Verrouillage des Menus

4.5 Ecoute double "DUAL"

La radio KRT2 n'utilise qu'un récepteur unique, la fonction DUAL permet d'écouter simultanément les deux fréquences Active et Standby en alternance.

Le bouton DUAL active et désactive la fonction double écoute. La désactivation peut aussi s'effectuer en appuyant sur les boutons FREQ ou MEMORY.

La fréquence à écouter doit être sélectionnée avant d'activer l'écoute double.

Avant d'activer l'écoute double, il faut sélectionner les deux fréquences à écouter et régler le squelch sur une valeur supérieure à 02 afin d'éliminer les bruits et de ne conserver que les transmissions radio.



Il faut supprimer le bruit afin de pouvoir reconnaître les transmissions radio. Le seuil de squelch doit être réglé à 2 ou plus.

L'écran affiche "DUAL" pour confirmer que l'écoute double est activée.

Une flèche à côté de "DUAL" indique quelle fréquence est écoutée.

Flèche vers le haut: fréquence Active

Flèche vers le bas: fréquence Standby

La fréquence Active est toujours prioritaire et elle reste en service tant qu'elle reçoit des transmissions.

Quand il n'y a aucune réception, l'appareil scanne 5 fois par seconde les deux fréquences Active et Standby.

Si une réception est détectée sur la fréquence active, la réception de la fréquence stand-by est interrompue jusqu'à la fin de la réception.

La fréquence Standby est écoutée quand elle reçoit une transmission mais l'appareil bascule sur la fréquence Active toutes les 2 secondes pour une durée de 0.3 secondes afin de la vérifier. Si une transmission est reçue sur la fréquence Active alors la réception aura lieu sur cette fréquence.

Le pointeur à côté de DUAL indique sur quelle fréquence se fait la réception.



Figure 4: KRT2 Fréquences Active & passives

Durant l'écoute double on peut échanger les fréquences Active et Standby Rappel : l'émission n'opère que sur la fréquence Active.

En résumé:

- Sélectionner une fréquence Active et une fréquence Standby.
- Régler le squelch SQnn=02 ou plus : boutons AUD et réglage.
- Activer l'écoute double avec le bouton DUAL.
- Quand il n'y a aucune réception l'appareil scanne les deux fréquences.
- La fréquence Active est toujours prioritaire.
- Désactiver l'écoute double avec les boutons DUAL, FREQ ou MEMORY.

4.6 Transmission

L'appareil émet sur la fréquence Active (ligne du haut) tant que le bouton PTT reste appuyé.



Figure 5: KRT2 Transmission (TX) & Réception (RX)

“TX” indique une transmission en cours.

“RX” indique une réception.

En bas à gauche l'écran affiche la modulation de la porteuse de manière dynamique. Cela correspond au retour audio non disponible sur les planeurs lorsque qu'ils n'ont pas d'écouteurs.

Afin d'éviter de saturer la fréquence par une émission ininterrompue non intentionnelle (microphone bloqué, bouton PTT bloqué, etc.) l'émission est coupée au bout de deux minutes et l'indicateur passe de "TX" à "Te". Pour recommencer à émettre, il faut débloquer le bouton PTT et l'enfoncer à nouveau.

Durant la transmission, l'entrée audio externe est automatiquement coupée et l'entrée microphone sélectionnée dans le menu TXm pendant le pré-réglage est sélectionnée.

Durant la transmission, le haut-parleur est coupé afin d'éviter un retour dans le microphone et un effet Larsen. Pour la même raison le haut-parleur est aussi coupé si l'intercom (VOX) est actif.

On entend le retour de la transmission dans l'écouteur.

4.6.1 Configuration à deux PTT

Il y a deux PTT assignés aux microphones gauche et droit. Cela permet de désactiver ceux qui ne sont pas utilisés permettant ainsi d'éviter du bruit supplémentaire et des conversations non intentionnelles pendant la transmission.

Si un seul bouton PTT et deux écouteurs sont disponibles, PTT-L et PTT-R doivent être reliés ensemble; voir section «4.4.5 TXm – Sélection bouton PTT».

4.6.2 Autocontrôle

L'appareil s'autocontrôle en permanence.

Le champ dédié à l'état de la batterie et aux erreurs est utilisé pour indiquer les messages d'avertissement et dans le cas de défauts matériel, les rapports d'erreur y sont affichés.

Les alarmes sont:

- | | |
|-----------------|--|
| BAT | Tension batterie faible (devient actif en dessous de 10,5V) |
| A-match: | A la transmission, lorsqu'une antenne défectueuse ou inadaptée a été décelée. |
| Te | Pendant la transmission le flag TX (en haut à gauche) devient Te si la transmission excède 2 mn. |

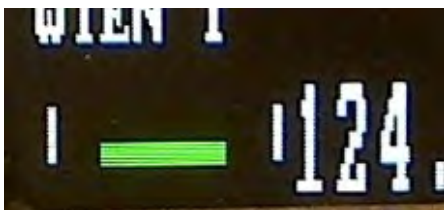
Tous les autres rapports commencent avec Er_...indiquant un problème majeur. Dans ce cas l'équipement doit être expédié au fournisseur et retourné en usine.

4.6.3 Retour optique

Dans un planeur on ne porte généralement pas d'écouteur et on n'a pas de retour audio de l'émission. Il est alors très utile de voir si le microphone fonctionne normalement.

Dans la partie en bas à gauche de l'écran se trouve un indicateur de modulation indiquant le niveau de voix. En absence de modulation, il devient un petit point approximativement au centre.

De plus, si le point est fortement décentré, cela indique un problème d'Antenne.



4.7 Rétablir les paramètres d'usine

Il est possible de réinitialiser la radio KRT2 pour la remettre dans la configuration d'usine. Pour cela, enfoncer les boutons MEM et DUAL et allumer la radio.

L'écran affiche alors «SET DEFAULTS».

Lorsque les boutons sont relâchés les paramètres d'usine sont rétablis puis l'écran affiche «DONE».

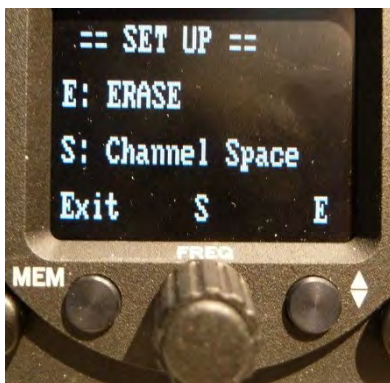
4.8 Menu de CONFIGURATION

Pour entrer dans le menu de configuration, enfoncer le bouton MEM et allumer la radio. Le message «protected mode» (Mode protégé) s'affiche, patientez jusqu'à ce qu'il change.

Il y a deux fonctions disponibles dans le menu de configuration :


- ERASE – Permet d'effacer les stations en mémoire (fréquences et identifiants)
- Channel Space – espacement des canaux 25 kHz / 8.33 kHz

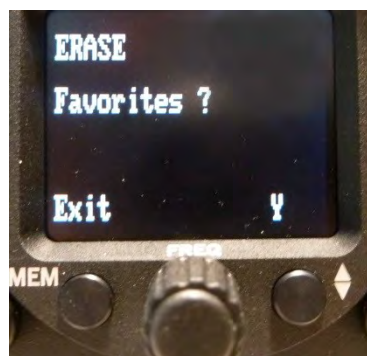
Les trois boutons du bas (Exit, S, E) permettent de réaliser ces opérations, cela est affiché à l'écran :




Pour sortir du menu de configuration, appuyer sur le bouton MEMORY. La radio retourne en mode de fonctionnement normal.

4.8.1 Effacer les stations en mémoire

A partir du menu SET UP, sélectionner le sous menu «ERASE» à l'aide de la touche  à côté de (Exit, Y).



Sélectionner  afin d'effacer les stations en mémoire (fréquences et identifiants). Cette procédure dure quelques minutes durant lesquelles l'écran affiche «ERASING». Toutes les stations en mémoire sont effacées et les positions 00 à 99 sont à nouveau disponibles.

4.8.2 Espacement des canaux

Dans le menu SET UP, appuyer sur la touche FREQ (S), le menu «Channel Space» apparaîtra.



L'espacement de canaux peut être sélectionné et le (X) indique la valeur courante.

5 Télécommande

Les aéronefs en configuration tandem peuvent être équipés de la radio KRT2 et de son unité de contrôle à distance KRT2-RC.

Cette unité de contrôle à distance est connectée via une interface série RS232. Elle permet la sélection des fonctions les plus courantes comme fréquence, volume, squelch, VOX, contraste et luminosité de l'écran.

Cette unité a une mémoire indépendante pour les stations favorites (fréquence et identifiant).

En cas de problème des messages d'erreur sont affichés dans la fenêtre d'erreur sur la troisième ligne:

- R_Time = Time-out de la transmission
- R_ChkS = Erreur de checksum
- R_Cmd = Erreur de commande
- R_Char = Erreur de données
- R_Freq = Mauvaise fréquence

Les messages d'erreur disparaissent dès qu'une commande valide a été saisie ou une nouvelle fréquence a été entrée, ou également après 5 secondes d'inactivité.

L'unité de contrôle à distance n'interfère pas avec le fonctionnement de la radio KRT2.

La transmission de données entre la radio KRT2 et l'unité de contrôle à distance KRT2-RC est vérifiée chaque minute. Un « r » affiché en haut à droite indique que tout fonctionne.

Le KRT2-RC peut contrôler à la radio KRT2 complètement ce qui permet d'installer la radio d'importe où et de la contrôler à distance.

Cela est utile en configuration tandem ou sur les aéronefs dont le tableau de bord à une profondeur très limitée.

6 INSTALLATION

6.1 Conseils d'installation

Il est recommandé de lire les conseils qui suivent lors de l'installation.

L'installation et le câblage doivent être effectués par un atelier certifié ou tout organisme tel que défini par la réglementation nationale. Pour le schéma de câblage, se référer au chapitre «6.8 Câblage».

Le KRT2 est conçu comme une unité destinée à être installée dans le cockpit d'aéronefs généraux en prenant soins de respecter les contraintes ci-dessous:

- L'installation doit être effectuée selon les standards approuvés par l'EASA ou la FAA.
- L'équipement doit être connecté à une antenne VHF afin de satisfaire les exigences FAA TSO-C169a.
- Les conditions de tests pour l'approbation ETSO/TSO de cet équipement sont des standards minimum de performance. Les personnes installant cet équipement, dans une classe ou un type d'appareil, doivent déterminer si les conditions d'installation sont conformes aux standards ETSO/TSO. Les équipements certifiés ETSO/TSO doivent être accompagnés d'approbations séparées afin de pouvoir être installés dans un avion. L'équipement peut être installé selon 14 CFR part 43 ou les exigences de navigabilité applicables.
- Le niveau d'assurance de développement du logiciel identifié au chapitre "2.3 Identification des Objectifs Quantitatifs de sécurité") est approprié pour ce type d'appareils. L'installation est limitée aux appareils Classe 1 et Classe 2 Part23 selon AC23.1309-1D.
- Les conditions environnementales prévues au lieu d'installation de l'équipement sont dans les limites des tests d'environnement et de qualification de l'équipement. (Se référer au chapitre «8.2 Données Techniques»).
- La classe d'équipement (Se référer au chapitre «8.2 Données Techniques») est appropriée à ce type d'appareils.
- L'équipement n'est pas prévu pour être installé dans des endroits contaminés par des fluides.

6.2 Informations de Télécommunication

Informations utiles pour l'obtention de la License de Station d'Aéronef (LSA).

Manufacturer	TQ-Systems GmbH
Type	KRT2
Numéro EASA	EASA.210.10063547
Numéro d'article	P/N 285942-XX(XX)-XX(XX) KRT2-S P/N 285945-XX(XX)-XX(XX) KRT2-L P/N 286048-XX(XX)-XX(XX) KRT2-P P/N 285946-XX(XX)-XX(XX) KRT2-RC
Power Output	6 W
Fréquences	117.975 – 137.000 MHz
Emission Identifier:	6k00A3E pour espacement de canaux de 25khz 5k00A3E pour espacement de canaux de 8,33kHz

Table 9: Données de télécommunication

6.3 Contenu du colis

Reference	Description
KRT2	Radio KRT2 - VHF
ZUB2 (4 pièces)	Vis pour panneau de 3mm d'épaisseur max
	Manuel d'utilisation et d'installation
	EASA Form 1

Table 10: Pièces détachées

6.4 Déballez et inspectez le matériel

Déballer le colis avec soin.

Signaler immédiatement tout colis endommagé auprès du transporteur. Conserver le paquet endommagé à fins de preuves.



Pour stocker ou renvoyer la radio, il est recommandé d'utiliser l'emballage d'origine

6.5 Montage

- Les détails de montage doivent être spécifiés avec l'atelier en charge de l'installation. L'atelier doit pouvoir confectionner et installer tous les câbles nécessaires.
- NE PAS installer la radio à proximité d'une source de chaleur. Il faut assurer une ventilation suffisante.
- Il doit y avoir suffisamment de place pour les câbles et les connecteurs.
- Les câbles ne doivent pas être pliés, ni être placés trop près des commandes de vol.
- La longueur des câbles doit permettre l'accès aux connecteurs en cas de réparation.
- Le faisceau de la radio doit être installé de telle sorte que des gouttelettes d'eau de condensation ne coulent pas sur le connecteur.
- Enlever le bouton de réglage afin d'installer la radio:
 - Enlever le capuchon du bouton de réglage à l'aide d'un outil approprié.
 - Enlever la vis et le bouton de réglage.
 - Attention à l'orientation du bouton lors du remontage
- Installer la radio sur un trou de 57 mm dans le tableau de bord et la fixer à l'aide de quatre vis de 4 mm.
- Pour les détails d'installation et de câblage, voir chapitre «6.8.4 Schéma de câblage».

6.6 Connexions électriques

Le connecteur D-sub 15 broches contient toutes les connexions électriques à l'exception de l'antenne.



Le câble 12V venant de la batterie doit être protégé par un fusible lent de 3 Ampères !

6.6.1 Connexion des microphones

Les deux entrées microphone gauche (L) et droit (R) peuvent être connectées à des microphones standards (signal standard de 1 Vpp) ou à des microphones dynamiques (signal de 5mV à 10mV). Le canal droit (R) a une sensibilité moindre (30 mV).

Pour les microphones standards, la radio KRT2 fournit une tension de 8V pour 330Ω.

On peut aussi connecter des microphones Electret basiques. Ceux-ci ont un niveau de signal bien plus faible et nécessitent une alimentation de 8V.

Il est possible de régler le niveau d'entrée des microphones via le menu MIC (4.4.11 MIC – Réglage micro).

Sur un planeur, afin de réaliser des économies d'énergie, l'alimentation 8V est coupée pour les microphones dynamiques. De plus si R est inutilisé, il doit être connecté à la masse.

Un microphone standard (habituellement dans un écouteur) et un microphone dynamique ne peuvent pas être utilisés simultanément mais de manière alternative. Si l'entrée droite (R) n'est pas utilisée il faut la mettre à la masse.

Sur un moto planeur, il convient d'installer un inverseur pour pouvoir différencier le vol libre avec un microphone dynamique du vol au moteur avec un écouteur.

Quand le mode AUTO est sélectionné dans le menu MIC, la radio KRT2 reconnaît automatiquement le type de microphone actif à gauche (Mic L – broche 3) et réagit en conséquence.

Les deux entrées micro (L et R) ne doivent pas être connectées ensemble. L'entrée gauche (L) est maîtresse.

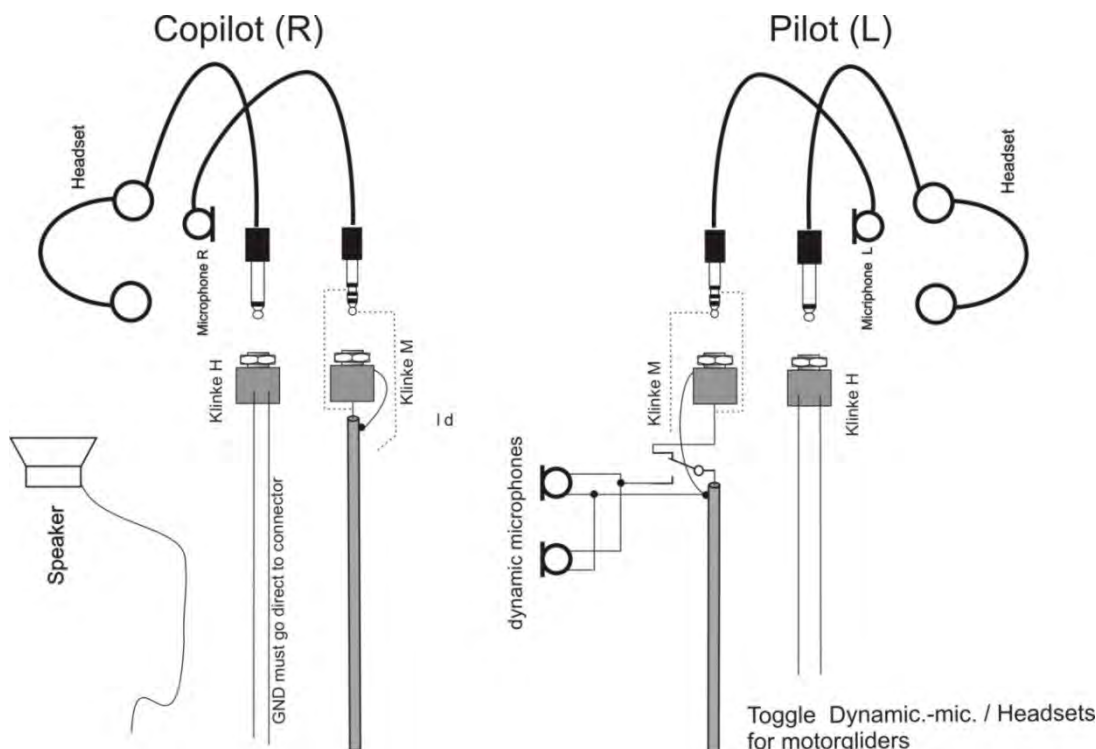


Figure 6: Casques

Sur un planeur dont le pilote utilise un microphone dynamique, l'alimentation 8V est coupée automatiquement en vol planeur et le microphone du casque du passager est désactivé. Un maximum de deux microphones du même type peut être connecté à chacune des deux entrées-micro. Les microphones standards présentent une différence importante de consommation, par conséquent les modèles différents ne doivent pas être montés en parallèle.

6.6.2 Haut-parleur et microphone

Il n'est pas possible de faire fonctionner simultanément un haut-parleur, un microphone ainsi que l'intercom.

Lorsque l'on utilise un haut-parleur et un microphone (col de cygne) l'intercom doit être éteint en réglant la valeur VOX=10 ou en ouvrant le switch de l'intercom (indication "e") sinon un retour se produit (effet Larsen).

6.6.3 Connexion des écouteurs

Plusieurs écouteurs du même type peuvent être connectés en parallèle. L'impédance totale doit être supérieure à 60 Ohms.

6.6.4 Entrée audio externe

L'entrée audio externe permet d'entendre des alarmes. Si cette entrée n'est pas utilisée, elle doit être mise à la masse afin d'éviter d'entendre du bruit. Pour cela, relier la broche 5 (Ext) à la masse (GND).

6.6.5 Connexion du haut-parleur

La consommation électrique élevée du haut-parleur nécessite une connexion de type différentielle.

En conséquence, aucun des deux câbles du haut-parleur ne doit être à la masse. Les deux câbles doivent être parfaitement isolés.

Une attention particulière doit être apportée au planeur sur lequel on remplace la radio sans remplacer l'ancien câblage (rétro fit). A l'aide d'un multimètre vérifier la résistance entre chaque borne du haut-parleur et le châssis de la radio KRT2. L'impédance doit être élevée.

Après la mise sous tension, le message d'erreur suivant est affiché lorsque le haut-parleur est connecté à la masse.



L'utilisation du system dans ces conditions peut l'endommager.



6.7 Configuration Audio finale

Voici un aperçu de la configuration audio suivant l'utilisation.

Rappel: mettre à la masse l'entrée micro droit (R) si elle n'est pas utilisée.

6.7.1 Pour les vols Planeur

- Appuyer sur le bouton AUD 2x pour VOX: Régler VOX à 10 (désactiver) ou bien ouvrir le contact intercom (affichage "e").
- Appuyer sur le bouton AUD 3x pour TXm: Régler TXm**.
- Appuyer sur le bouton AUD 5x pour EXT: Régler EXT à 00 (désactiver).

Pour les microphones dynamiques:

- Appuyer sur le bouton AUD 9x pour MIC : régler MIC-L au niveau 11
- Appuyer sur le bouton AUD 8x pour SITxx : régler SIT à 01 (au minimum)

Pour Microphones Electret:

- Appuyer sur le bouton AUD 9x pour MIC : régler MIC-L a un niveau 3 à 10 pour que l'indication dépasse juste la moitié de la valeur maximum.
- Quitter le menu en position "L" (pas AUTO).

6.7.2 Moto planeur à deux places

Avec inverseur (moteur + écouteur) ou (planeur + microphone dynamique)

- Appuyer sur le bouton AUD 2x pour VOX: Régler VOX à 3. Selon les besoins moto planeur.
- Appuyer sur le bouton AUD 3x pour TXm: Régler TXm**.
- Appuyer sur le bouton AUD 5x pour EXT: Régler EXT 00 (désactiver), ou selon besoin.
- Appuyer sur le bouton AUD 9x pour MIC:
 - Régler MIC-L au niveau 5 ou selon les besoins,
 - Régler MC-R selon les besoins ou bien à 1 si inutilisé.
 - Sélectionner AUTO et quitter le menu.

6.7.3 Aéronef à moteur

- Appuyer sur le bouton AUD 2x pour VOX: Régler VOX à 3 (désactiver).
 - Appuyer sur le bouton AUD 3x pour TXm: Régler TXm**, ou selon les besoins.
 - Appuyer sur le bouton AUD 5x pour EXT: Régler EXT 00 (désactiver), ou selon les besoins.
- Appuyer sur le bouton AUD 9x pour MIC:
 - Régler MIC au niveau 3 ou selon les besoins
 - Régler MC-R selon les besoins ou à 1 si inutilisé.
- Quitter le menu en position "L" (pas AUTO).

6.8 Câblage

6.8.1 Câbles électriques

Alimentation (Plus, masse): AWG20 (0,61 mm²)

Autres câbles: AWG22 (0,38 mm²)

Tous les câbles doivent être certifiés aviation.

6.8.2 Configuration des Broches du connecteur

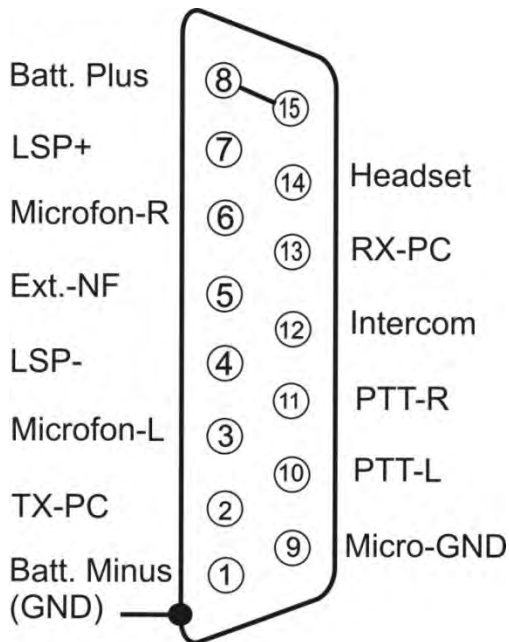


Figure 7: Connecteur et brochage



Si l'intercom manuel n'est pas utilisé, la broche 12 doit être mise à la masse.

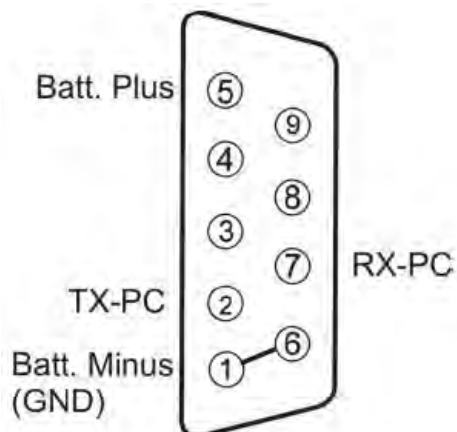


Figure 8: Connecteur de la télécommande



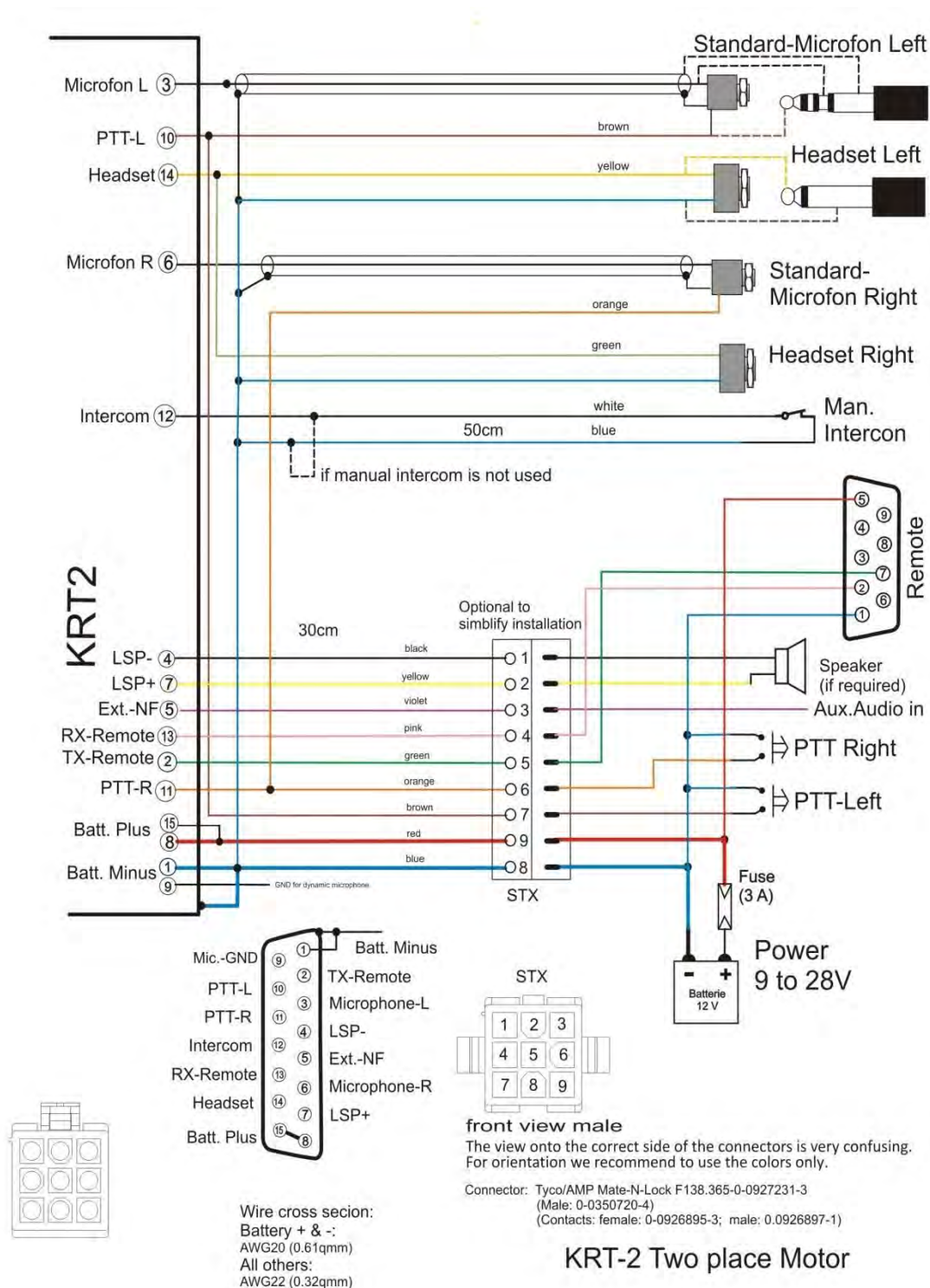
Le connecteur à 9 broches sur le KRT2RC est utilisé pour le raccordement au KRT2.

6.8.3 Conseils généraux

Les schémas suivants ne couvrent pas toutes les configurations possibles dans la mesure où il existe sur le marché, trop de microphones avec quelquefois des performances incompatibles. Par conséquent nous recommandons l'utilisation de microphones Electret fournissant un niveau de sortie standard.

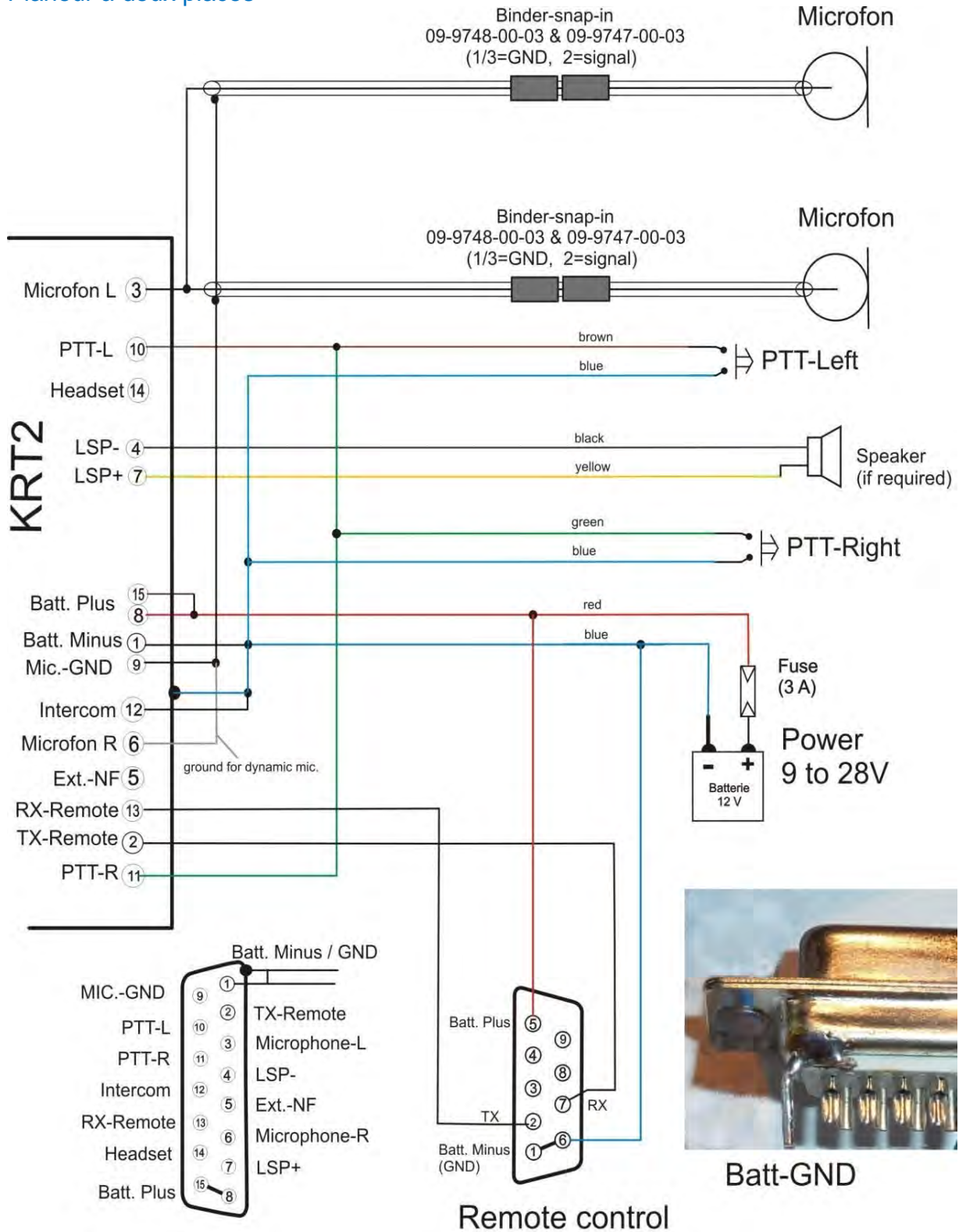
6.8.4 Schéma de câblage

Aéronef à moteur à deux places



Config micro : régler mic-écouteurs L/R, quitter avec L ou R (pas AUTO)

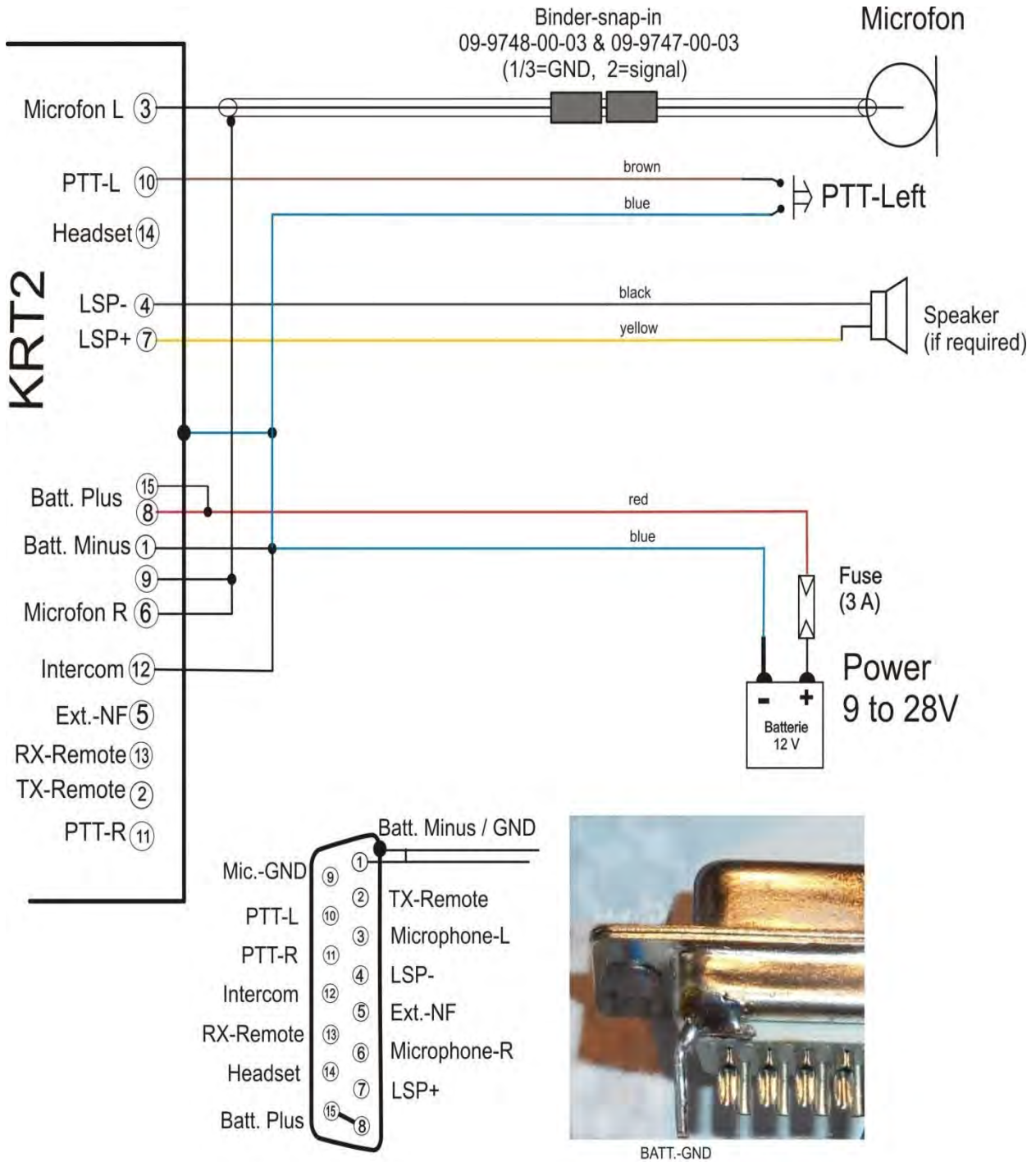
Planeur à deux places



Config micro : quitter avec L=11, (pas AUTO)

KRT-2 Glider-Dual
V3e

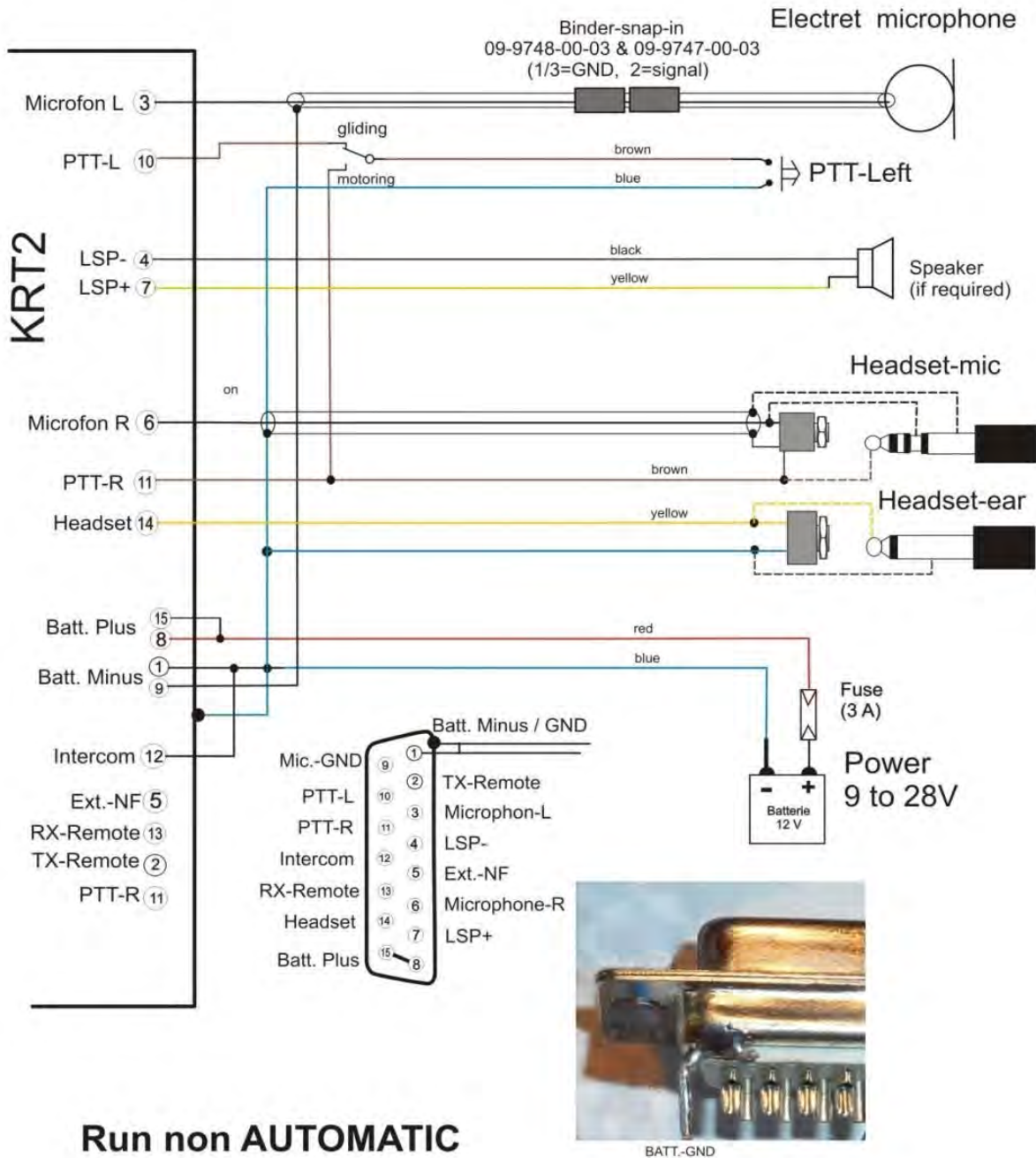
Planeur solo



KRT-2 Glider-Single
V4c

Config micro : quitter avec L=11, (pas AUTO)

Moto planeur solo



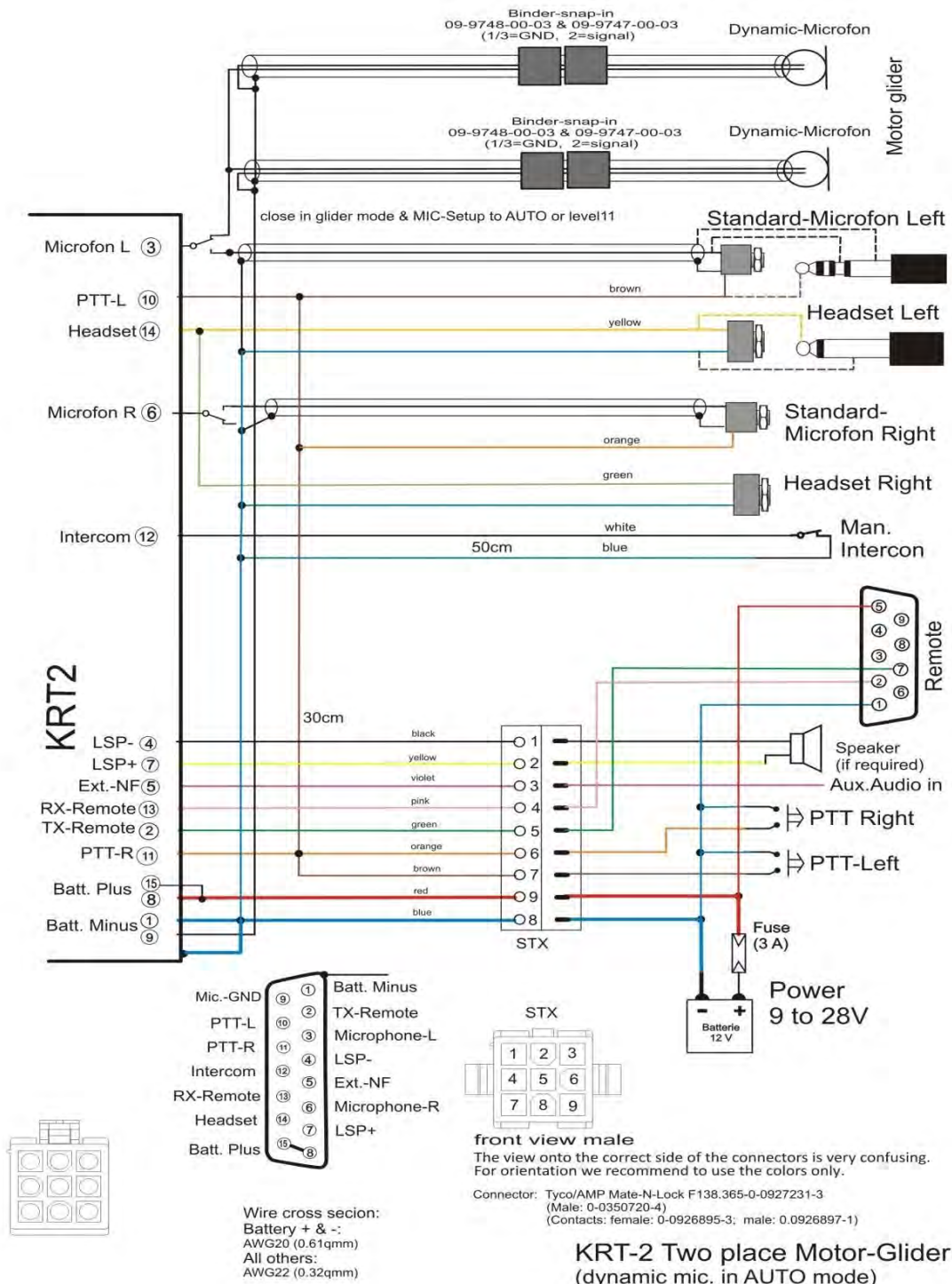
KRT-2 Motorglider-Single
PTT-Select.

Config micro :

Pour le type Electret, régler mic-écouteur L/R, ne pas laisser en mode AUTO.

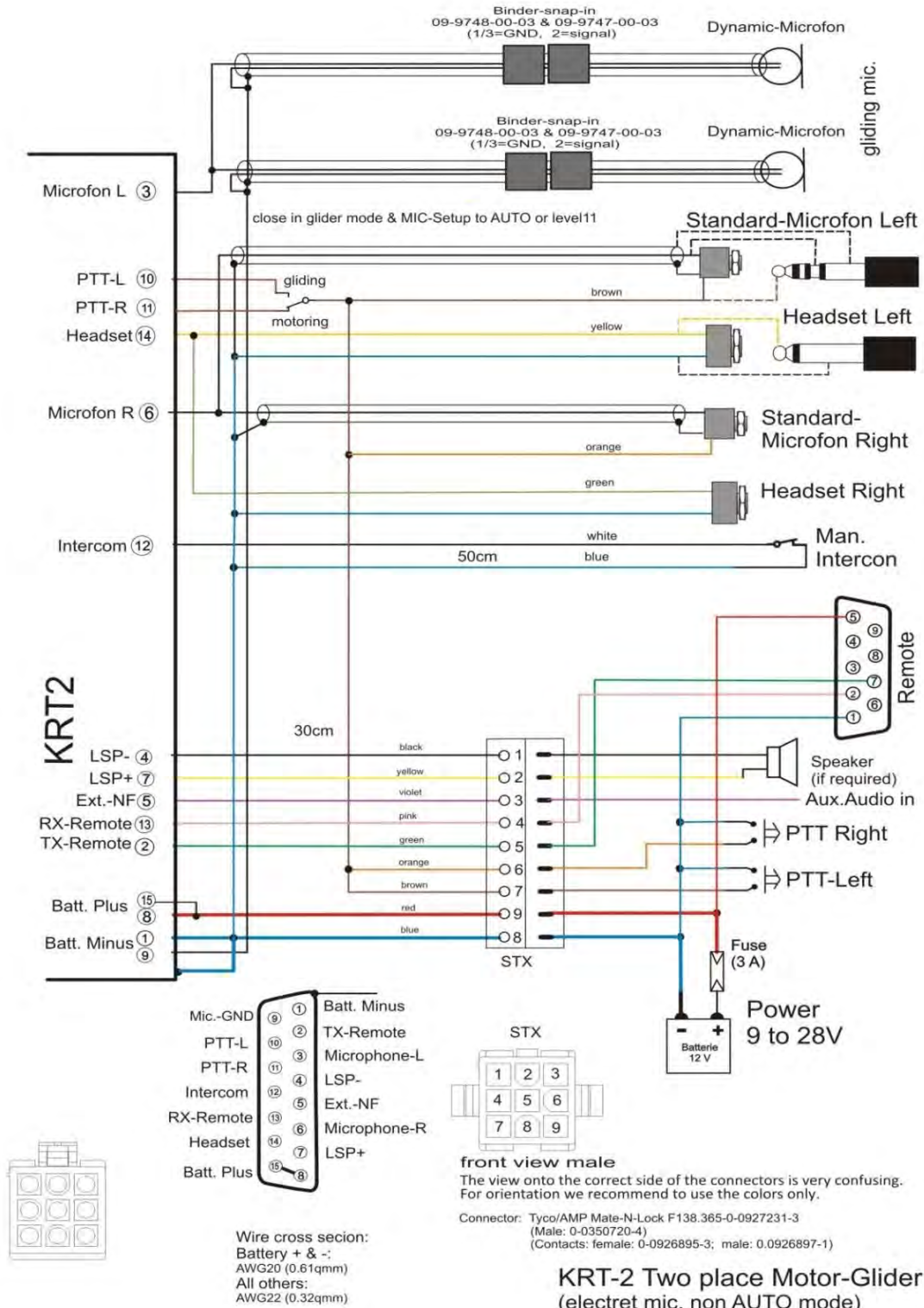
Pour le type dynamique, utiliser un contact pour couper le microphone dynamique et laisser la configuration en mode-AUTO, câbler PTT-L et PTT-R en parallèle.

Moto planeur à deux places – micro dynamique Microphone dynamique



Config micro: régler mic-écouteurs R, quitter en mode AUTO

Moto planeur à deux places – micro Electret Microphone Electret



Config micro: régler L=3 à 9 (dynamique:11), R=3, Mode L ou R (pas AUTO)

6.8.5 Câblage des microphones dynamiques

Une attention spéciale doit être apportée au câblage des microphones dynamiques. A cause du gain très important, une erreur de câblage de la masse entraine des interférences ou du retour.

Les règles de base sont:



- La meilleure masse est le châssis de la radio
- Relier la masse de la batterie sur le châssis de la radio et la broche 1 et la masse du microphone à la broche 9.

6.8.6 Support de connexion

Afin d'obtenir une bonne connexion des blindages des câbles, et afin d'éviter des boucles de masse, il est recommandé d'utiliser une plaque d'adaptation comme suit:

La carte adaptative est placée entre les broches des connecteurs et soudée aux broches 1 (GND) et au châssis du connecteur.

La broche 9 (masse microphone) a ses points dédiés pour le blindage.

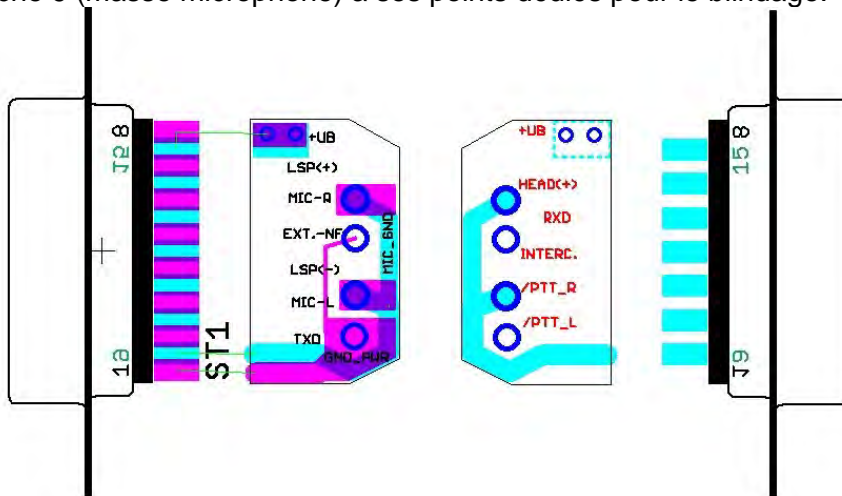


Figure 9: KRT2 Support de connexion

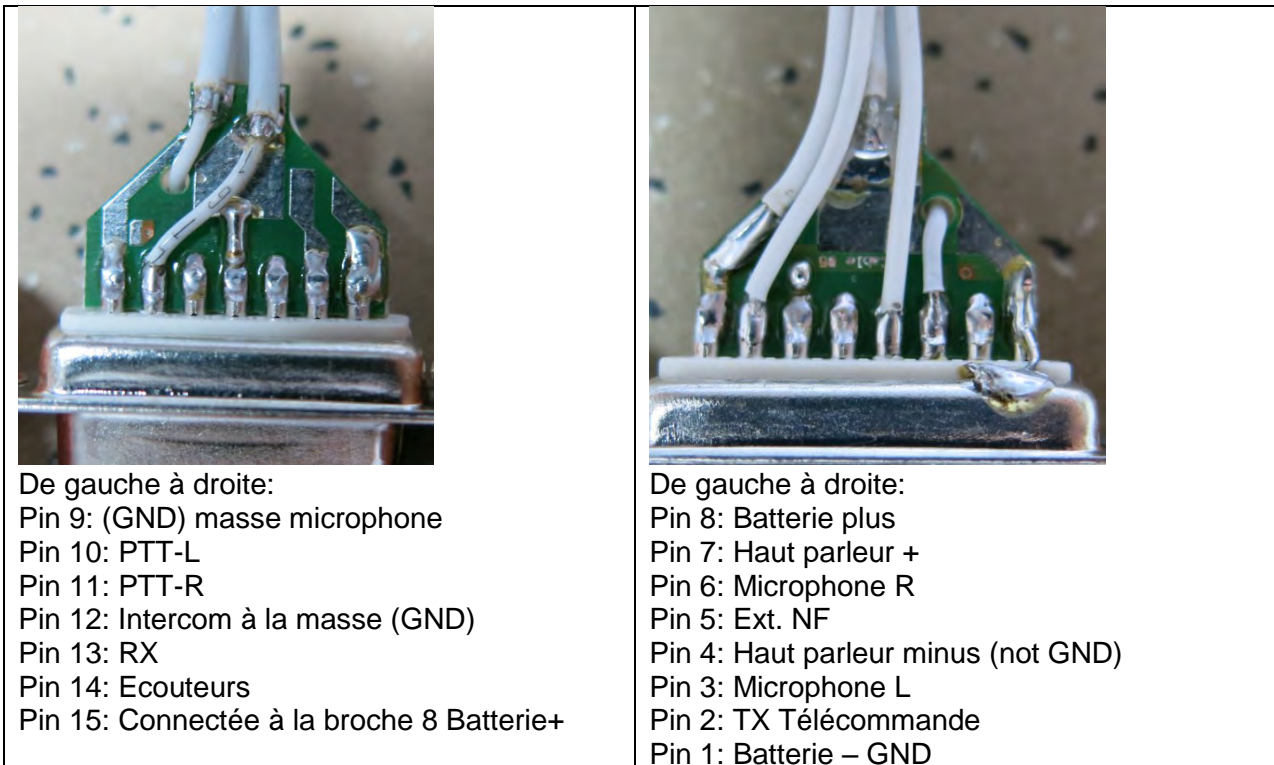


Figure 10: Support de connexion KRT2 plan no 2

6.9 Antenne

6.9.1 Sélection de l'antenne

- Il faut utiliser une antenne VHF-COM d'impédance 50 Ohms.
- L'antenne doit être approuvée pour l'aéronef et pour l'emplacement considéré.
- Les caractéristiques de l'antenne ne seront obtenues que si elle est correctement installée.

6.9.2 Recommandations d'installation

- Il faut respecter les instructions du fabricant.
- Le contact métallique entre la masse de l'aéronef et la masse de l'antenne doit être de très bonne qualité. Sur un aéronef non-métallique il faut installer à l'intérieur du fuselage une feuille métallique ou un grillage d'au moins 80x80 cm comme contreponds électrique.
- Afin d'éviter les interférences, la distance entre deux antennes COM et NAV ou deux antennes COM et COM doit être la plus grande possible. Une distance de deux mètres est normalement suffisante.
- Il faut installer l'antenne en position verticale le plus loin possible d'éléments qui pourraient influence la propagation du signal comme l'hélice, le train d'atterrissage, la dérive, etc.
- Pour les planeurs, on utilise l'antenne interne fournie par le fabricant du planeur.



TRES IMPORTANT:

Le câble coaxial de l'antenne ne doit pas être attaché à d'autres câbles tels que l'alimentation ou les microphones. Il ne doit pas non plus être placé avec d'autres câbles d'antenne COM, NAV ou transpondeur.

6.10 Microphone

Le bon fonctionnement de l'intercom dépend fortement du paramétrage correct des fonctions MIC et VOX. (Voir chapitre «4.4.3 VOX– Seuil de déclenchement de l'intercom» et chapitre «4.4.11 MIC – Réglage micro»).

Le niveau de déclenchement de l'intercom (VOX) doit être réglé de façon à ce que l'intercom se déclenche en parlant normalement dans le microphone. Il ne doit pas être déclenché par le bruit ambiant dans le cockpit.

De plus il convient de régler le niveau VOX à 01 et d'activer l'intercom de façon permanente.

Ce fonctionnement manuel de l'intercom nécessite un ou deux interrupteur(s) (qui ne sont pas les interrupteurs PTT) montés en parallèle et connectés sur les broches intercom (12) et masse (1).

La désactivation de l'intercom est indiquée par un "e" affiché à l'écran, ce qui confirme que la broche 12 n'est pas reliée à la masse (GND).

L'utilisation de l'intercom nécessite de relier la broche 12 à la masse, que ce soit en permanence ou via un ou deux interrupteurs-intercoms.

Les microphones différentiels des écouteurs modernes permettent de supprimer le bruit ambiant dans le cockpit. Cela n'est pas possible avec des microphones normaux.

6.11 Contrôle de l'installation



Il faut faire contrôler le bon fonctionnement de la radio VHF et sa conformité aux exigences nationales par un atelier de maintenance agréé.

Il est nécessaire de vérifier tous les systèmes de l'aéronef afin de s'assurer que la nouvelle installation ne génère pas de problème.

Le Rapport d'Onde Stationnaire (ROS) doit être inférieur à 3:1.

Il est recommandé de procéder à des tests en vol afin de vérifier le bon fonctionnement de la radio.

Eléments à contrôler :

- A une altitude de 2000 pieds ou plus, vérifier la communication avec une station au sol à 50 km de distance ou plus.
- Vérifier qu'il n'y a pas d'interférences électriques inhabituelles ni de bruit.
- Si possible vérifier la transmission sur des fréquences tout en bas ou tout en haut de la gamme de fréquences VHF.

6.12 Démarrage

Allumer la radio à l'aide du bouton ON.
L'affichage suivant apparaît:



L'écran de démarrage affiche le type de la radio et le numéro de version du logiciel. L'écran passe en mode de fonctionnement normal (saisie manuelle).

6.13 Accessoires

Vous pouvez trouver des accessoires adaptés tels que jeu de câbles, antenne, interrupteurs sur la boutique www.tq-avionics.de ou chez tout autre fournisseur avionique.

6.14 Plans

6.14.1 Dimensions

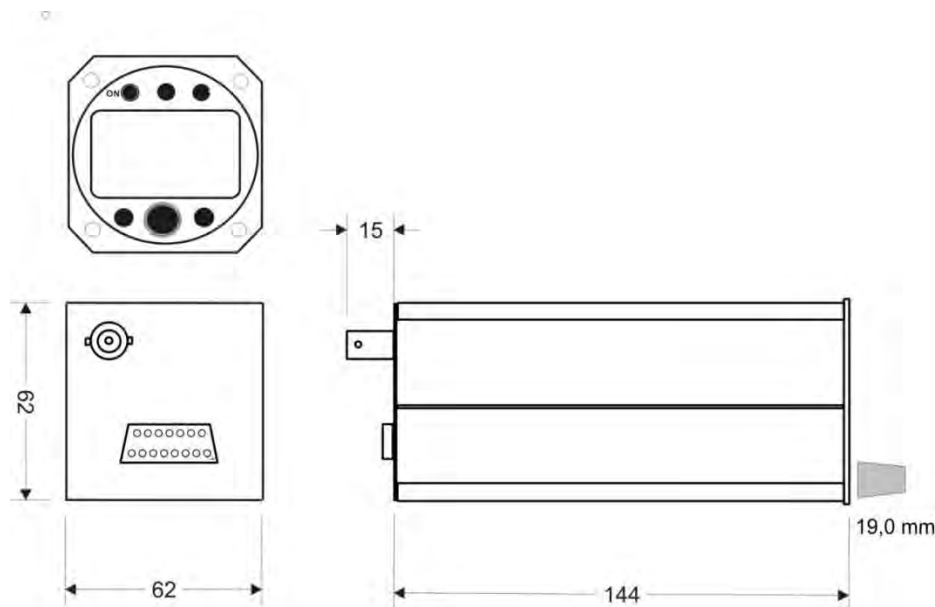


Figure 11: Dimensions KRT2-S

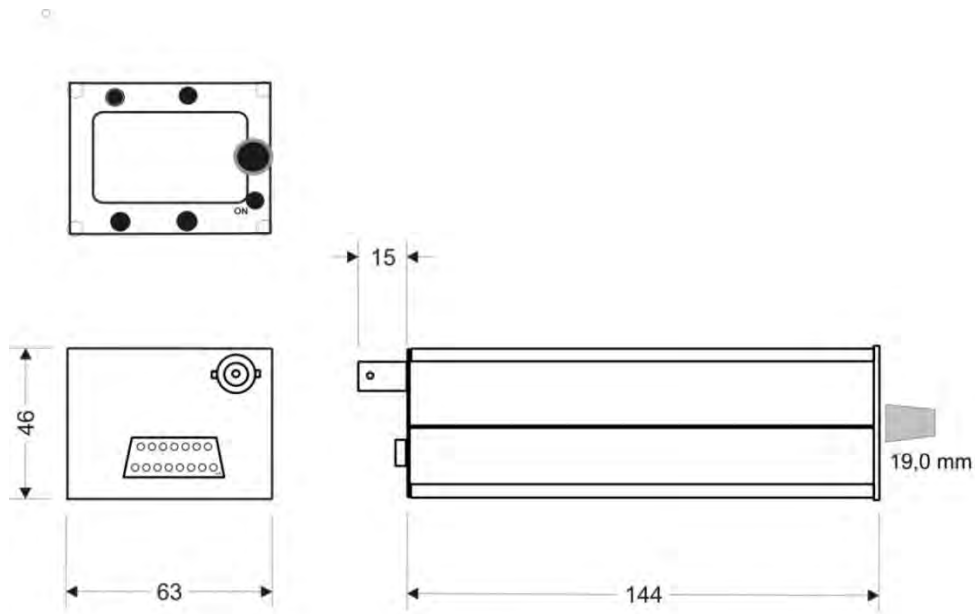


Figure 12: Dimensions KRT2-P, KRT2-L

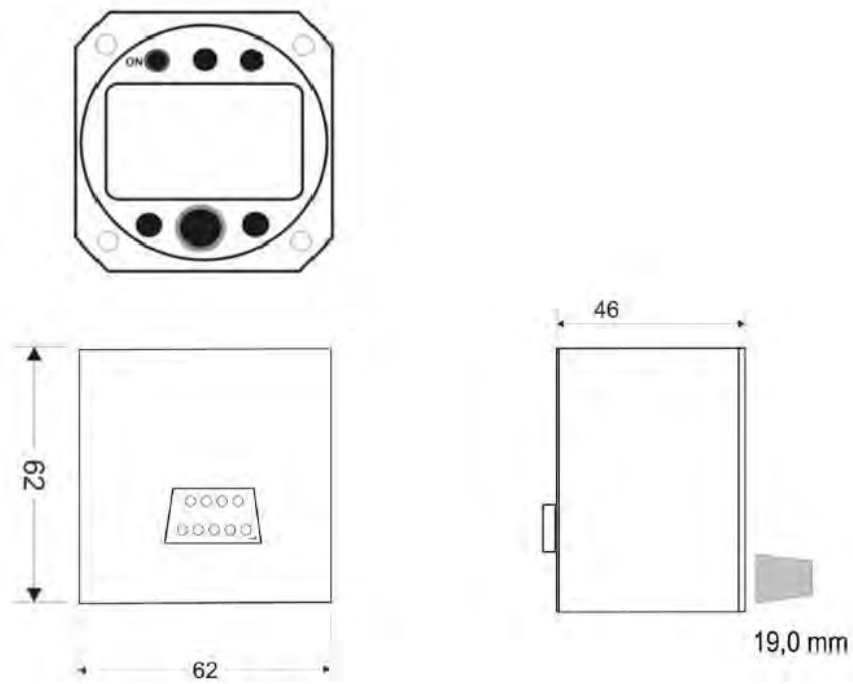


Figure 13: Dimensions télécommande KRT2RC

6.14.2 Instructions d'installation

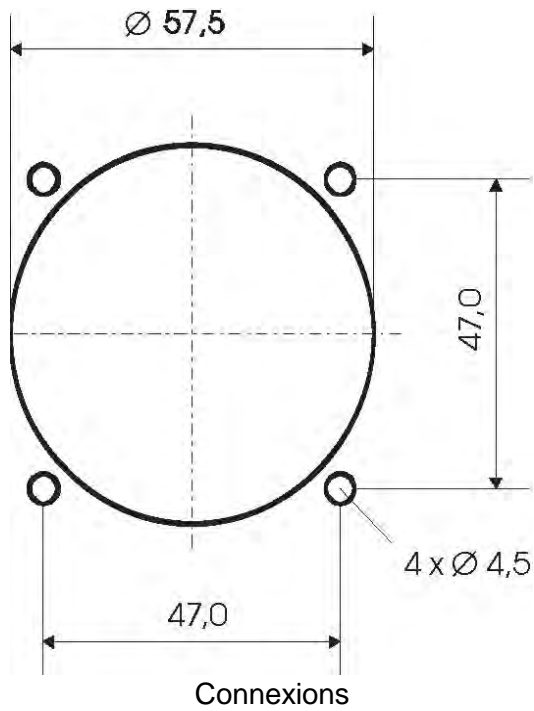


Figure 14: Panneau de montage KRT2



Découpe dans le panneau

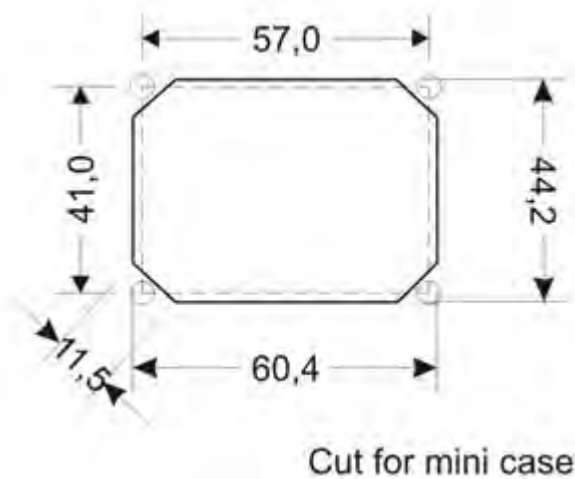


Figure 15: Panneau de montage KRT2-L"



7 Maintenance

7.1 Maintenance périodique

La radio VHF KRT2 ne nécessite aucune maintenance.

7.2 Réparation

Seul l'échange-standard est autorisé. En cas de panne, il faut renvoyer la radio au fabricant. Voir chapitre «1.3 Service Clients»

7.3 Nettoyage

Seul l'écran peut être nettoyé. Utiliser un chiffon sans peluche et un liquide pour optique photo qui convienne aux revêtements antireflets.

8 ANNEXE

8.1 Table fréquences/canaux

La table qui suit contient les fréquences de 118.000 à 118.100 MHz. On peut la continuer ainsi jusqu'à 137.000 MHz en suivant le même principe.

Fréquence de fonctionnement (MHz)	Espacement des canaux (kHz)	Fréquence affichée 8.33 ou 25 kHz	Fréquence affichée 25 kHz
118.0000	25	118.000	118.000
118.0000	8.33	118.005	
118.0083	8.33	118.010	
118.0166	8.33	118.015	
118.0250	25	118.025	118.025
118.0250	8.33	118.030	
118.0333	8.33	118.035	
118.0416	8.33	118.040	
118.0500	25	118.050	118.050
118.0500	8.33	118.055	
118.0583	8.33	118.060	
118.0666	8.33	118.065	
118.0750	25	118.075	118.075
118.0750	8.33	118.080	
118.0833	8.33	118.085	
118.0916	8.33	118.090	
118.1000	25	118.100	118.100
118.1000	8.33	118.105	
etc.	etc.	etc.	etc.

Table 11: Fréquences

8.2 Données Techniques

GENERAL	
Numéro d'approbation	EASA.21O.10063547
Standards de conformité	ETSO-2C169a / TSO-C169a Emetteur: ED-23C Classes 4,6 / DO-186B, Classes 4,6 Récepteur: ED-23C Classes C-D-E-H1/2 / DO-186B, Classes C-D-E
Standards	RTCA DO-186B/ED-23C RTCA DO-160F/ED14F RTCA DO-178C/ED12C Logiciel Niveau D
Dimensions 57mm	Hauteur: 62mm, Largeur: 62mm Profondeur: 146mm plus connecteur à l'arrière 60mm.
Dimensions Portrait	Hauteur: 64mm, Largeur: 46mm Profondeur: 150mm plus connecteur à l'arrière 60mm.
Dimensions Paysage	Hauteur: 46mm, Largeur: 64mm Profondeur: 150mm plus connecteur à l'arrière 60mm.
Poids 57mm Portrait / Paysage	Environ 0.36 kg Environ 0.34 kg
Montage	Panneau de montage diamètre Ø 57 mm ou figure KRT2-L/P
Plages de Température Opération Stockage	-20 °C to +55 °C -55 °C to +85 °C
Altitude maximale	35000ft
Vibration	DO-160F, Cat. S, Courbe de Vibrations M
Humidité	RTCA DO-160F, Cat. A
Choc	6 G opération 20 G Sécurité de collision
RTCA DO-160F ENV. CAT.	[C4Z]CAB[SM]XXXXXXZBAB[AC]YMXXXAX
Alimentation	9 VDC to 30 V DC test @ 13.8VDC <ul style="list-style-type: none"> • Emetteur: 2.0 A (typ.) • Récepteur: 0.13 A • Illumination 0.01A to 0.07A • Amplificateur Opérationnel Audio. Up to 1A Tension minimale d'opérations: 9 VDC
Consommation	Standby 1.6W, Transmit 30 W
Plage de Fréquences	117.975 to 137.000 MHz
Stabilité	±5 ppm
Fusible	Fusible externe de: 3 A, accompagnement moteur
Distance de sécurité du Compas	300 mm

Table 12: Données Techniques

Emission	
Puissance de sortie	6 W (nominal) @>13.5V 4 W (minimal)
Distorsion harmonique	<10 % à 70 % de modulation
Sortie « retour écouteur »	>0,5W sur 300Ω (sortie écouteur)
Entrée microphone	2 x standard (50mV...2V) sur 100Ω ou 2 x dynamique
Contenu harmonique	>60dBc
Fidélité de modulation	déviaton <6 dB de 350Hz à 2500Hz
Niveau de bruit de la porteuse	>35dB à 70% de modulation
Fréquences non désirées	<1kHz à 70% de modulation / 1 kHz
Cycle de travail	2 minutes d'émission, 4 minutes off; Arrêt automatique après 2 minutes d'émission continue

Table 13: Données techniques émetteur

Réception	
Sensibilité	-105 dBm (>6 dB S+N/N, m = 30 % / 1 kHz)
Largeur de bande 25 kHz	-6-dB-bandwidth > ±8.0 kHz
Largeur de bande 8.33 kHz	-6-dB-bandwidth > ±2.78 kHz
Sélectivité (Espacement 25 kHz)	-40-dB-bandwidth < ±17.0 kHz -60-dB-bandwidth < ±22.0 kHz
Sélectivité (Espacement 8.33 kHz)	-60-dB-bandwidth < ±7.37 kHz
Sortie haut-parleur	≥10 W sous 4 Ω
Caractéristiques AGC	Déviaton de sortie NF < 6 dB de 10 μV à 10 mV
Squelch	Squelch automatique ajustable
Réception incorrecte	> 80 dB
Distorsion (350 à 2500 Hz)	<25% à puissance nominale (85% / -33dBm) <10% à 10dB sous la puissance nominale (70% / -33dBm)

Table 14: KRT2 Données techniques récepteur