



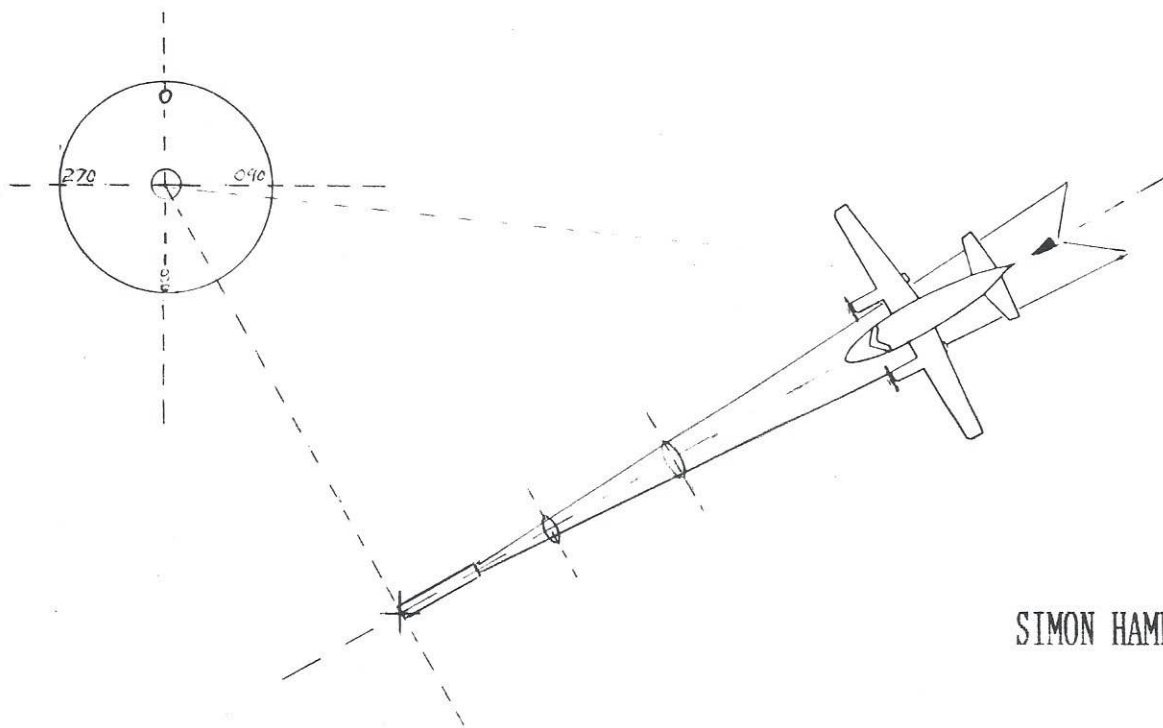
Manuel d'utilisation et d'entretien

SIMULATEUR AIRCOM SIM 200

Page blanche intentionnelle

MANUEL D'UTILISATION & D'ENTRETIEN

SIMULATEUR SIM-200



SIMON HAMEL

Page blanche intentionnelle

INDEX :

CHAPITRE 1 : DESCRIPTION & PARAMÈTRES		
Titre :	Page manuel :	Page document :
<i>Page titre</i>		13
Figure 1 – Vue avant du simulateur SIM-200		15
Figure 2 – Vue avant du module mécanique		16
Figure 3 – Vue détaillée du côté avant droit de la table de support du module SIM-200		17
Figure 4 – Vue arrière du module TM-200		18
Simulateur SIM-200	1.3	19
Paramètres de simulation du SIM-200	1.4	20
Fonction et description des indicateurs situés sur le panneau du simulateur	1.5	21
Fonction et description des indicateurs	1.6	22
Description et fonction des différents sélecteurs et commutateurs	1.7	23
Description et fonction du module mécanique TM-200	1.11	27

CHAPITRE 2 : MÉTHODE D'UTILISATION		
Titre :	Page manuel :	Page document :
<i>Page titre</i>		29
Mise en marche	2.1	31
Disposition des systèmes de navigation tel que programmés dans le SIM-200 (<i>illustration</i>)	2.2	32
Mise en marche (suite)	2.3	33
Déplacements manuels des coordonnées de l'aéronef	2.6	36
Démonstration commutateur Dépl. coordonnées normal/arrêt	2.7	37
Démonstration de l'effet du vent sur le déplacement de l'aéronef	2.8	38
Contrôle manuel du signal radio	2.9	39
Contrôle manuel du signal gyro	2.10	40
Pression barométrique	2.10	40
Commutateurs de compensateur de gouverne de tangage	2.11	41
Interrupteur d'embrayage	2.11	41

CHAPITRE 3 : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Titre :	Page manuel :	Page document :
<i>Page titre</i>		43
SIM 200 Schéma bloc - Simulateur de cap		44
Simulateur de cap & générateur de coordonnées Xa Ya – Plaquette A-1	3.1	45
Générateur des signaux de base – Plaquette A-2	3.3	47
Principe de fonctionnement du circuit simulateur d'altitude – Plaquette A-3	3.6	50
SIM 200 Schéma bloc - Simulateur d'altitude		51
Fonctionnement du circuit de décollage et générateur du signal d'altitude – Plaquette A-3	3.8	54
Simulateur de signal de maintien d'altitude (<i>Altitude Hold</i>) – Plaquette A-3a	3.10	55
Convertisseur de signaux 400 Hz en tension CC \pm - Plaquette A-3 Page 2	3.11	57
Amplificateur d'asservissement de l'altimètre - Plaquette A-3 Page 2	3.12	58
Disposition des systèmes de navigation tel que programmés dans le SIM-200 (<i>illustration</i>)		59
SIM 200 Schéma bloc – Système VOR/LOC		60
Générateur des signaux VOR/LOC/GS – Plaquette A-4	3.13	61
Circuit de déviation gauche/droit VOR/LOC – Plaquette A-4	3.14	62
Générateur TO/FROM – Plaquette A-4	3.15	63
Circuit générateur de signaux du Glide Slope – Plaquette A-4	3.15	63
Circuit générateur de course numérique – Plaquette A-4	3.17	65
Signal de distance du DME	3.17	65
Générateur des coordonnées Xs et Ys – Plaquette A-4	3.18	66
Simulateur du signal de distance en pente du DME (<i>Slanted Distance</i>) – Plaquette accessoire A-5	3.19	67
Amplificateur d'asservissement de la carte compas du HSI – Plaquette A-5	3.20	68
Bloc d'alimentation 20 volts 400 Hz	3.20	68
Amplificateur d'interface du signal (<i>Altitude Hold</i>) – Plaquette A-5	3.21	69
Bloc d'alimentation – Plaquette A-6	3.22	70
Alimentation du système KFC-200	3.22	70
Plaquette accessoire A-7	3.23	71
Commandes automatiques de compensation de tangage – Plaquette A-7	3.24	72
Générateur des tensions \pm d'excitation du simulateur de vent	3.24	72
Simulateur de vitesse relative du DME	3.24	72
Générateur de l'excitation du potentiomètre signal gyro – Plaquette A-7	3.25	73
Circuits comparateurs	3.25	73
Atténuateurs des signaux de contrôles manuels	3.25	73
Principe de fonctionnement du simulateur des balises OM et MM – Plaquette A-8	3.26	74

CHAPITRE 4 : AJUSTEMENTS

Titre :	Page manuel :	Page document :
<i>Page titre</i>		77
Vérifications et ajustements du simulateur SIM-200	4.1	79
Bloc d'alimentation – Plaquette A-6	4.1	79
Ajustements du simulateur de cap et du générateur de coordonnées simulateur de cap (compas) – Plaquette A-1	4.2	80
Générateur de coordonnées Xa et Ya	4.2	80
Ajustements pour minimiser le glissement des coordonnées (Terminal (A) branché à la masse) – Plaquette A-1	4.3	81
Ajustements de la réponse des intégrateurs Xa et Ya en fonction de la vitesse de l'aéronef	4.3	81
Ajustements préliminaires des potentiomètres R19 et R21 – Plaquette A-1	4.4	82
Ajustement final des potentiomètres R19 et R21 – Plaquette A-1	4.4	82
Ajustements du générateur des signaux d'excitation et de référence sinus/cosinus – Plaquette A-2	4.5	83
Ajustements filtres VOR/LOC – Plaquette A-2	4.7	85
Ajustements du potentiomètre A2 (R69) décalage du <i>Glide Slope</i> par rapport au niveau du sol – Plaquette A-2	4.8	86
Ajustements du simulateur d'altitude – Plaquette A-3	4.9	87
Ajustements du générateur de signal du VSI et du circuit intégrateur – Plaquette A-3	4.10	88
Ajustements du niveau au sol – Plaquette A-3	4.11	89
Ajustements du simulateur de maintien d'altitude (ALT.HOLD) – Plaquette A-3a	4.12	90
Ajustements des circuits convertisseurs des signaux de course et de HDG – Plaquette A-3	4.13	91
• Convertisseur du signal de cap (HDG)	4.13	91
• Convertisseur du signal de course CRS DATUM	4.13	91
Ajustements des convertisseurs du VOR et du LOC – Plaquette A-4	4.14	92
Ajustements de l'indicateur numérique de course VOR (DIGITAL OBI) – Plaquette A-4	4.15	93
Ajustements de l'équilibre et de la sensibilité de la déviation du VOR (système en mode VOR) – Plaquette A-4	4.16	94
Alignement de l'axe de piste en mode ILS – Plaquette A-4	4.17	95
Alignements du simulateur de <i>Glide Slope</i> – Plaquette A-4	4.18	96
Ajustements de la sensibilité de déviation du <i>Glide Slope</i> – Plaquette A-4	4.19	97
Ajustements du simulateur de DME – Plaquette A-5	4.20	98
Ajustements du DME en mode ILS – Plaquette A-5	4.21	99
Ajustements de l'effet d'altitude sur la fonction DME – Plaquette A-5	4.21	99
Ajustements de la tension d'alimentation 22 volts 400 Hz – Plaquette A-5	4.22	100
Ajustements des potentiomètres d'équilibre du circuit d'interface de l'ALTITUDE HOLD	4.22	100
Ajustements de la vitesse minimum de décollage – Plaquette A-7	4.23	101
Ajustements du simulateur de vent	4.23	101
Ajustements de la lecture de vitesse DME – Plaquette A-7	4.24	102
Ajustements du simulateur de balises d'approche – Plaquette A-8	4.25	103

CHAPITRE 5 : SCHÉMAS DES PLAQUETTES

Titre :	Page manuel :	Page document :
<i>Page titre</i>		105
Simulateur de cap – Générateur des coordonnées Xa et Ya – Plaquette A-1		107
Plaquette A-1 – Simulateur de cap		108
Générateur signaux logiques – Comparateur de position VOR-LOC et G/S – Plaquette A-2		109
Plaquette A-2 – Générateur des signaux de base		110
Plaquette A-3 – Simulateur d'altitude (page 1 de 2)		111
Plaquette A-3 – Ampli servo et drapeau alt. – Convertisseur de signaux HDG et course (page 2 de 2)		112
Plaquette A-3 – Altitude		113
Plaquette A-3a – Générateur de maintien d'altitude		114
Plaquette A-3a		115
Plaquette A-4 – Générateur des signaux VOR/LOC/GS (page 1 de 2)		116
Plaquette A-4 – VOR/LOC/GS – Générateur coordonnées Xs Ys (page 2 de 2)		117
Plaquette A-4 – VOR ILS		118
Plaquette accessoire A-5 – Simulateur DME, ALT HOLD, alimentation 20V 400Hz, asservissement HSI		119
Plaquette accessoire A-5		120
Alimentation primaire du SIM 200 et KFC 200		121
Plaquette A-6 – Alimentation		122
Plaquette accessoire A-7		123
Plaquette accessoire A-7		124
Plaquette A-8 – Simulateur de balises OM et MM		125
Plaquette A-8 – Générateur des balises OM et MM		126
Plaquette A-9 – Ampli tampon Sin/COS – Contrôle du drapeau HDG		127
Plaquette A-9 – Vue physique		128

CHAPITRE 6 : PANNEAU DE CONTRÔLE

Titre :	Page manuel :	Page document :
<i>Page titre</i>		129
Panneau de contrôle (schéma 1 de 4)		131
Panneau de contrôle (schéma 2 de 4)		132
Panneau de contrôle (schéma 3 de 4)		133
Panneau de contrôle (schéma 4 de 4)		134

CHAPITRE 7 : SCHÉMAS DES BRANCHEMENTS

Titre :	Page manuel :	Page document :
<i>Page titre</i>		135
Schéma de branchement interne		137
Connecteur accessoire (P1)		138
Plaquette A-1 (simulateur de cap) (P2)		139
Plaquette accessoire A-5 (P3)		139
Plaquette A-2 – Signaux de base (P4)		140
Plaquette A-3 – Simulateur d'altitude (P5)		140
Plaquette du VOR/LOC/GS A-4 (P6)		141
Plaquette accessoire A-7 (P7)		142
Connecteur des servos roulis/tangage/trim (P8)		143
Plaquette du simulateur de balise A-8 (P9)		143
Connecteurs du simulateur – P-101 – Système KFC200		144
Connecteurs du simulateur – P-101 – TM 200		145
Branchement du module mécanique TM-200		146
KI256 – Indicateur d'assiette et directeur de vol		147
Simulateur de cap – Connecteur du générateur des phases X-Y-Z du compas – Plaquette A-1		148
Schéma interne de l'altimètre		149
Schéma de branchement du HSI		150
PN-101 <i>Pictorial Navigation System – Functional Block Diagram</i>		151

CHAPITRE 8 : DONNÉES SUPPLÉMENTAIRES

Titre :	Page manuel :	Page document :
<i>Page titre</i>		153
Disposition des plaquettes sur le panneau arrière		155
Disposition des éléments montés sur le châssis		156
Indicateur numérique DME-OBI		157
Vérification des tensions de sorties des atténuateurs des signaux de contrôle manuel de déplacement – Plaquette A-7		159
Volt CA 400 Hz mesuré au terminal A1 (6) – Plaquette A-1		159
Lecture des tensions de distance et d'altitude au circuit G/S		160
VOR-ILS pente de 3° - Plaquette A-4		160
Tension de vitesse du vent		161
Tension de vitesse du vent en fonction de la direction (vitesse à 90 nœuds)		161
<i>Liste de composants</i>		162

Page blanche intentionnelle

I N D E X

<u>DESCRIPTION</u>	<u>CHAPITRE</u>
DESCRIPTION & PARAMÈTRES	I
MÉTHODE D'UTILISATION	II
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	III
AJUSTEMENTS	IV
SCHÉMAS DES PLAQUETTES	V
PANNEAU DE CONTRÔLE	VI
SCHÉMAS DES BRANCHEMENTS	VII
DONNÉES SUPPLÉMENTAIRES	VIII

Page blanche intentionnelle

DESCRIPTIONS & PARAMÈTRES

CHAPITRE I

Page blanche intentionnelle

VUE AVANT DU MODSLE MECANIQUE

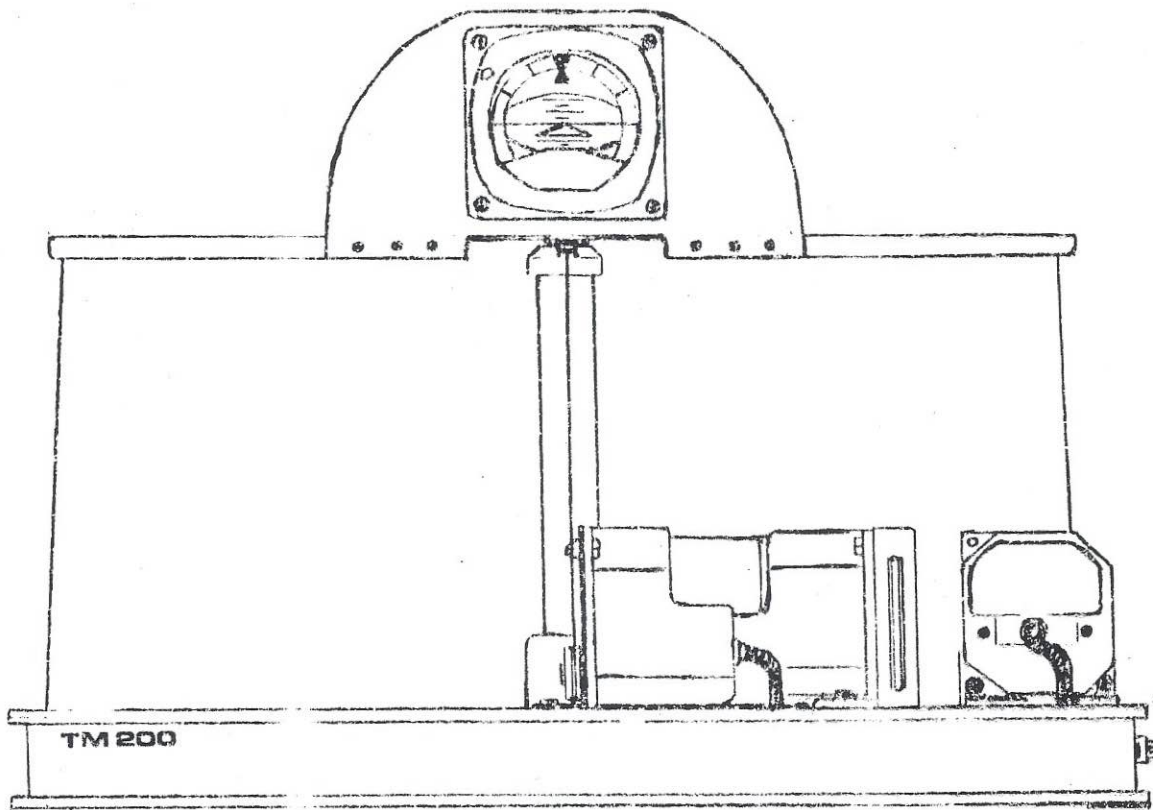


FIGURE -2-

VUE DÉTAILLÉE DU CÔTÉ AVANT DROIT
DE LA TABLE DE SUPPORT DU MODULE TM-200

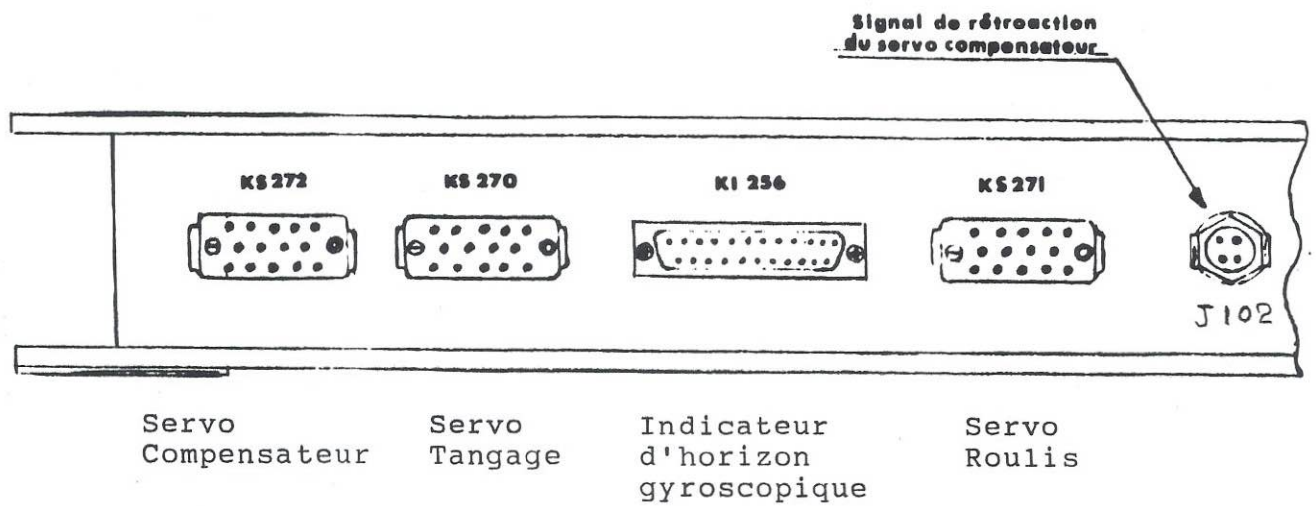


FIGURE -3-

VUE ARRIÈRE DU MODULE TM-200

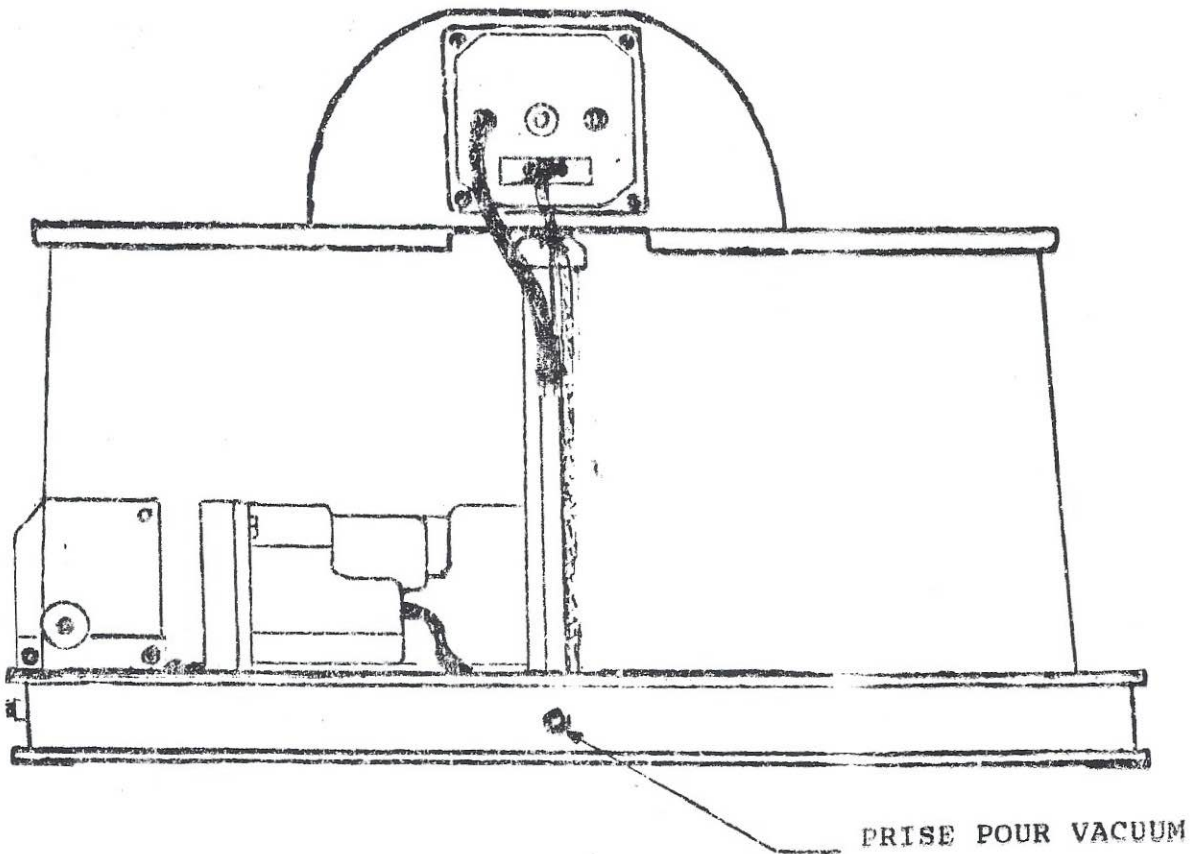


FIGURE -4-

SIMULATEUR SIM-200

Le simulateur **SIM-200** est un appareil capable de générer tous les signaux requis pour la simulation et la démonstration dynamique des systèmes de navigation VOR/DME, d'alignement de piste (LOC) et balise d'approche (ILS/MARKER). Les indicateurs utilisés, HSI, ALTIMÈTRE et VSI sont conformes à ceux en usage dans l'aviation.

Le **SIM-200** intègre dans sa conception tous les signaux nécessaires au fonctionnement d'un système de pilotage automatique en l'occurrence, le KFC-200 construit par BENDIX/KING.

Le système SIM-200 comprend deux modules:

- a) Un module principal qui renferme les générateurs des différents signaux de simulation, les commutateurs et sélecteurs de contrôle et les indicateurs d'affichage des différents paramètres de simulation.
- b) Un module mécanique renfermant l'indicateur d'assiette (HORIZON) qui fournit les signaux de rétroaction, ROULIS et TANGAGE pour le KFC-200, ainsi que les trois modules mécaniques d'asservissement, ROULIS, TANGAGE et COMPENSATION de TANGAGE (ROLL, PITCH et PITCH TRIM). Ces modules d'asservissement sont des éléments réels utilisés en aviation, légèrement modifiés afin de répondre aux besoins de la simulation.

PARAMÈTRES DE SIMULATION DU SIM-200

Les paramètres de simulation sont les suivants:

- 1) Vitesse de l'aéronef ajustable de 0 à 999 noeuds \pm 2%.
- 2) Vitesse du vent ajustable de 0 à 99 noeuds \pm 5%.
- 3) Direction du vent ajustable sur 360° par tranche de 30° \pm 2°
- 4) Simulation de l'altitude de - 1 000' jusqu'à 13 000'.
- 5) Simulation du taux de montée/descente de 0 à 3 000'/minute (Indication maximale)
- 6) Simulation de cap (COMPAS MAGNÉTIQUE) indiqué par la carte du HSI \pm 1°
- 7) Simulation des signaux VOR avec sélection de course sur le HSI et présentation des signaux (DÉVIATION et TO/FROM) avec une précision de \pm 2°.
- 8) Affichage de la course VOR sur un indicateur numérique avec une précision de \pm 1°.
- 9) Simulation du faisceau d'alignement de piste (LOCALISEUR) avec une précision de \pm 0.5°.
- 10) Indication de la distance de l'aéronef à la station sélectionnée soit VOR ou LOC sur un indicateur numérique avec une précision de \pm 2%.
- 11) Simulation du faisceau de descente (GLIDE SLOPE), indication sur le HSI avec une précision de \pm 20' à 50' en fonction de la distance.
- 12) Simulation des balises d'approche, (BALISE EXTÉRIEURE) et (BALISE INTERMÉDIAIRE).
- 13) Simulation de l'effet d'altitude sur l'indication du DME.

FONCTION ET DESCRIPTION DES INDICATEURSSITUÉS SUR LE PANNEAU DU SIMULATEUR

En haut à gauche, se trouve l'indicateur d'altitude (ALTIMÈTRE). C'est un altimètre d'avion modifié pour convertir le signal d'altitude, généré par le simulateur, en une indication d'altitude réaliste. Le signal d'altitude est une tension négative proportionnelle à l'altitude.

À droite de l'altimètre se trouve le HSI. C'est un indicateur standard d'avion qui affiche les paramètres de navigation suivants:

- 1) Le cap de l'aéronef fourni par la carte compas.
- 2) Le drapeau HDG indique le bon fonctionnement de l'alimentation 24 volts 400 Hz de la carte compas.
- 3) Le drapeau NAV indique le fonctionnement du générateur de signaux VOR/LOC.
- 4) La barre de déviation donne la position relative de l'aéronef en fonction de la sélection de course VOR et de la position parallèle de l'aéronef, ou en fonction de l'axe de la piste en mode ILS.
- 5) Le drapeau du glideslope indique la validité du signal de descente du glideslope.
- 6) Le pointeur de déviation du glideslope indique la position relative de l'aéronef en fonction du signal glideslope du simulateur.
- 7) Le pointeur TO/FROM indique en position VOR si la station est en avant ou en arrière de l'aéronef, en fonction de la sélection de la course.
- 8) Le bouton COURSE permet la sélection de la course VOR (radiale) désirée.
- 9) Le bouton HDG permet la sélection du cap désiré lorsque le KFC-200 est engagé.

FONCTION ET DESCRIPTION DES INDICATEURS

(suite)

Sous l'altimètre se trouve l'indicateur de montée/descente (VSI). Bien que graduée jusqu'à 4000 pieds/minute, l'échelle réelle est d'environ 3000 pieds/minute. C'est un micro-ampèremètre calibré pour donner une indication réaliste du signal de montée/descente du simulateur.

À la droite du VSI, se trouvent deux voltmètres numériques:

Celui du haut indique continuellement la distance de l'aéronef à la station radio sélectionnée VOR ou ILS.

Sous le voltmètre numérique du bas, se trouve un commutateur à deux positions:

- a) Vers la gauche, la position OBI permet une lecture numérique de la radiale VOR.
- b) Vers la droite, la position DME VÉLOCITÉ donne une lecture de la vitesse relative au sol de l'aéronef.

Au centre du panneau, un bouton permet de varier le simulateur de pression barométrique. Son effet se fait sentir directement sur l'indication d'altitude lorsque l'aéronef est au sol. En vol, l'altimètre n'est pas affecté, mais on peut constater son effet sur l'indicateur de GLIDE SLOPE du HSI en mode ILS.

Le voyant lumineux sous le sélecteur de pression barométrique est l'indicateur d'aéronef au sol. Il s'allume lorsque l'altitude de l'aéronef égale le niveau du sol.

En haut, et à droite du panneau, se trouve le KA-285 contenant les voyants lumineux annonceurs des différentes fonctions du KFC-200. Chaque voyant s'allume lorsque le sélecteur correspondant est actionné sur le KC-290.

Deux groupes de points de vérification identifiés J2951 et J2952 sont situés à droite sous le KA-285. Ces points de vérification correspondent aux fiches des connecteurs du calculateur KC-295 du système KFC-200.

Chaque point est identifié par la lettre correspondant à la fiche du connecteur sur le KC-295. Ces points de vérification facilitent la lecture des signaux utilisés ou produits par le système KFC-200.

DESCRIPTION & FONCTION DES DIFFÉRENTS SÉLECTEURS & COMMUTATEURS

<u>DESCRIPTION</u>	<u>FONCTION</u>
VÉLOCITÉ AÉRONEF	Sélecteur à trois décimales permettant une sélection de vitesse relative de l'aéronef de 0 à 999 noeuds.
VÉLOCITÉ DU VENT	Sélecteur à deux décimales permettant une sélection de vitesse du vent de 0 à 99 noeuds.
DIRECTION DU VENT	Permet d'ajuster la direction du vent sur 360 degrés, par tranche de 30 degrés.
COMMUTATEUR COMPENSATEUR DE TANGAGE	Permet de simuler manuellement un signal de compensation de tangage. (AUTO PITCH TRIM). Deux voyants lumineux indiquent l'activité du compensateur automatique de tangage.
PANNE DE COMPENSATEUR	Interrupteur permettant de simuler une panne de compensateur de tangage pour vérifier le circuit avertisseur de panne. (TRIM WARNING)
ALTITUDE + -	Commutateur qui permet d'augmenter ou diminuer instantanément l'altitude de l'aéronef. (La vitesse de l'aéronef doit être ajustée à plus de 60 noeuds).
REPÉRAGE STATION	Commutateur qui permet de positionner rapidement l'aéronef à la verticale de la station sélectionnée. (VOR ou ILS (LOC))

DESCRIPTIONFONCTION

DÉPL COORDONNÉES

Deux commutateurs servant à déplacer manuellement l'aéronef sur les axes NORD/SUD - EST/OUEST.

NORMAL-ARRÊT

Commutateur servant à inhiber en position ARRÊT les signaux internes de déplacement de l'aéronef. En position NORMAL l'aéronef se déplace en fonction du cap affiché par le HSI et de la vitesse sélectionnée.

ROTATION COMPAS

Contrôle manuel de positionnement du cap de l'aéronef indiqué par la carte compas du HSI.

HSI NORMAL/ARRÊT

En position NORMAL, la carte compas du HSI répond aux signaux de roulis de l'aéronef ainsi qu'aux signaux du commutateur ROTATION COMPAS si utilisée par l'opérateur. La position ARRÊT inhibe les signaux de roulis mais permet le contrôle manuel de la carte du HSI.

VOR/ILS

Sélecteur du mode de navigation désiré par l'opérateur, soit pour une démonstration de signal VOR ou pour une simulation d'approche guidée par les signaux d'alignement de piste (LOC) et de descente (G/S) en position ILS.

DESCRIPTIONFONCTION

DÉPL LENT/RAPIDE	Ce commutateur contrôle l'amplitude des signaux provenant des commutateurs DEPL.COORDONNÉES N/S et E/O, ALTITUDE + - ROTATION COMPAS.
SIGNAL RADIO	Il n'a aucun effet sur les signaux provenant du simulateur.
SIGNAL GYRO	Bouton qui permet de contrôler manuellement la déviation de l'indicateur de déviation du HSI, soit du VOR/LOC ou du G/S, en fonction de la position des commutateurs G/S-VL et SYSTÈME NORMAL vers le bas, ou MANUEL vers le haut.
ARRÊT ROULI/TANG (EMBRAYAGE)	Bouton qui permet de générer manuellement les signaux de ROULIS et TANGAGE en fonction de l'alimentation du système KFC-200
28 V KFC-200	En position vers le haut, ces deux interrupteurs coupent l'alimentation des embrayages de ROULIS et TANGAGE à la discrétion de l'opérateur. Vers le bas, l'alimentation normale des embrayages provenant du KFC-200 est rétablie.
115 V CA SIM	Interrupteur qui permet d'alimenter le KFC-200.
	Interrupteur de l'alimentation primaire du simulateur.

(Suite)

À l'extrême droite du panneau de contrôle, nous trouvons le KC-290 qui fait partie du système de pilotage automatique KFC-200. Ce contrôle a été conservé à l'état original et doit être utilisé comme prévu, dans le manuel d'opération du KFC-200.

Sous le KC-290 sont localisés les boutons suivants:

GA

Bouton pour activer la fonction GO AROUND du KFC-200.

SYNC

Bouton pour accorder automatiquement l'axe TANGAGE de l'aéronef en fonction de la position de l'indicateur d'assiette (Horizon).

ARRÊT

Permet de débrancher le KFC-200.
(Contrôle des embrayages)

Le dernier bouton en bas à droite est le contrôle manuel du compensateur de TANGAGE. Il débranche également le KFC-200.

DESCRIPTION ET FONCTION DU MODULE MÉCANIQUE TM-200

Le module mécanique TM-200 comprend quatre éléments principaux:

- 1) Un avion miniature stylisé sur lequel est installé l'indicateur d'assiette KI-256.
- 2) Le module d'asservissement KC-271 de l'axe de ROULIS (SERVO DE ROULIS).
- 3) Le module d'asservissement KC-270 de l'axe de TANGAGE (SERVO DE TANGAGE).
- 4) Le module d'asservissement KC-272 compensateur de la gouverne de TANGAGE.

L'avion miniature a une mobilité latérale et longitudinale. La mobilité latérale est contrôlée par le servo KS-271 par l'entremise d'un système de câbles et poulies. De la même façon, le servo KS-270 contrôle l'axe longitudinale. La limite de mouvement combiné des deux axes est d'environ 40 degrés de gauche à droite, et de haut en bas.

Le servo KS-272, compensateur de TANGAGE, n'agit pas sur le mouvement de l'avion miniature. Il réagit en fonction du signal de TANGAGE, et actionne seulement un potentiomètre de réaction par l'entremise de poulies et courroies. La réaction du système est nécessaire pour prévenir l'indication erronée de panne de compensateur par le voyant (TRIM WARNING) du KC-285.

Les câbles d'alimentation des servos et de l'indicateur KI-256 sont branchés au module TM-200 par un ensemble de connecteurs localisés sur le côté droit de la table de support. Chaque connecteur est identifié par le numéro correspondant au servo, ou à l'indicateur qu'il alimente.

L'avion miniature peut être déplacé manuellement sans danger, lorsque le système est hors circuit, ou lorsque le KFC-200 n'est pas engagé. Il est recommandé de ne pas forcer le mécanisme afin d'éviter l'élongation des câbles d'entraînement.

Page blanche intentionnelle

MÉTHODE D'UTILISATION

CHAPITRE II

Page blanche intentionnelle

MISE EN MARCHÉ

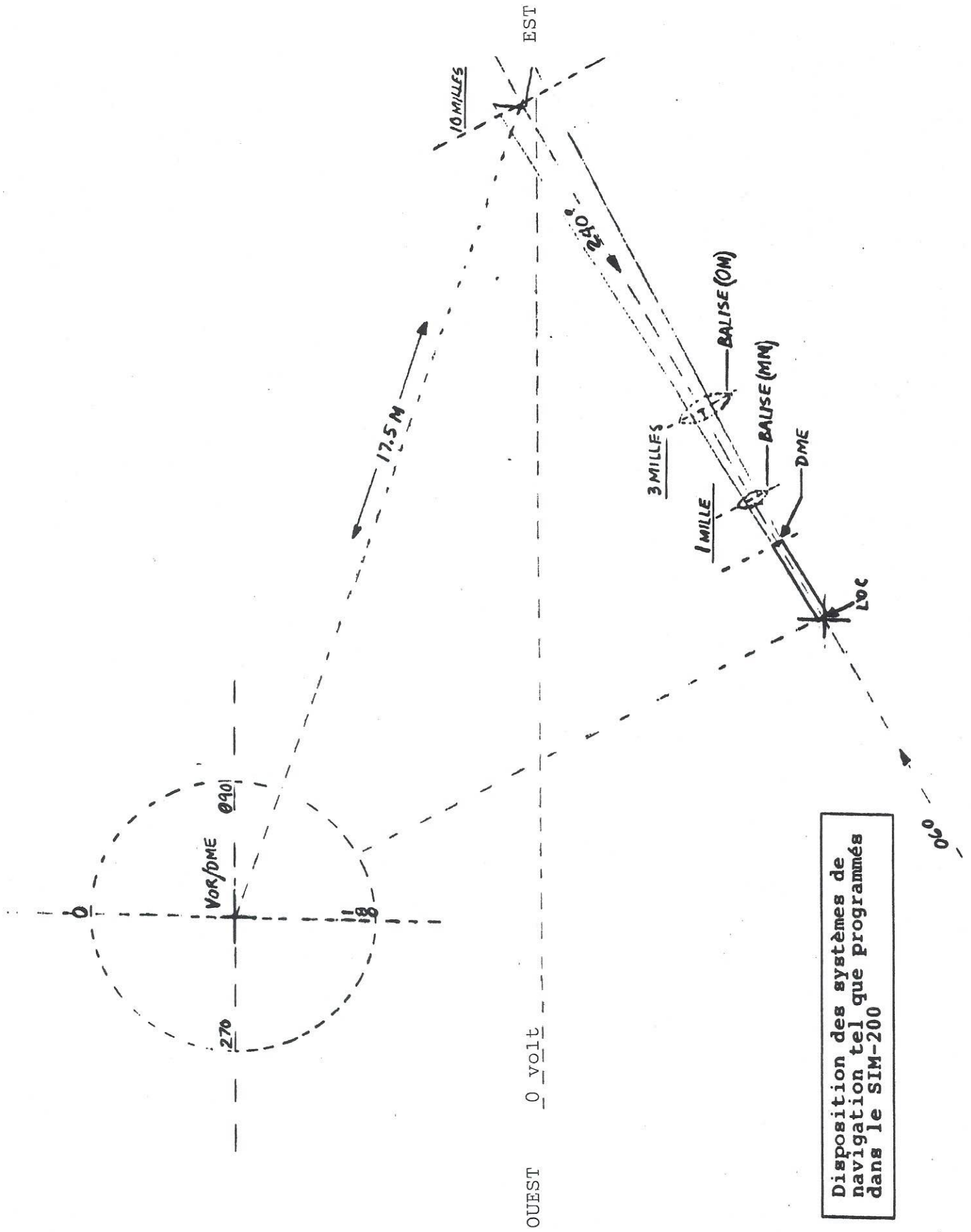
Avant de brancher l'appareil, s'assurer que les commutateurs de mise en marche SIM et KFC-200 sont dans la position ARRÊT (vers le bas).

- 1) Identifier et brancher les différents câbles d'alimentation du KFC-200 (KC-295) et du module mécanique (TM-200). Chaque connecteur porte un numéro d'identification correspondant au réceptacle sur lequel il devra être branché.
- 2) Brancher une source de vacuum de 4.5" Hg, puis brancher l'appareil sur le secteur. (La prise de branchement du vacuum est localisée sur le bord arrière de la table de support du TM-200.
- 3) Sélectionner une vitesse aéronef de 120 noeuds et une vitesse du vent de zéro.
- 4) Positionner le commutateur DÉPL/COORDONNÉES de l'aéronef sur ARRÊT.
- 5) Positionner le commutateur ROTATION/COMPAS du HSI sur ARRÊT.
- 6) Positionner les commutateurs des embrayages ROULIS/TANGAGE ainsi que le commutateur des signaux GYRO sur SYSTÈME/NORMAL (vers le bas).
- 7) Positionner le commutateur NORMAL/PANNE du compensateur de TANGAGE sur NORMAL.
- 8) Positionner le commutateur signal radio NORMAL/MANUEL sur SYSTÈME NORMAL (vers le bas).
- 9) Activer l'alimentation du simulateur et du KFC-200. (Interrupteurs vers le haut)
- 10) Placer le sélecteur VOR/ILS sur VOR.
- 11) Placer le sélecteur OBI/VEL DME sur OBI.

Vous verrez apparaître l'affichage de la distance et de la position de l'aéronef en relation du VOR. La distance apparaîtra sur l'indicateur numérique supérieur, tandis que la position (radiale) apparaîtra sur l'indicateur inférieur.

Ramener le sélecteur de cap (HDG) à la position zéro vis-à-vis la ligne de référence de cap du HSI.

Positionner la carte du HSI à l'aide du commutateur ROTATION/COMPAS sur un cap nord.



MISE EN MARCHÉ

(Suite)

Appuyer sur la touche **HDG** du KC-290 (Contrôleur du KFC-200). Les fonctions **FD** et **HDG** seront illuminées sur le KC-285.

Les barres orangées en V doivent apparaître dans le centre du KI-256.

Engager le KFC-200 (Commutateur à droite du KC-290). Les servos de ROULIS et de TANGAGE s'activeront et contrôleront le KI-256. Placer le commutateur de ROTATION DE CAP du HSI sur **NORMAL**.

Placer le commutateur de DÉPLACEMENT sur **NORMAL**.

Appuyer sur la touche **UP** du KC-290.
(Contrôle de montée/descente).

Le nez de l'aéronef miniature se déplacera vers le haut, et après quelques secondes, le décollage de l'aéronef se produira. L'indicateur de montée (VSI) indiquera un taux de montée en fonction de l'angle de tangage et de la vitesse de l'aéronef.

Si un décollage instantané est désiré, actionnez le commutateur **ALTITUDE +**, ce qui provoquera une poussée vers le haut instantanément. Pour des changements rapides d'altitude, le commutateur peut être utilisé au gré de l'opérateur. Après le décollage, tournez le sélecteur de cap (**HDG BUG**) sur un cap de 090 et constatez l'inclinaison de l'aéronef miniature dans le sens approprié. Pour un virage en direction de l'est ou 090 (virage à droite), la carte du HSI tournera vers la gauche et amènera le cap sur 090.

Activez le commutateur **REPÉRAGE/STATION**, ce qui aura pour effet d'amener l'aéronef à la verticale du VOR. Relâchez le commutateur et sélectionnez la course VOR 090 qui correspond au cap magnétique de l'aéronef. Après quelques secondes de vol, la barre de déviation reviendra au centre et le OBI numérique indiquera une radiale VOR de 090 \pm 2°. Lorsque l'aéronef aura atteint une altitude de 3000', appuyez sur le bouton **ALT** du KC-290, le voyant s'illuminera sur le KC-285.

Vous constaterez une stabilisation de l'altitude à 3000' \pm 100'. L'aéronef conservera cette altitude aussi longtemps que le KFC-200 sera en fonction **ALT**.

Lorsque le DME indiquera 4 milles, changez la course VOR de 090 à 110° et appuyez sur le bouton **NAV**.

MISE EN MARCHÉ

(Suite)

Les voyants lumineux NAV et NAV ARM s'illumineront et le voyant HDG demeurera allumé indiquant que la fonction HDG est toujours active.

Sélectionnez un nouveau cap de 150°, ce qui amènera l'aéronef sur la course VOR de 110°. On peut diminuer l'attente en augmentant la vitesse de l'aéronef, disons à 240 noeuds. Après quelques secondes, la barre de déviation du HSI devrait revenir vers le centre, et éteindre NAV ARM du KA-285 pour allumer NAV TRK. L'aéronef est maintenant sous contrôle du VOR, et la barre de déviation du HSI se stabilisera au centre. L'aéronef suivra un cap de 110° ± 2°. Laissez l'aéronef suivre cette trajectoire pendant 3 minutes. Maintenant, changez la course VOR de 110° à 105°, et constatez la réaction de l'aéronef dans l'interception et le maintien de cette nouvelle course. Suivez cette trajectoire jusqu'à une distance indiquée de 17 milles DME. Ramenez la vitesse à 120 noeuds. Tournez le sélecteur de cap (HDG) sur 150° et appuyez sur HDG du KC-290. Le voyant NAV TRK s'éteindra pour être remplacé par HDG, et l'aéronef adoptera un nouveau cap de 150°. Changez la fonction VOR du simulateur pour ILS et constatez l'indication de la barre de déviation du HSI.

Tournez le sélecteur de course sur 240°, ceci correspond au cap de l'alignement de piste programmé dans le simulateur.

Appuyez sur APPR du KC-290, les voyants APPR et ARM s'illumineront sur le KA-285. Après quelques minutes, la barre de déviation du HSI reviendra au centre graduellement, la fonction APPR s'activera et le voyant ARM s'éteindra. Vous constaterez que l'aéronef adopte graduellement la trajectoire de 240° et s'alignera dans l'axe de la piste. La distance indiquée devrait être d'environ 10 milles. Laissez l'aéronef suivre cette course, l'indicateur du G/S qui se trouvait au maximum de déflexion vers le haut se centrera, ce qui activera la fonction G/S du KFC-200 (Voyant G/S allumé sur le KA-285). Constatez que l'aéronef adopte une attitude de descente indiquée par un taux de descente d'environ 700' minute sur le VSI.

Vérifiez la vitesse affichée sur l'indicateur de vitesse relative (Voltmètre numérique du bas), elle devrait être environ la même que celle affichée sur le sélecteur. Poursuivre l'approche; lorsque la distance de 3 milles ± 0.1 mille sera atteinte, le voyant bleu (OM) du KC-285 scintillera pour indiquer le passage à la verticale de la balise (OM). De la même façon, le voyant ambre (MM) du KC-285 scintillera lorsque la distance de 1 mille ± 0.1 mille sera atteinte, indiquant le passage à la verticale de la balise (MM). Lorsque la distance atteint 0.2 milles, appuyez sur le bouton GA sous le KC-290, et constatez que l'aéronef adopte une attitude de montée.

MISE EN MARCHÉ

Il serait intéressant de recommencer l'exercice en ajoutant une composante de vent dans le système, soit 20 noeuds à zéro degré (Nord). Ceci permettrait de vérifier l'angle de CRAB que le système doit adopter pour suivre les courses VOR ou LOC. Le test en vol décrit plus haut, a permis de vérifier sommairement les différentes fonctions du simulateur.

Les essais suivants permettront de vous familiariser plus en profondeur avec les différents contrôles du simulateur.

CHANGEMENT D'ALTITUDE EN UTILISANT LE COMMUTATEUR (ALTITUDE ±):

- 1) Afficher 120 noeuds sur le sélecteur de vitesse.
(Il est impossible de prendre de l'altitude si la vitesse est moins de 50 noeuds.)
- 2) Positionner le commutateur sur ALTITUDE +, maintenir cette position jusqu'à l'altitude désirée. Le VSI doit indiquer environ 3000' vers le haut pendant cette opération.
- 3) Pour perdre de l'altitude, placer le commutateur sur ALTITUDE -, le VSI doit indiquer environ 3000' vers le bas.

À noter: Il est impossible de descendre sous le niveau du sol.
- 4) Positionner le commutateur (RAPIDE-LENT) sur LENT, et vérifier une variation plus lente de l'altitude.
- 5) Positionner l'aéronef sur une altitude de 2000' et afficher zéro sur le sélecteur de vitesse: l'aéronef descendra rapidement au sol. Utiliser cette technique pour les pertes rapides d'altitude.

CHANGEMENT MANUEL DE CAP

Utiliser le commutateur ROTATION COMPAS, soit sur HORAIRE ou ANTI HORAIRE, et le commutateur LENT-RAPIDE, pour contrôler adéquatement le déplacement. Le commutateur HSI NORMAL-ARRÊT permet de geler le CAP dans la position ARRÊT tout en permettant quand même les déplacements manuels.

DÉPLACEMENTS MANUELS DES COORDONNÉES DE L'AÉRONEF

- 1) Placer les commutateurs HSI NORMAL/ARRÊT sur ARRÊT et DÉPL.COORDONNÉES sur ARRÊT.
- 2) Sélectionner le mode VOR et positionner le HSI sur CAP NORD.
- 3) À l'aide de REPÉRAGE STATION, positionner l'aéronef à la verticale du VOR.
- 4) Commutateur LENT/RAPIDE sur RAPIDE.
- 5) Placer le commutateur N-S sur N (Nord), maintenir jusqu'à une distance indiquée sur le DME d'environ 10 milles.
- 6) Placer le commutateur LENT/RAPIDE sur LENT et vérifier l'effet sur le déplacement dans l'étape (5).
- 7) Positionner le sélecteur de course VOR sur le HSI sur une radiale NORD. La barre de déviation doit être au centre et le pointeur FROM doit apparaître.
- 8) Sélectionner une course VOR de 020 sur le HSI et sélectionner OBI sous l'indicateur numérique.
- 9) Placer le commutateur O-E sur E (EST) et maintenir jusqu'à l'indication 020 sur l'indicateur VOR numérique. La barre de déviation du HSI doit être revenue au centre avec une indication FROM.
- 10) Pour revenir à la course originale, utiliser la position O (OUEST).

Ces deux interrupteurs permettent de positionner l'aéronef rapidement en un point déterminé du programme de simulation.

DÉMONSTRATION COMMUTATEUR DÉPL.COORDONNÉES NORMAL/ARRÊT

- 1) Afficher 120 noeuds sur le sélecteur vitesse et zéro sur le sélecteur de vitesse du vent. NORMAL/ARRÊT sur ARRÊT.
- 2) Positionner le HSI sur le CAP NORD.
- 3) Positionner l'aéronef à la verticale du VOR (MODE VOR) à l'aide de REPÉRAGE STATION.
- 4) Sélectionner la position NORMAL et observer le déplacement de l'aéronef. Passer sur ARRÊT et observer l'arrêt de l'aéronef.

DÉMONSTRATION DE L'EFFET DU VENT
SUR LE DÉPLACEMENT DE L'AÉRONEF

- 1) En mode VOR, positionner l'aéronef sur une radiale 090 DÉPL.(NORMAL) et positionner le HSI sur le CAP 090 (EST).
- 2) Afficher 100 noeuds sur le sélecteur de vitesse de l'aéronef.
- 3) Afficher 20 noeuds sur le sélecteur de vitesse du vent.
- 4) Positionner le sélecteur de direction du vent sur E (EST). (Vent provenant de l'est)
- 5) Placer le commutateur sous l'indicateur numérique en position (VÉLOCITÉ DME).
- 6) Vérifier la vitesse indiquée sur le voltmètre numérique qui devrait se situer à environ 80 noeuds (100-20).
- 7) Changer la direction du vent de l'est à l'ouest et constater l'augmentation de vitesse de l'aéronef qui devrait se situer à environ 120 noeuds.
- 8) Positionner l'aéronef à environ 5 milles du VOR et toujours sur la radiale 090. La barre de déviation du HSI est centrée et FROM est indiqué.
- 9) Laisser l'aéronef se déplacer pendant environ une minute, et vérifier la poursuite de la radiale 090 ± 2 degrés.
- 10) Changer la direction du vent de l'ouest (O) pour le nord (N) (Vent provenant du nord)
- 11) Constater l'effet produit sur la déviation du VOR. La radiale n'est plus constante car l'aéronef est dévié vers le sud. Vérifier l'effet sur l'indicateur de vitesse, il devrait indiquer 100 noeuds car un vent perpendiculaire à l'aéronef n'affecte pas sa vitesse.

CONTRÔLE MANUEL DU SIGNAL RADIO

La barre de déviation du HSI ainsi que le pointeur du GLIDE SLOPE peuvent être contrôlés manuellement en utilisant le potentiomètre "SIGNAL RADIO". Deux commutateurs situés au bas du potentiomètre contrôlent sa mise en action.

Le commutateur du bas permet de dériver les signaux de déviation soit du simulateur VOR/LOC/GS (SYSTÈME NORMAL) ou du potentiomètre SIGNAL RADIO (Commutateur positionné vers le haut).

Le second commutateur identifié G.S-V.L (GLIDE SLOPE-VOR/LOC) permet de générer soit un signal de déviation VOR ou LOC, soit un signal de déviation GLIDE SLOPE en fonction de la position choisie. Le drapeau du GLIDE SLOPE n'est pas contrôlé par ces commutateurs. Pour le faire disparaître, il faut positionner l'aéronef dans l'alignement de la piste en mode LOC.

Le contrôle manuel des signaux de déviation peut être utilisé pour une simulation rapide de capture du VOR ou du GLIDE SLOPE par le système KFC-200. Pour vérifier l'action de cet accessoire, placer le sélecteur G.S-V.L sur V.L et pousser le commutateur SYSTÈME NORMAL vers le haut. Tourner le potentiomètre SIGNAL RADIO vers la gauche, ou vers la droite, et constater le déplacement de la barre de déviation du HSI. Placer le sélecteur sur G.S et constater la déviation du pointeur G.S en fonction de la rotation du potentiomètre.

Toujours remettre le commutateur du bas en position SYSTÈME NORMAL après usage.

CONTRÔLE MANUEL DU SIGNAL GYRO

Le potentiomètre SIGNAL GYRO est activé uniquement lorsque le système KFC-200 est sous tension.

Ce potentiomètre permet de simuler manuellement les signaux de référence gyroskopique de ROULIS ou TANGAGE.

Le commutateur du bas permet de dériver les signaux de rétroaction ROULIS et TANGAGE, soit de l'indicateur d'HORIZON en position **SYSTÈME NORMAL** (Position vers le bas) ou du potentiomètre MANUEL (Position vers le haut). Le commutateur TANG-ROULIS sert à sélectionner le signal ROULIS ou TANGAGE provenant du potentiomètre.

Cet accessoire peut être utilisé pour une démonstration rapide du fonctionnement des barres en V du directeur de vol, ou pour effectuer des mesures de signaux.

Toujours retourner le commutateur du bas sur **SYSTÈME NORMAL** après usage.

PRESSION BAROMÉTRIQUE

Le potentiomètre (PRESSION BAROMÉTRIQUE) sert à démontrer l'effet de la variation de pression barométrique sur l'indication d'altitude.

- 1) Afficher une lecture 000 sur le sélecteur de vitesse.
- 2) Varier le potentiomètre PRESSION BAROMÉTRIQUE:
 - a) Augmenter à 31" et constater la perte d'altitude sur l'altimètre.
 - b) Diminuer à 29" et constater l'augmentation d'altitude.

À noter: Le système est calibré à la position 30" de pression barométrique. La hauteur du sol a été préétablie à 120 pieds. Si la pression est augmentée ou diminuée, il faudra également ajuster le calage de l'altimètre, afin de maintenir une lecture de 120 pieds.

COMMUTATEURS DE COMPENSATEUR DE GOUVERNE DE TANGAGE

Les deux commutateurs situés immédiatement à droite du sélecteur de vitesse, servent à simuler manuellement un signal de compensation (Commutateur H-B) et à simuler une panne du système de compensation (Commutateur NORMAL-PANNE).

Le commutateur de signal H-B peut être utilisé, si nécessaire, pour activer le compensateur automatique de gouverne de tangage de façon prolongée, afin de faciliter les mesures de signaux et autres paramètres du système.

Le commutateur NORMAL-PANNE sert à simuler une panne du système de compensation, ce qui permet de vérifier le circuit moniteur (TRIM WARNING) du KA-285.

VÉRIFICATION DU CIRCUIT MONITEUR PANNE:

- 1) Placer le commutateur sur PANNE
- 2) Engager le système KFC-200
- 3) On peut activer le circuit de deux façons:
 - a) Actionner le commutateur H-B, soit sur H ou B et maintenir jusqu'au scintillement du voyant (TRIM) du KA-285.
 - b) Appuyer sur la touche UP ou DN sur le KC-290 pour obtenir une montée ou descente de l'aéronef. Maintenir cette attitude jusqu'au scintillement du voyant (TRIM) du KA-285. Le délai requis devrait être d'environ 30 secondes.

INTERRUPTEURS D'EMBRAYAGE

Les deux interrupteurs d'embrayage servent à interrompre l'alimentation des solénoïdes d'embrayage des servos ROULIS et TANGAGE.

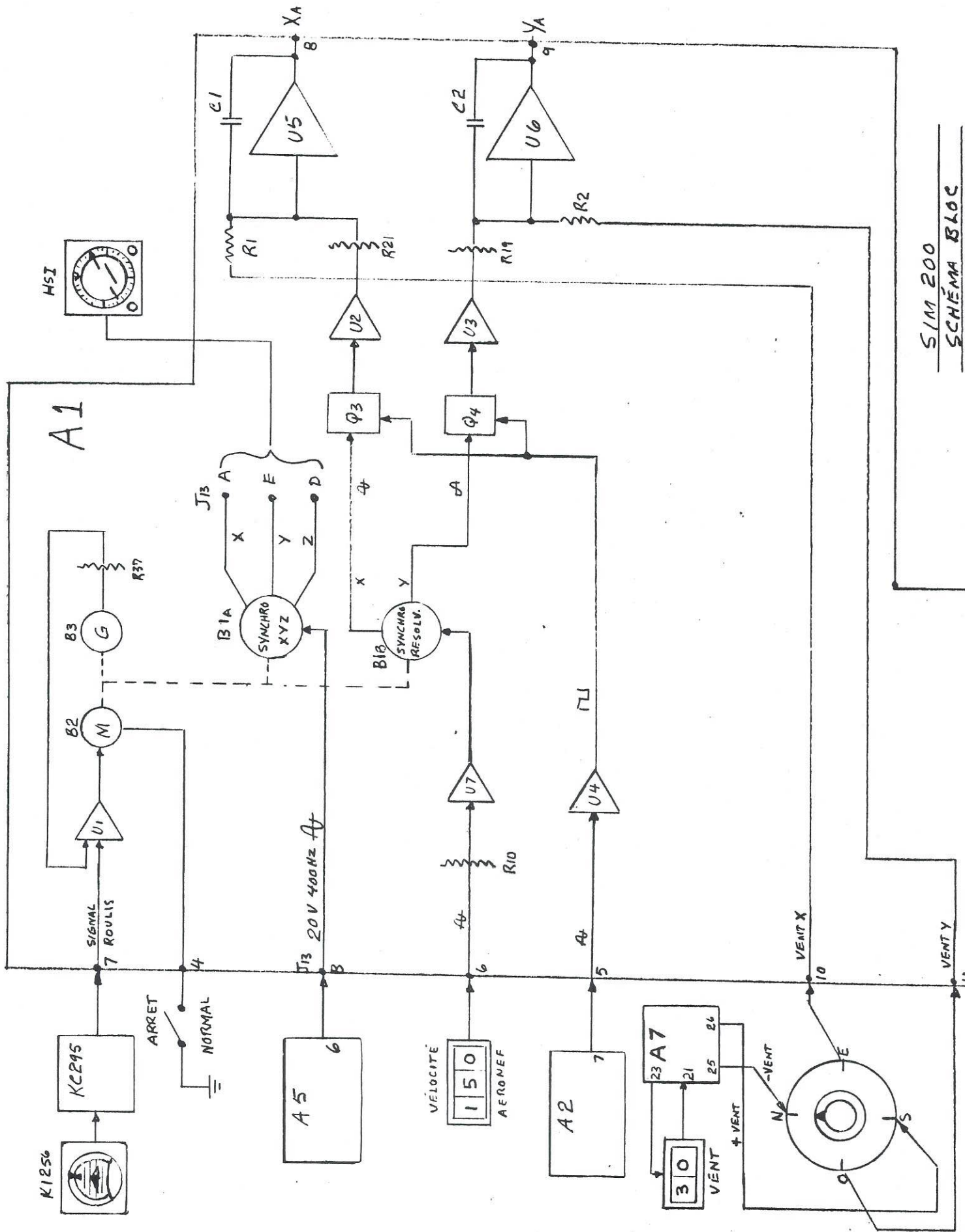
Les solénoïdes sont alimentés lorsque les interrupteurs sont vers le bas, soit sur système NORMAL. Dans la position ARRÊT, (Vers le haut), l'alimentation des solénoïdes est interrompue et les servos n'agissent plus sur l'avion miniature.

Cette fonction peut être utilisée pour dégager l'un ou l'autre des servos afin de faciliter la lecture des signaux de l'axe concernée, ou afin de déplacer manuellement l'avion miniature.

Page blanche intentionnelle

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

CHAPITRE III



SIM 200
SCHEMA BLOC

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENTSIMULATEUR DE CAP & GÉNÉRATEUR DE COORDONNÉES Xa YaPLAQUETTE A-1

La plaquette A1 comprend:

- a) Simulateur de cap
- b) Générateur de coordonnées Xa Ya

a) SIMULATEUR DE CAP

Le simulateur de cap est composé d'un module électromécanique et d'un amplificateur d'asservissement.

Un tandem moteur/générateur (B2/B3) entraîne via un système d'engrenage, le tandem synchro émetteur/synchro résoudre (B1). L'amplificateur d'asservissement composé de U1, Q1, et Q2, fournit le courant nécessaire au fonctionnement du moteur B2. Le générateur B3 produit un voltage inverse de rétroaction qui est appliqué par l'entremise du potentiomètre R37 et de la résistance R38, à l'entrée négative de U1. Le signal de ROULIS ou de CONTRÔLE MANUEL est acheminé par la résistance R39. Le tout forme un asservissement de vitesse .

La vitesse de rotation du moteur B2 est directement proportionnelle au signal appliqué à R39. Le potentiomètre R37 sert à calibrer correctement le système. Le condensateur C8 élimine les oscillations parasites produites par l'amplificateur U1.

Le connecteur J13 branche le synchro émetteur B1 au système principal. Ce connecteur achemine le 24 volts 400 Hz (Fiche B) au rotor du synchro B1. La fiche (A) est le retour de masse du rotor et de la phase (2). Les phases de sortie X et Y se retrouvent sur les fiches (D) et (E) et sont branchées à la carte compas du HSI.

b) GÉNÉRATEUR DES COORDONNÉES Xa Ya

L'amplificateur U4 sert à produire une onde carrée 400 Hz, nécessaire au fonctionnement des détecteurs de phase Q3 et Q4.

Un signal 400 Hz proportionnel à la vitesse de l'aéronef provenant du potentiomètre numérique du panneau de contrôle est appliqué à l'entrée positive du U7 à travers R12. Le potentiomètre R10 sert à calibrer le système suivant l'échelle choisie pour la simulation.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENTSIMULATEUR DE CAP & GÉNÉRATEUR DE COORDONNÉES Xa YaPLAQUETTE A-1

(Suite)

b) GÉNÉRATEUR DE COORDONNÉES Xa Ya

La sortie broche (6) de U7 alimente via C5 le rotor du résolveur B1. Les phases de sortie X et Y, qui sont en relation directe avec les axes Nord/Sud et Est/Ouest du simulateur, sont converties en tensions continues par les détecteurs de phase Q3 et Q4.

Les amplificateurs U2 et U3 amplifient et filtrent les signaux venant de Q3 et Q4. Les tensions de sortie de U2 et U3 sont ajustées par les potentiomètres R19 et R21, afin de produire une réponse à l'échelle des intégrateurs U5 et U6.

Les deux circuits intégrateurs sont identiques. La tension de la rampe de l'axe Nord/Sud ou (Xa) est produite par le circuit composé de U5, C1, R17, R18, R1, R3, R6 et le potentiomètre R16, qui sert à équilibrer le circuit intégrateur, afin de réduire au minimum les variations de sortie lorsque le signal d'entrée est zéro.

La tension CC venant du potentiomètre R21 est appliquée via R18 au circuit intégrateur formé par U5 et C1. Une tension positive appliquée à R18 sera intégrée de façon négative par U5/C1. La rapidité d'intégration sera en relation directe à l'amplitude de la tension appliquée à R18. Une tension négative produira une sortie d'intégration positive. La tension vectorielle représentant le vent est appliquée via R1. La jonction de R6 et R3 reçoit le signal provenant du commutateur DÉPLACEMENT COORDONNÉE MANUEL (Nord/Sud).

Le circuit intégrateur Est/Ouest (Ya) fonctionne de la même manière que ci-haut. Le potentiomètre R14 équilibre le circuit. La tension CC du potentiomètre R19 est acheminée par R20. La combinaison U6/C2 forme le circuit intégrateur. Le potentiomètre R2 achemine le vecteur (Y) du vent. Le signal MANUEL DE DÉPLACEMENT Est/Ouest est branché à la jonction de R4/R5.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

GÉNÉRATEUR DES SIGNAUX DE BASE

PLAQUETTE A-2

Cette plaquette contient quatre sections:

- 1) Un oscillateur contrôlé par un cristal.
- 2) Un groupe de diviseurs binaires combiné à un ensemble de portes à entrées multiples qui produisent un train d'ondes carrées encochées à 400 Hz.
- 3) Quatre comparateurs et commutateurs à transistors à effet de champ qui convertissent les signaux de tension CC en ondes carrées encochées.
- 4) Quatre filtres actifs qui convertissent les signaux d'ondes carrées encochées en ondes sinusoïdales.

FONCTIONNEMENT DÉTAILLÉ:

La section oscillateur comprend un cristal dont la fréquence est 128 KHz, et une porte (U1A) qui est l'élément actif qui combiné avec un circuit de déphasage résistance/capacitance produit une sortie onde carrée à 128 KHz.

La porte U1B isole la sortie de l'oscillateur et fournit une onde carrée plus acceptable par le diviseur de fréquences suivant. U2 divise la fréquence de 128 KHz par dix pour produire la fréquence d'attaque du groupe de diviseurs binaires.

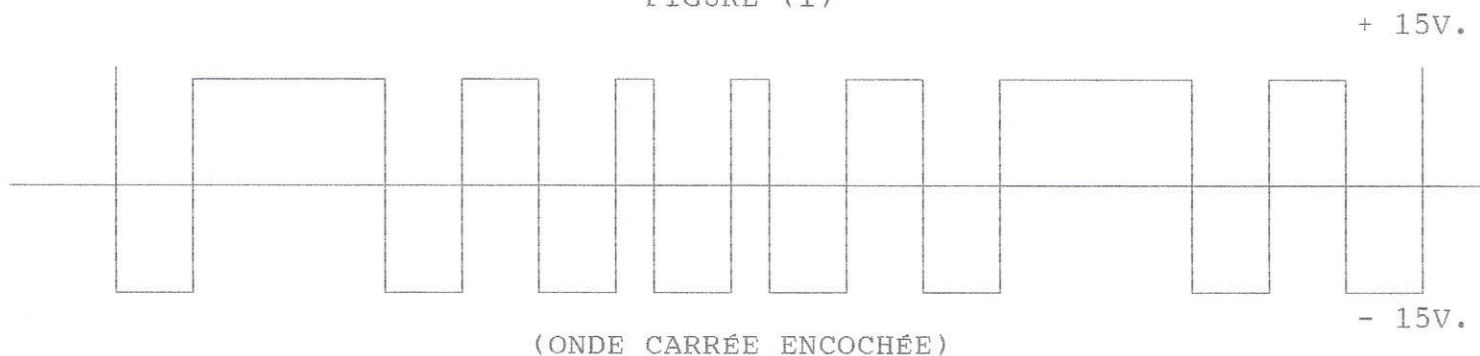
Les diviseurs U3, U4 et U5 produisent les fréquences de 6400 Hz, 3200 Hz, 1600 Hz, 800 Hz et 400 Hz. Les sorties de diviseurs sont combinées par les portes U6, U7, U8, U9 et U10. Les portes U10D broche (11) et U9B, broche (4) fournissent respectivement une onde carrée encochée de phase zéro à U10 (11) et déphasée de 90° à U9 (4). (Fonction SINUS/COSINUS)

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT
 GÉNÉRATEUR DES SIGNAUX DE BASE
PLAQUETTE A-2

(Suite)

L'amplitude de crête aux broches 11 et 4 est de 5 volts. À la suite du réseau de portes, on trouve deux circuits identiques de commutateurs à transistors, qui servent à fournir les signaux de commutations + 15 volts et - 15 volts SINUS et COSINUS. Ce sont les transistors Q4, Q5 et Q6 pour la fonction SINUS, Q1, Q2 et Q3 pour la fonction COSINUS. (Voir figure 1)

FIGURE (1)



Q7 et Q8 sont des transistors de commutation qui convertissent une tension CC en onde carrée encochée d'amplitude proportionnelle à la tension CC. L'amplitude de sortie est donc contrôlée par la valeur de la résistance R20 et de l'ajustement du potentiomètre R22. Deux circuits identiques, de filtre actif, convertissent les pulsations de 400 Hz en signaux sinusoidaux. Au terminal (7), la phase est de zéro degré et de quatre-vingt-dix degrés au terminal (8). Les potentiomètres R54 et R60 ajustent la phase des filtres.

Les signaux SINUS COSINUS respectifs aux terminaux (7) et (8) sont acheminés vers le circuit VOR LOC de la plaquette A-4 et également au HSI via la plaquette A-9, pour l'excitation du sélecteur OBS du VOR.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

GÉNÉRATEUR DES SIGNAUX DE BASE

PLAQUETTE A-2

(Suite)

La sortie SINUS du terminal (7) sert également à générer l'alimentation 24 volts 400 Hz et l'excitation du potentiomètre sélecteur de vitesse de l'aéronef. Ce signal sert également pour la commutation des détecteurs de phase du générateur de cap sur la plaquette A-1.

Les transistors Q13, Q14, Q15 et Q16 forment un circuit comparateur et commutateur, qui compare dans un premier temps les tensions CC provenant du simulateur de station Xs et Ys, avec les tensions CC provenant du simulateur de position Xa et Ya de l'aéronef. La tension CC \pm résultante est ensuite commutée et convertie en ondes carrées encochées, d'amplitude et de phase variables, fonction de la position de l'aéronef en relation de la station VOR ou LOC sélectionnée. Ces ondes carrées encochées alimentent le filtre actif, constitué de U12B et d'un réseau résistances/capacités approprié. Les potentiomètres R61 et R68 servent à ajuster l'amplitude et la phase du signal sinusoïdal de sortie.

On comprend donc que l'amplitude et la phase du signal au terminal (6) seront contrôlées par:

- a) La station radio sélectionnée.
- b) La position de l'aéronef relative à cette station.

Le signal ainsi obtenu sera acheminé au circuit du VOR/LOC de la plaquette A-4.

Le circuit de comparateur et de filtre actif du GLIDE SLOPE comprend Q17, Q18, Q19, Q20 et U12A ainsi qu'un réseau de résistances/capacités fonctionnant sur le même principe que le circuit du VOR/LOC. Ce circuit reçoit deux signaux en provenance de la plaquette A-4. Le terminal (15) reçoit une tension CC positive proportionnelle à la distance de l'aéronef au GLIDE SLOPE. Le terminal (14) reçoit le signal de sortie d'un comparateur DISTANCE/ALTITUDE de la plaquette A-4. La sortie sinusoïdale du terminal (11) sera donc contrôlée en amplitude par la distance relative de l'aéronef au GLIDE SLOPE, et en phase par le signal du terminal (14).

Le potentiomètre R69 ajuste une tension CC proportionnelle à la hauteur de l'antenne du GLIDE SLOPE, soit environ 40'. Les potentiomètres R62 et R68 ajustent l'amplitude et la phase de la sortie au terminal (11).

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU CIRCUIT SIMULATEUR D'ALTITUDEPLAQUETTE A-3

Le signal de MONTÉE/DESCENTE, pour la simulation de l'altitude, est généré à partir du signal 400 Hz de vélocité de l'aéronef, tel que sélectionné par le potentiomètre numérique du panneau de contrôle et par le signal de TANGAGE provenant du KFC-200. Le signal de MONTÉE/DESCENTE est proportionnel à l'angle de tangage et à la vélocité de l'aéronef.

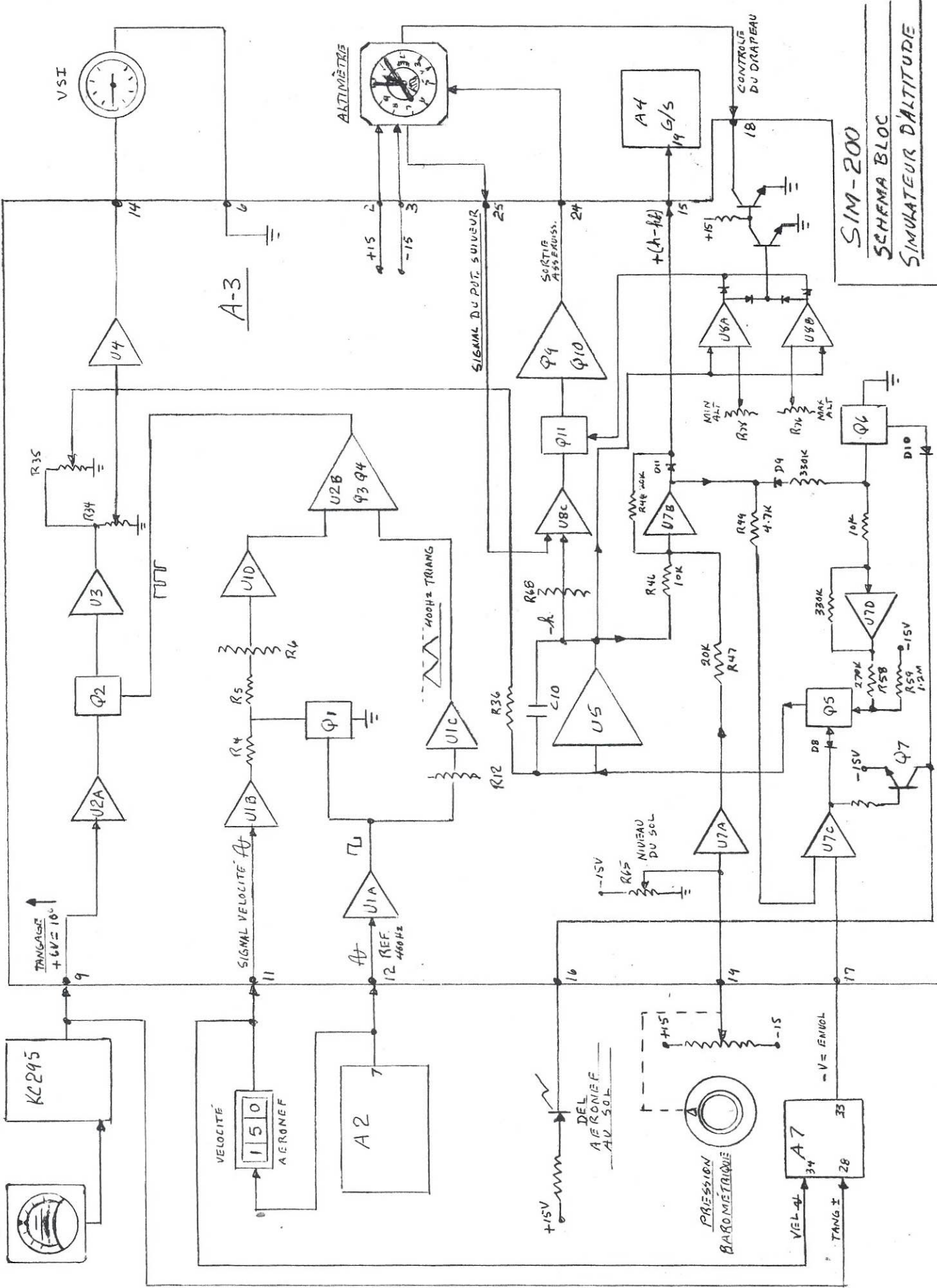
La tension 400 Hz de vélocité du terminal (11) est appliqué, via C1, à l'entrée positive de l'ampli OP U1B. Le transistor Q1 combiné aux résistances R4 et R5, forme un détecteur synchrone qui convertit la tension 400 Hz de sortie de U1B en impulsions positives proportionnelles à la vélocité de l'aéronef. Cette tension est amplifiée, filtrée et inversée par U1D, R27 et C2. La tension négative de sortie broche (14) de U1D est appliquée, via R8, à l'entrée négative du modulateur U2B.

Le signal 400 Hz de référence du terminal (12) est converti en onde carrée par U1A. Ce signal est appliqué au détecteur synchrone Q1 ainsi qu'au générateur d'onde triangulaire 400 Hz, formé par U1C, R15, C3 et R16. L'onde carrée est appliquée via C4 et R15 à l'entrée négative de U1C. Le potentiomètre R12 ajuste le niveau nécessaire pour produire une onde triangulaire sans distortion. L'entrée positive de U1C reçoit une tension positive préajustée par R17. Cette tension est ajustée de façon à hausser la sortie de U1C, ce qui élimine l'excursion négative de l'onde triangulaire 400 Hz à la broche (8) de U1C. L'amplitude de crête positive de cette onde triangulaire est de 12 volts. Elle est appliquée à l'entrée négative du modulateur U2B via R9. U2B reçoit donc deux signaux:

- a) Une onde triangulaire constante.
- b) Une tension négative proportionnelle à la vélocité de l'aéronef.

L'addition algébrique des signaux d'onde triangulaire de R9 et de tension négative de R8, produira une commutation de U2B dont l'excursion sera de - 15 volts à + 15 volts. Les transistors de commutation Q3 et Q4 augmentent la rapidité de commutation du signal produit par U2B, ce qui améliore la linéarité du circuit. Ce circuit produit une onde carrée de largeur variable en fonction de la vélocité de l'aéronef. (Voir figure page suivante)

K1256



SIM-200
SCHEMA BLOC
SIMULATEUR D'ALTITUDE

Page blanche intentionnelle

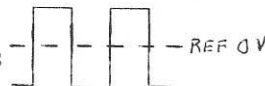
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU CIRCUIT SIMULATEUR D'ALTITUDEPLAQUETTE A-3

(Suite)

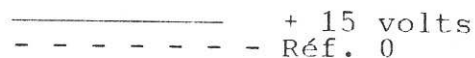
a) Vitesse à zéro



b) Vitesse à 500 noeuds



c) Vitesse au maximum



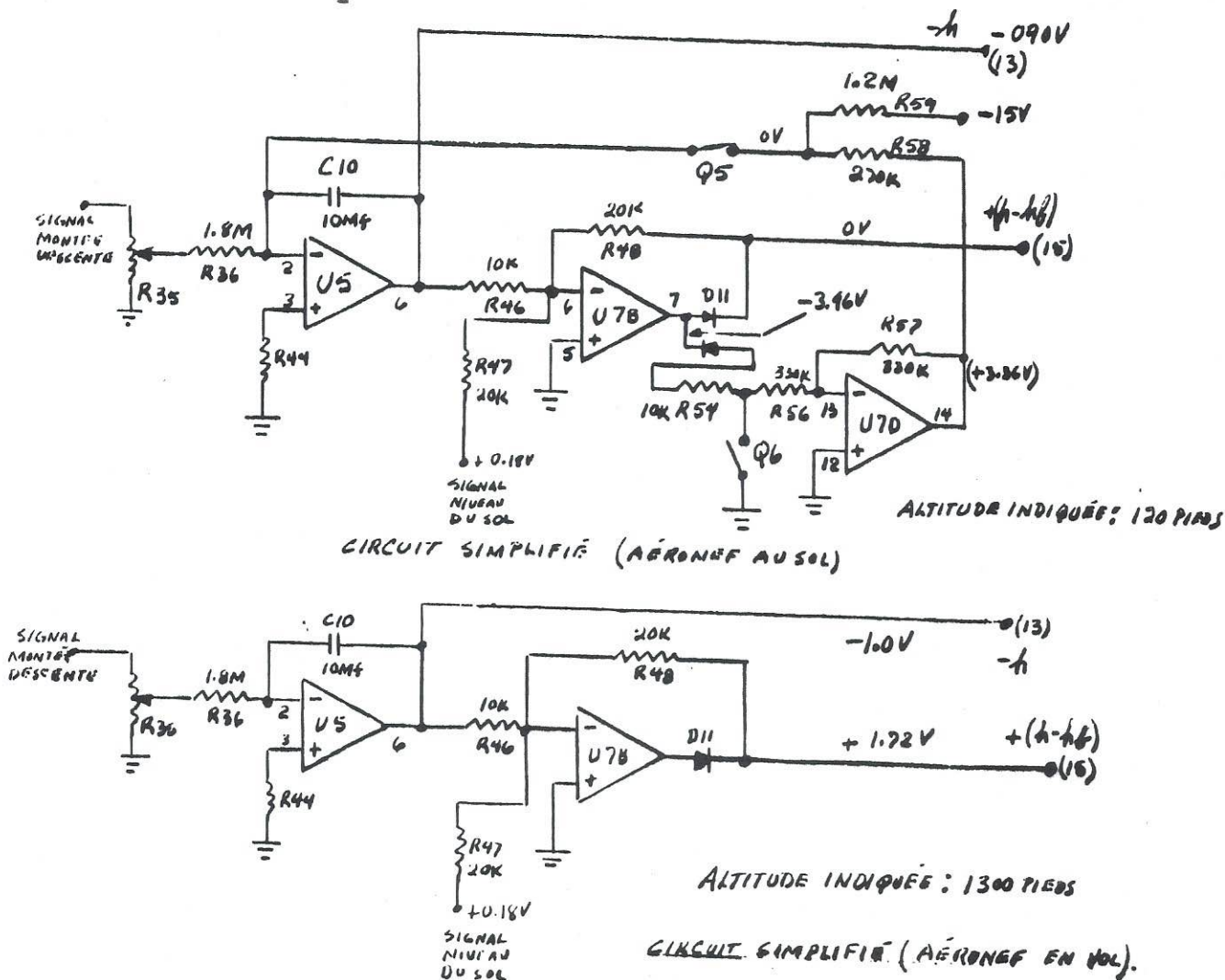
L'onde carrée variable de Q4 est appliquée via la diode D6 au transistor de commutation Q2. L'ampli OP U2A est un ampli tampon inverseur dont le signal provient du terminal (9). Le signal de TANGAGE, dont l'amplitude est de 600 millivolts par degré et de polarité positive pour un tangage vers le haut, produit un signal de même amplitude mais inversé à la broche (1) de U2A. Un angle de tangage de 10 degrés vers le haut produira, à la broche (1) de U2A, une tension de - 6 volts. Le transistor de commutation Q2 est contrôlé par l'onde carrée 400 Hz de largeur variable proportionnelle à la vitesse. Le signal de sortie de Q2 à la résistance R26 est variable en largeur en fonction de la vitesse, et en amplitude et polarité en fonction de l'angle de tangage. R26, C5, R27 forment un circuit intégrateur dont la sortie est branchée à la broche (2) de l'amplificateur U3. La tension de sortie de U3 broche (6), produit du signal de vitesse par le signal de TANGAGE, alimente les potentiomètres R34 et R35 qui servent à calibrer respectivement la lecture du VSI et le taux de variation du circuit intégrateur d'altitude. La résistance R40 reçoit la tension préajustée du potentiomètre R34 et couple ce signal à l'ampli inverseur U4. La résistance R42 ajuste le gain à 3.3, et les condensateurs C7 et C8 servent à amortir la réponse du circuit amplificateur. La sortie de U4 broche (6) est acheminée via R43 à l'indicateur de MONTÉE/DESCENTE (VSI).

La résistance R36 reçoit le signal VÉLOCITÉ/TANGAGE préajusté par le potentiomètre R35 et applique ce signal à l'amplificateur intégrateur formé par U5 et C10. La tension de sortie à la broche (6) de U5 est une tension négative proportionnelle à l'altitude.

FONCTIONNEMENT DU CIRCUIT DE DÉCOLLAGE
ET GÉNÉRATEUR DU SIGNAL D'ALTITUDE

Le circuit de décollage et de prise d'altitude est composé principalement des amplificateurs U5, U7B, U7C, U7D et des transistors Q5, Q6 et Q7.

Lorsque la vitesse de l'aéronef est moins de 50 noeuds, un circuit détecteur sur la plaquette A7 produit une tension positive d'environ + 6 volts. Cette tension est appliquée via le terminal (17) à la broche 10 de U7C. La sortie broche (8) de U7C sera donc positive, Q7 sera en saturation et le voyant AÉRONEF AU SOL sera illuminé. L'amplificateur comparateur U7C contrôle également le transistor de commutation Q5. Il a été déterminé précédemment que la sortie broche (8) de U7C était positive, ce qui entraîne la conduction de Q5, et ferme la boucle de rétroaction des amplificateurs U5, U7B et U7D à travers la résistance R58 (270 K). (Voir le circuit simplifié à la figure 1)



(FIGURE 1)

FONCTIONNEMENT DU CIRCUIT DE DÉCOLLAGE
ET GÉNÉRATEUR DU SIGNAL D'ALTITUDE

PLAQUETTE A-3

(Suite)

La résistance R59 (1.2 M) applique un signal de tension négative à travers Q5 (saturé) à la broche (2) de U5. Le rapport des résistances R58/R59 détermine la tension de sortie de U7D broche (14), $(270 \text{ K} \div 1.2 \text{ M}) 15 = 3.36 \text{ V}$.

Cette tension est constante lorsque l'aéronef est au sol. La sortie broche (7) de U7B est négative et d'environ - 3.96 volts (-3.36 + la chute de tension de 0.6 volts dans la diode D9). L'amplificateur U7B opère en boucle ouverte à cause de la présence de la diode D11 dans sa boucle de rétroaction. U7B agit comme comparateur/inverseur des signaux de sortie de U5 via R46 et de U7A broche (1) via R47. La sortie de U7A est égale et inverse à l'addition algébrique des tensions appliquées à R37 et R38 divisée par dix ($R39 = 10 \text{ K} \div R38 = 100 \text{ K}$) = 1/10.

On peut considérer le circuit formé de U5, U7B U7D comme un amplificateur inverseur unique ayant un gain de 1/2, déterminé par les résistances R46 (10 K) \div R47 (20 K), dont l'entrée est la broche (6) de U7B et la sortie broche (6) de U5. Lorsque l'aéronef est au sol, toutes variations du potentiomètre R65 ou de la pression barométrique auront un effet direct sur l'indication d'altitude.

Lorsque la vitesse de l'aéronef est supérieure à 60 noeuds, la tension appliquée à U7C broche (10) devient négative, ce qui permet le décollage de l'aéronef. Pour que le décollage se produise, l'angle de tangage doit être vers le haut ce qui produit une tension positive à la résistance R36.

Cette tension positive appliqué via R36 à U5 broche (2) sera intégrée négativement. Lorsque la sortie broche (6) de U5 sera légèrement supérieure à la tension de niveau de sol appliquée à R47, la sortie broche (7) de U7B deviendra positive. La résistance R49 reliée à l'entrée broche (9) de U7C acheminera la tension positive de U7B, ce qui produira un changement brusque de polarité à la sortie broche (8) de U7C. La tension négative ainsi produite bloquera les transistors Q5, Q6 et Q7. Dans cette condition, U7D sera hors circuit. Le voyant AÉRONEF AU SOL s'éteindra et U5 agira comme intégrateur du signal appliqué via R36. La tension positive produite à U7B broche (7), est branchée via la diode D11 à la résistance de rétroaction R48 (20 K), ainsi qu'au terminal (15) de la plaquette qui est le signal d'altitude appliqué au circuit générateur de GLIDE SLOPE. Dans cette condition, le gain de U7B est déterminé par les résistances $R48 (20 \text{ K}) \div R46 (10 \text{ K}) = \text{deux}$. Le signal d'altitude (-h) produit par U5, broche (6) est branché au terminal (13) de la plaquette ainsi qu'à la résistance R1 de A3a.

SIMULATEUR DE SIGNAL DE MAINTIEN D'ALTITUDE (ALTITUDE HOLD)PLAQUETTE A-3a

Le signal de maintien d'altitude produit par le circuit de la plaquette A3a, est utilisé par le système KFC-200 et remplace effectivement le signal normalement produit par la plaquette (ALTITUDE HOLD) comprise à l'intérieur du calculateur KC-295.

Le circuit est composé d'une mémoire analogique (U1/C1) d'un amplificateur/comparateur (U2) et d'un circuit de commutation formé des transistors Q1 et Q2 contrôlés par Q3, Q4 et Q5.

Le signal d'altitude produit par le circuit de la plaquette principale A3, est appliqué à la résistance R1 et au potentiomètre R14. Lorsque la fonction (ALT) du KFC-200 est inactive, les transistors de commutation Q3 et Q5 sont hors conduction et appliquent - 15 volts à la diode D1 et + 15 volts à la diode D2. Les transistors à effet de champ Q2 et Q1 sont alors saturés et transforment le circuit composé de U1, R1 et R4 en amplificateur inverseur. Les résistances R1 et R4 étant de même valeur, le signal de sortie broche (6) de U1 sera égal et inverse au signal d'altitude (-h). La sortie broche (6) de U1 est égale à (+h) et est appliquée via R15 à la broche (2) de U2.

Le potentiomètre R14 achemine en combinaison avec R16 le signal d'altitude (- h) à la broche (2) de U2. Ce potentiomètre est ajusté de manière à annuler le signal (+ h) produit par U1. La sortie broche (6) de U2 sera alors constante à zéro sans égard à l'altitude.

Lorsque la fonction (ALT) est activée par le KC-290, une masse est appliquée à R7 et cause la saturation des transistors Q4, Q3 et Q5. La diode D1 reçoit alors + 15 volts, et D2 reçoit - 15 volts. Q1 et Q2 sont hors conduction et la combinaison U1/C1 forme une mémoire analogique. La tension de sortie broche (6) de U1 demeurera constante au niveau existant au moment de l'engagement de la fonction (ALT). La sortie (+ h) constante de U1 (6) est alors comparée à l'altitude (- h) par U2 et produira alors un signal de maintien d'altitude qui sera inversé et égal à (+ h-h) x 10. Les potentiomètres R3 et R19 servent à équilibrer les amplificateurs U1 et U2. La sortie de U2 est branchée via R20 au terminal (8) de la plaquette A3.

CONVERTISSEUR DE SIGNAUX 400 Hz EN TENSION CC ±PLAQUETTE A-3 PAGE 2

(VOIR DIAGRAMME A3, PAGE 2)

Le calculateur KC-295 du système KFC-200 ne peut utiliser directement les signaux 400 Hz de CAP (HDG) et de COURSE (CRS DATUM) produits par le HSI 331A3G. Il est alors nécessaire de convertir ces signaux 400 Hz en tension CC±, de façon à les rendre compatibles au système KFC-200.

Deux circuits identiques sont compris sur la plaquette A3 et sont formés de Q14, Q15, U9C et U9D. U8D est commun aux deux circuits.

Le circuit comprenant U8D, R86 et D12, D13 sert à convertir le signal de référence 400 Hz en onde carrée, nécessaire à la commutation de Q14 et Q15. Pour les besoins de la cause, seulement le circuit de signal de CAP sera décrit, l'autre circuit étant identique.

Le transistor Q15 est un détecteur synchrone qui convertit le signal CA 400 Hz, préajusté par le potentiomètre R87, et couplé par R89 en impulsions positives ou négatives, en fonction de la relation de phase du signal avec la tension de commutation appliquée à D14.

L'amplitude des impulsions est proportionnelle à celle du signal appliqué à R89. La résistance R92 couple les impulsions à l'entrée broche (9) de U9C, qui amplifie et filtre le signal. La sortie de U9C est une tension CC± proportionnelle à la tension 400 Hz provenant du HSI et se retrouve au terminal (22) de la plaquette.

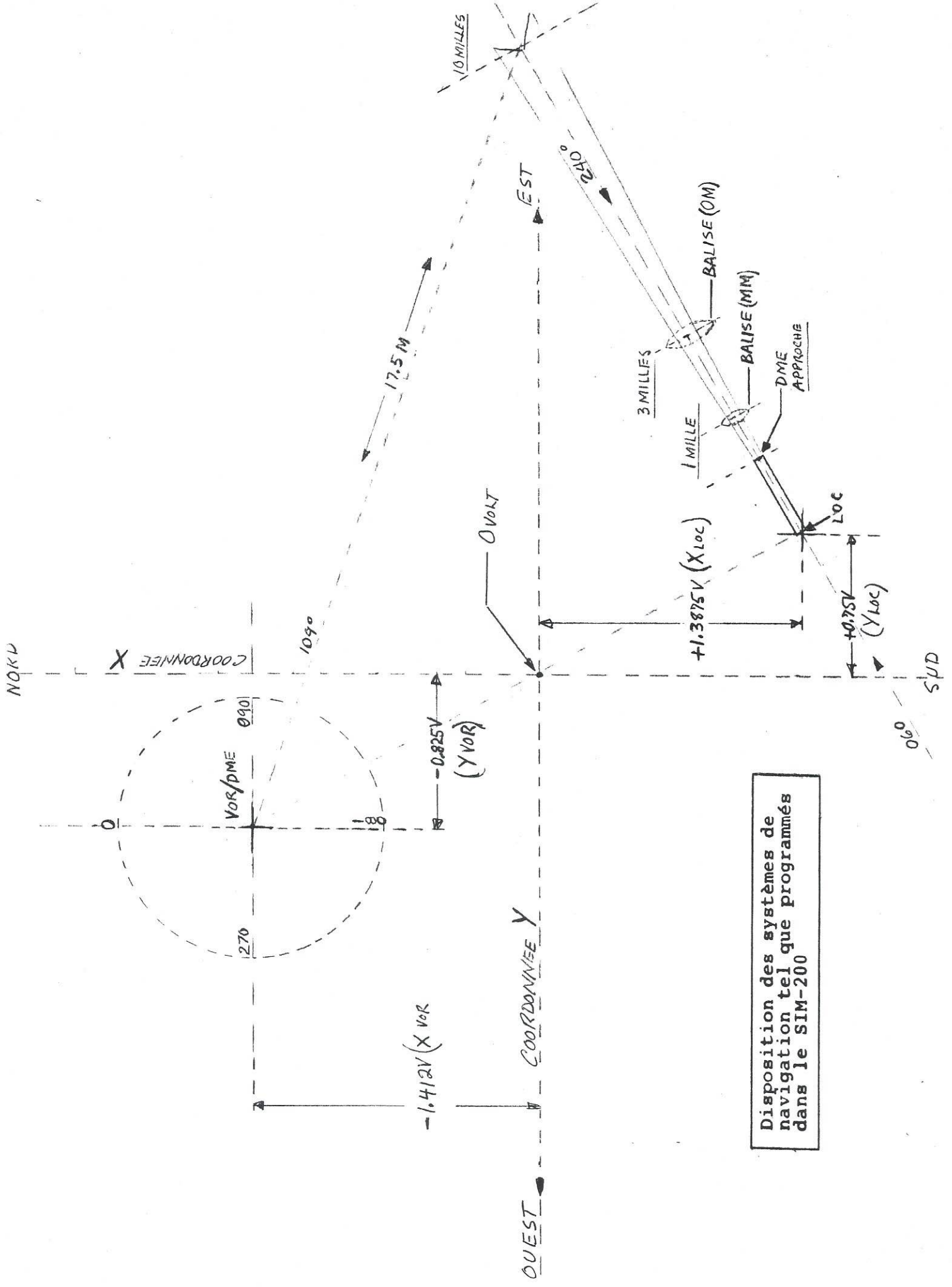
Le second circuit formé de R88, R90, Q14, D15, R94 et U9D fonctionne comme ci-haut, et le signal de sortie se retrouve au terminal (23). Les potentiomètres R87 et R88 servent à ajuster les tensions de sortie à des niveaux acceptables par le KC-295.

AMPLIFICATEUR D'ASSERVISSEMENT DE L'ALTIMÈTREPLAQUETTE A-3 PAGE 2

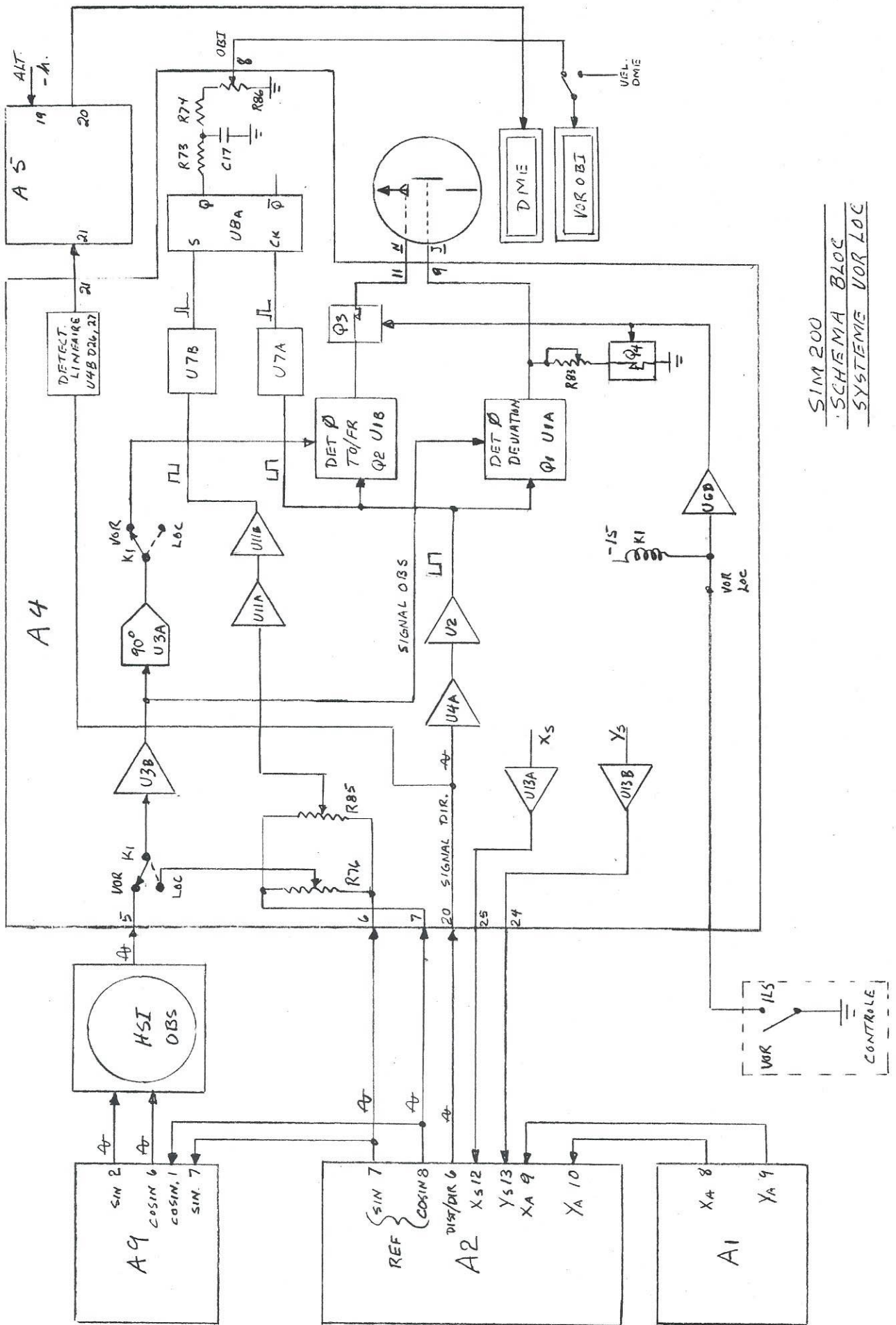
Le circuit est composé de U8C, Q11, Q9 et Q10.

L'amplificateur U8C reçoit le signal d'altitude (- h), préajusté par le potentiomètre R68 via R69, et compare ce signal à une tension inverse de rétroaction provenant du potentiomètre suiveur, situé à l'intérieur de l'altimètre. La différence entre ces deux tensions est amplifiée par U8C, Q9 et Q10, et acheminée au servo moteur dans l'altimètre. Le servo moteur entraîne, à l'aide d'un système d'engrenage, le potentiomètre suiveur ainsi que les aiguilles de l'altimètre, et tend à conserver une tension zéro à la sortie de Q9 et Q10.

Les comparateurs U8A et U8B servent à couper l'alimentation du servo moteur, lorsque les limites d'excursion haut et bas sont atteintes. U8A contrôle l'excursion minimum, et U8B l'excursion maximum. Le potentiomètre R78 est ajusté à une tension d'environ + 0.75 volts, correspondant à - 1000 pieds. Le potentiomètre R76 est ajusté à une tension d'environ - 10.4 volts, correspondant à une altitude de 14 000 pieds. Les sorties broche (1) et (7) des comparateurs U8A et U8B seront négatives pour toute altitude se situant à l'intérieur des limites préétablies. Lorsque la limite est atteinte, la sortie du comparateur concerné deviendra positive et provoquera l'arrêt du servo moteur par la mise hors conduction du transistor Q11, via les diodes D17 ou D19. Simultanément, le transistor D13 sera mis hors conduction via les diodes D16 ou D18 et du transistor Q12, ce qui causera l'apparition du drapeau de l'altimètre.



Disposition des systèmes de navigation tel que programmés dans le SIM-200



SIM 200
 SCHEMA BLOC
 SYSTEME VOR LOC

GÉNÉRATEUR DES SIGNAUX VOR/LOC/GSPLAQUETTE A-4

(Voir le diagramme concerné)

La plaquette A4 comprend les circuits suivants:

- a) Un circuit amplificateur et détecteur de phase qui produit le signal de déviation **GAUCHE/DROIT** du VOR et du LOC. Ce circuit est formé principalement de U3B, U4A, Q1 et U1A.
- b) Un circuit de déphasage 90° et détecteur de phase qui produit le signal **TO/FROM**, formé principalement de U3B, U3A, Q2 et U1B.
- c) Un circuit amplificateur/comparateur et détecteur de phase, formé principalement de U10, Q5, U6C, U6A et U6B, qui produit le signal de déviation ainsi que le signal de drapeau du **GLIDE SLOPE**.
- d) Un circuit générateur de tension CC positive, proportionnelle à la différence de phase existante entre la radiale VOR poursuivie par l'aéronef, et une référence préajustée. Ce circuit est composé de U11A, U11B, U7A, U7B et de U8A.
- e) Un détecteur linéaire formé de U4B, des diodes D26, D27, C13 et des résistances appropriées produit le signal de distance du **DME**.
- f) Un circuit générateur et sélecteur des coordonnées Xs et Ys des stations VOR/LOC.

CIRCUIT DE DÉVIATION GAUCHE/DROIT VOR/LOC

a)

PLAQUETTE A-4

La fonction de ce circuit est de comparer les signaux provenant du sélecteur de course VOR (OBS) terminal (5) avec le signal **DISTANCE/DIRECTION** provenant de la plaquette A2, que l'on retrouve au terminal (20). Le résultat de cette opération est un signal de déviation qui apparaît au terminal (9).

En mode VOR, le terminal (4) de la plaquette est laissé ouvert, ce qui applique une tension négative à la broche (13) de U6D via la résistance R46, la bobine du relai K1, et la résistance R43. Cette condition produit une tension positive d'environ + 14 volts à la sortie broche (14) de U6D. Le relai K1 est alors au repos (VOR) et ses contacts 1 et 2, ainsi que 4 et 5 sont fermés. Les diodes D18 et D32 reçoivent la tension positive produite par U6D, et les transistors Q3 et Q4 sont saturés. Q3 achemine le signal de déviation TO/FROM, et Q4 branche le retour de masse du potentiomètre R83 qui ajuste la déviation **GAUCHE/DROITE** du VOR.

Le signal de sélection de course (OBS) du terminal (5) passe par le relai K1 et est appliqué, via R5, à l'amplificateur U3B dont la sortie broche (9) est couplée par C1 au détecteur de phase, formé de R23 et Q1. Le transistor à effet de champ Q1 est contrôlé par un signal de commutation produit par les amplificateurs U4A et U2. La phase du signal appliquée à U4A via R3 est déterminée par la position de l'aéronef, en relation avec la station VOR. Le signal produit par le détecteur de phase (Q1) est amplifié par U1A, dont la sortie est acheminée par R32 au terminal (9) de la plaquette. Le potentiomètre R83, ajuste l'amplitude du signal de déviation VOR. Le potentiomètre R81 sert à équilibrer l'amplificateur U1A.

Le circuit générateur du signal de déviation du LOC (**ALIGNEMENT DE PISTE**), fonctionne sur le même principe que le circuit du VOR, et utilise les mêmes éléments sauf pour le circuit TO/FROM qui n'est pas utilisé. En mode LOC, le relai K1 est activé, ce qui branche les terminaux 3 et 2 ainsi que 5 et 6. Le sélecteur de course (OBS) est remplacé par le potentiomètre R76, qui préajuste un signal 400 Hz, dont la phase est représentative de l'alignement de la piste d'atterrissage, soit 240°. Le signal ainsi produit, est amplifié et détecté de la même manière qu'en mode VOR décrit précédemment.

En mode LOC, le terminal (4) de la plaquette est mis à la masse par le sélecteur VOR/ILS, ce qui provoque un changement de polarité à U6D (14) (de + 14 volts mode VOR à - 14 volts mode ILS).

Cette tension négative appliquée à D18 et D32 provoque la mise hors conduction des transistors Q3 et Q4, ce qui coupe le signal TO/FROM et augmente la tension de déviation, qui est alors réglée par le ratio des résistances R32 et R82.

GÉNÉRATEUR TO/FROM

b)

PLAQUETTE A-4

Le circuit générateur du signal TO/FROM fonctionne sur le même principe que le circuit de déviation GAUCHE/DROIT décrit plus haut. La différence principale réside dans l'ajout d'un circuit déphaseur de 90° dans la chaîne d'amplification du signal, provenant du sélecteur de course (OBS).

Ce circuit déphaseur est composé de U3A, R7, R9 et C19. La phase du signal à la sortie broche (1) de UA3 sera exactement de 90° comparée au signal à la jonction C1/R7. Ce signal passe par le relai K1, et est appliqué au détecteur de phase Q2 via R17. Le signal de déviation du drapeau TO/FROM produit par Q1 est amplifié par U1B, puis acheminé au terminal (11) par la résistance R31 et le transistor commutateur Q3.

Les détecteurs de phase Q1 et Q2 sont contrôlés par le même signal de commutation provenant de U2 (6); si on assume que le signal du sélecteur de course présent à la résistance R23 produit une tension zéro à la sortie de U1A (1), au même instant, le signal déphasé de 90° présent à R17 produira une tension maximum à la sortie de U1B (9).

c)

CIRCUIT GÉNÉRATEUR DE SIGNAUX DU GLIDE SLOPE

Le circuit du GLIDE SLOPE est activé en mode ILS. La tension négative produite par U6D (14) est appliquée aux transistors commutateurs Q9 et Q7, qui sont alors hors conduction, ce qui débloquent le signal de déviation produit par U6C, ainsi que le signal de drapeau produit par U9B (6).

Pour générer les signaux nécessaires à la simulation du GLIDE SLOPE, il faut produire en premier lieu une tension CC positive, relative à la distance de l'aéronef au GLIDE SLOPE, et comparer cette distance à l'altitude de l'aéronef. À partir de ces deux éléments, produire une tension de déviation et de drapeau.

Le circuit générateur de la distance est composé de U5D, U5A, U5B et U6B. Le signal 400 Hz DISTANCE/DIRECTION du LOC (terminal 20) est préajusté par R77 puis couplé au différentiateur U5D par la résistance R11. La fonction de U5D est de soustraire une tension équivalente à la distance entre le LOC et le GLIDE SLOPE. Cette tension est fournie par U6B, et préajustée par le potentiomètre R80. La sortie de U5D est couplée par C2 aux circuits détecteurs linéaires U5A, D33, D34 et C3.

CIRCUIT GÉNÉRATEUR DE SIGNAUX DU GLIDE SLOPEPLAQUETTE A-4

(Suite)

c)

La tension positive à la jonction de D34/C3 est inversée par U5B, puis acheminée au terminal (18) de la plaquette ainsi qu'à la résistance R34 du circuit comparateur U5C. Ce circuit compare le signal négatif de distance avec le signal positif proportionnel à l'altitude $+(h-h_f)$, provenant du circuit d'altitude de la plaquette A-3. Ce signal apparaît au terminal (19) et est préajusté par le potentiomètre R78. La sortie du comparateur U5C broche (8) est branchée au terminal (17). Les signaux de distance terminal (18) et de sortie du comparateur terminal (17), sont acheminés à la plaquette A-2 et servent à produire le signal 400 Hz DISTANCE/DIRECTION qui apparaît au terminal (16), puis appliqué à U10 broche (2). La sortie broche (6) de U10 est appliquée au détecteur de phase R48/Q5 contrôlé par la tension de commutation, fournie par U6A broche (1). La tension de sortie de Q5 est branchée à l'amplificateur U6C broche (7), préajustée par R79 puis acheminée au terminal (12) par R54.

La tension de commutation de U6A (1) contrôle également le détecteur de phase du signal de drapeau Q6 qui reçoit son signal de l'amplificateur U5D. La fonction de Q6 et U9B est de fournir une tension de drapeau positive lorsque l'approche est normale du côté est de la station (Drapeau enlevé), et une tension négative (Drapeau en vue) lorsque l'aéronef est à l'ouest de la station.

Dans cette condition, la tension positive produite par U9 (6) et appliquée à la diode D9, cause la saturation de Q8 qui court-circuite la sortie du signal de déviation du terminal (12).

CIRCUIT GÉNÉRATEUR DE COURSE NUMÉRIQUEPLAQUETTE A-4

(Suite)

d)

Le signal de course numérique (VOR seulement) est produit par le circuit composé de U7A, U7B, U11A, U11B, et U8A. La tension de sortie au terminal (8) est une tension CC positive proportionnelle à la différence de phase entre les signaux appliqués au comparateur U8A broche (3) et broche (6).

Les signaux de référence 400 Hz de phase 0° et 90° sont appliqués au potentiomètre R85. Le curseur de R85 est branché à U11A (4) via R63. Le gain de U11A est d'environ 21, et le signal présent à la broche (1) se rapproche d'une onde carrée. La résistance R62 achemine la tension de sortie de U11A à l'entrée de U11B qui complète la formation de l'onde carrée nécessaire à l'attaque de U7B. La diode D22 bloque l'alternance négative de l'onde carrée et applique l'alternance positive au circuit différentiateur C10/R68. Le multivibrateur U7B sert à produire des impulsions très étroites, nécessaires au bon fonctionnement du comparateur U8A.

Le multivibrateur U7A reçoit des impulsions 400 Hz de phase variable, en provenance de U2 (6) et passant par D19 et le circuit différentiateur C9/R59. Sa fonction est la même que U7B. La sortie U7A (6) est appliquée à l'entrée (SET) broche (6) de U8A tandis que la sortie du signal de référence de U7B (10) est appliquée à l'entrée (CLOCK) broche (3) de U8A. La sortie (Q) broche (1) de U8A sera une onde carrée de largeur variable en fonction de la différence de phase entre les impulsions des broches (3) et (6) de U8A. Le condensateur C17 intègre l'onde carrée et produit une tension positive d'amplitude proportionnelle à la largeur de l'onde carrée. Les potentiomètres R85 et R86 permettent de calibrer la lecture du voltmètre numérique du panneau indicateur.

e)

SIGNAL DE DISTANCE DU DME

Le circuit composé de U4B et des diodes D26, D27 et C13 sert à produire une tension positive proportionnelle à la distance de l'aéronef à la station VOR ou LOC. R84 sert à ajuster la tension de sortie, pour une lecture appropriée de la distance, par l'indicateur de DME du panneau indicateur.

GÉNÉRATEUR DES COORDONNÉES Xs ET YsPLAQUETTE A-4

(Voir schéma du circuit plaquette A-4, page 2)

f)

Les coordonnées de la station simulée sont représentées par des tensions CC, dont l'échelle est de 250 MV par mille nautique. (Voir schéma de positionnement)

Le circuit générateur et sélecteur est composé principalement des potentiomètres R89, R90, R91 et R92, des transistors commutateurs Q10, Q11, Q12, Q13 et des amplificateurs tampons U13A et U13B.

Les potentiomètres d'ajustement des coordonnées sont alimentés à partir des tensions + 15 volts/ -15 volts à travers des résistances, qui limitent le niveau des tensions appliquées au potentiomètre, ce qui facilite l'ajustement des coordonnées.

Les transistors Q10 et Q11 servent à commuter les tensions X et Y du VOR, lorsque la tension au terminal (23) de la plaquette est positive. Les transistors Q12 et Q13 servent à la même fin pour les tensions X et Y du LOC, lorsque la tension au terminal (22) de la plaquette est positive.

Les tensions préajustées par les potentiomètres et commutées par les transistors sont acheminées, via les amplificateurs tampons U13 pour les coordonnées X, et U13B pour les coordonnées Ys, aux terminaux (25) et (24) respectivement.

SIMULATEUR DU SIGNAL DE DISTANCE EN PENTE DU DME(SLANTED DISTANCE)PLAQUETTE ACCESSOIRE A-5

Ce circuit calcule selon la fonction trigonométrique SINUS/COSINUS, la distance en pente de l'aéronef à la station VOR ou LOC.

Une tension négative proportionnelle à l'altitude au terminal (19) est préajustée par R21, inversée, et atténuée par U3C dont la sortie broche (8) est appliquée au modulateur Q17. Une onde carrée encochée (+ SIN) de phase zéro, provenant de la plaquette A2, contrôle la commutation de Q17. Ce circuit produit le vecteur altitude du simulateur de DME. Le vecteur distance est composé de Q14, Q15, U3D et Q16.

La tension positive proportionnelle à la distance de l'aéronef à la station VOR, au terminal (21), passe par le commutateur Q15 (MODE VOR), puis par l'amplificateur tampon U3D. La sortie broche (14) de U3D est appliquée au modulateur Q16, qui est contrôlé par une onde carrée encochée (+ COSIN) de phase 90° provenant de la plaquette A-2, via le terminal (5). Les vecteurs distance de Q16 et altitude de Q17 sont combinés par les résistances R15 et R16, puis couplés via C12, R24 et R25 au filtre actif passe-bande U3B, R26, R27, R28, C7, C8 et C9.

La sortie sinusoidale du filtre passe-bande est couplée par C10 au détecteur linéaire U3A, D7, D8, R31, R32, R34, R35, R36 et U2B. La tension positive résultante est préajustée par le potentiomètre R37, et acheminée au terminal (20). Le potentiomètre R38 ajuste la lecture zéro du simulateur.

Lorsque la fonction ILS est activée par le commutateur VOR/ILS, le transistor Q15 devient hors conduction; (Q15 est contrôlé par les transistors Q10, Q11, Q12 et Q13). Le transistor Q14 est saturé et couple un signal de distance, provenant du circuit simulateur de GLIDE SLOPE de la plaquette A-4. Pour fin de simulation, le glide slope a été localisé en bout de piste, et sert de station DME en mode LOC. Cette tension de distance au GLIDE SLOPE, du terminal (24), est préajustée par R1 et est acheminée à U3D (12) par Q14.

AMPLIFICATEUR D'ASSERVISSEMENT DE LA CARTE COMPAS DU HSIPLAQUETTE A-5

Ce circuit est principalement composé de U1, Q1, Q2 et du transformateur T2.

Le signal d'asservissement provenant du synchro de positionnement du HSI (terminal 22) est couplé par le condensateur C1 au circuit limiteur R40, D1, D2, puis au circuit amplificateur U1 broche (2). La combinaison U1, R43, Q1 et Q2 forme un amplificateur de puissance, dont le gain initial est déterminé par le ratio des résistances R42 (3.3 m) sur R41 (10 k) + R40 (5.6 k) = environ 2000. La sortie basse impédance des émetteurs Q1, Q2 est branchée via R44 au primaire du transformateur T2. L'impédance du secondaire de T2 est de 500 OHMS, ce qui élève la tension de sortie de façon à alimenter adéquatement le servo moteur du HSI. Le condensateur C5 sert à corriger le déphasage du circuit, et à prévenir les oscillations parasites. Le servo moteur du HSI est combiné à un générateur de taux de rétroaction, dont le signal apparaît au terminal (14) de la plaquette. Ce signal déphasé de 180°, est appliqué via R45 au condensateur C6, et sert à stabiliser le système d'asservissement.

BLOC D'ALIMENTATION 20 VOLTS 400 Hz

Le bloc d'alimentation 400 Hz est nécessaire au fonctionnement de la carte compas du HSI. C'est un amplificateur à transistors, alimenté de façon balancée (+ 20 volts - 20 volts), capable de fournir une puissance de sortie d'environ 10 watts.

Le terminal (7) de la plaquette reçoit 1.23 volts 400 Hz en provenance de la plaquette A2. Le potentiomètre R56 ajuste le signal appliqué à la base de Q8. Les transistors Q8 et Q7 forment un amplificateur différentiel. Le transistor Q9 contrôle la polarisation et assure la stabilité thermique de la paire de transistors. La base de Q7 reçoit les tensions CA et CC de rétroaction provenant de la sortie de l'amplificateur, préajustées par le potentiomètre R70. Le transistor Q5 amplifie le signal produit par Q8, et fournit le courant nécessaire au fonctionnement des transistors de sortie Q4 et Q3. La résistance R64 achemine le signal de base au transistor Q3. Le transistor Q6 contrôle la polarisation de Q3, et assure la stabilité thermique du circuit. La résistance R63, combinée au condensateur C1, limite la réponse haute fréquence du circuit, et élimine les oscillations parasites. La sortie basse impédance à la jonction de R66/R67 produit environ 10 volts, 400 Hz. Cette tension est appliquée au point milieu du transformateur T1, ce qui hausse la tension disponible au terminal (6) à 20 volts, 400 Hz.

AMPLIFICATEUR D'INTERFACE DU SIGNAL (ALTITUDE HOLD)PLAQUETTE A-5

(Suite)

Ce circuit formé de U2A, U3D et U2C sert à combiner les tensions de compensations (TRIM-UP/TRIM DN), contrôlées par la touche UP/DN du KC-290, avec le signal de maintien d'altitude (ALT HLD) produit par la plaquette A3a.

Lorsque la fonction (ALT) est activée, les tensions provenant du KC-295 appliquées aux terminaux (15) et (16) de la plaquette sont égales, et d'environ + 9.5 volts. Le potentiomètre R50 est ajusté de façon à maintenir la sortie broche (1) de U2A à zéro. La résistance R52 branche la sortie de U2A à l'amplificateur tampon U2D. La résistance R46 achemine le signal (ALT HLD) du terminal (17) à la broche (13) de U2D. U2A produit une tension de compensation positive zéro, ou négative en fonction de la différence de tension entre ses entrées + et - broches (3) et (2). La sortie broche (14) de U2D sera fonction du signal de compensation de U2A et du signal de maintien d'altitude (ALT HLD). La sortie broche (14) de U2D est branchée via R54 à l'amplificateur inverseur U2C. La sortie broche (8) de U2C apparaît au terminal (18) de la plaquette. Le potentiomètre R68 sert à équilibrer le circuit en l'absence de signal.

Le signal résultant au terminal (18), est acheminé au calculateur KC-295, et contrôle le maintien d'altitude du système KFC-200.

BLOC D'ALIMENTATIONPLAQUETTE A-6

La plaquette A6 renferme les ponts redresseurs, les condensateurs de filtration, ainsi que les stabilisateurs des tensions + 5 volts, + 15 volts et - 15 volts.

Le transformateur T1 alimente le pont redresseur BR-1. Les sorties, positive et négative, du pont sont filtrées par les condensateurs C2 et C3. Les tensions non stabilisées ainsi produites sont d'environ + 20 volts - 20 volts. Le stabilisateur U2 produit la tension stabilisée + 15 volts. Le stabilisateur U3 produit la tension - 15 volts. Les condensateurs C5 et C6 filtrent les sorties + 15 volts - 15 volts.

Le transformateur T2 alimente le pont redresseur BR-2. La tension de sortie de BR-2 est filtrée par le condensateur C1, et alimente le stabilisateur U1. La sortie de U1 est une tension stabilisée de + 5 volts. Le condensateur C4 filtre la sortie + 5 volts.

Les retours de masse des différents circuits sont branchés aux terminaux 9, 10, 11 et 12.

ALIMENTATION DU SYSTÈME KFC-200

La tension d'alimentation + 24 volts est fournie par un bloc d'alimentation autonome, compris à l'intérieur du simulateur SIM-200.

Ce bloc d'alimentation reçoit la tension du secteur, contrôlé par le commutateur + 28 volts KFC-200, et est protégé par un fusible (KFC-200) monté sur le panneau arrière de l'appareil.

PLAQUETTE ACCESSOIRE A-7

(Voir schéma plaquette A7)

Cette plaquette contient les circuits suivants:

- a) Circuit détecteur de vitesse minimum.
- b) Générateur des commandes de compensation automatique de tangage.
- c) Générateur des tensions d'excitation du simulateur de vent.
- d) Simulateur de vitesse relative du DME.
- e) Générateur des signaux d'excitation du potentiomètre SIGNAL GYRO (Manuel)
- f) Deux circuits comparateurs de coordonnées Xs-Xa, Ys-Ya pour le repérage station.
- g) Circuit atténuateur des contrôles manuels.

a) DÉTECTEUR DE VÉLOCITÉ MINIMUM

La tension 400 Hz proportionnelle à la vitesse, présente au terminal (35) est amplifiée par U5D, puis rectifiée par le détecteur linéaire formé de U5A D1 et D2. La tension positive est comparée à une tension préajustée par U5B. Si la tension de vitesse est moindre que la tension de référence appliquée à la broche (5) de U5B, la sortie broche (7) sera positive. Lorsque la tension de vitesse excède légèrement la tension de référence, la broche (7) devient négative (-14 volts). Cette tension de sortie positive ou négative apparaît au terminal (33). Le transistor Q2 et la diode D25 ont pour fonction de court-circuiter la tension négative de décollage lorsque l'angle de tangage est zéro, ou vers le bas. Lorsque le signal de TANGAGE excède 2 volts (environ 3.5 degrés vers le haut) le comparateur U4C broche (8) devient négatif, coupe le commutateur Q2, et permet le décollage.

b) COMMANDES AUTOMATIQUES DE COMPENSATION DE TANGAGEPLAQUETTE A-7

Le signal de TANGAGE est limité par les diodes D3, D4, R41 et D5 D6, puis appliqué au comparateur U4A broche (2). La broche (3) du comparateur reçoit la tension de rétroaction du potentiomètre suiveur entraîné par le servo compensateur de TANGAGE (KS-272) situé sur la table du module mécanique TM-200.

La sortie broche (1) de U4A sera positive ou négative en fonction de la polarité du signal de TANGAGE et du signal en provenance du potentiomètre suiveur du KS-272. La sortie positive broche (1) sera couplée par la diode D7 au transistor Q3, qui activera le relai K1 pour une commande de compensation vers le bas. Une tension négative de U4A (1) sera bloquée par D7, inversée par U4B, et branchée à Q4 par la diode D23. Le relai K2 sera alors activé pour une commande de compensation vers le haut.

c) GÉNÉRATEUR DES TENSIONS ± D'EXCITATION DU SIMULATEUR DE VENT

Le potentiomètre R27 préajuste une tension positive, appliquée via le câblage, au potentiomètre numérique sélecteur de la vélocité du vent, situé sur le panneau de contrôle.

La tension positive proportionnelle à la vélocité du vent, provenant du curseur du potentiomètre numérique, est appliquée à partir du terminal (21) à l'amplificateur tampon U3A, puis inversée par U3B. Les tensions de sortie positive, terminal (26) et négative, terminal (25), seront proportionnelles également à la vélocité du vent. Ces deux vecteurs + et - seront acheminés au sélecteur de direction du vent Xw et Yw.

d) SIMULATEUR DE VÉLOCITÉ RELATIVE DU DME

La tension CC, proportionnelle à la distance de l'aéronef à la station VOR ou LOC du terminal (35), est différenciée par le condensateur C5. Le déplacement de l'aéronef cause une variation de tension aux bornes du condensateur C5. La tension résultante appliquée à la broche (14) de U4D sera une tension équivalente à la vélocité relative de l'aéronef.

Le potentiomètre R62 sert à équilibrer le circuit, pour une lecture zéro en l'absence de signal. Le potentiomètre R68 ajuste la tension de sortie terminal (36), pour une lecture adéquate de l'indicateur numérique.

e) GÉNÉRATEUR DE L'EXCITATION DU POTENTIOMÈTRE SIGNAL GYROPLAQUETTE A-7

Le signal 400 Hz provenant du système KFC-200 apparaît au terminal (20) de la plaquette, et est atténué par les résistances R15/R16.

La tension résultante est appliquée à la broche (3) de U2A. La sortie de phase zéro apparaît à la sortie broche (1) de U2A et est inversée par U2B, pour apparaître à la broche (7) de U2B, déphasée de 180 degrés. Ces tensions de même amplitude et de phases différentes serviront à l'excitation du potentiomètre de contrôle manuel du signal GYRO ROULIS ou TANGAGE.

f) CIRCUITS COMPARETEURS

Deux comparateurs U1A et U1B servent à comparer les tensions Xa-Xs, Ya-Ys. Ces comparateurs sont actifs uniquement lorsque le commutateur **REPÉRAGE STATION** du panneau de contrôle est actionné. Dans cette condition, les coordonnées Xa et Ya sont contrôlées par U1A et U1B respectivement, et les sorties broches (1) et (7) seront en équilibre uniquement lorsque la tension Xa sera égale à Xs, et Ya égale à Ys. Cette condition est atteinte lorsque l'aéronef est à la verticale de la station.

g) ATTÉNUATEURS DES SIGNAUX DE CONTRÔLES MANUELS

Un réseau de résistances et de transistors de commutation servent à augmenter ou diminuer les tensions de contrôle des fonctions suivantes: déplacement manuel des coordonnées, déplacement manuel de l'altitude et de la carte compas du HSI.

Les transistors Q5, Q6, Q7, Q8 et Q9 sont hors conduction pour une réponse rapide de commande de déplacement. - 15 volts est alors appliqué aux diodes D14, D15 D16, D17 et D18.

Une tension de contrôle positive provoque la mise en conduction des transistors de commutation, ce qui a pour effet de réduire les tensions de contrôles manuels, et une réponse plus lente du circuit ou de l'indicateur en cause.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU SIMULATEUR DE BALISES OM ET MMPLAQUETTE A-8

Le simulateur de balises d'approche est composé principalement de circuits comparateurs, de circuits commutateurs et redresseurs, et d'un circuit pulseur permettant de contrôler les voyants lumineux O et M du KC-285. Les voyants O et M sont activés uniquement lorsque l'aéronef est en approche ILS normale, en alignement avec la piste, et à une distance de 3 milles pour le voyant bleu et de 1 mille pour le voyant ambre.

La tension de contrôle du drapeau du GLIDE SLOPE au terminal (6) est appliquée à U4A broche (3) (entrée positive). Une tension négative d'environ - 0.55 volts est appliquée à la broche (2). Lorsque le drapeau du GLIDE SLOPE est enlevé, lors d'une approche ILS normale, une tension négative est appliquée à U4A broche (3), ce qui entraîne une sortie négative à la broche (1). Lorsque le drapeau du GLIDE SLOPE est en vue, la broche (3) de U4A reçoit une tension légèrement positive, ce qui entraîne une tension de sortie positive à la broche (1). Les diodes D11 et D12 sont alors en conduction et appliquent une tension positive, via R43 et R44, aux broches (6) de U1B et U2B. Les sorties broches (7) de U1B et U2B sont alors négatives et préviennent le scintillement des voyants O et M.

L'amplificateur U4B fait partie d'un circuit pulseur, comprenant les résistances R35, R34, R54 et le condensateur C1. Le rythme de pulsation est d'environ deux impulsions seconde. La sortie broche (7) de U4B commute continuellement de - 15 volts à + 15 volts et contrôle, via les résistances R50 et R52, les transistors de commutation Q4 et Q3.

Les deux circuits de contrôle étant identiques, seulement le circuit de la balise OM sera décrit.

La tension positive proportionnelle à la distance du GLIDE SLOPE, au terminal (4), est appliquée à la broche (2) du comparateur U1A. Une tension négative préajustée par le potentiomètre R1 est aussi appliquée à U1A par R6.

La sortie du comparateur broche (1) sera:

- a) Négative, pour une tension de distance supérieure à la tension négative du potentiomètre R1 via R6.
- b) Zéro, lorsque la tension de distance est égale à la référence négative.
- c) Positive, pour une tension de distance inférieure à la référence négative.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENTSIMULATEUR DE BALISES OM ET MMPLAQUETTE A-8

La tension de sortie du comparateur est acheminée par R36 et R39 à un circuit redresseur formé de U1D, R37, D3 et de U1C D4. La jonction des diodes D3 et D4 sera constamment positive, excepté lors du passage à la verticale de la balise; la tension sera alors de zéro volt. Le comparateur U1B recevra alors uniquement la tension de référence négative préajustée par R2, et acheminée par R41. Le comparateur U1B produira une tension de sortie positive appliquée par R49 et par la diode D2 au terminal (7) de la plaquette. Le transistor Q4 contrôlera le scintillement du voyant lumineux.

La tension de déviation du LOC (terminal 5) est amplifiée par U3A, puis appliquée au circuit redresseur formé de U3A, U3C, R24, R25 D1 et D2. La jonction des diodes D1 et D2 est constamment positive, excepté lorsque l'aéronef est au centre du faisceau d'alignement produisant une tension de déviation zéro à la sortie broche (1) de U3A. La sortie du redresseur est appliquée par R28 au comparateur U3B broche (6). Le niveau de la tension négative préajustée par R5 et appliquée à la broche (5) de U3B, déterminera la largeur effective du champ d'opération de la balise. La sortie broche (7) du comparateur U3B sera négative uniquement lorsque l'aéronef sera à l'intérieur du champ d'opération de la balise. Les transistors Q2 et Q5 seront alors bloqués, ce qui permettra le scintillement du voyant. Le transistor à effet de champ Q1 est contrôlé par la sortie du comparateur de la balise MM, et sert à augmenter le rythme de scintillement du voyant ambre lors du passage de la balise.

Les potentiomètres R1 et R3 déterminent la distance des balises. Le potentiomètre R5 détermine la largeur latérale du champ d'opération, tandis que les potentiomètres R2 et R4 déterminent la largeur longitudinale du champ d'opération des balises.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENTSIMULATEUR DE BALISES OM ET MMPLAQUETTE A-8

La tension de sortie du comparateur est acheminée par R36 et R39 à un circuit redresseur formé de U1D, R37, D3 et de U1C D4. La jonction des diodes D3 et D4 sera constamment positive, excepté lors du passage à la verticale de la balise; la tension sera alors de zéro volt. Le comparateur U1B recevra alors uniquement la tension de référence négative préajustée par R2, et acheminée par R41. Le comparateur U1B produira une tension de sortie positive appliquée par R49 et par la diode D2 au terminal (7) de la plaquette. Le transistor Q4 contrôlera le scintillement du voyant lumineux.

La tension de déviation du LOC (terminal 5) est amplifiée par U3A, puis appliquée au circuit redresseur formé de U3A, U3C, R24, R25 D1 et D2. La jonction des diodes D1 et D2 est constamment positive, excepté lorsque l'aéronef est au centre du faisceau d'alignement produisant une tension de déviation zéro à la sortie broche (1) de U3A. La sortie du redresseur est appliquée par R28 au comparateur U3B broche (6). Le niveau de la tension négative préajustée par R5 et appliquée à la broche (5) de U3B, déterminera la largeur effective du champ d'opération de la balise. La sortie broche (7) du comparateur U3B sera négative uniquement lorsque l'aéronef sera à l'intérieur du champ d'opération de la balise. Les transistors Q2 et Q5 seront alors bloqués, ce qui permettra le scintillement du voyant. Le transistor à effet de champ Q1 est contrôlé par la sortie du comparateur de la balise MM, et sert à augmenter le rythme de scintillement du voyant ambre lors du passage de la balise.

Les potentiomètres R1 et R3 déterminent la distance des balises. Le potentiomètre R5 détermine la largeur latérale du champ d'opération, tandis que les potentiomètres R2 et R4 déterminent la largeur longitudinale du champ d'opération des balises.

AJUSTEMENTS

CHAPITRE IV

Page blanche intentionnelle

VÉRIFICATIONS ET AJUSTEMENTS DU SIMULATEUR SIM-200

NOTE: Avant de procéder aux ajustements, mettre le système SIM-200 sous tension pour une période d'au moins quinze minutes.

À moins d'avis contraire, les lectures de tensions et les vérifications, à l'aide de l'oscilloscope, sont effectuées entre le point de vérification mentionné, et la masse de la plaquette concernée.

BLOC D'ALIMENTATIONPLAQUETTE A-6

Vérifier les tensions du bloc d'alimentation.
(Consulter le schéma de disposition des composantes de la plaquette A-6)

Terminal: 4 = - 22 Volts \pm 2 Volts
5 = + 22 Volts \pm 2 Volts
6 = - 15 Volts \pm 100 MV
7 = + 15 Volts \pm 100 MV
8 = + 5 Volts \pm 30 MV

Les terminaux 1, 9, 10, 11, et 12 sont à la masse.

AJUSTEMENTS DU SIMULATEUR DE CAP ET DU GÉNÉRATEUR DES COORDONNÉESSIMULATEUR DE CAP (COMPAS)PLAQUETTE A-1

- 1) Placer le commutateur LENT/RAPIDE sur LENT et le commutateur ROTATION COMPAS sur AH.
- 2) Vérifier la tension au terminal (7) de la plaquette. La lecture devrait être de + 1.70 volts \pm 50 mv.
- 3) À partir du moment où le commutateur est mis sur AH, vérifier, à l'aide d'un chronomètre, le temps requis pour un changement de cap de 180°. Le chronomètre devrait indiquer 41 secondes \pm 2 secondes.
- 4) Ajuster le potentiomètre A1 R37 pour le temps indiqué au paragraphe (3).

H = Horaire (CW) AH = Anti Horaire (CCW)

GÉNÉRATEUR DES COORDONNÉES Xa ET Ya

- 1) Brancher temporairement le terminal (A) de la plaquette (Jonction du fil rouge/blanc du résolveur et du condensateur C5) à la masse.
- 2) Placer le commutateur DÉPL.COORDONNÉES NORMAL/ARRÊT sur ARRÊT. Brancher le voltmètre numérique (Fonction CC) à la sortie broche (6) de U2.
- 3) Ajuster le potentiomètre R28 pour zéro volt.
- 4) Déplacer le voltmètre à la sortie broche (6) de U3.
- 5) Ajuster le potentiomètre R23 pour zéro volt.

AJUSTEMENTS POUR MINIMISER LE GLISSEMENT DES COORDONNÉES(TERMINAL (A) BRANCHÉ À LA MASSE)PLAQUETTE A-1

(Suite)

- 1) Brancher le voltmètre numérique (Fonction CC, échelle 200 VM) au terminal (8) sortie Xa de la plaquette.
- 2) À l'aide du commutateur DÉPL.COORDONNÉES NORD/SUD ramener la tension au terminal (8) à zéro \pm 10 MV.
- 3) Vérifier la variation de tension pendant une période de deux minutes. Cette variation devrait être de \pm 25 mv ou moins.
- 4) Si la variation est excessive, ajuster le potentiomètre R16 de façon à obtenir une stabilité maximale de lecture.
- 5) Procéder de la même façon pour la COORDONNÉE Ya, mais brancher le voltmètre au terminal (9) et utiliser le commutateur de DÉPLACEMENT EST/OUEST pour amener la lecture à zéro.
- 6) Ajuster le potentiomètre R14 pour stabiliser la lecture au terminal (9) sortie Ya.

AJUSTEMENTS DE LA RÉPONSE DES INTÉGRATEURS Xa ET YaEN FONCTION DE LA VÉLOCITÉ DE L'AÉRONEF

- 1) Afficher 530 noeuds sur le sélecteur numérique de vitesse de l'aéronef et placer le commutateur DÉPL.COORDONNÉES NORMAL/ARRÊT sur NORMAL.
- 2) Afficher zéro sur le sélecteur de vitesse du vent.
- 3) Vérifier la tension CA 400 Hz à la broche (6) de A1 (U7)
Le voltmètre devrait indiquer 250 MV \pm 5 MV.
- 4) Si la lecture au paragraphe (3) est hors tolérance, ajuster le potentiomètre A1 (R10) de façon à obtenir la lecture spécifiée.

AJUSTEMENTS PRÉLIMINAIRES DES POTENTIOMÈTRES R19 ET R21PLAQUETTE A-1

(Suite)

- 1) Positionner la carte COMPAS du HSI sur un cap Nord et placer le commutateur ROTATION COMPAS sur ARRÊT
- 2) Brancher le voltmètre (Fonction CC, échelle 2 V) à la jonction du curseur du potentiomètre R21 et de la résistance R18.
- 3) Le voltmètre devrait indiquer une tension de $+340 \text{ MV} \pm 5 \text{ MV}$. Ajuster le potentiomètre A1 (R21) pour obtenir la lecture spécifiée.
- 4) Déplacer le voltmètre à la jonction du curseur du potentiomètre A1 (R19) et de la résistance A1 (R20).
- 5) Positionner la carte COMPAS du HSI sur un cap Est (90°).
- 6) Le voltmètre devrait indiquer une tension de $-340 \text{ MV} \pm 15 \text{ MV}$.

Ajuster le potentiomètre A1 (R19) pour obtenir la lecture spécifiée.

AJUSTEMENTS FINALS DES POTENTIOMÈTRES R19 ET R21

- 1) Afficher 240 noeuds sur le sélecteur de vitesse de l'aéronef.
- 2) Placer le commutateur DÉPL.COORDONNÉES sur ARRÊT
- 3) Brancher le voltmètre à la sortie Ya au terminal (9), et à l'aide du commutateur EST/OUEST, amener la tension de coordonnée à zéro volt.
- 4) Placer le commutateur DÉPL.COORDONNÉES sur NORMAL, et à l'aide du chronomètre, vérifier le temps requis pour que la lecture du voltmètre atteigne 1.00 volt. Le chronomètre devrait indiquer $60 \text{ secondes} \pm 0.5 \text{ secondes}$.
- 5) Si le temps indiqué au chronomètre est hors tolérance, ajuster A1 (R19) de façon à obtenir le résultat spécifié.

SIM-200

AJUSTEMENTS FINALS DES POTENTIOMÈTRES R19 ET R21

PLAQUETTE A-1

(Suite)

- 6) Positionner la carte COMPAS du HSI sur le cap Nord et placer le commutateur DÉPL.COORDONNÉES sur ARRÊT
- 7) Déplacer le voltmètre au terminal (8) Xa.
- 8) À l'aide du commutateur NORD/SUD, amener la tension de coordonnées à zéro volt.
- 9) Procéder de la même façon qu'aux paragraphes 14 et 15 pour l'ajustement du potentiomètre A1 (R21).

NOTE:

On peut utiliser un temps de 120 secondes de déplacement; la lecture de la tension sera alors de 2.00 V.

AJUSTEMENTS DU GÉNÉRATEUR DES SIGNAUX

D'EXCITATION ET DE RÉFÉRENCE SINUS/COSINUS

PLAQUETTE A-2

- 1) Débrancher le côté cathode de la diode D1 du circuit, et brancher cette dernière à la cathode de la diode D2.
- 2) Ajuster le potentiomètre A2 (R59) du filtre sinus pour un maximum de tension au terminal (7).
L'amplitude de la tension sinusoïdale 400 Hz ainsi obtenue, devrait être d'environ $1.3 \text{ V} \pm 50 \text{ MV}$.
- 3) Ajuster le potentiomètre R60 pour un maximum de tension au terminal (8).
- 4) Brancher les sondes 1 et 2 de l'oscilloscope aux terminaux (7) et (8) de la plaquette, et sélectionner la fonction X/Y sur l'oscilloscope en ayant soin d'ajuster les atténuateurs 1 et 2, pour une amplitude convenable de l'image obtenue. (La position 0.5 V est suggérée)

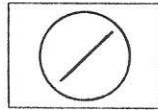
AJUSTEMENTS DU GÉNÉRATEUR DES SIGNAUX
D'EXCITATION ET DE RÉFÉRENCE SINUS/COSINUS

PLAQUETTE A-2

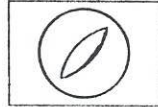
(Suite)

- 5) Une ligne simple inclinée vers la droite devrait apparaître sur l'oscilloscope. (Voir figure ci-dessous)

Filtres sinus/cosinus
ajustés correctement



Filtres sinus/cosinus
ajustés incorrectement



- 6) Procéder à un léger réajustement des potentiomètres A2 (R59) et A2 (R60) afin d'obtenir une ligne aussi fine que possible.
- 7) Débrancher l'oscilloscope, puis brancher un voltmètre numérique CC, échelle 200 mV au terminal (7). Ajuster le potentiomètre A2 (R63) pour une lecture de tension minimum.
- 8) Procéder de la même façon au terminal (8) pour l'ajustement du potentiomètre A2 (R64).
- 9) Rebrancher la diode D1 dans sa position normale sur la plaquette.
- 10) Brancher le voltmètre numérique, (Fonction CA, échelle 2 V) au terminal (7) et vérifier l'amplitude de la tension de sortie qui devrait se situer à environ 1.23 volts. Comparer la tension au terminal (8), elle devrait être de même amplitude. Ajuster, si nécessaire, le potentiomètre A2 (R22) pour obtenir des tensions identiques aux terminaux 7 et 8 de la plaquette. La tension finale devrait être de 1.228 volts, 400 Hz.

Un ajustement adéquat nous permet d'obtenir deux tensions sinusoïdales identiques et déphasées de 90°.

AJUSTEMENTS FILTRE VOR/LOCPLAQUETTE A-2

- 1) Placer le commutateur **VOR-ILS** sur VOR.

Placer le commutateur DÉPL. **NORMAL ARRÊT** sur ARRÊT.
(Affiche 000 sur le sélecteur de vitesse de l'aéronef et 00 sur le sélecteur du vent)
- 2) Brancher le voltmètre numérique (Fonction CC, échelle 20V) au terminal (9) (Xa) de la plaquette.
- 3) À l'aide du commutateur **REPÉRAGE STATION** positionner l'aéronef à la verticale du VOR.
- 4) Utiliser le commutateur **DÉPL.COORD. NORD/SUD** position Nord (**DÉPL.LENT**), et déplacer l'aéronef sur l'axe Nord jusqu'à une lecture de - 3.00 volts.
- 5) Brancher le voltmètre numérique (Fonction CA, échelle 2V) au terminal (6) de la plaquette.
- 6) Ajuster le potentiomètre A2 (R61) si nécessaire, pour une lecture de $1.100 \text{ V} \pm 10 \text{ MV}$, moyenne quadratique (RMS).
- 7) Ramener l'aéronef à la verticale du VOR comme en (3), et brancher la sonde (1) de l'oscilloscope.
(Atténuateur sur .05 V, horizontal sur 1 MS.)
- 8) Utiliser les commutateurs **NORD-SUD** et **EST-OUEST** de façon à obtenir une ligne droite sur l'oscilloscope, ce qui correspond à une lecture de tension CA de zéro volt à la sortie du filtre. L'aéronef se trouve alors parfaitement à la verticale du VOR.
- 9) Positionner le sélecteur de course (OBS) du HSI sur la radiale 00 (NORD).
- 10) Rebrancher le voltmètre CC au terminal (9) et déplacer l'aéronef comme à l'étape (4).
- 11) La barre de déviation du HSI devrait être centrée et le drapeau TO-FROM devrait indiquer FROM. Ajuster le potentiomètre A2 (R68) si nécessaire, pour centrer la barre de déviation.

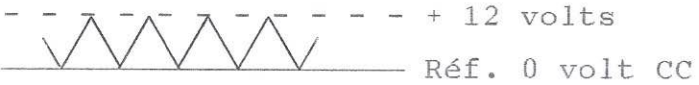
AJUSTEMENTS DU POTENTIOMÈTRE A2 (R69)

DÉCALAGE DU GLIDE SLOPE PAR RAPPORT AU NIVEAU DU SOL

PLAQUETTE A-2

- 1) Brancher le voltmètre numérique (Fonction CC, échelle 2V) à la jonction de A2 (R69 et A2 R51).
- 2) Ajuster A2 (R69) pour une lecture de + 0.945 volts sur le voltmètre.

AJUSTEMENTS DU SIMULATEUR D'ALTITUDEPLAQUETTE A-3

- 1) Vérifier les tensions d'alimentations suivantes:
 - a) + 15 V \pm 150 MV au terminal (2)
 - b) - 15 V \pm 150 MV au terminal (3)
 - c) + 20 V \pm 1 V au terminal (4)
 - d) - 20 V \pm 1 V au terminal (5)
 - e) Vérifier la tension de référence
1.23 V 400 Hz \pm 30 MV au terminal (12)
 - 2) Brancher le voltmètre numérique (Fonction CC, échelle 200 MV) à la broche (6) de A3 (U3).
 - 3) Ajuster le potentiomètre A3 (R32) pour zéro V \pm 5 MV.
 - 4) Brancher le voltmètre numérique (Fonction CC, échelle 20 V) sur la broche (10) de A3 (U1C).
 - 5) Ajuster le potentiomètre A3 (R17) pour une lecture de + 6.00 V.
 - 6) Brancher la sonde du canal 1 de l'oscilloscope (Atténuateur vertical sur 20 Volts, couplage DC, horizontal sur 1 MS) à la broche (8) de A3 (U1C).
 - 7) Ajuster le potentiomètre A3 (R12) pour une onde triangulaire (400 Hz) et d'une amplitude de crête de 12 volts \pm 100 MV.
 - 8) Réajuster légèrement A3 (R17) si nécessaire, pour assurer une référence zéro volt à la base de l'onde triangulaire. (Voir la position de la trace sur l'oscilloscope)
- Onde triangulaire  + 12 volts
Réf. 0 volt CC
- 9) Brancher le voltmètre numérique au terminal (13) de la plaque (Sortie du signal altitude). (Fonction CC, échelle 2 volts)
 - 10) Afficher 240 noeuds sur le sélecteur de vitesse aéronef.
 - 11) À l'aide du commutateur ALTITUDE + (DÉPL. LENT), ajuster la sortie d'altitude pour une lecture de - 744 MV sur le voltmètre numérique.
 - 12) Observer la lecture du voltmètre pendant une période de 3 minutes. La tension de sortie devrait demeurer stable à \pm 10 MV. Si nécessaire, ajuster le potentiomètre A3 (R45) pour obtenir la stabilité requise.
 - 13) Ajuster le potentiomètre A3 (R68) pour une lecture de 1000 pieds sur l'altimètre.

AJUSTEMENTS DU GÉNÉRATEUR DE SIGNAL DU VSIET DU CIRCUIT INTÉGRATEURPLAQUETTE A-3

- 1) Mettre le système KFC-200 sous tension en actionnant l'interrupteur

+ 28 V KFC-200

- 2) Brancher le voltmètre numérique (Fonction CC, échelle 20 V) au terminal (9) de la plaquette.
- 3) Placer le commutateur **SIGNAL GYRO MANUEL** **SYSTÈME NORMAL** en position **MANUEL** (vers le haut) et placer le sélecteur **TANG.-ROUL.** sur **TANG.** Le signal de tangage est alors contrôlé manuellement par le potentiomètre **SIGNAL GYRO**.
- 4) Ajuster le potentiomètre **SIGNAL GYRO** pour une lecture de + 3.00 volts au terminal (9).
- 5) Brancher le voltmètre à A3 (U1D) broche (14) (Fonction CC, échelle 20 V.) et ajuster le potentiomètre A3 (R6) pour une lecture de - 4.00 V \pm 10 MV.
(Vérifier la vitesse de l'aéronef (240 noeuds))
- 6) Vérifier la tension de sortie de A3 (U3) broche (6), le voltmètre devrait indiquer + 4.380 V \pm 20 MV.
- 7) Ajuster le potentiomètre A3 (R34) pour une lecture de 1000 pieds/min. vers le haut sur l'indicateur VSI du panneau indicateur.
- 8) Brancher le voltmètre au terminal (13) de la plaquette (Fonction CC, échelle 20 V) à l'aide d'un chronomètre. Vérifier la variation de la tension pendant 60 secondes, elle devrait être de 744 MV \pm 10 MV. Ajuster le potentiomètre A3 (R35) pour une variation adéquate de tension. Faire deux ou trois séquences chronométrées et réajuster A3 (R35) si nécessaire, jusqu'à l'obtention du résultat désiré.

AJUSTEMENTS DU NIVEAU DU SOLPLAQUETTE A-3

- 1) Mettre le système KFC-200 hors tension.
(Interrupteur + 28 V KFC-200)
- 2) Brancher le voltmètre au terminal (19) de la plaquette.
(Fonction CC, échelle 200 MV)
- 3) Ajuster le potentiomètre PRESSION BAROMÉTRIQUE du panneau
indicateur pour une lecture zéro volt sur le voltmètre.
(Le pointeur devrait indiquer 30")
- 4) Brancher le voltmètre numérique au terminal (13) de la plaquette (Fonction CC, échelle 200 MV).
- 5) Afficher zéro (000) sur le sélecteur de vitesse. L'aéronef
reviendra au sol rapidement et le voyant **AÉRONEF AU SOL**
s'illuminera.
- 6) Ajuster le potentiomètre A3 (R65) pour une lecture
de - 90 MV sur le voltmètre numérique.

AJUSTEMENTS DU SIMULATEUR DE MAINTIEN D'ALTITUDE (ALT.HOLD)PLAQUETTE A3a

- 1) Le système KFC-200 doit être en marche pour les ajustements suivants.
- 2) Afficher 120 noeuds sur le sélecteur de vitesse.
- 3) À l'aide du commutateur **ALTITUDE +** positionner l'aéronef sur une altitude de 1000 pieds. (Indiquée par l'altimètre)
- 4) Brancher le voltmètre au terminal (8) de la plaquette. (Fonction CC, échelle 200 MV)
- 5) Vérifier que le voyant **ALT** sur le KA-285 est éteint.
- 6) Ajuster le potentiomètre A3a (R14) pour zéro volt au terminal (8).
- 7) Engager la fonction **ALT** sur le KC-290.
(Voyant **ALT** du KA-285 allumé)
- 8) Brancher le terminal (9) de la plaquette à la masse pour éliminer le signal de tangage.
- 9) Brancher le voltmètre numérique sur la broche (6) de A3a (U1) (Fonction CC, échelle 2 volts).
La lecture devrait être environ - 750 MV pour une altitude de 1000 pieds.
- 10) Ajuster le potentiomètre A3a (R3), pour stabiliser la lecture avec le moins de variation possible.

AJUSTEMENTS DES CIRCUITS CONVERTISSEURSDES SIGNAUX DE COURSE ET DE HDGPLAQUETTE A-3CONVERTISSEUR DU SIGNAL DE CAP (HDG):

- 1) Brancher le voltmètre numérique (Fonction CA, échelle 2 volts) au terminal (20) de la plaquette.
- 2) Placer le commutateur COMPAS ARRÊT-NORMAL sur ARRÊT.
- 3) Positionner le sélecteur de cap (HDG) du HSI à droite de la ligne de référence de façon à obtenir une lecture de 1.00 volt CA \pm 20 MV au terminal (20)
- 4) Déplacer la sonde du voltmètre numérique au terminal (22) de la plaquette (Fonction CC, échelle 20 volts).
- 5) Ajuster le potentiomètre A3 (R87) pour une lecture de + 7.00 V \pm 50 mv.

CONVERTISSEUR DU SIGNAL DE COURSE CRS DATUM:

- 1) Brancher le voltmètre numérique au terminal (21) de la plaquette (Fonction CA, échelle 2 volts).
- 2) Ajuster le sélecteur de course VOR (OBS) à droite de la ligne de référence de façon à obtenir 1.00 volt CA \pm 20 MV.
- 3) Déplacer la sonde du voltmètre numérique au terminal (23) de la plaquette (Fonction CC, échelle 2 volts).
- 4) Ajuster le potentiomètre A3 (R88) pour une lecture de + 1.60 volt \pm 20 MV.

NOTE: Les potentiomètres A3 (R76) et A3 (R78) qui limitent l'excursion haute et basse de l'altimètre ont été ajustés en atelier et ne doivent pas être dérangés.

AJUSTEMENTS DES COORDONNÉES DU VOR ET LOCPLAQUETTE A-4

- 1) Vérifier les tensions d'alimentation suivantes:
 - a) Terminal (2) ————— + 15 V \pm 200 MV
 - b) Terminal (3) ————— - 15 V \pm 200 MV
 - c) Terminal (6) ————— 1.23 V CA 400 Hz \pm 10 MV
 - d) Terminal (7) ————— 1.23 V CA 400 Hz \pm 10 MV
- 2) Placer le commutateur VOR-ILS sur VOR.
- 3) Brancher le voltmètre numérique au terminal (24) de la plaquette (Fonction CC, échelle 2 V).
- 4) Ajuster le potentiomètre A4 (R92) pour une lecture de - 1.412 V \pm 5 MV.
- 5) Sélectionner la fonction ILS sur le panneau de contrôle.
- 6) Ajuster le potentiomètre A4 (R90) pour une lecture de + 1.3875 V \pm 5 MV au terminal (24) de la plaquette.
- 7) Déplacer la sonde du voltmètre numérique au terminal (25) de la plaquette.
- 8) Ajuster le potentiomètre A4 (R89) pour une lecture de + 0.750 V \pm 2 MV.
- 9) Sélectionner la fonction (VOR) sur le panneau de contrôle.
- 10) Ajuster le potentiomètre A4 (R91) pour une lecture de - 0.800 \pm 2 MV au terminal (25).

AJUSTEMENTS DE L'INDICATEUR NUMÉRIQUE
DE COURSE VOR (DIGITAL OBI)

PLAQUETTE A-4

- 1) Sélectionner la fonction VOR sur le panneau de contrôle.
- 2) Placer le commutateur VÉL.DME-VOR OBI du panneau indicateur sur VOR OBI.
- 3) Sélectionner la position ARRÊT de la carte compas du HSI.
- 4) Placer le commutateur DÉPL.COORDONNÉES sur ARRÊT.
- 5) Positionner manuellement la carte compas sur un cap de 005°.
- 6) À l'aide du commutateur REPÉRAGE STATION positionner l'aéronef à la verticale du VOR.
- 7) À l'aide du commutateur NORD-SUD déplacer manuellement l'aéronef sur un axe NORD (N), jusqu'à une indication de 5 milles sur le DME.
- 8) Sélectionner la radiale VOR 005° sur le HSI.
- 9) À l'aide du commutateur EST-OUEST (Position Est) (DÉPLACEMENT LENT), centrer la barre de déviation du HSI.
- 10) À ce point, l'indicateur de VOR numérique devrait indiquer 005°. Ajuster le potentiomètre A4 (R86) pour obtenir la lecture requise.
- 11) Sélectionner la radiale VOR 350 sur le HSI.
- 12) Actionner le commutateur EST-OUEST (Position Ouest) de façon à centrer la barre de déviation du HSI.
- 13) Ajuster le potentiomètre A4 (R85) pour une lecture de 350° sur l'indicateur de course numérique (VOR OBI).

AJUSTEMENTS DE L'ÉQUILIBRE ET DE LA SENSIBILITÉ
DE LA DÉVIATION DU VOR
(SYSTÈME EN MODE VOR)
PLAQUETTE A-4

- 1) Brancher la jonction des résistances A4 (R23) et A4 (R25) à la masse, de façon à éliminer le signal d'entrée à A4 (U1A) broche (3).
- 2) Brancher le voltmètre numérique (Fonction CC, échelle 200 MV) à la broche (1) de A4 (U1A).
- 3) Ajuster le potentiomètre A4 (R81) pour une lecture zéro sur le voltmètre.
- 4) Débrancher la masse de l'étape (1).
- 5) Positionner l'aéronef sur une radiale de 180°, à une distance d'environ 5 milles, indiquée sur l'indicateur de DME. (L'indicateur numérique devrait indiquer 180°)
- 6) Brancher le voltmètre numérique au terminal (9) de la plaquette (Fonction CC, échelle 200 MV).
- 7) Sélectionner une course VOR de 190° sur le HSI.
- 8) Ajuster le potentiomètre A4 (R83) pour une lecture de 150 MV.

Les ajustements du VOR sont alors complétés.

ALIGNEMENT DE L'AXE DE PISTE EN MODE ILSPLAQUETTE A-4

- 1) Sélectionner la fonction ILS sur le panneau de contrôle.
- 2) Positionner manuellement la carte compas du HSI sur un cap de 060°.
- 3) Afficher une vitesse de 480 noeuds sur le sélecteur de vitesse aéronef, et placer le commutateur DÉPL.COORDONNÉES sur ARRÊT.
- 4) Brancher l'oscilloscope (Atténuateur vertical .05 V horizontal sur 1 Ms) au terminal (20) de la plaquette.
- 5) À l'aide du commutateur REPÉRAGE positionner l'aéronef à la verticale du LOC.
- 6) La trace de l'oscilloscope doit être très près de zéro; terminer le positionnement avec les commutateurs NORD-SUD et EST-OUEST, pour obtenir une ligne droite sur l'oscilloscope.
- 7) Placer le commutateur DÉPL.COORDONNÉES sur NORMAL et laisser l'aéronef s'éloigner pendant une période chronométrée de 75 secondes, ce qui correspond à une distance de 10 milles. Placer le commutateur NORMAL-ARRÊT sur ARRÊT.
- 8) Ajuster le potentiomètre d'alignement de piste A4 (R76) de façon à centrer la barre de déviation du HSI.

Les ajustements du LOC sont alors complétés.

AJUSTEMENTS DU SIMULATEUR DE GLIDE SLOPEPLAQUETTE A-4

- 1) Sélectionner la fonction ILS sur le panneau de contrôle. S'assurer que la pression barométrique est exactement à 30" sur le panneau indicateur.
- 2) Brancher le voltmètre numérique (Fonction CA, échelle 200 MV) à la jonction des résistances A4 (R42) et A4 (R80).
- 3) Ajuster le potentiomètre A4 (R80) pour une lecture de 100 MV 400 HZ.
- 4) Brancher le voltmètre numérique (Fonction CC, échelle 20 V) au terminal (18) de la plaquette.
- 5) Positionner l'aéronef à la verticale du LOC (Utiliser le commutateur REPÉRAGE) et tourner la carte compas du HSI sur un cap de 060°.
- 6) Afficher 120 noeuds sur le sélecteur de vitesse. Afficher une vitesse du vent de zéro, et mettre le commutateur DÉPL. sur NORMAL.
- 7) Laisser l'aéronef s'éloigner du LOC. La lecture de tension négative sur le voltmètre devrait augmenter graduellement. Immobiliser l'aéronef (DÉPL. sur ARRÊT), lorsque la tension aura atteint $- 4.300 \text{ V} \pm 20 \text{ MV}$, ce qui correspondra à une distance de 10 milles.
- 8) Si nécessaire, centrer la barre de déviation du LOC sur le HSI à l'aide des commutateurs NORD-SUD et EST-OUEST, tout en conservant la lecture de $- 4.300 \text{ V}$.
- 9) Brancher un second voltmètre numérique (Fonction CC, échelle 20 V) au terminal (19) de la plaquette.
- 10) Augmenter l'altitude de l'aéronef jusqu'à l'obtention de $+ 4.88 \text{ volts}$ au terminal (19), ce qui doit correspondre à une altitude de 3 470 pieds ± 30 pieds.
- 11) Déplacer la sonde du voltmètre du terminal (19) au terminal (17) et sélectionner l'échelle de 2 volts. S'assurer que le voltmètre, branché au terminal (18), indique toujours $- 4.300 \text{ V} \pm 20 \text{ MV}$, et que la barre de déviation est centrée.
- 12) Ajuster le potentiomètre A4 (R78) pour une lecture de $- 260 \text{ MV}$ au terminal (17).
- 13) Déplacer la sonde du voltmètre du terminal (17) au terminal (12) (Sortie du signal de déviation du GLIDE SLOPE).
- 14) Procéder à un léger ajustement si nécessaire, du potentiomètre A2 (R66) pour obtenir une lecture de zéro volt, et conserver la position de l'aéronef pour l'étape suivante.

AJUSTEMENTS DE LA SENSIBILITÉ DE DÉVIATION DU GLIDE SLOPEPLAQUETTE A-4

- 1) L'aéronef doit être positionnée comme au paragraphe (14) de l'étape précédente.
- 2) Brancher le voltmètre numérique (Fonction CC, échelle 20 V) au terminal (19) de la plaquette.
- 3) La tension d'altitude doit être de + 4.88 volts et le pointeur du GLIDE SLOPE doit être centré, sinon varier légèrement la distance à l'aide des commutateurs **NORD-SUD** et **EST-OUEST**, tout en s'assurant un centrage adéquat du LOC.
- 4) Brancher le second voltmètre numérique au terminal (12) (Déviation du GLIDE SLOPE)
- 5) Augmenter l'altitude pour une lecture de + 5.25.volts sur le voltmètre du paragraphe (2).
- 6) Ajuster le potentiomètre A4 (R79) pour une lecture de + 150 MV sur le voltmètre.

Ceci complète les ajustements du simulateur de GLIDE SLOPE.

AJUSTEMENTS DU SIMULATEUR DE DMEPLAQUETTE A-5

- 1) Sélectionner la fonction VOR sur le panneau de contrôle.
- 2) Brancher le terminal (21) de la plaquette à la masse, (Terminal (1)).
- 3) Ajuster le potentiomètre A5 (R38) pour une lecture zéro sur l'indicateur numérique de DME.
Enlever la connection de masse de l'étape (2).
- 4) Placer le commutateur DÉPL. NORMAL-ARRÊT sur ARRÊT.
Afficher 240 noeuds sur le sélecteur de vitesse aéronef.
Afficher zéro sur le sélecteur de vitesse du vent.
L'aéronef doit rester au sol.
- 5) Utiliser le commutateur REPÉRAGE pour positionner l'aéronef à la verticale du VOR.
- 6) Positionner manuellement la carte compas sur un cap 090, (HSI sur ARRÊT).
- 7) Placer le commutateur DÉPL. sur NORMAL, et laisser l'aéronef se déplacer sur l'axe 090 pour une période exacte de 90 secondes (Utiliser un chronomètre).
Placer le commutateur DÉPL. sur ARRÊT.
- 8) Vérifier la lecture de l'indicateur du DME. Elle devrait être de 10.0 milles \pm 0.1 mille. Ajuster le potentiomètre A5 (R37) si nécessaire, pour la lecture indiquée.

NOTE:

Le potentiomètre A5 (R24) a été ajusté en atelier et ne nécessite pas d'ajustement.

AJUSTEMENTS DU DME EN MODE ILSPLAQUETTE A-5

- 1) Sélectionner la fonction ILS sur le panneau de contrôle.
- 2) Placer le commutateur DÉPL. sur ARRÊT. Utiliser la sélection de vitesse de l'étape (4).
- 3) Positionner manuellement la carte compas sur un cap de 060° (HSI sur ARRÊT)
- 4) Utiliser le commutateur REPÉRAGE pour amener l'avion à la verticale du LOC.
- 5) Brancher un voltmètre numérique (Fonction CC, échelle 20 V) au terminal (24) de la plaquette.
- 6) Placer le commutateur DÉPL. sur NORMAL et laisser l'aéronef s'éloigner jusqu'à une lecture de $- 4.300 \pm 20$ MV sur le voltmètre. Passer sur ARRÊT lorsque la lecture est atteinte.
- 7) Ajuster le potentiomètre A5 (R1) pour une lecture de 10.0 sur l'indicateur numérique de DME.

AJUSTEMENTS DE L'EFFET D'ALTITUDE SUR LA FONCTION DMEPLAQUETTE A-5

- 1) Sélectionner la fonction VOR sur le panneau de contrôle.
- 2) Placer le commutateur DÉPL. sur ARRÊT.
- 3) Positionner l'aéronef à la verticale du VOR. La lecture de l'indicateur de DME devrait être zéro.
- 4) Afficher 120 noeuds sur le sélecteur de vitesse aéronef.
- 5) À l'aide du commutateur ALTITUDE + positionner l'aéronef sur une altitude de 12 600 pieds.
- 6) Ajuster le potentiomètre A5 (R21) pour une lecture de 2.0 milles sur l'indicateur numérique de DME. (La distance indiquée sur le DME est effectivement une lecture d'altitude, lorsque l'aéronef est à la verticale de la station).

AJUSTEMENTS DE LA TENSION D'ALIMENTATION 22 VOLTS 400 HzPLAQUETTE A-5

- 1) Brancher un voltmètre CA (Échelle 200 volts) au terminal (6) de la plaquette.
- 2) Ajuster, si nécessaire, le potentiomètre A5 (R70) pour une tension de 22 volts, 400 Hz.

AJUSTEMENTS DES POTENTIOMÈTRES D'ÉQUILIBREDU CIRCUIT D'INTERFACE DE L'ALTITUDE HOLD

- 1) Mettre le système KFC-200 sous tension.
- 2) Activer la fonction ALT sur le KC-290.
- 3) Brancher un voltmètre numérique (Fonction CC, échelle 2 V) à la broche (1) de A5 (U2A).
- 4) Ajuster le potentiomètre A5 (R50) pour zéro volt sur le voltmètre.
- 5) Placer le système KFC-200 sur ARRÊT.
- 6) Brancher le voltmètre numérique au terminal (18) de la plaquette.
- 7) Ajuster le potentiomètre A5 (R68) pour zéro volt sur le voltmètre.

Ceci complète les ajustements de la plaquette A-5.

AJUSTEMENTS DE LA VÉLOCITÉ MINIMUM DE DÉCOLLAGEPLAQUETTE A-7

- 1) Afficher 60 noeuds sur le sélecteur de vitesse aéronaf.
- 2) Brancher un voltmètre (Fonction CC, échelle 20 V) au terminal (33) de la plaquette.
- 3) Ajuster le potentiomètre A7 (R58) pour une lecture de - 6 volts.
- 4) Afficher une lecture de 55 noeuds sur le sélecteur de vitesse. La tension au terminal (33) devrait être positive.

AJUSTEMENTS DU SIMULATEUR DE VENT

- 1) Brancher le voltmètre numérique (Fonction CC, échelle 200 MV) au terminal (25) de la plaquette.
- 2) Afficher zéro sur le sélecteur de vitesse du vent.
- 3) Ajuster A7 (R25) pour une lecture zéro sur le voltmètre.
- 4) Déplacer la sonde du voltmètre au terminal (26) de la plaquette.
- 5) Ajuster le potentiomètre A7 (R24) pour une lecture zéro sur le voltmètre.
- 6) Afficher 90 noeuds sur le sélecteur de vitesse du vent et placer le commutateur DÉPL. sur NORMAL.
- 7) Brancher le voltmètre au terminal (26) (échelle 2 volts).
- 8) Ajuster le potentiomètre A7 (R27) pour une lecture de + 600 MV. Vérifier la tension au terminal (25), elle devrait être de - 600 MV.

Ceci complète les ajustements du simulateur de vent.

AJUSTEMENTS DE LA LECTURE DE VÉLOCITÉ DMEPLAQUETTE A-7

- 1) Brancher le terminal (35) de la plaquette A7 à la masse.
- 2) Brancher le voltmètre numérique,
(Fonction CC, échelle 200 MV) à la broche (14) de A7 (U4D).
- 3) Ajuster le potentiomètre A7 (R62) pour une lecture zéro sur le voltmètre. Débrancher le fil de masse au terminal (35) de l'étape (1).
- 4) Afficher 500 noeuds sur le sélecteur de vitesse aéronef.
- 5) Sélectionner la fonction VOR sur le panneau de contrôle.
- 6) Positionner l'aéronef à la verticale du VOR.
(Utiliser le commutateur REPÉRAGE)
- 7) Placer le commutateur DÉPL. sur NORMAL, et laisser l'aéronef se déplacer pendant une à deux minutes.
- 8) Ajuster le potentiomètre A7 (R68) pour une lecture de 500 noeuds sur l'indicateur numérique VÉL.DME du panneau indicateur.

Ceci complète les ajustements de la plaquette A7.

AJUSTEMENTS DU SIMULATEUR DE BALISES D'APPROCHEPLAQUETTE A-8

- 1) Mettre le système KFC-200 sous tension.
- 2) Brancher le voltmètre numérique sur A8 (U3B) broche (5) (Fonction CC, échelle 2 V).
- 3) Ajuster le potentiomètre A8 (R5) pour une lecture de - 1.300 V \pm 20 MV.
- 4) Déplacer la sonde du voltmètre à la jonction des résistances A8 (R2) et A8 (R4), (Utiliser l'échelle 20 V CC), sur le voltmètre.
- 5) Ajuster le potentiomètre A8 (R2) pour une lecture de - 2.880 V \pm 20 MV.
- 6) Déplacer la sonde du voltmètre à la jonction des résistances A8 (R4) et A8 (R5).
- 7) Ajuster le potentiomètre A8 (R4) pour une lecture de - 3.487 \pm 20 MV.
- 8) Sélectionner la fonction ILS sur le panneau sélecteur, et positionner l'aéronef dans l'axe de la piste à une distance d'environ 6 milles (À l'est du LOC).
- 9) Positionner la carte compas sur un cap de 240° pour une approche normale. (HSI sur ARRÊT)
- 10) Afficher 100 noeuds sur le sélecteur de vitesse aéronef et zéro sur le sélecteur de vitesse du vent.
- 11) Placer le commutateur DÉPL. sur NORMAL, et laisser l'aéronef se déplacer en approche jusqu'à une distance de 3.1 milles, puis placer le commutateur DÉPL. sur ARRÊT. Le voyant bleu (OM) devrait alors clignoter. Ajuster le potentiomètre A8 (R1) si nécessaire, pour obtenir le résultat désiré.
- 12) Placer le commutateur DÉPL. sur NORMAL pour continuer l'approche, jusqu'à une distance indiquée de 1.1 mille. Le voyant ambre (MM) devrait alors clignoter. Ajuster le potentiomètre A8 (R3) si nécessaire, pour obtenir le résultat désiré.

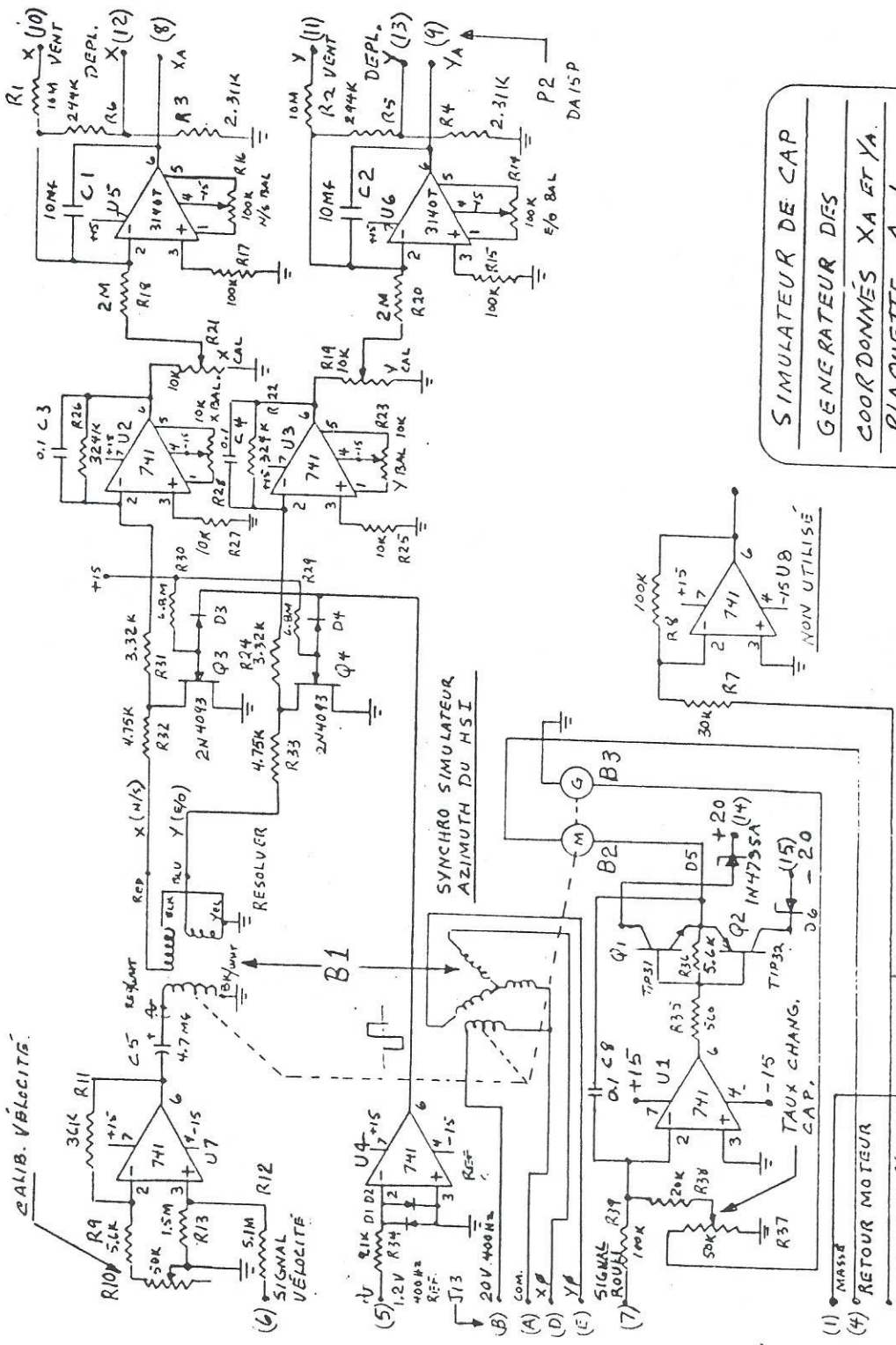
Ceci complète les ajustements de la plaquette A8.

Page blanche intentionnelle

SCHÉMAS DES PLAQUETTES

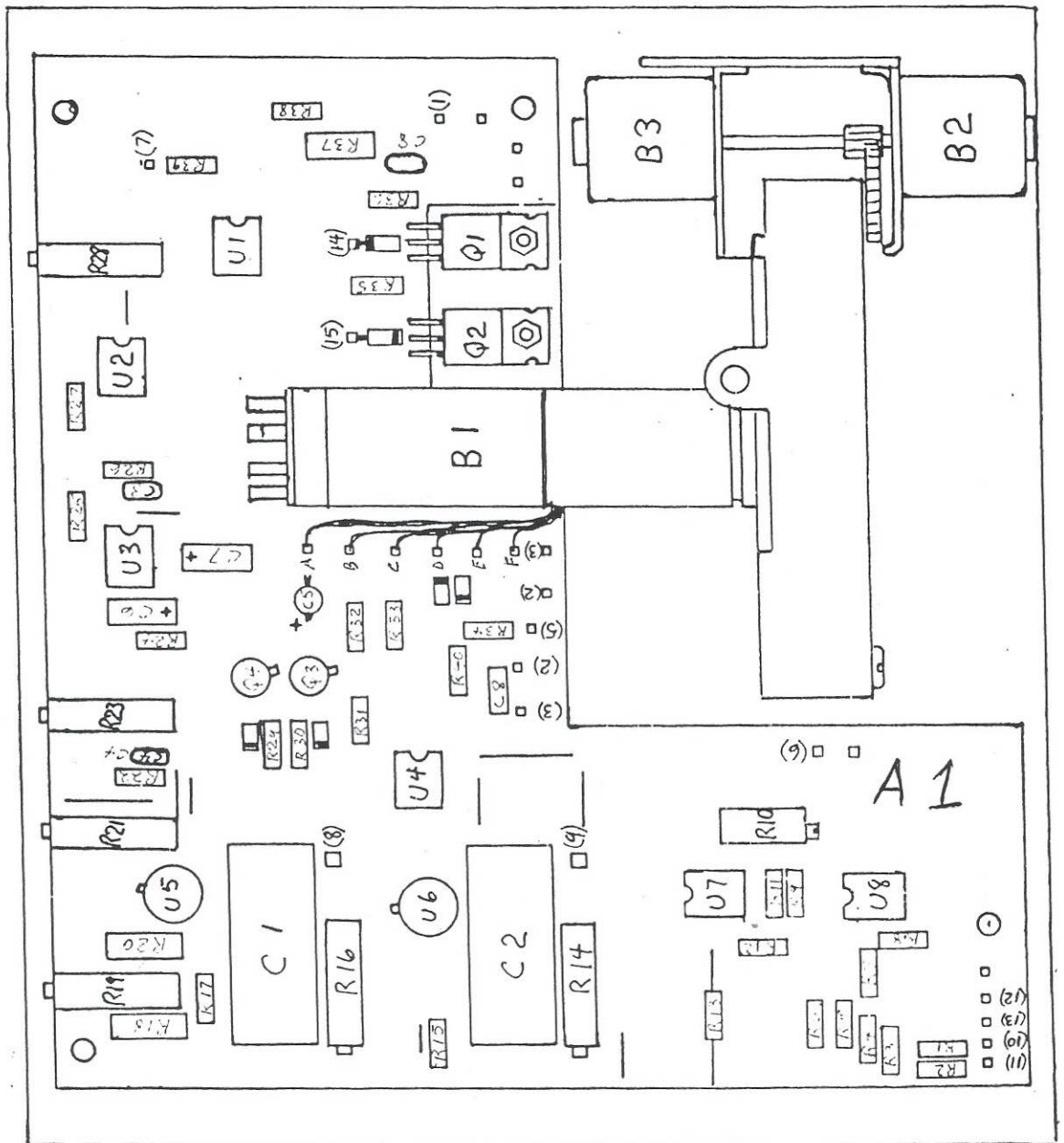
CHAPITRE V

Page blanche intentionnelle

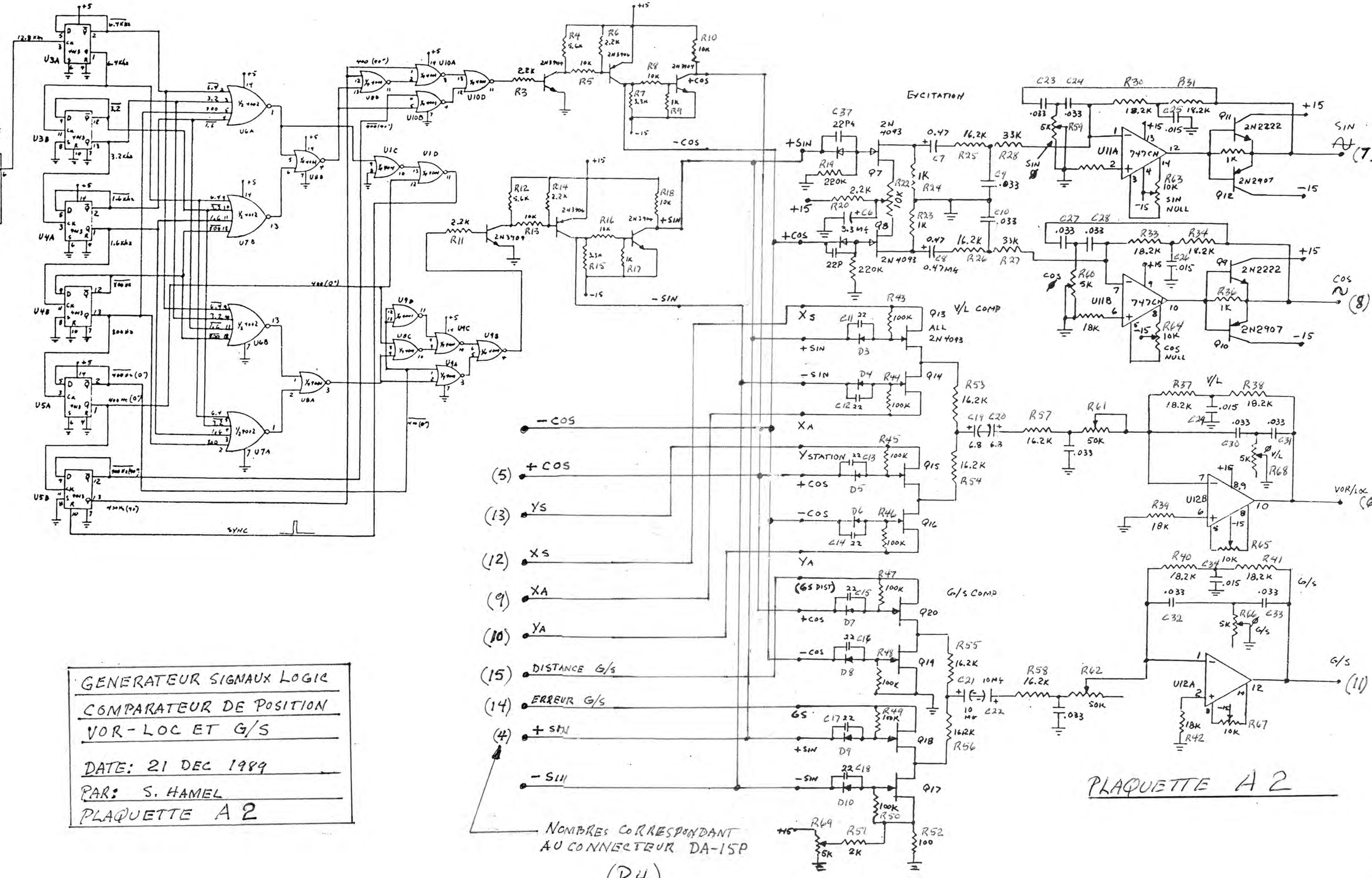
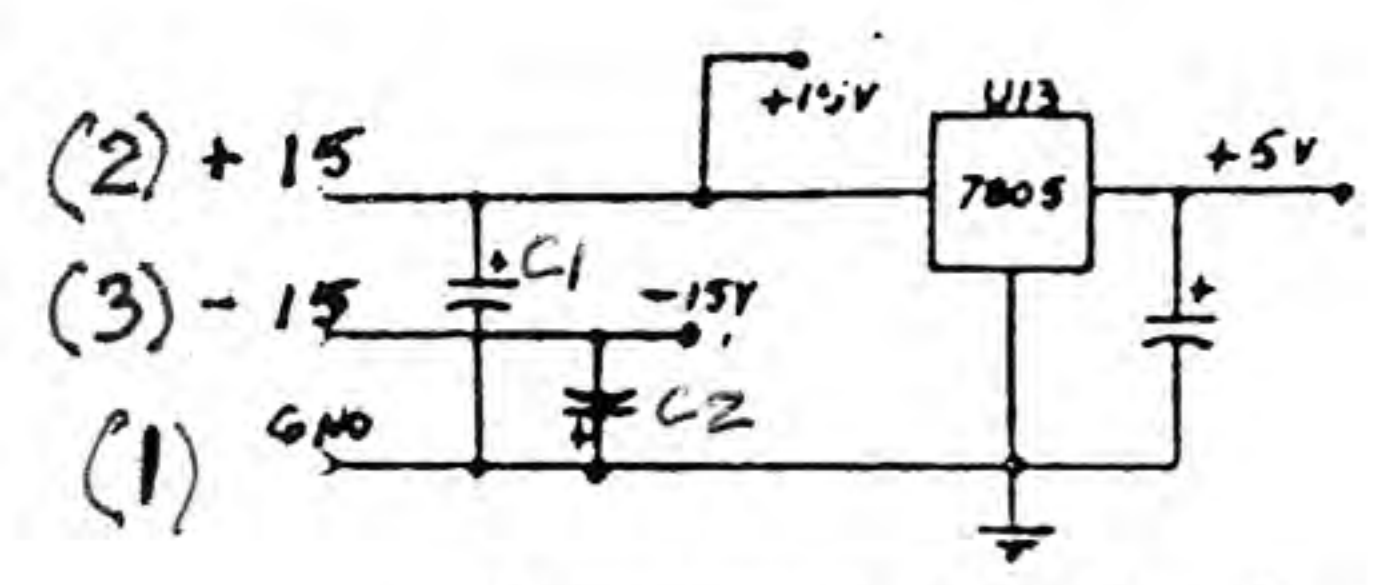


SIMULATEUR DE CAP
 GENE RATEUR DES
 COORDONNÉES XA ET YA.
 PLAQUETTE A-1
 DATE: FEV/3/86 REV. JAN 90
 S. HAMEL

- (1) MASSÉ
 - (4) RETOUR MOTEUR
 - (2) +15V
 - (3) -15V
 - (7) P2
- DA15P



SIMULATEUR SIM 200
PLAQUETTE A1
SIMULATEUR DE CAP

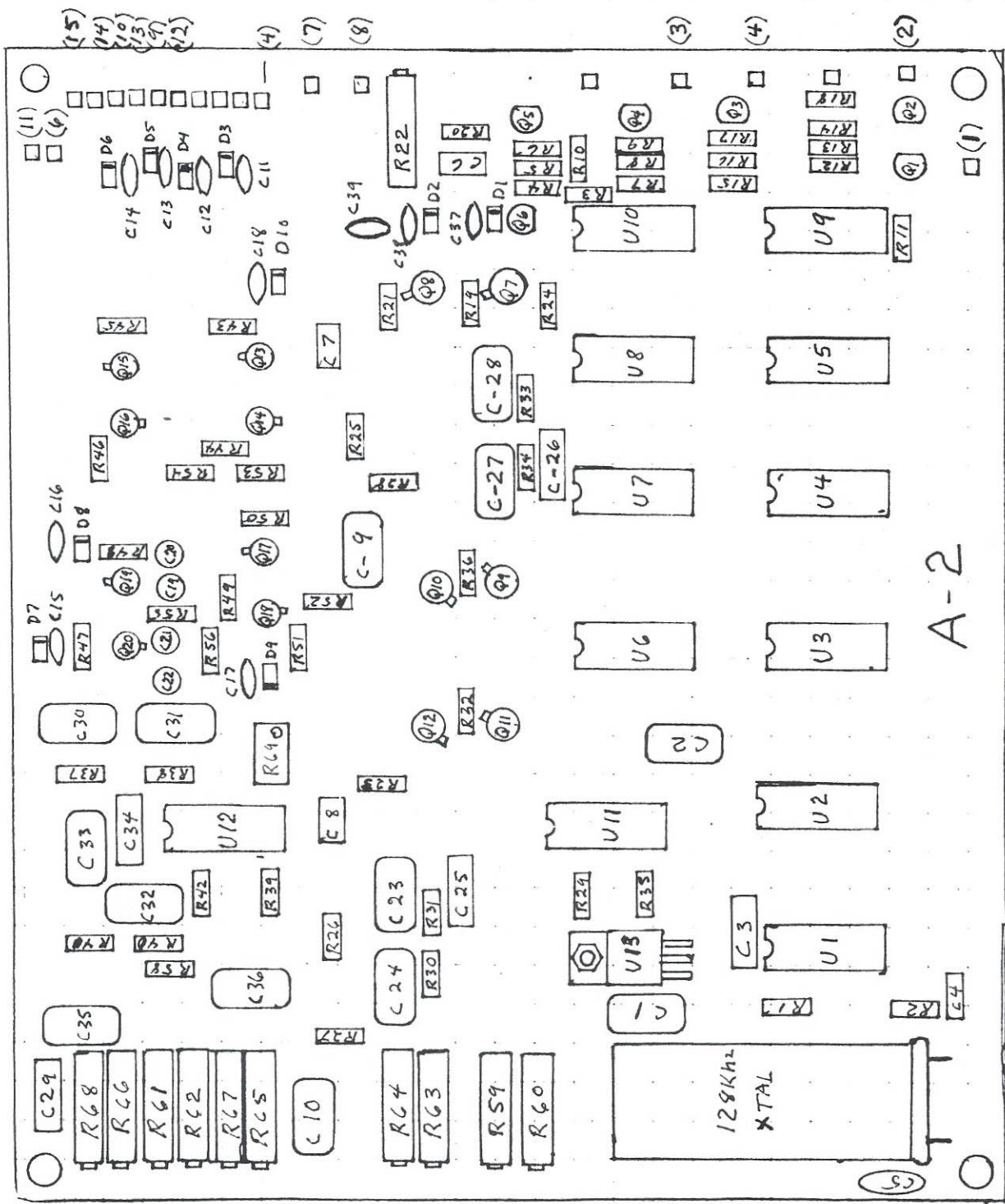


GENERATEUR SIGNAUX LOGIC
 COMPAREUR DE POSITION
 VOR-LOC ET G/S
 DATE: 21 DEC 1989
 PAR: S. HAMEL
 PLAQUETTE A 2

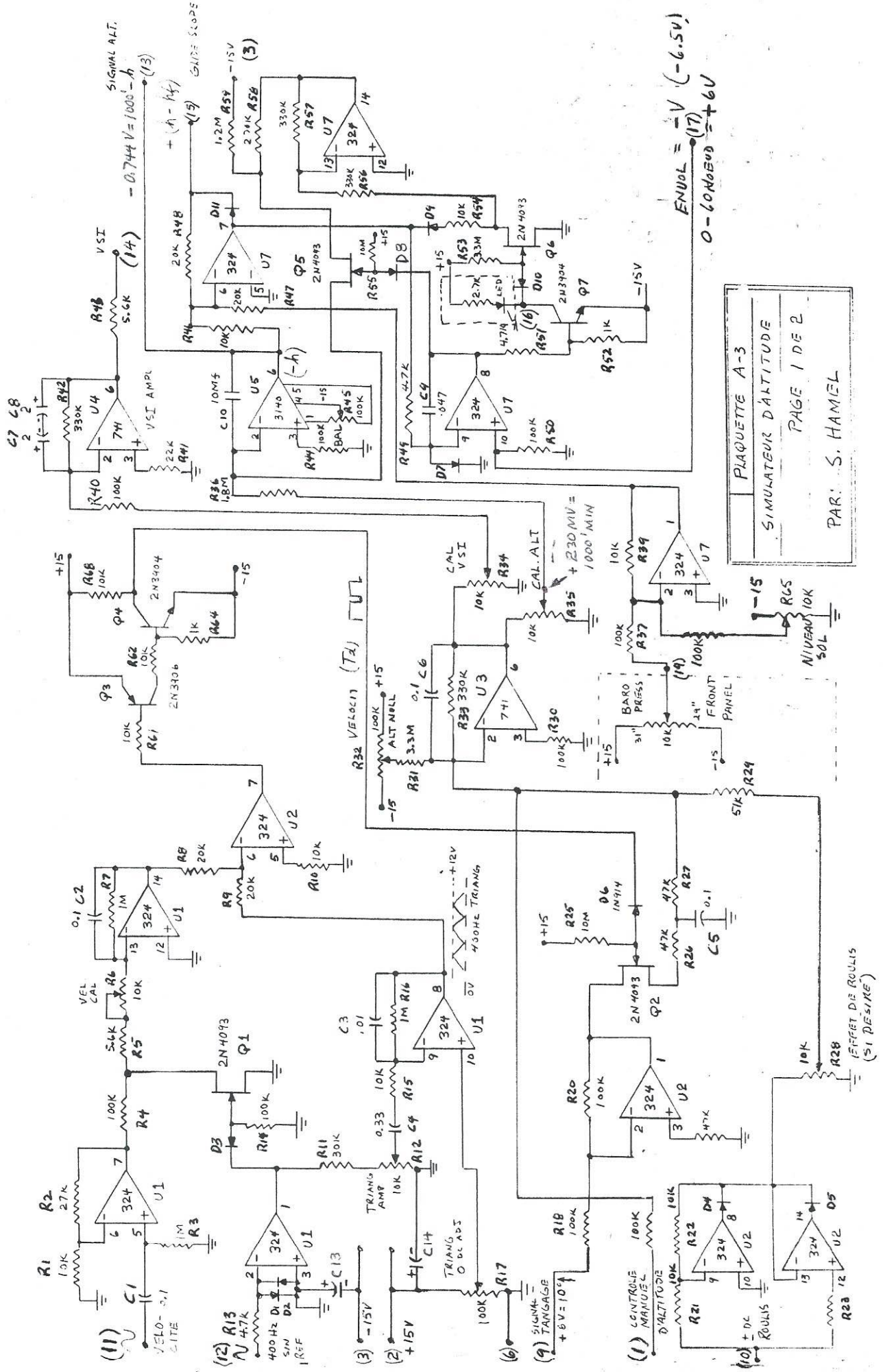
- (5) - COS
- (5) + COS
- (13) YS
- (12) XS
- (9) XA
- (10) YA
- (15) DISTANCE G/S
- (14) ERREUR G/S
- (4) + SIN
- (4) - SIN

PLAQUETTE A 2

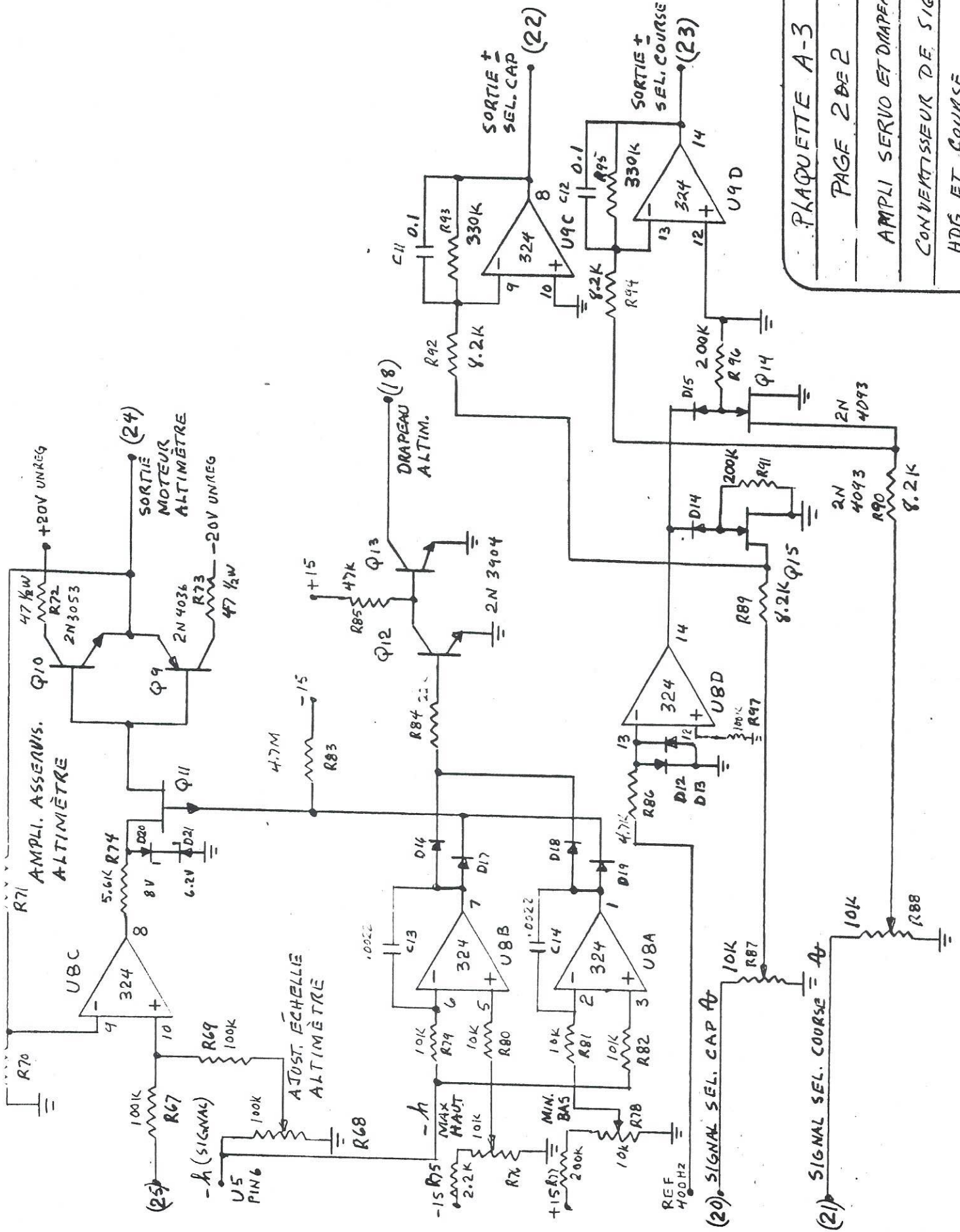
(P4)



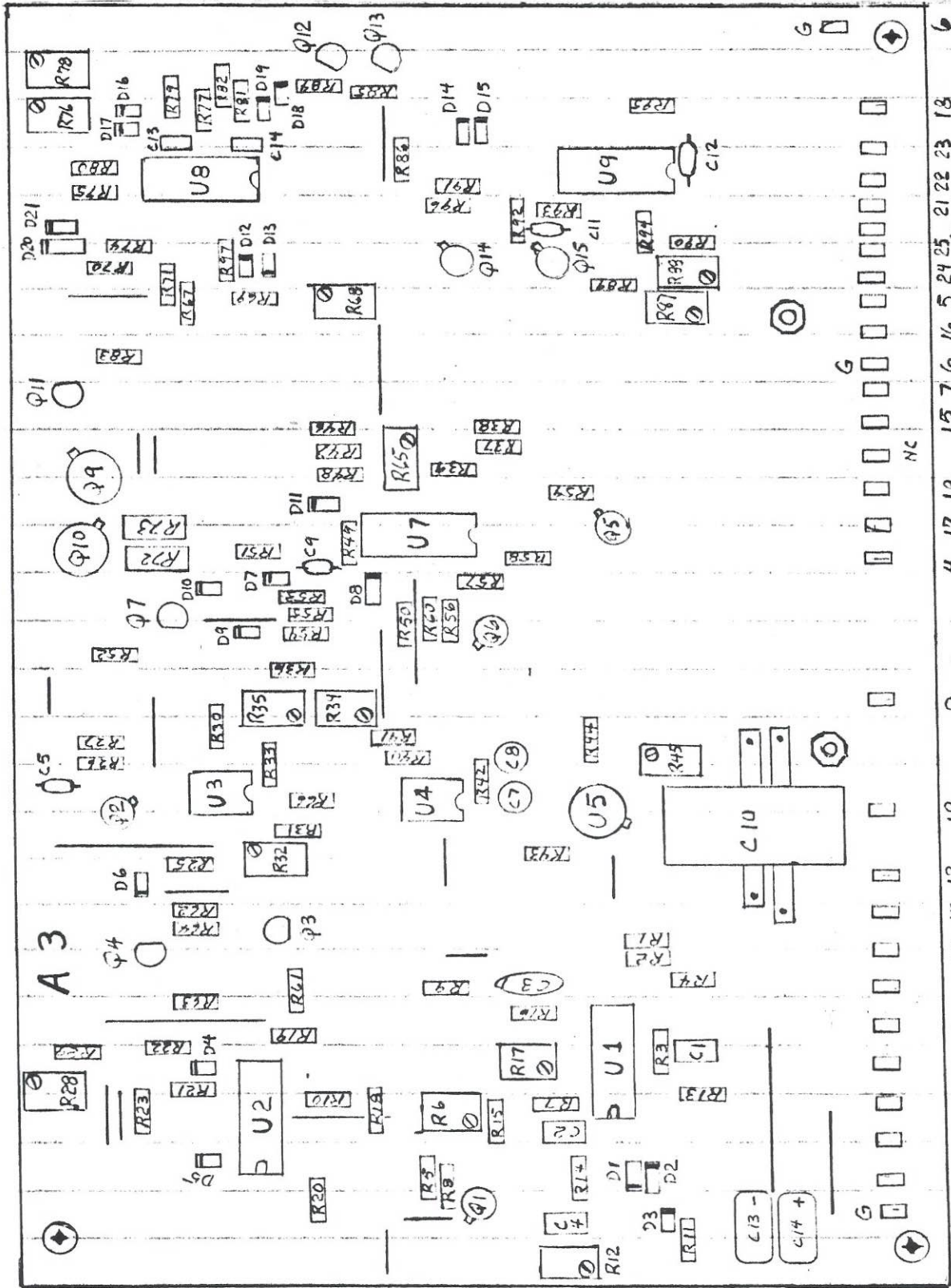
SIMULATEUR SIMI 200
 PLAQUETTE A 2
 GENERATEUR DES SIGNAUX DE BASE



PLAQUETTE A-3
 SIMULATEUR D'ALTITUDE
 PAGE 1 DE 2
 PAR: S. HAMEL



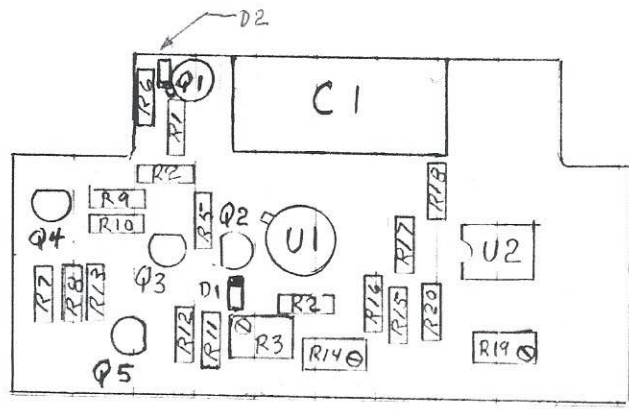
PLAQUETTE A-3
 PAGE 2 DE 2
 AMPLI SERVO ET DRAPEAU ALT.
 CONVERTEISSEUR DE SIGNAUX
 HDG ET COURSE
 S. HAMEL.



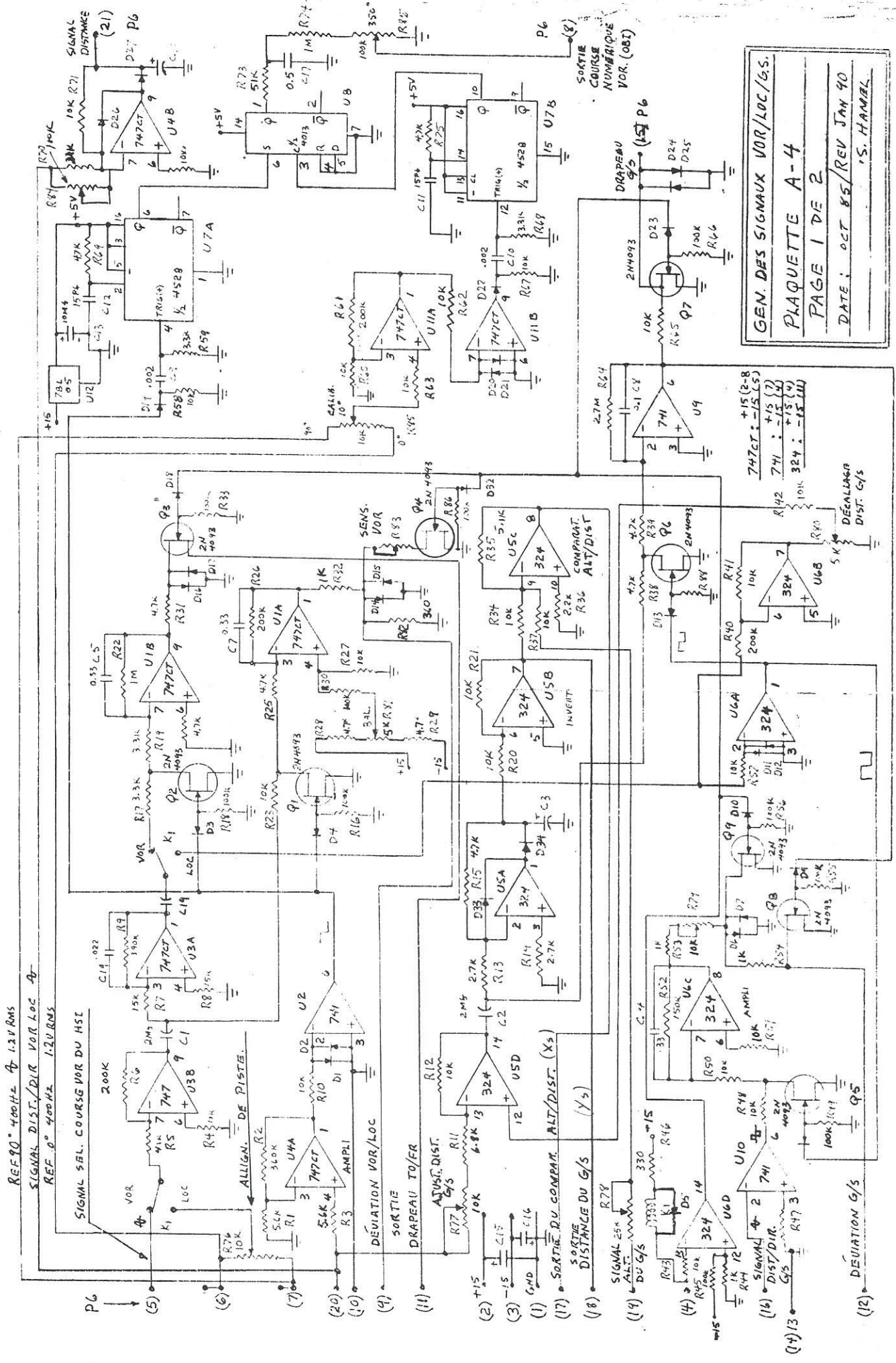
6 2 3 12 11 9 1 10 14 13 12 . 8 . 4 17 19 15 7 6 16 5 24 25 20 21 22 23 18 6

LES NUMÉROS
CORRESPONDENT
AU CONNECTEUR DA-25P

SIMULATEUR SIM 200
PLAQUETTE A3
ALTIJUDIE



SIMULATEUR SIM 200
PLAQUETTE A3A



REF 90° 400Hz ± 0.1.2V RMS
 SIGNAL DIST. DIR VOR LOC A
 REF 0° 400Hz 1.2V RMS

SIGNAL SEL. COURSE VOR DU HSI

VOR LOC

ALIGN. DE PISTE

DEVIATION VOR/LOC

SORTIE DRAPEAU TO/ER

ADJUST. DIST.

SORTIE DU COMPAR. ALT/DIST. (X₂)

SORTIE DISTANCE DU G/S (Y₂)

SIGNAL 25K ALT. DU G/S

(4) SIGNAL AMPLI

(16) SIGNAL DIST. DIR

(12) DEVIATION G/S

GEN. DES SIGNAUX VOR/LOC/GS.
 PLAQUETTE A-4
 PAGE 1 DE 2
 DATE: OCT 85/REV JAN 90
 S. HANDEL

747CT: +15 (2-8)
 741: +15 (7)
 324: +15 (1)
 324: -15 (10)

DECALAGE
 DIST. G/S

(5) P6

(6)

(7)

(20)

(10)

(4)

(11)

(2)

(3)

(1)

(17)

(18)

(14)

(4)

(16)

(12)

(13)

(15)

(14)

(15)

(16)

(17)

(18)

(19)

(20)

(21)

(22)

(23)

(24)

(25)

(26)

(27)

(28)

(29)

(30)

(31)

(32)

(33)

(34)

(35)

(36)

(37)

(38)

(39)

(40)

(41)

(42)

(43)

(44)

(45)

(46)

(47)

(48)

(49)

(50)

(51)

(52)

(53)

(54)

(55)

(56)

(57)

(58)

(59)

(60)

(61)

(62)

(63)

(64)

(65)

(66)

(67)

(68)

(69)

(70)

(71)

(72)

(73)

(74)

(75)

(76)

(77)

(78)

(79)

(80)

(81)

(82)

(83)

(84)

(85)

(86)

(87)

(88)

(89)

(90)

(91)

(92)

(93)

(94)

(95)

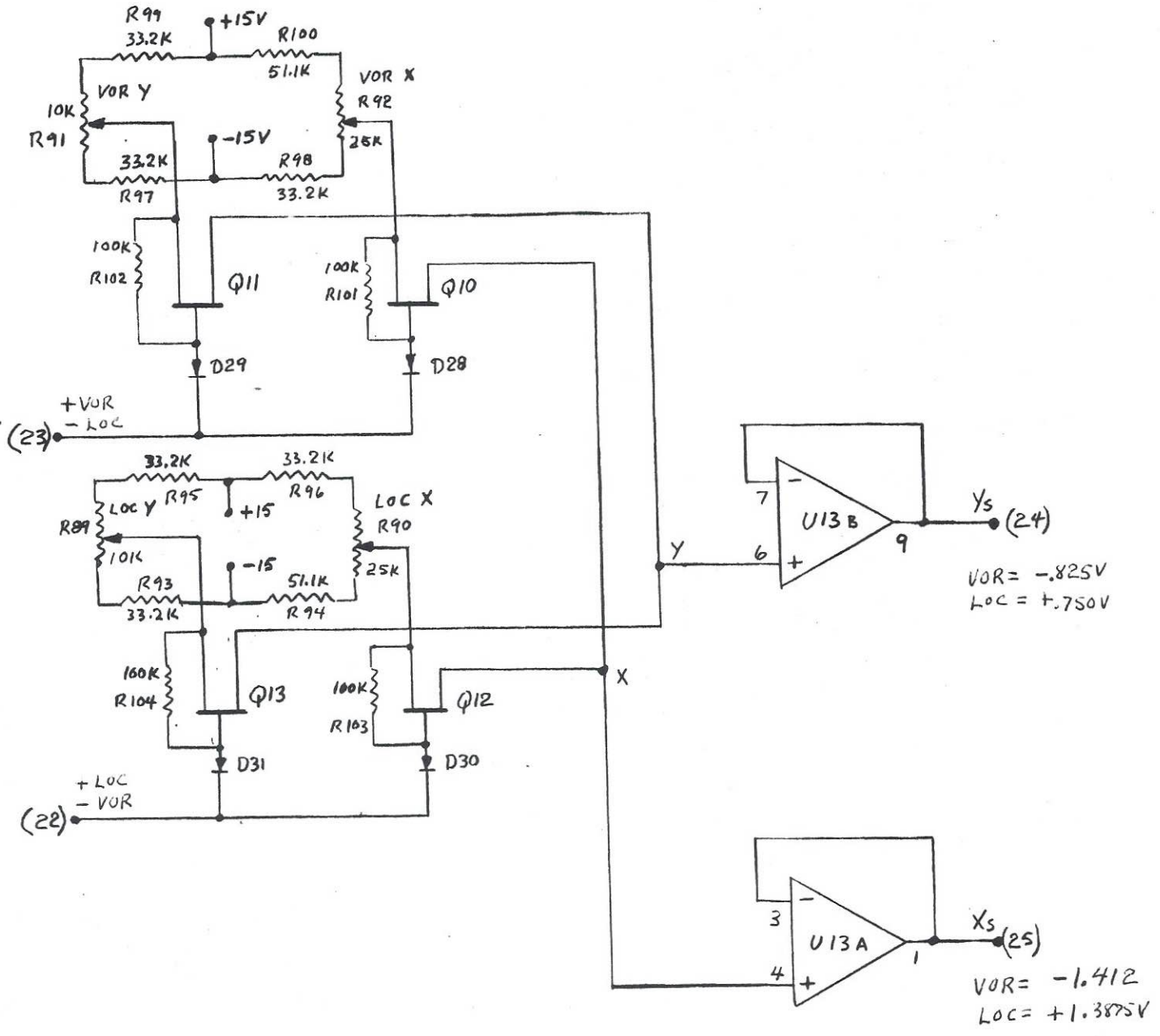
(96)

(97)

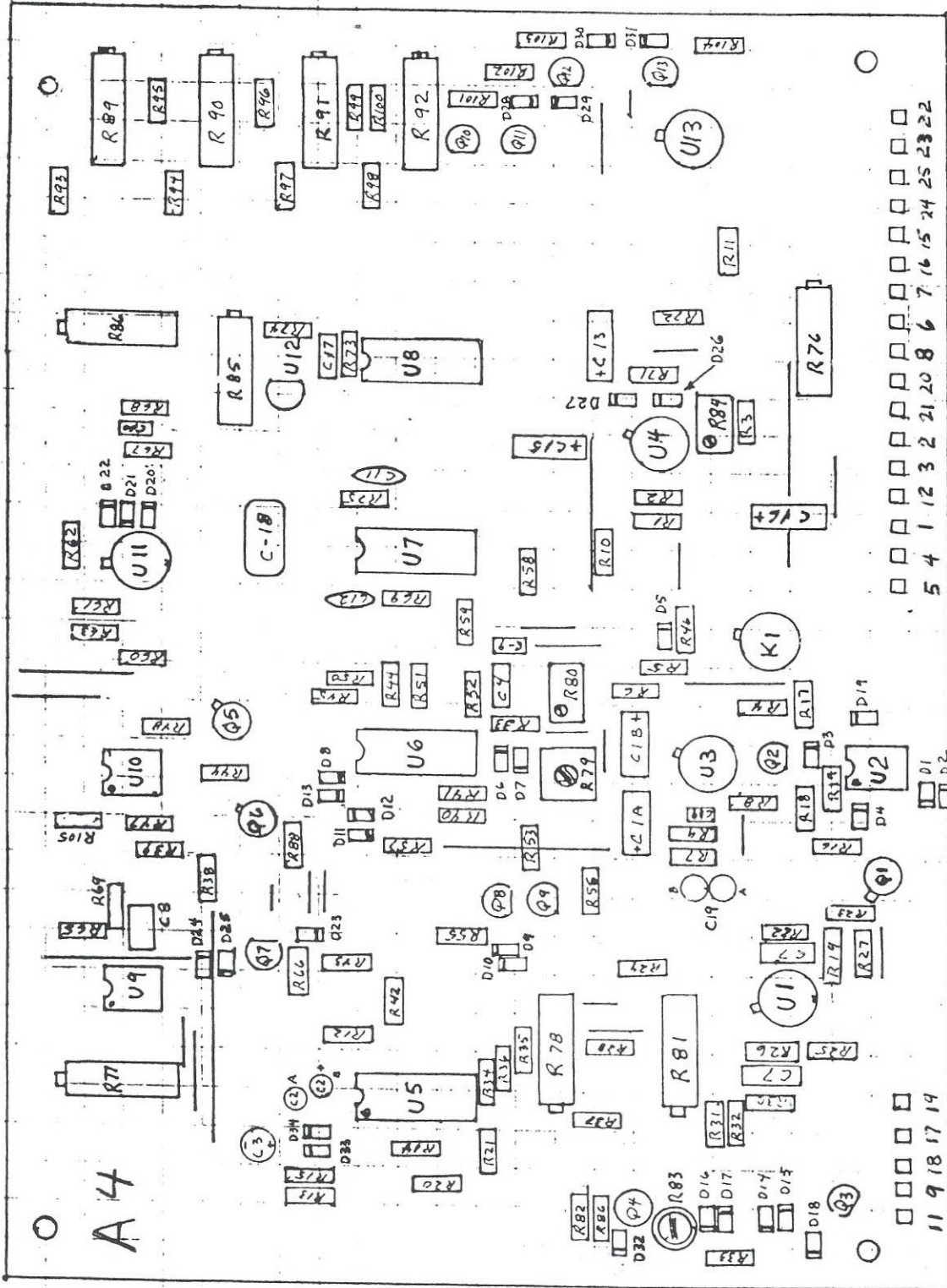
(98)

(99)

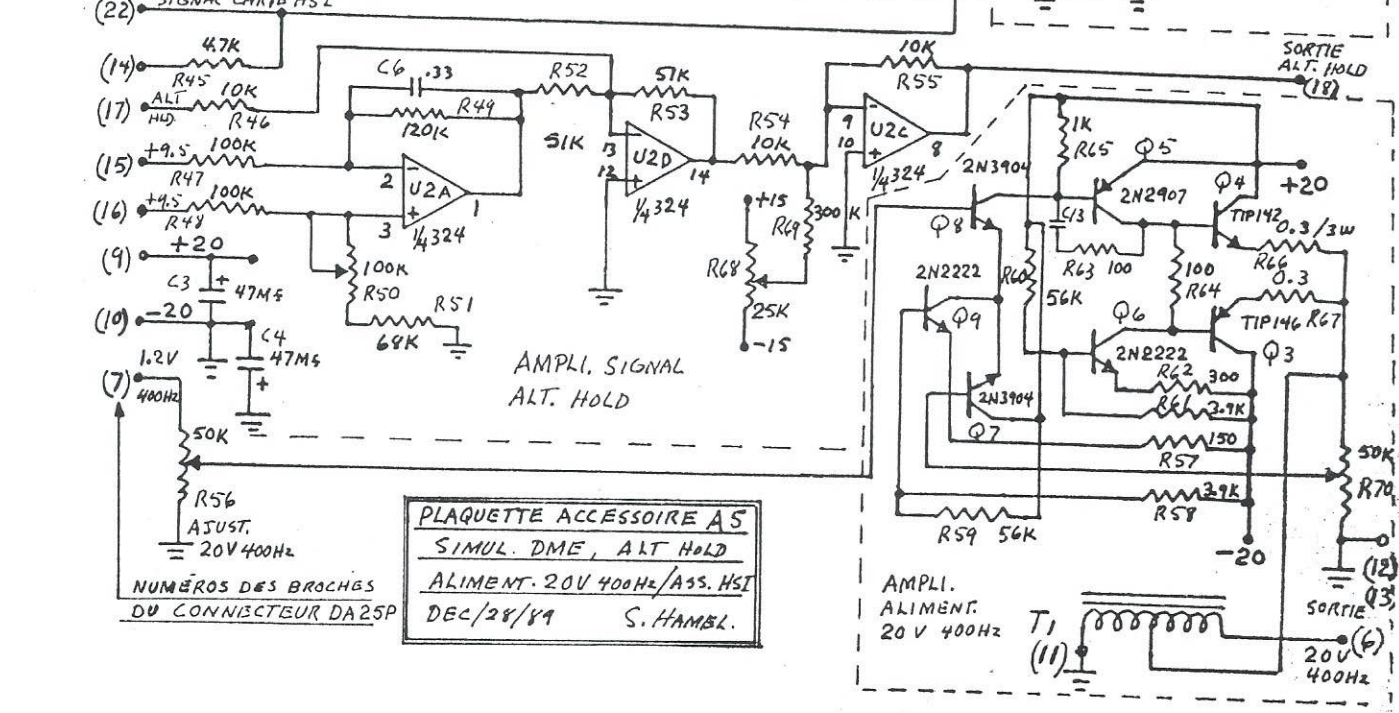
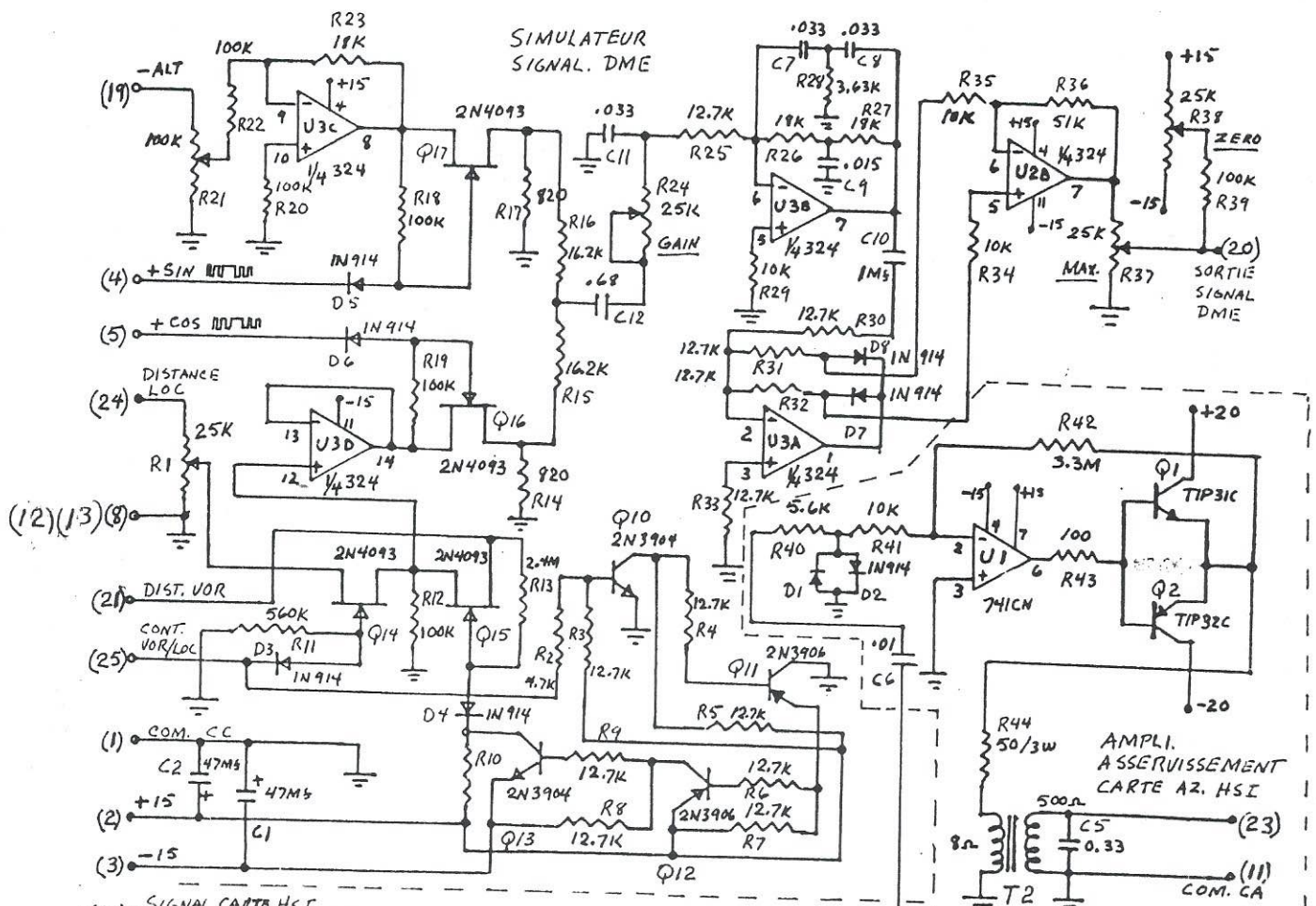
(100)



PLAQUETTE A4 VOR/LOC/GS
PAGE 2 DE 2
GÉNÉRATEUR COORD. Xs Ys

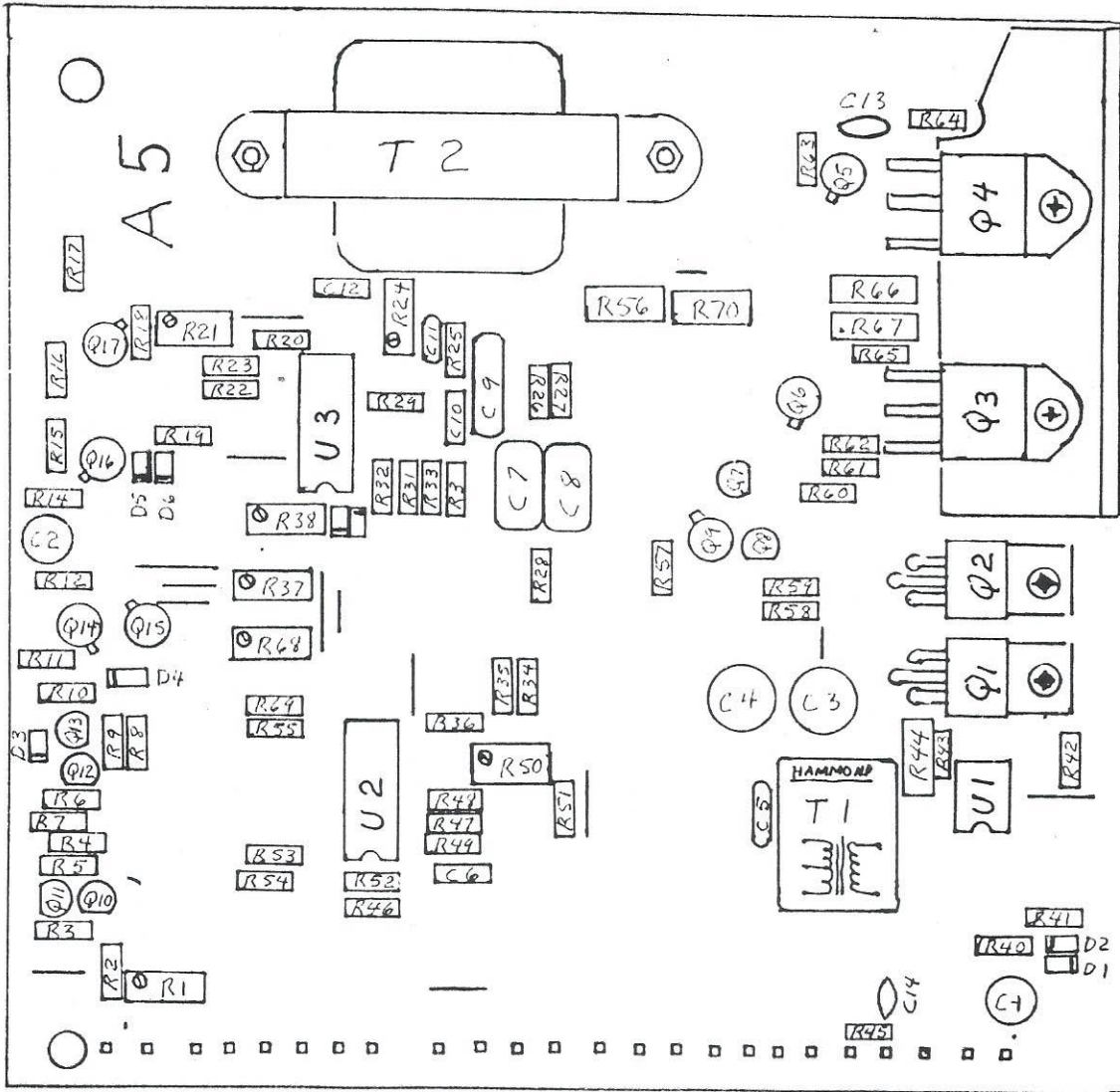


SIMULATEUR SIM-200
 PLAQUETTE A 4 (VOR 145)



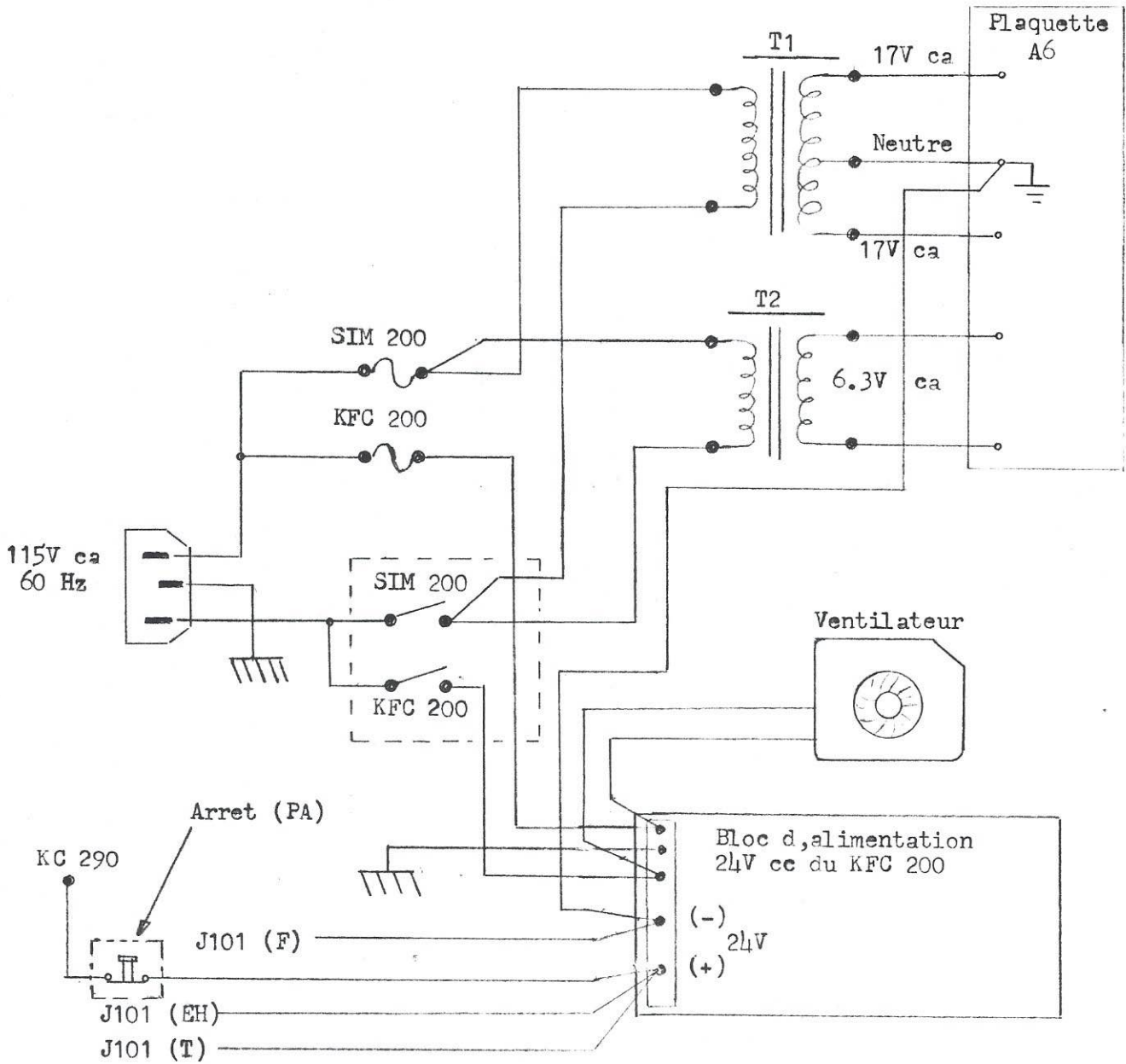
PLAQUETTE ACCESSOIRE A5
 SIMUL. DME, ALT HOLD
 ALIMENT. 20V 400Hz/ASS. HSI
 DEC/28/89 S. HAMBEL.

NUMÉROS DES BROCHES
 DU CONNECTEUR DA25P

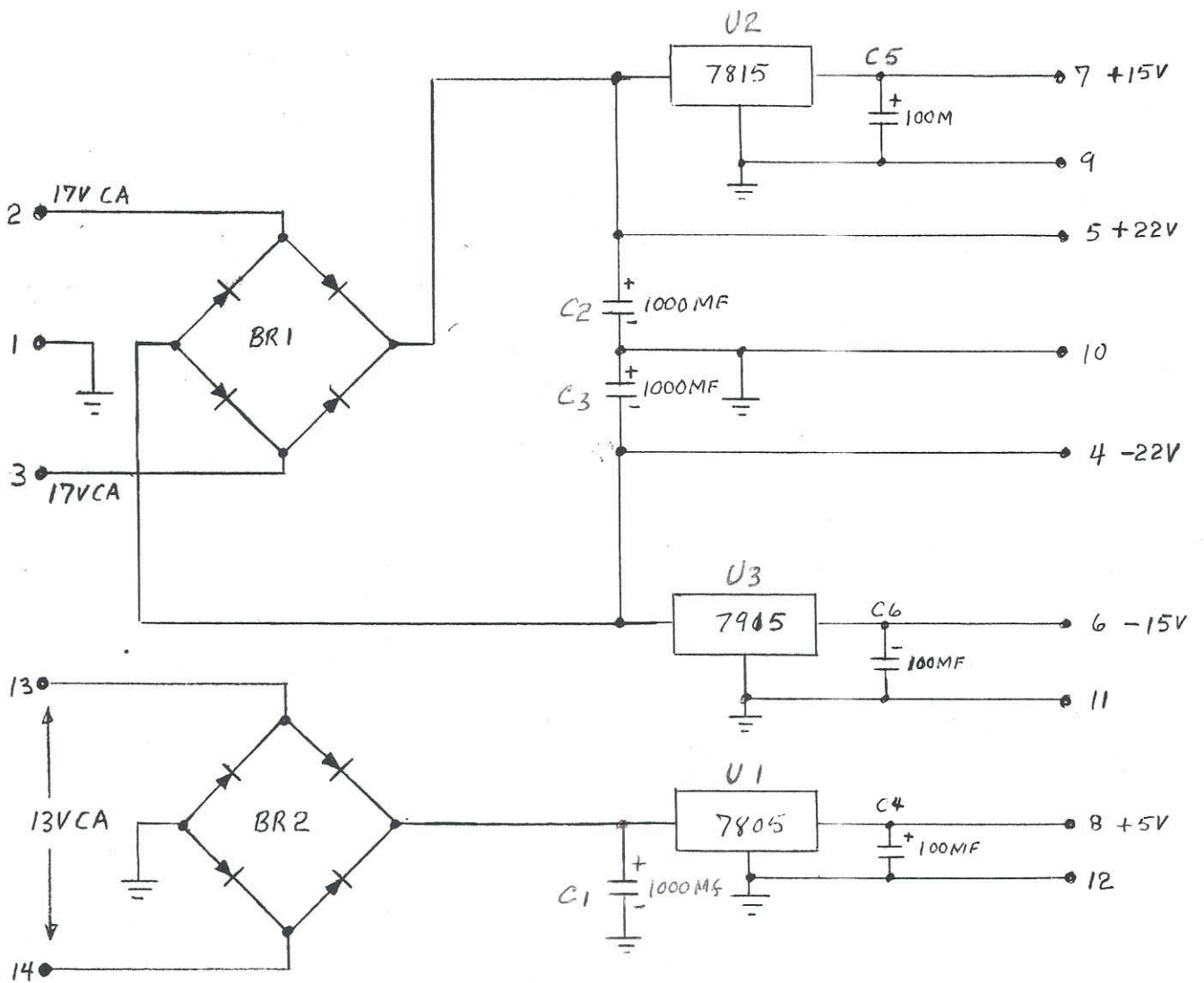


- (25) (24) (4) (5) (14) (21) (20) (18) (17) (12) (13) (8) (16) (15) (6) (11) (7) (10) (11) (23) (14) (22) (2) (3) (1)

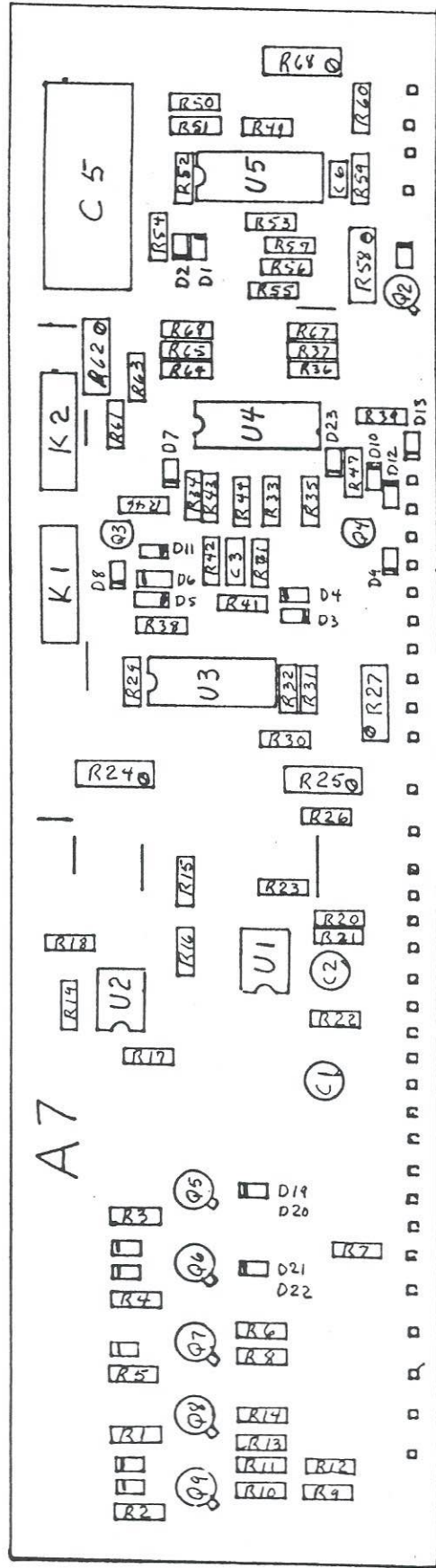
SIMULATEUR SIM 200
PLAQUETTE ACCESSOIRE A5



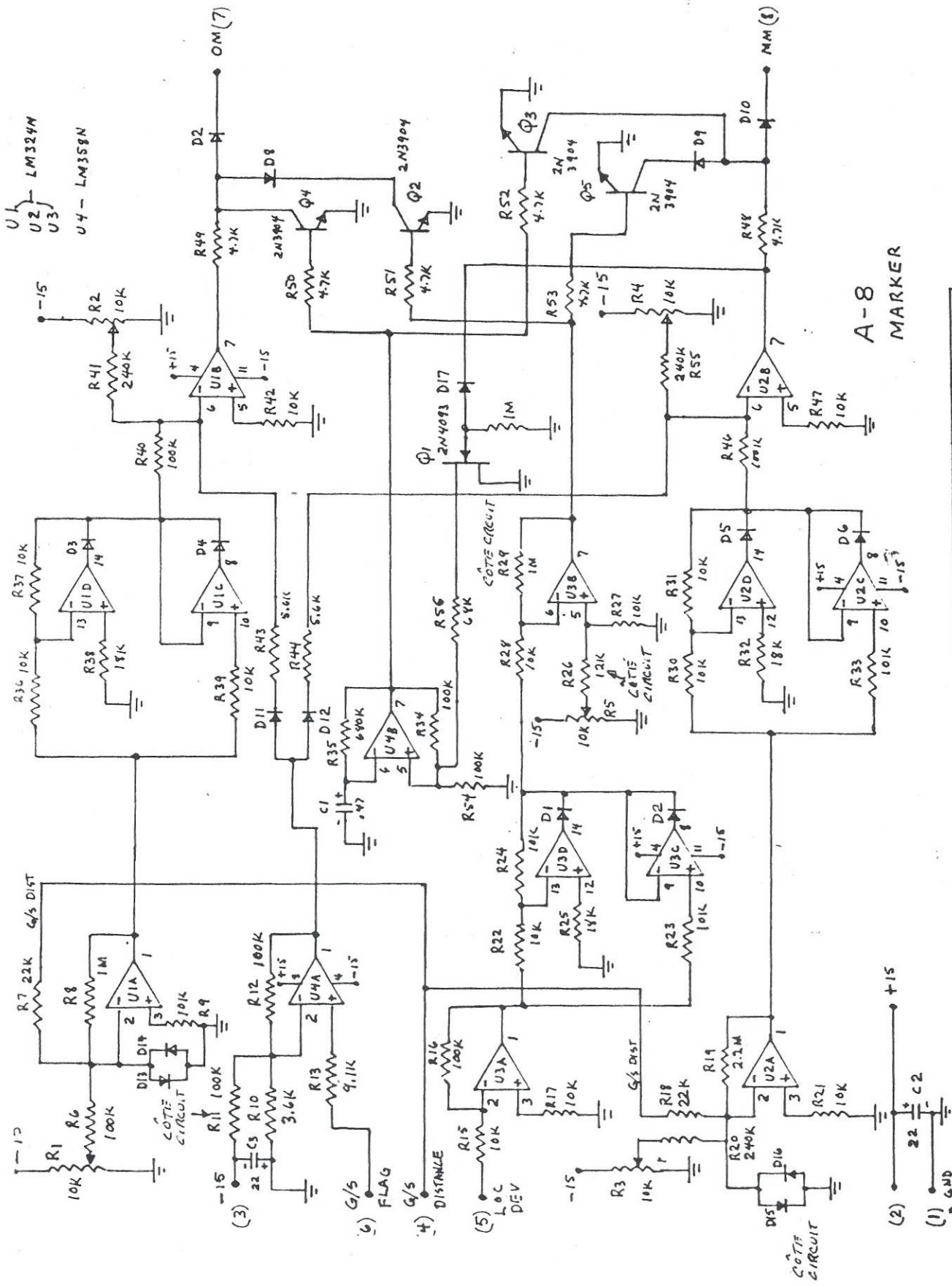
Alimentation primaire
du SIM 200 et KFC 200



PLAQUETTE A6 (SIM 200)
 ALIMENTATION



SIMULATEUR SIM-200
 PLAQUETTE ACCESSOIRE A-7

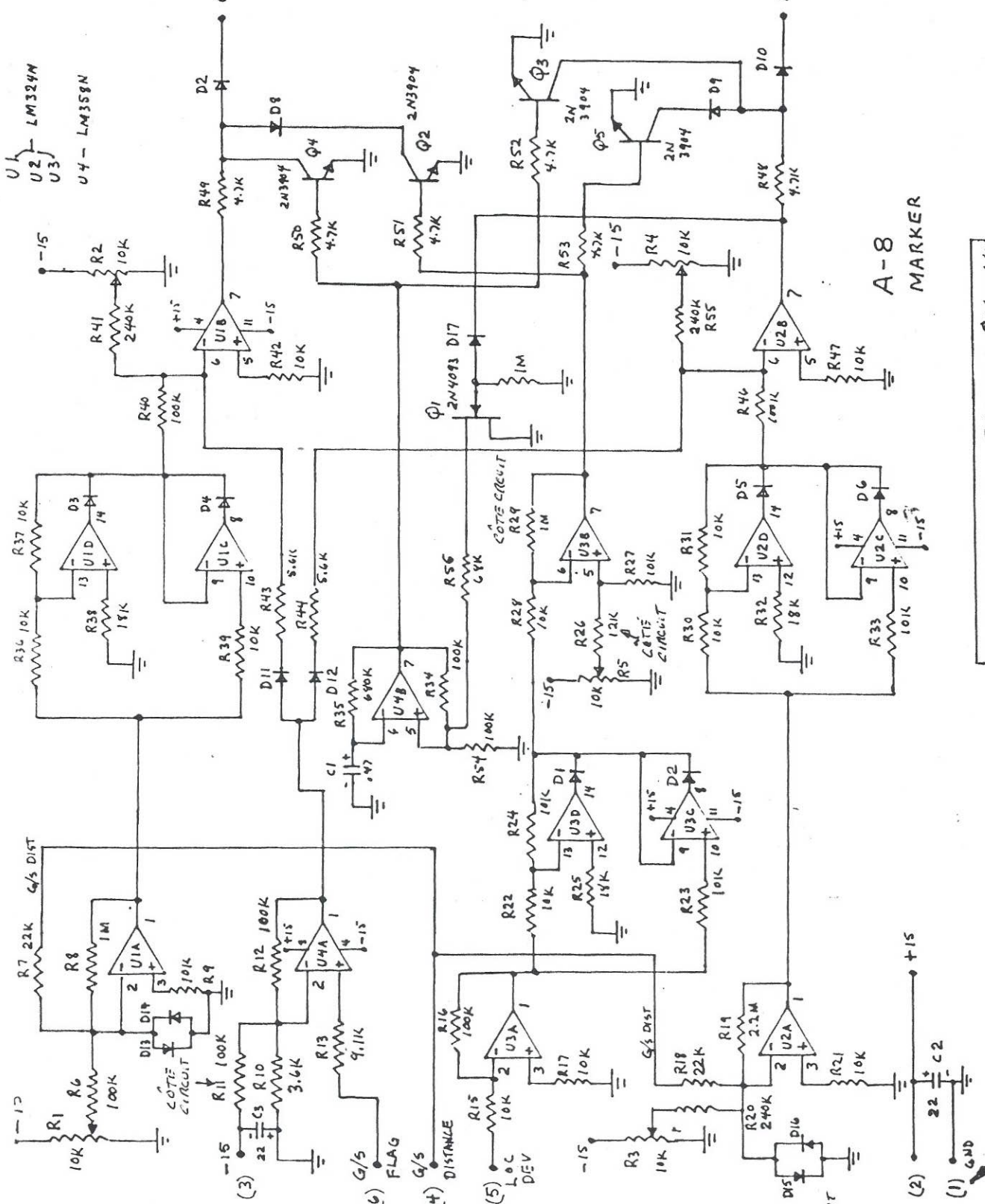


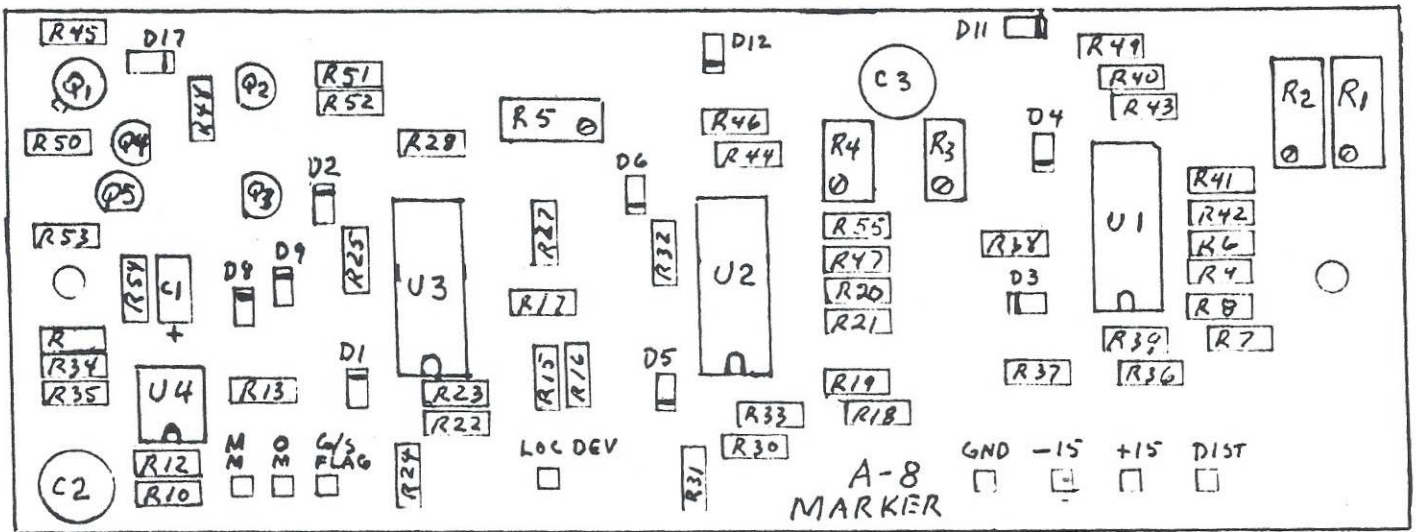
U1 } LM334M
 U2 }
 U3 }
 U4 - LM358N

A-8
 MARKER

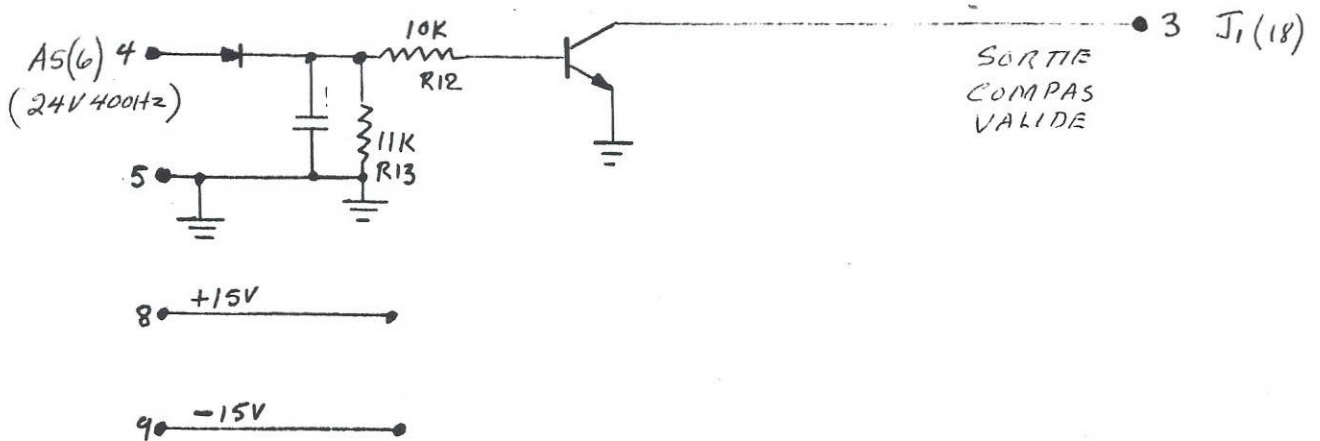
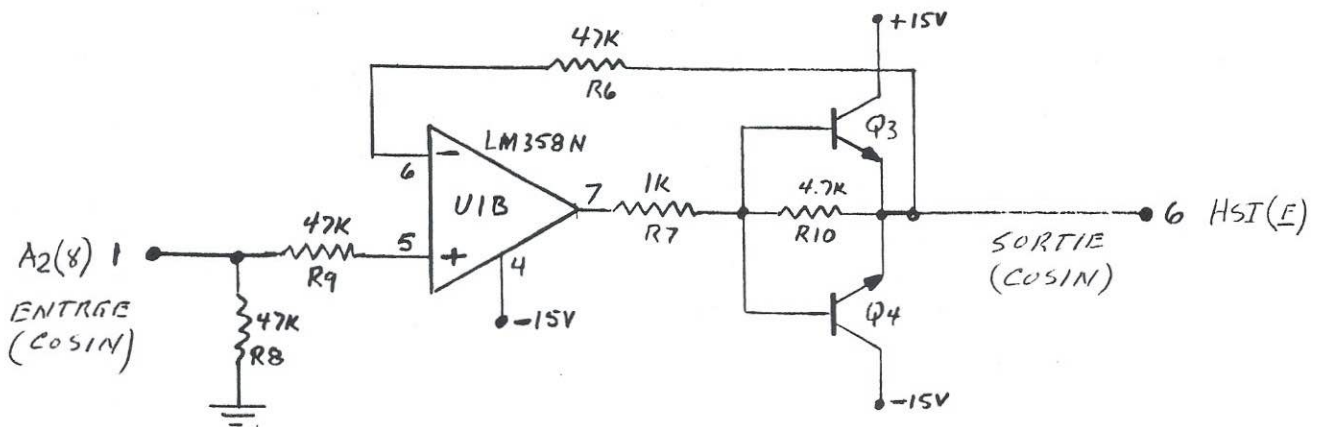
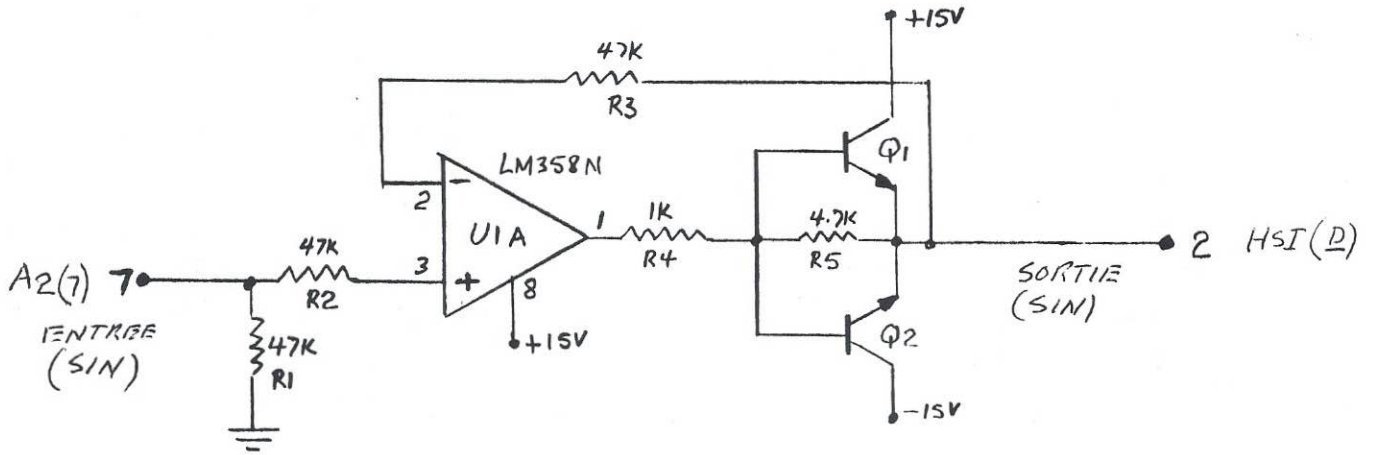
SIMULATEUR DE BALISES OMET/MM
 PLAQUETTE A-8
 DATE: 15 DEC. 1989.
 S. HAMEL.

NUMEROS CORRESPONDANTS AU
 CONNECTEUR DA-9P

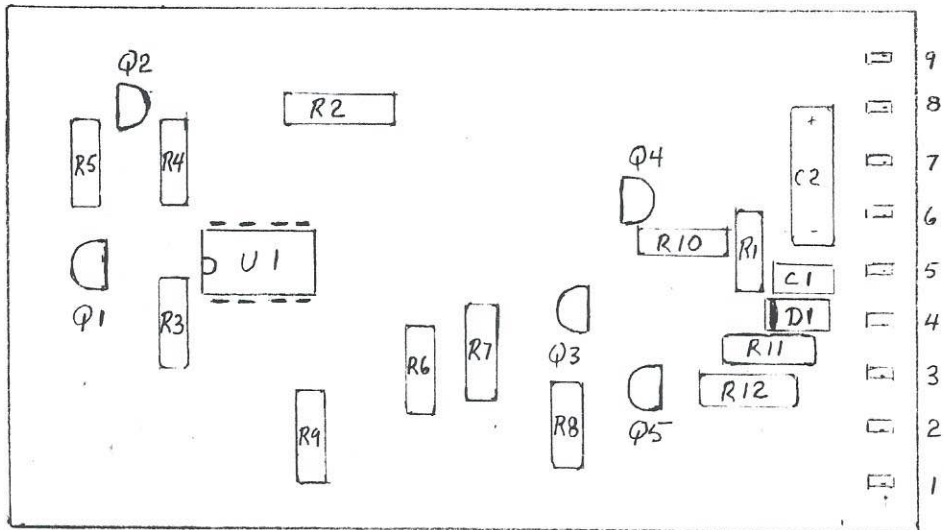




SIMULATEUR SIM 200
 PLAQUETTE A8
 GÉNÉRATEUR DES BAISES OM ET MM



PLAQUETTE A9
AMPLI TAMPON SIN/COS
CONTROLE DU DRAPEAU HDG
S. HAMEL JAN 93



PLAQUETTE A 9

VUE PHYSIQUE

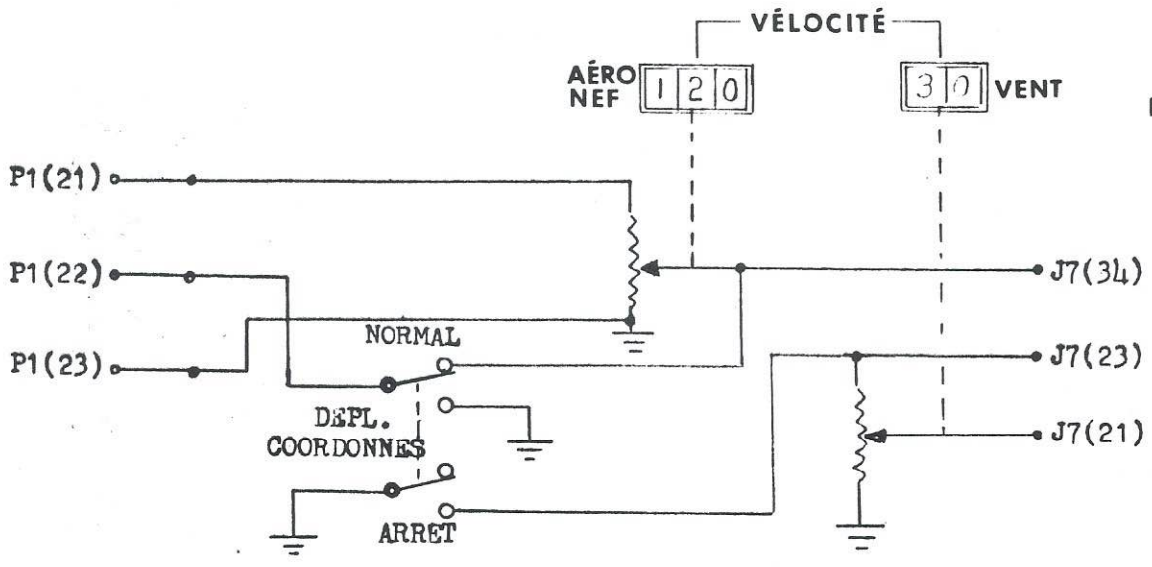
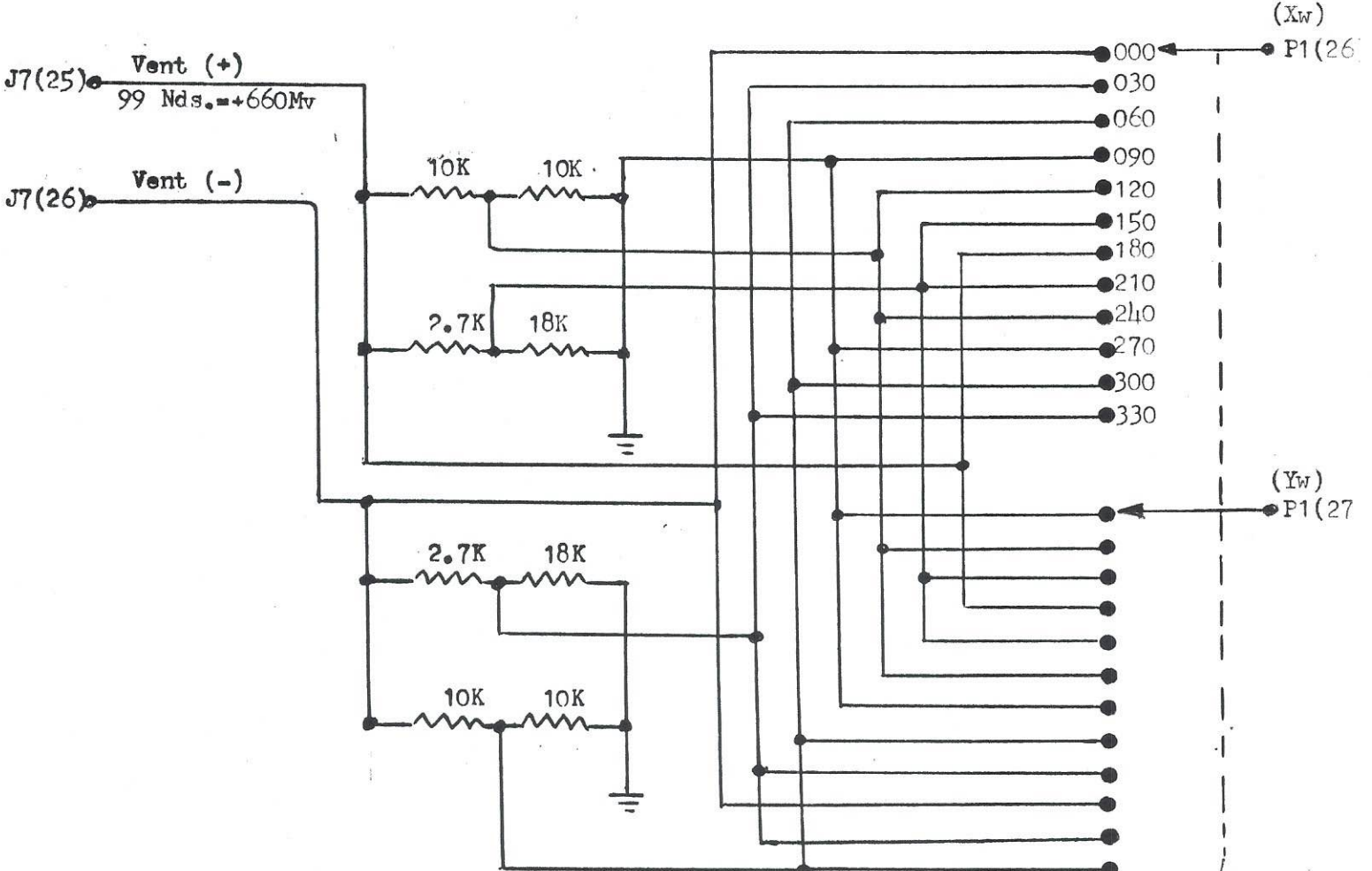
S. HAMEL

PANNEAU DE CONTRÔLE

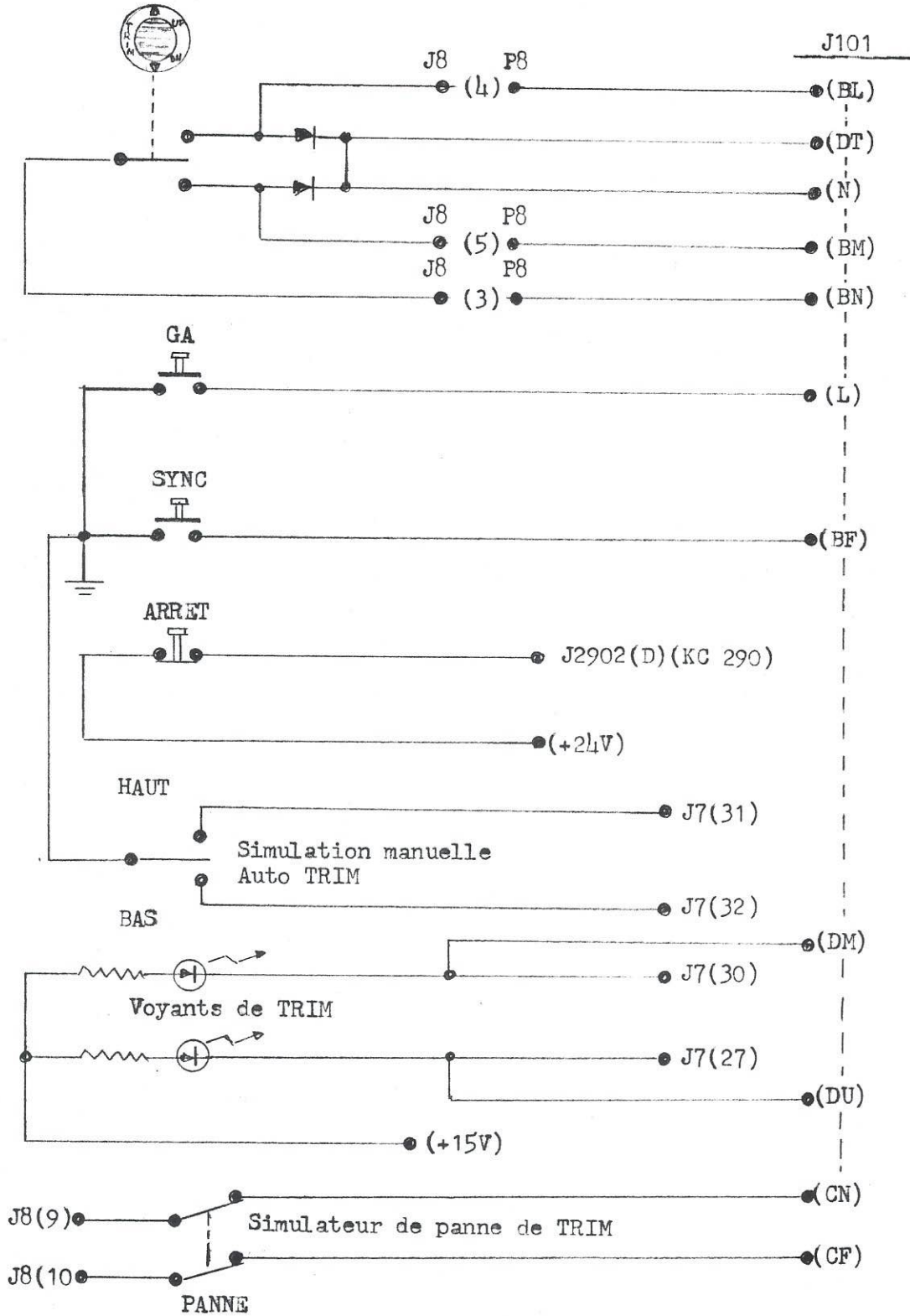
CHAPITRE VI

Page blanche intentionnelle

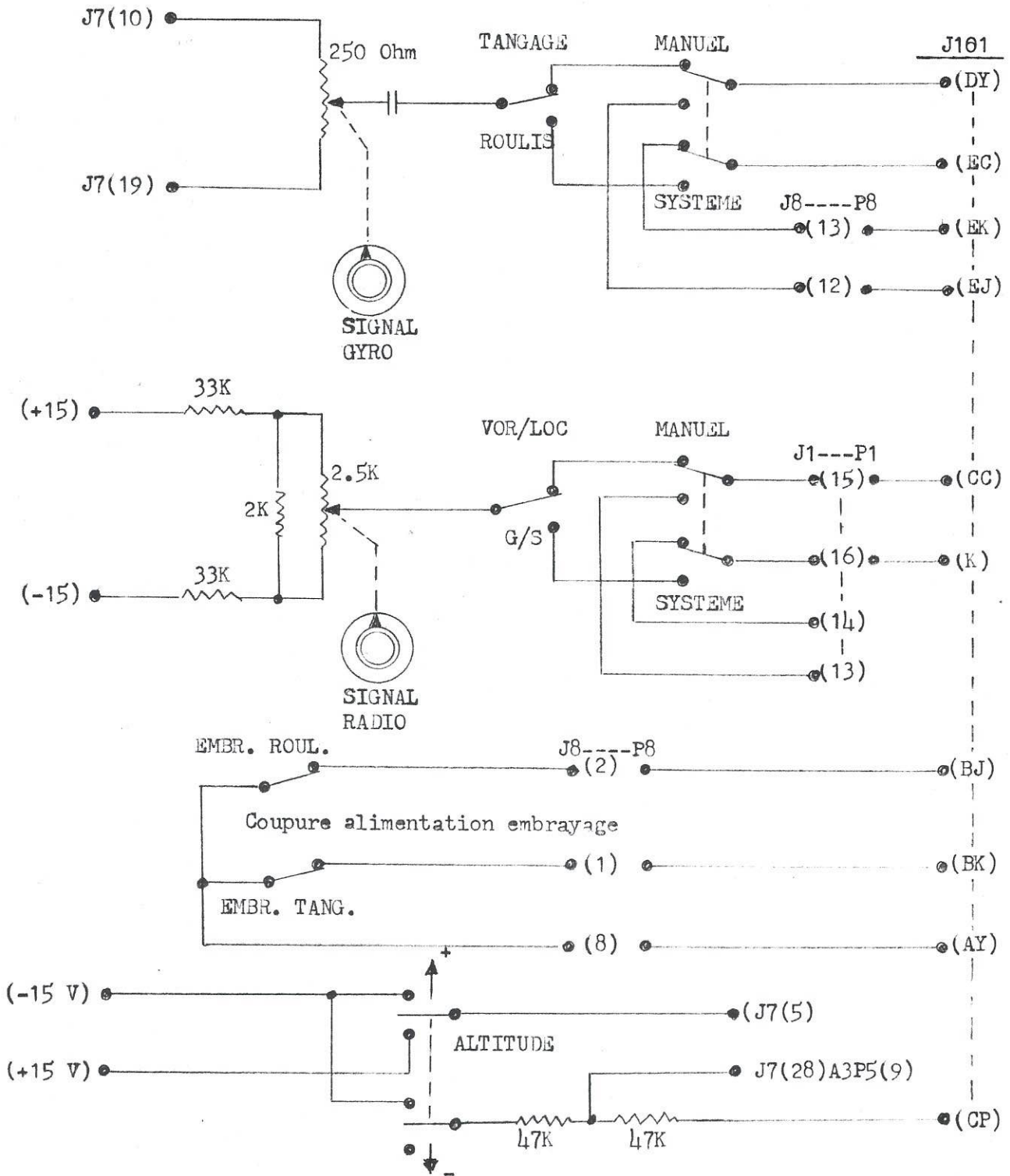
PANNEAU DE CONTRÔLE



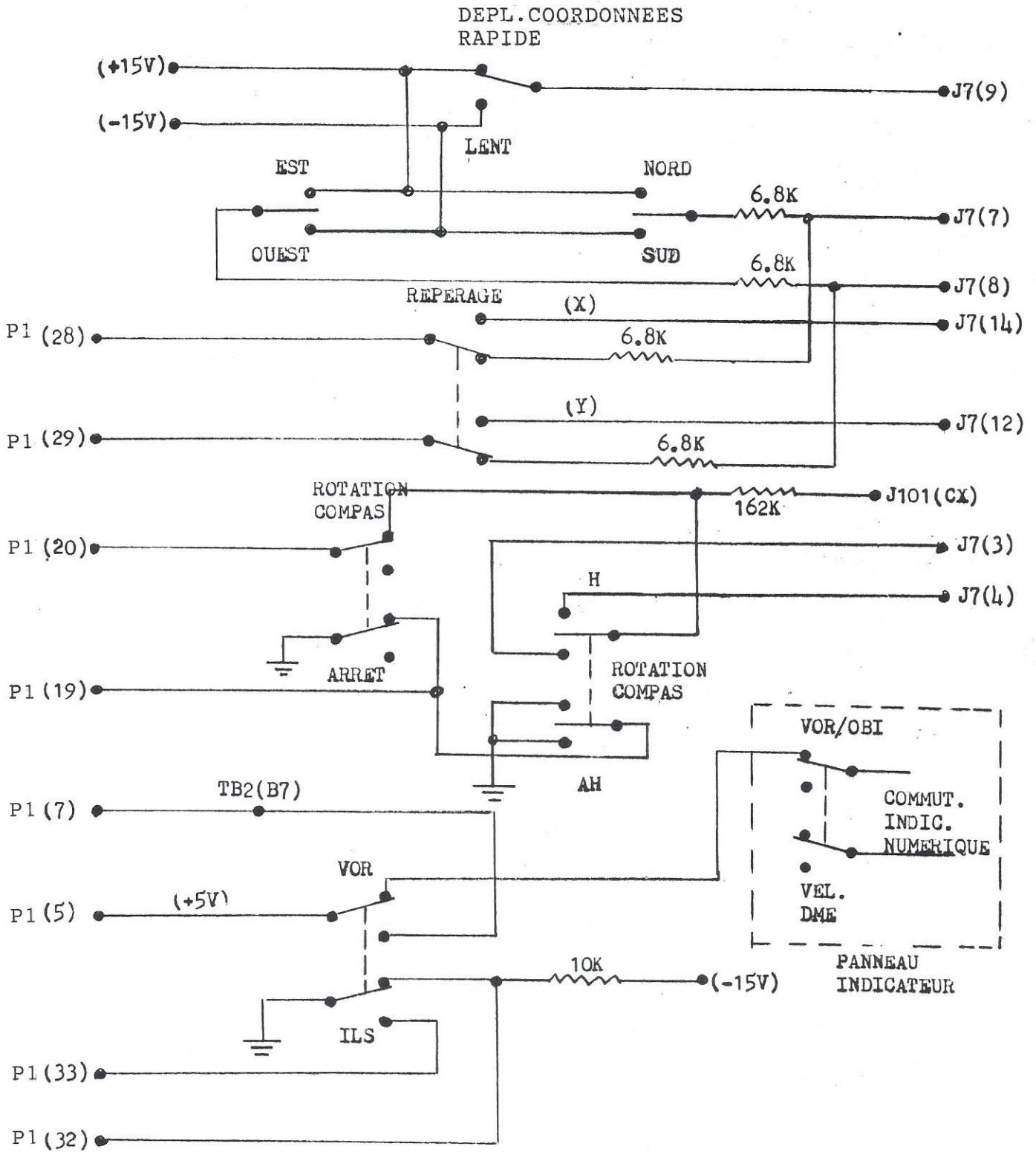
PANNEAU DE CONTROLE



PANNEAU DE CONTROLE



PANNEAU DE CONTROLE



SCHÉMAS DE BRANCHEMENTS

CHAPITRE VII

Page blanche intentionnelle

ACCESS P1	A1 P2	A5 P3	A2 P4	ALTIM	A3 P5	A4 P6	A7 P7	A8 P9	DPM DME	DPM OBI VEL	
1	MASSÉ (ALIMENTATION)	1	1	A		1	22	1			MASSÉ 10
3	+15V	2	2	B		2	11	2			+15V 7
4	-15V	3	3	C		3	15	3			-15V 6
5	+5V										+5V 8
6	MASSÉ DPM							6			12
7	LOC + 5V	TB2(7)	8		MASSÉ (RETOUR SIGNALS)						9
8	SIGNAL DISTANCE DME		20		TB2(DB)	6		5			6
9	SIGNAL DISTANCE STATION		21								9
10	SIGNAL VOR NUMERIQUE						35	4		VOR OBI	10
11	SIGNAL SELECT. CAP	(HDG ±)									11
12	SIGNAL SELECT. COURSE	(CRS ±)									12
13	SIGNAL DEV. + GAUCHE										
14	SIGNAL G/S + HAUT										
15	+ GAUCHE										
16	+ HAUT	J R } HSI									
17	DRAPEAU DU G/S (-)		24								
18	COMPAS VALIDÉ										
19	RETOUR MOTEUR (B2)	A4(3)	4		ONDE CARRIÉ + SIN	4					
20	SIGNAL VIRAGE (±)		5		ONDE CARRIÉ + COS	5					
21	REF 1.2V 400HZ (SIN)		7		REF SIN	7					
22	SIGNAL VELOCITÉ 400HZ										
23	RETOUR POT VELOCITÉ										
24	COORDONNÉE XA		8								
25	COORDONNÉE YA		9								
26	COORDONNÉE X (VIRAGE)		10								
27	COORDONNÉE Y (VIRAGE)		11								
28	DEPL. MAN. COORDONNÉE (X)		12								
29	DEPL. MAN. COORDONNÉE (Y)		13								
30	COORDONNÉE STATION Xs										
31	COORDONNÉE STATION Ys										
32	0 VOLT (MASSE) = VOR										
33	0 VOLT (MASSE) = LOC										
34	SIGNAL ALT. HOLD		25								
35	SIGNAL DU POT. SUIVEUR DE L'ALTIM.		18								
36	SERVO MOTEUR DE L'ALTIM.										
37	RETOUR CONTRÔLE DRAPEAU ALTIM.										
38	ALIMENTATION + 20V		14								+20V 5
39	SIGNAL DU VSE		9		TB2(B34)						
40	SIGNAL DE PRESS. BARO.				TB2(D40)						
41	CONTRÔLE ALT HOLD (KC295)										
42	SIGNAL DE TANGAGE ±										
43	SIGNAL DE ROUlis ±		7								
44	CONT. CORRECTION ALT	TB2(D44)	14		RETROACT. HSI (GG)	11					
45	CONTRÔLE DE COLLAGE (+V)										
46	CORRECTION ALT HAUT		15								
47	CORRECTION ALT BAS		16								
48		15	-20V								
49	VIRANT ARRIVÉE AU SOL		10								
50		J13 B A	22V 400HZ MASSÉ 400HZ	6 11	22V 400HZ AA-BE } HSI BB-FF }						

SIMULATEUR SIM 200
SCHEMA DE BRANCHEMENT INTERNE

PLAQUETTE A-1 (SIMULATEUR DE CAP)

P2

1 Masse
2 + 15 V. Alimentation
3 - 15 V. Alimentation
4 Retour de masse du moteur B2
5 Ref.400 Hz
6 Signal de vitesse provenant du sélecteur
7 Signal de virage
8 Sortie Xa
9 Sortie Ya
10 Signal du vent Xw
11 Signal du vent Yw
12 Signal de déplacement manuel X
13 Signal de déplacement manuel Y
14 + 20 V. Alimentation
15 - 20 V. Alimentation

PLAQUETTE ACCESSOIRE A-5

P3

1 Masse
2 Alimentation + 15 V.
3 Alimentation - 15 V.
4 Onde carrée encochée + sin.
5 Onde carrée encochée + cos.
6 Sortie alimentation 20 V. 400 Hz
7 Entrée 1.2 volts 400 Hz
8 Masse des signaux
9 Alimentation + 20 V.
10 Alimentation - 20 V.
11 Masse alimentation CA (400 Hz)
12 Masse
13 Masse
14 Signal rétroaction carte compas du HSI
15 Entrée + 9.5 V. provenant du KFC 200
16 Entrée + 9.5 V. provenant du KFC 200
17 Signal alt.hold
18 Sortie du signal altitude hold
19 Entrée du signal altitude (-V)
20 Sortie du signal DME
21 Entrée du signal distance (VOR)
22 Signal provenant du synchro de position du HSI.
23 Sortie du signal de contrôle du servo moteur du HSI
24 Entrée distance du LOC.
25 Contrôle VOR/LOC.

P4

PLAQUETTE A-2

SIGNAUX DE BASE

1 Masse
2 Alimentation + 15 volts
3 Alimentation - 15 volts
4 Sortie onde carrée encochée + sin.
5 Sortie onde carrée encochée + cos.
6 Sortie signal distance/direction du VOR/LOC
7 Sortie signal de référence 0° (sin)
8 Sortie signal de référence 90° (cosin)
9 Entrée coordonnée (Xa)
10 Entrée coordonnée (Ya)
11 Sortie signal distance/direction du glide slope
12 Entrée coordonnée (Xs)
13 Entrée coordonnée (Ys)
14 Entrée du signal erreur du glide slope
15 Entrée du signal de distance du glide slope

PLAQUETTE A-3

SIMULATEUR D'ALTITUDE

P5

1 Masse (Alimentation)
2 Alimentation + 15 V.
3 Alimentation - 15 V.
4 Alimentation + 20 V.
5 Alimentation - 20 V.
6 Masse des signaux
7 Contrôle sélection altitude
8 Sortie signal alt.hold
9 Signal de tangage (Entrée)
10 Signal de roulis (Entrée)
11 Entrée signal de vitesse (400 Hz)
12 Référence 400 Hz
13 Sortie signal altitude (-h)
14 Sortie signal du VSI
15 Sortie signal + (h-hf) du Glide Slope
16 Contrôle du voyant aéronef au sol
17 Entrée signal de décollage
18 Contrôle du drapeau de l'altimètre
19 Entrée signal pression barométrique
20 Entrée signal 400 Hz de sélecteur cap (HDG)
21 Entrée signal 400 Hz de sélecteur course
22 Sortie signal cc de sélecteur cap
23 Sortie signal cc de sélecteur course
24 Sortie contrôle moteur de l'altimètre
25 Entrée signal du pot. rétroaction de l'altimètre

PLAQUETTE DU VOR/LOC/GS A-4

P6

1 Masse
2 Alimentation + 15 V.
3 Alimentation - 15 V.
4 Contrôle du loc. (masse = loc.)
5 Rotor (H) du resolver du HSI (K)
6 Référence sin. 400 Hz
7 Référence cosin. 400 Hz
8 Sortie signal OBI du Vor vers l'indicateur numérique
9 Sortie signal déviation (+ gauche)
10 Masse déviations
11 Sortie signal déviation (+ TO)
12 Sortie signal déviation Glide Slope (+ haut)
13 Masse déviation
14 Masse du drapeau Glide Slope
15 Sortie contrôle du drapeau Glide Slope
16 Entrée signal distance direction du Glide Slope
17 Sortie signal Xs du Glide Slope
18 Sortie signal Ys du Glide Slope
19 Entrée signal + (h-hf)
20 Entrée signal distance direction du VOR/LOC
21 Sortie signal distance
22 Entrée contrôle VOR (- 15 V = VOR)
23 Entrée contrôle LOC (- 15 V = LOC)
24 Sortie signal Xs (VOR/LOC)
25 Sortie signal Ys (VOR/LOC)

PLAQUETTE ACCESSOIRE A-7

P7

- 1 Alimentation - 15 volts
- 2 Alimentation + 15 volts
- 3 Sortie virage à gauche
- 4 Sortie virage à droite
- 5 Entrée cont. manuel altitude
- 6 Sortie cont. manuel altitude
- 7 Entrée cont. manuel coordonnée (X)
- 8 Entrée cont. manuel coordonnée (Y)
- 9 Contrôle rapide/lent
- 10 Sortie excitation pot.horizon
- 11 + 15 volts
- 12 Sortie repérage station (Y)
- 13 Entrée coordonnée (Ys)
- 14 Sortie repérage station (X)
- 15 - 15 volts
- 16 Entrée coordonnée (Xa)
- 17 Entrée coordonnée (Xs)
- 18 Entrée coordonnée (Ya)
- 19 Sortie excitation pot. horizon
- 20 Entrée 10 volts CA 400 Hz KC-295
- 21 Entrée du signal vitesse du vent
- 22 Retour de masse
- 23 Sortie préajustée vers pot. vitesse du vent
- 24
- 25 Sortie tension positive du vent
- 26 Sortie tension négative du vent
- 27 Contrôle auto compensation KC-295
- 28 Entrée angle de tangage
- 29 Potentiomètre suiveur du KS 272
- 30 Contrôle auto compensation KC 295
- 31 Contrôle manuel auto compensation (haut)
- 32 Contrôle manuel auto compensation (bas)
- 33 Sortie tension de décollage
- 34 Entrée signal vitesse (400 Hz)
- 35 Entrée signal de distance
- 36 Sortie vitesse DME
- 37

CONNECTEUR DES SERVOS ROULIS/TANGAGE/TRIM

P8

1	. . . .	Alimentation embrayage servo tang.	. . . .	KS270	(E)
2	. . . .	Alimentation embrayage servo roulis	. . . .	KS271	(E)
3	. . . .	Alimentation (24 V.) du trim manuel	. . . .	KS272	(A)
4	. . . .	Contrôle manuel de trim (Haut)	. . . .	KS272	(D)
5	. . . .	Contrôle manuel de trim (Bas)	. . . .	KS272	(P)
6	. . . .	Commande trim auto.	. . . .	KS270	
7	. . . .	Commande trim auto.	. . . .	KS270	
8	. . . .	Alimentation engagement des embrayages			
9	. . . .	Signal de commande du servo auto.trim	. . . .	KS272	(R)
10	. . . .	Signal de commande du servo auto.trim	. . . .	KS272	(K)
11	. . . .	Signal de rétroaction du potentiomètre table	mobile		
12	. . . .	Signal tangage de l'indicateur horizon	. . . .	KI256	(A)
13	. . . .	Signal roulis de l'indicateur horizon	. . . .	KI256	(C)
14	. . . .	Voyant D/H du KI256 (Provision seulement)	. . . .	KI256	(W)
15	. . . .			

PLAQUETTE DU SIMULATEUR DE BALISE A-8

P9

1	. . . .	Masse			
2	. . . .	Alimentation + 15 V.			
3	. . . .	Alimentation - 15 V.			
4	. . . .	Signal distance du Loc.			
5	. . . .	Signal déviation du Loc.			
6	. . . .	Signal drapeau du Glide Slope			
7	. . . .	Contrôle du voyant bleu (OM)			
8	. . . .	Contrôle du voyant ambre (MM)			
9	. . . .			

CONNECTEURS
DU SIMULATEUR
P-101

FONCTION

SYSTÈME
KFC-200

A . .	CONTRÔLE DE LA BALISE MM (VOYANT AMBRE)	2951	A
B . .	ALIMENTATION + 10 V	2951R-B	
C . .	RETOUR DE MASSE DU DRAPEAU G/S	2951	C
D . .	TENSION - DRAPEAU G/S	2951	D
E . .	RETOUR DE MASSE BALISE MM	2951	E
F . .	MASSE DE L'ALIMENTATION	2951	F-s-U
H . .	COMMANDE DE COMPENSATION VERTICALE (VERT.TRIM)	2951	H
J . .	SYNCHRONISATION DU BLOC D'ALIMENTATION	2951	J
K . .	SIGNAL DU GLIDE SLOPE + BAS	2951	K
L . .	COMMUTATEUR GA	2951	L
M . .	SIGNAL DU GLIDE SLOPE + HAUT (MASSE)	2951	M
N . .	MONITEUR DU COMPENSATEUR MANUEL	2951	N
P . .	SIGNAL TAUX RÉTROACTION DE TANGAGE + HAUT	2951	P
R . .	NON BRANCHÉ.		
S . .	SIGNAL TAUX RÉTROACTION + BAS	2951	S
T . .	ALIMENTATION + 25 V	2951T-V-k	
U . .	POTENTIOMÈTRE SUIVEUR DU KS-272	P102 (B)	
V . .	NON BRANCHÉ.		
W . .	SIGNAL DE MAINTIEN D'ALTITUDE (ALT.HOLD)	2951	W
X . .	CONTRÔLE DU VOYANT DH	KI256	W
Y . .	CONTRÔLE DU VOYANT FD	2951	Y
Z . .	CONTRÔLE DU VOYANT BC	2951	Z
AA . .	COMMUTATEUR COMPENSATION VERTICALE	2951	a
AB . .	CONTRÔLE DU VOYANT APPR.	2951	b
AC . .	COMPAS VALIDE	2951	c
AD . .	CONTRÔLE DU VOYANT ALT.	2951	d
AE . .	CONTRÔLE DU VOYANT HDG.	2951	e
AF . .	CONTRÔLE DU VOYANT ARM	2951	f
AH . .	CONTRÔLE DU VOYANT CPLD.	2951	h
AJ . .	CONTRÔLE DU VOYANT G/S.	2951	j
AK . .	CONTRÔLE AUTOMATIQUE DU SERVO COMPENSATEUR (CW)	KS272	K
AL . .	NON BRANCHÉ.		
AM . .	COMMUTATEUR ALT.HLD.	2951	m
AN . .	CONTRÔLE DU VOYANT GA	2951	n
AP . .	CONTRÔLE AUTOM.DU SERVO COMPENSATEUR (CCW)	KS272	R
AR . .	CONTRÔLE DU VOYANT NAV	2951	r
AS . .	PILOTAGE AUTOMATIQUE ENCLENCHÉ	KS272	E
AT . .	COMMUTATEUR APPR.	2951	t
AU . .	CONTRÔLE DU VOYANT AP	2951	u
AV . .	COMMUTATEUR NAV	2951	v
AW . .	COMMUTATEUR BC	2951	w
AX . .	COMMUTATEUR ALT.	2951	x
AY . .	EMBRAYAGE DU P.A. ENCLENCHÉS (+24V)	2951	y
AZ . .	COMMUTATEUR HDG	2951	z
BA . .	ILS EN FONCTION	2951	AA
BB . .	ALIMENTATION VALIDE	2951	BB
BC . .	COMMUTATEUR D'ENCLENCHEMENT DU P.A.	2951	CC
BD . .	SOLENOÏDE DE RETENUE DU COMMUT.D'ENCLENCHEMENT	2951	DD
BE . .	ALIMENTATION - 15V	2951	EE
BF . .	COMMUTATEUR CWS (SYNC.DE TANGAGE	2951	FF
BH . .	ALIMENTATION + 15V	2951	HH
BJ . .	EMBRAYAGE ROULIS	KS271	E
BK . .	EMBRAYAGE TANGAGE	KS270	E
BL . .	COMPENS.MANUELLE HAUT (MAN.TRIM UP)	KS272	D
BM . .	COMPENS.MANUELLE BAS (MAN TRIM DN)	KS272	P
BN . .	ALIMENTATION COMPENS.MANUEL	KS272	A
BP . .	VOIR (DE)		
BR . .	VOIR (DU)		
BS . .	VOIR (CU)		
BT . .	VOIR (DC)		

CONNECTEURS
DU SIMULATEUR
P-101

FONCTION

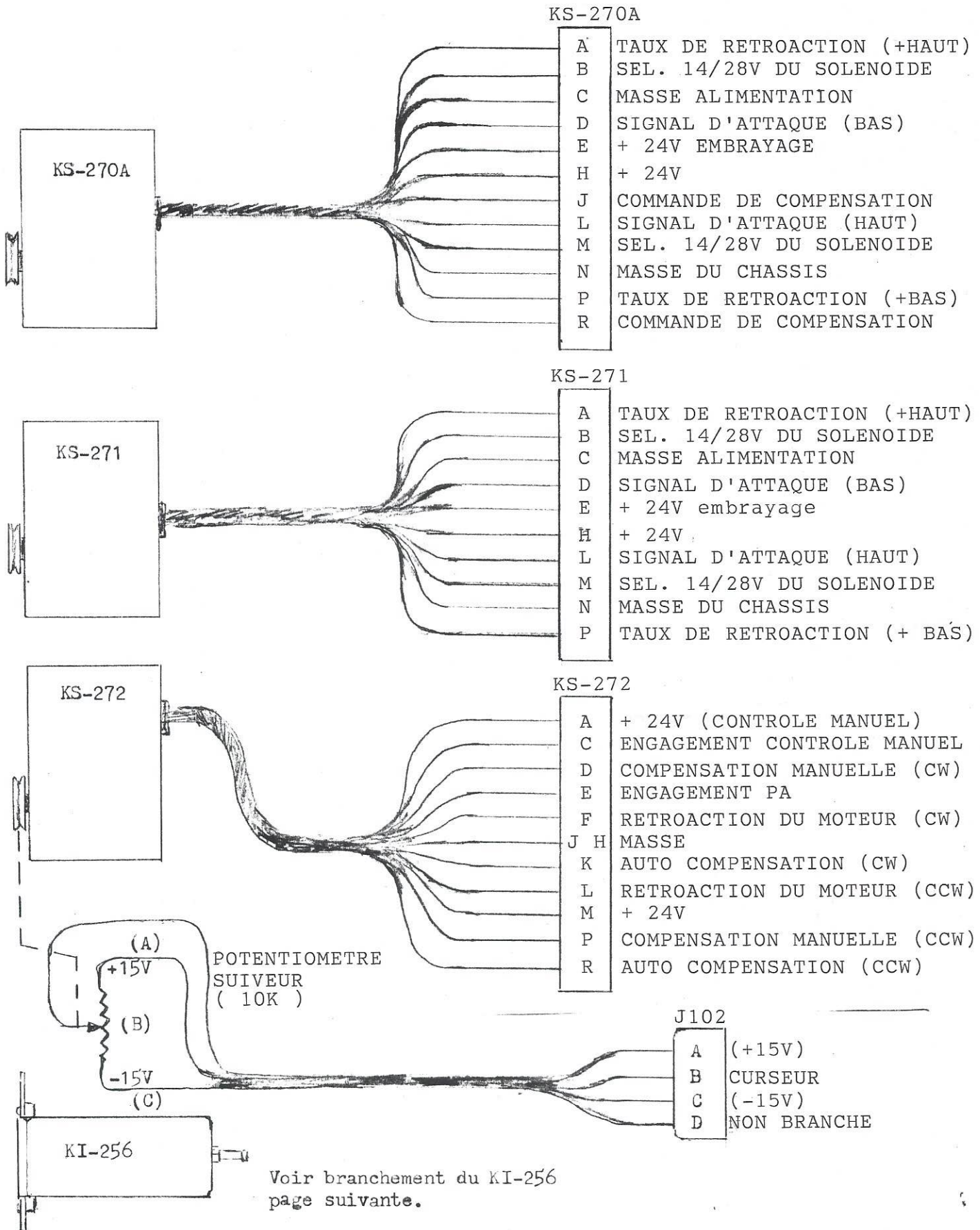
SYSTÈME
KFC-200

BU	. VOIR (CR)		
BV	. VOIR (CV)		
BW	. VOIR (S)		
BX	. NON BRANCHÉ		
BY	. COMMUTATEUR DE COMPENSATION TANGAGE	KS270	R
BZ	. COMMUTATEUR DE COMPENSATION TANGAGE	KS270	J
CA	. SIGNAL VOR/LOC + DROITE (MASSE)	2952	A
CB	. COMMUTATEUR DE TEST	2952	B
CC	. SIGNAL VOR/LOC + GAUCHE	2952	C
CD	. CONTRÔLE DU VOYANT (FAIL)	2952	D
CE	. POINT DE VÉRIFICATION (TP) ACCÉL.TANGAGE	2952	E
CF	. SORTIE AUTO COMPENSATION VERS LE BAS (TANGAGE)	2952	F
CH	. SIGNAL DE SÉLECTION DE CAP (HDG ERROR)	2952	H
CJ	. DÉCODAGE DE ALT.HLD VERS LE HAUT	2952	J
CK	. AJUSTEMENT DE ROULIS	2952	K
CL	. RETOUR DE MASSE AXE TANGAGE	2952	L
CM	. MASSE DES SIGNAUX COURSE ET CAP	2952	M
CN	. SORTIE AUTO COMPENSATION VERS LE HAUT (TANGAGE)	2952	N
CP	. SIGNAL DU DÉMODULATEUR DE TANGAGE + HAUT	2952	P
CR	. SIGNAL D'ATTAQUE D'ASSERVISSEMENT TANGAGE	2952	R
CS	. POINT DE VÉRIFICATION (TP) ACCÉL.ROULIS	2952	S
CT	. MONITEUR DE COMPENSATION TANGAGE VERS LE HAUT	2952	T
CU	. SIGNAL RÉTROACTION DE L'AXE ROULIS	2952	U
CV	. SIGNAL D'ATTAQUE D'ASSERVISSEMENT TANGAGE	2952	V
CW	. SIGNAL DE SÉLECTION DE COURSE + DROITE	2952	W
CX	. SIGNAL DU DÉMODULATEUR DE ROULIS + DROITE	2952	X
CY	. DÉCODAGE DE L'ALTITUDE HOLD VERS LE BAS	2952	Y
CZ	. POINT DE VÉRIFICATION FADER TANGAGE	2952	Z
DA	. POINT DE VÉRIFICATION FADER ROULIS	2952	a
DB	. AJUSTEMENT DE L'AXE TANGAGE	2952	b
DC	. SIGNAL RÉTROACTION DE ROULIS + GAUCHE	2952	c
DD	. MONITEUR DE COMPENSATEUR VERS LE BAS	2952	d
DE	. SIGNAL D'ATTAQUE DE L'ASSERVISSEMENT DE ROULIS	2952	e
DF	. RETOUR DE MASSE DE L'AXE LATÉRAL	2952	f
DH	. IDENTIFICATION DE L'ADAPTEUR	2952	h
DJ	. SORTIE ASSERVISSEMENT TANGAGE (POINT DE VÉRIF.)	2952	j
DK	. POINT DE VÉRIFICATION DU LSI ALTITUDE HOLD	2952	k
DM	. SENSEUR COMPENSATION AUTOMATIQUE VERS LE BAS	2952	m
DN	. RETOUR DE MASSE DU SIGNAL HORIZON	KI256	N
DP	. CONTRÔLE DE RÉTRACTION DES BARRES EN V	2952	p
DR	. POINT DE VÉRIFICATION SORTIE ASSERV.ROULIS	2952	r
DS	. RETOUR DE MASSE DES SIGNAUX TANGAGE ROULIS	2952	s
DT	. NON BRANCHÉ	2952	t
DU	. AUTO COMPENSATION TANGAGE HAUT	2952	u
DV	. SIGNAL D'ATTAQUE DE L'ASSERVISSEMENT DE ROULIS	2952	v
DW	. TENSION D'EXCITATION DES SIGNAUX HORIZON	2952	w
DX	. POINT DE VÉRIFICATION EXCITATION ALT.HOLD	2952	x
DY	. SIGNAL D'HORIZON AXE TANGAGE (400 Hz)	2952	y
DZ	. LBT	2952	z
EA	. COMMUTATEUR DE CONTRÔLE (FD)	2952	AA
EB	. TENSION DE CONTRÔLE TANGAGE BARRE EN V	2952	BB
EC	. SIGNAL D'HORIZON AXE ROULIS (400 Hz)	2952	CC
ED	. COMMANDE DE LA BALISE MM	2952	DD
EE	. TENSION DE CONTRÔLE ROULIS BARRE EN V	2952	EE
EF	. VOLETS EN MOUVEMENT	2952	FF

TM 200

EH	. ALIMENTATION + 24 VOLTS VERS L'HORIZON	8	
EJ	. SIGNAL VENANT DE L'HORIZON AXE TANGAGE	1	
EK	. SIGNAL VENANT DE L'HORIZON AXE ROULIS	3	
EL	. RETOUR DE MASSE DE L'INDICATEUR D'HORIZON	6-19	

BRANCHEMENT DU MODULE MECANIQUE TM-200



KI-256INDICATEUR D'ASSIETTE
ET DIRECTEUR DE VOLCONNECTEUR DE
LA TABLE TM-200INDICATEUR
KI-256DC-25P

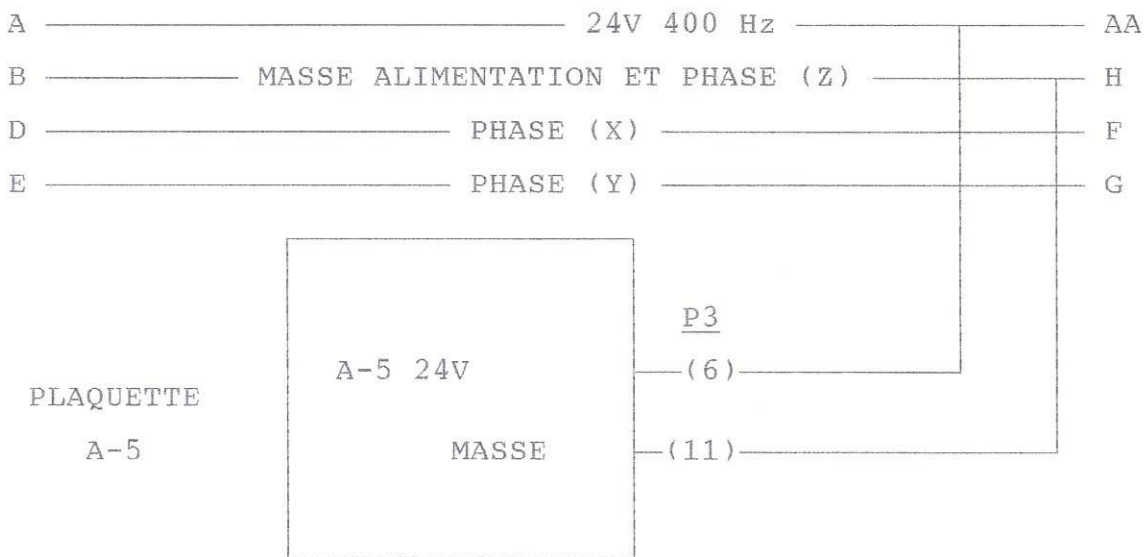
1-	Signal de l'axe de TANGAGE	A
2-	Alimentation + 28 V voyant (DH)	B
3-	Signal de l'axe ROULIS	C
4-	Tension excitation des axes ROUL.TANG.	D
5-	Retour de masse	E
6-	Retour de masse	F
7-		
8-	Alimentation + 28 V	H
9-		
10-	Alimentation + 15 V	J
11-	Alimentation - 15 V	K
12-	Contrôle de TANGAGE des barres en V	L
13-	Contrôle de ROULIS des barres en V	M
14-	Retour de masse des barres en V	N
15-		
16-	Contrôle directeur de vol (FD)	P
17-		
18-		
19-	Retour de masse	R
20-		
21-		
22-		
23-	Contrôle du voyant (DH)	W
24-	Alimentation + 28 V Éclairage	X
25-		

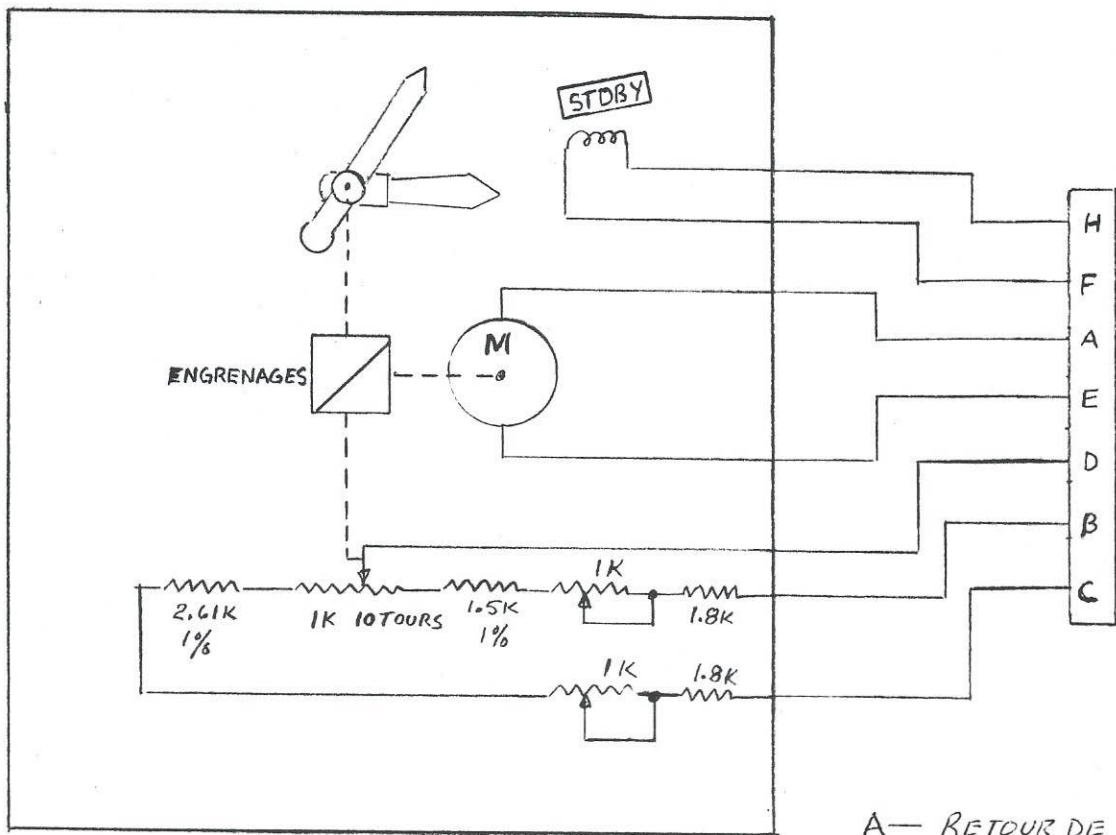
SIMULATEUR DE CAP
CONNECTEUR DU GÉNÉRATEUR DES PHASES X-Y-Z DU COMPAS
PLAQUETTE A-1

CONNECTEUR (126-223)

HSI 331A 3G

P 13





SCHEMA INTERNE DE L'ALTIMÈTRE

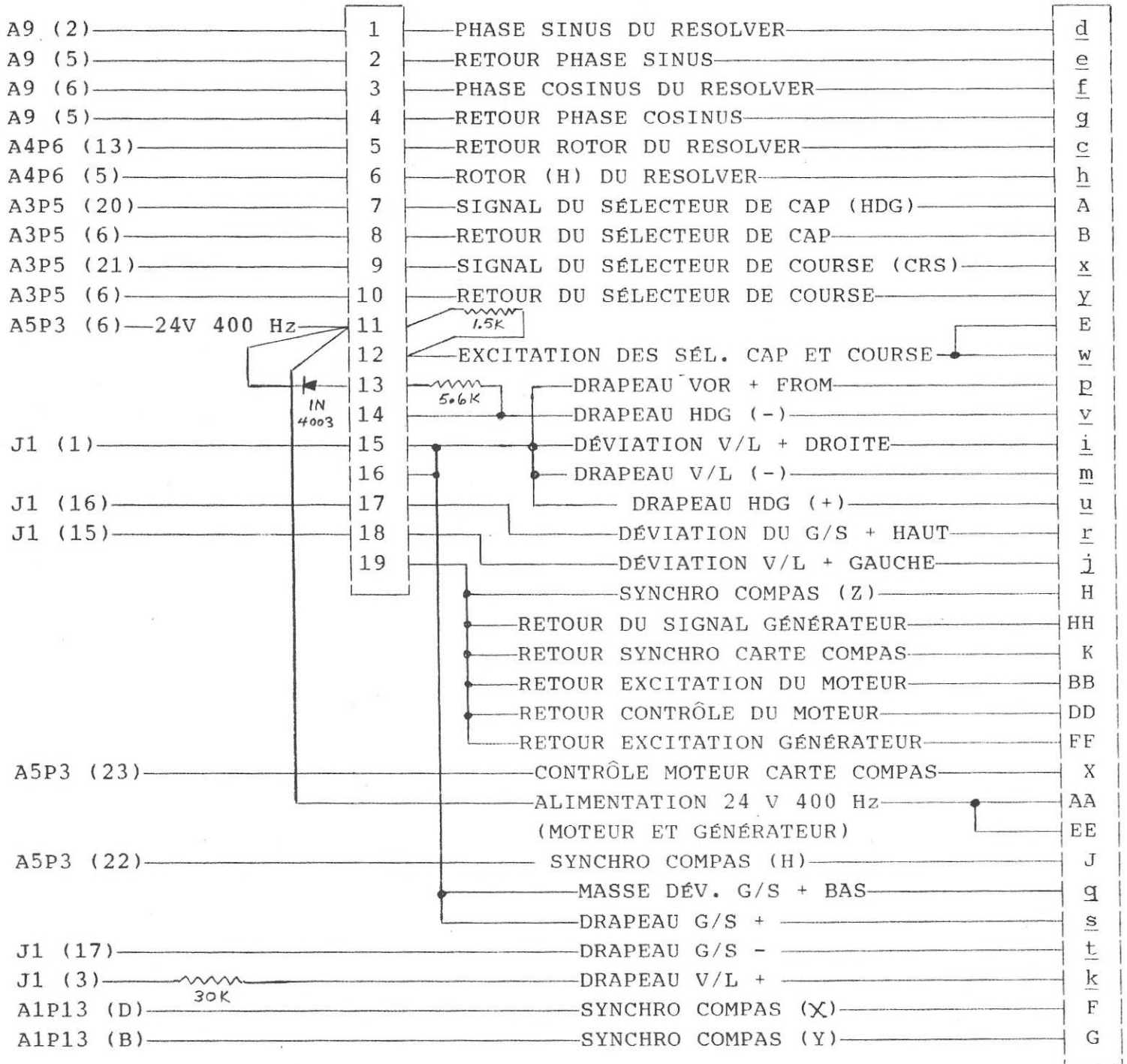
- A — RETOUR DE MASSIE
- B — +15V
- C — -15V
- D — POTENTIOMÈTRE REF.
- E — CONTRÔLE MOTEUR
- F — +20V DRAPEAU
- H — CONTRÔLE DRAPEAU

SCHÉMA DE BRANCHEMENT DU HSI

331A-3

TBI

PTO6A-22-55SX



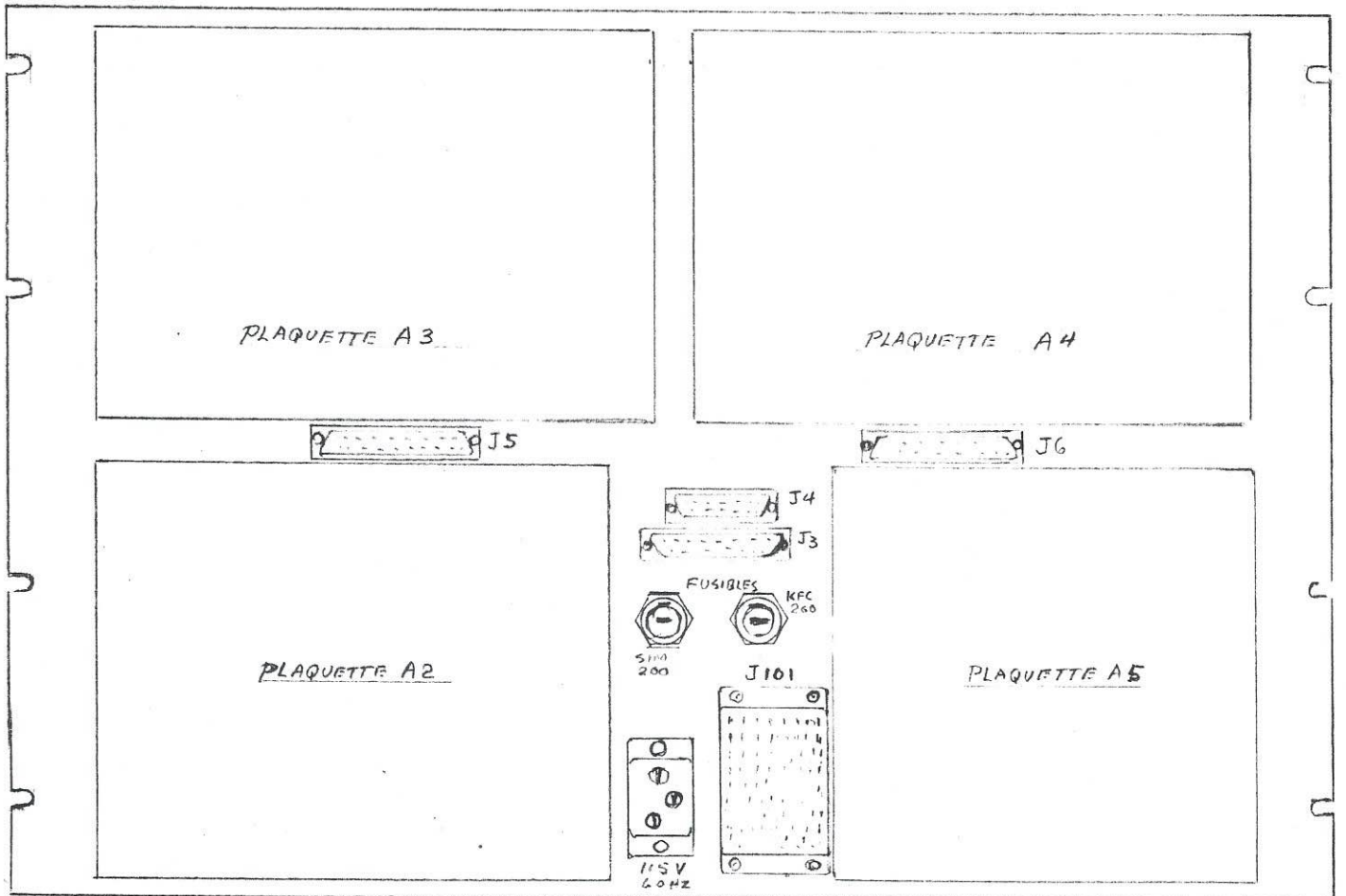
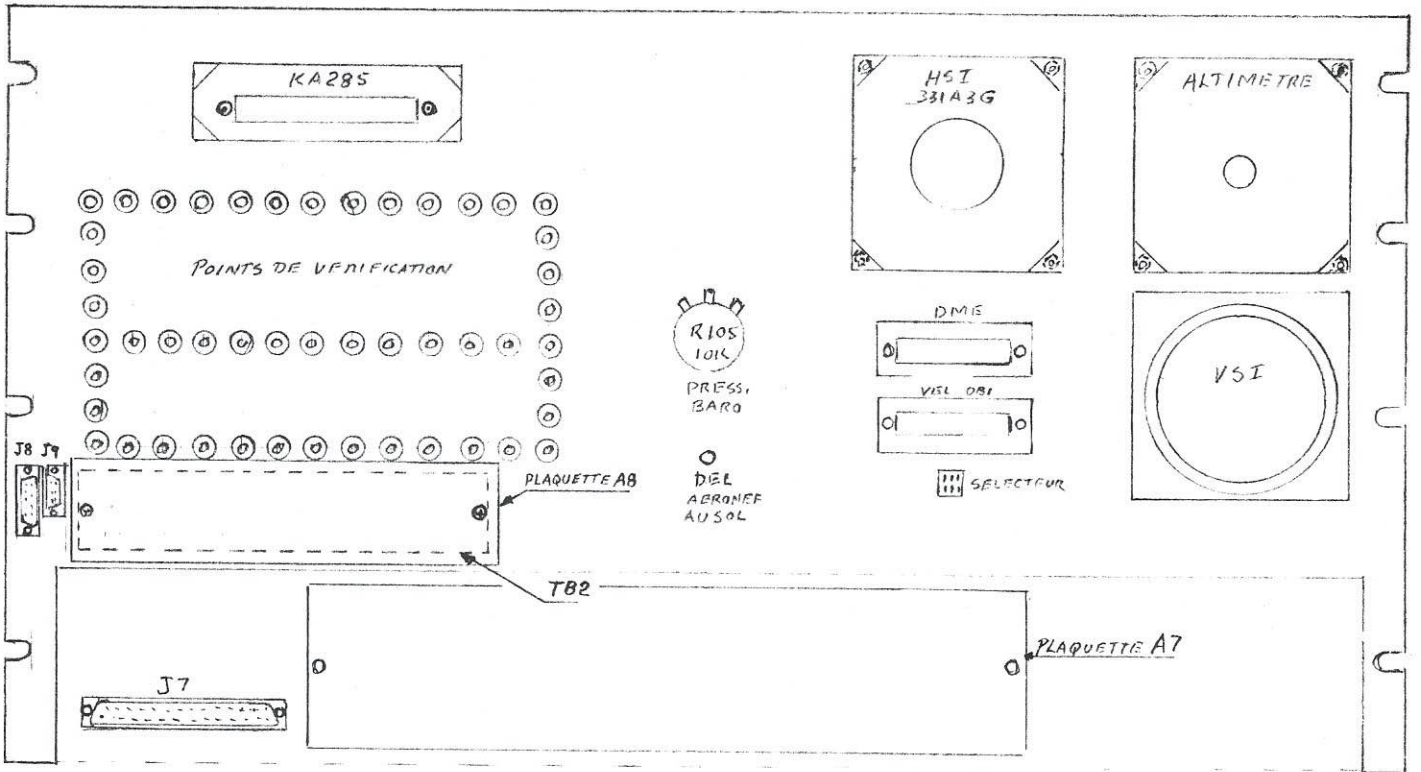
Page blanche intentionnelle

DONNÉES SUPPLÉMENTAIRES

CHAPITRE VIII

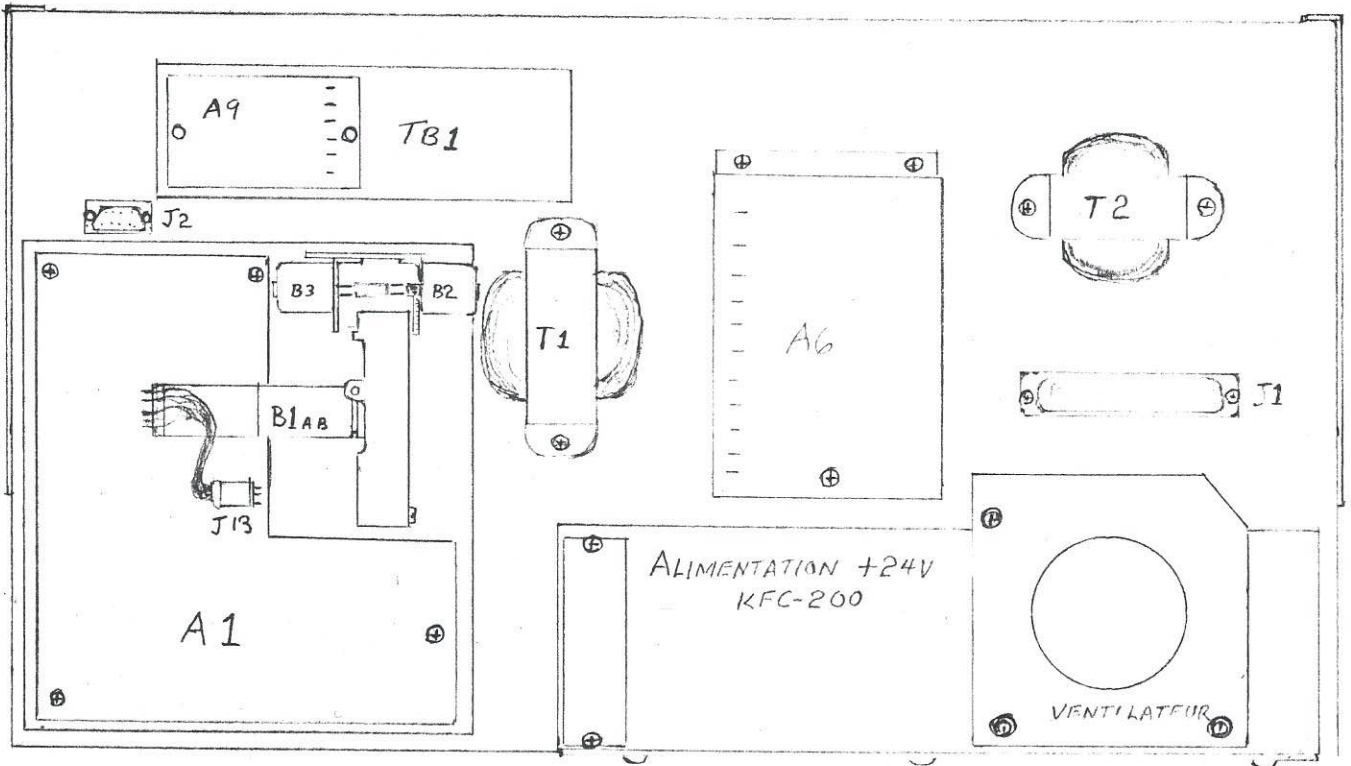
Page blanche intentionnelle

VUE ARRIERE DU PANNEAU INDICATEUR



DISPOSITION DES PLAQUETTES SUR LE PANNEAU ARRIERE

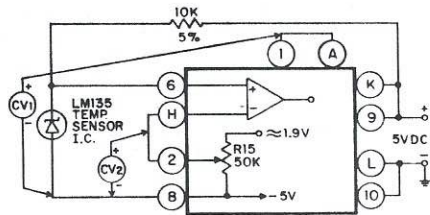
DISPOSITION DES ÉLÉMENTS MONTÉS SUR LE CHASSIS



CHASSIS

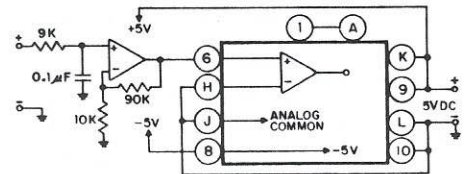
INDICATEUR NUMÉRIQUE

DME - OBI.



TEMPERATURE METER WITH ZERO OFFSET

1) Install R15, minimum of 20KΩ maximum of 100KΩ; 2) Adjust R10 until $Cy1 = 1.000V$; Adjust R15 until $Cy2 = 2.732V$ for $-50.0^{\circ}C$ to $+150.0^{\circ}C$. Special scaling is required for $^{\circ}F$.



AUXILIARY POWER OUTPUT

±5V output for external OPAMP circuitry, 10mA max.

USEFUL TABLES

VOLTAGE RANGE CHANGE

F.S. In	R1	R2	Resol
200mV	omit	omit	100μV
2V	omit	omit	1mV
20V	9MΩ	1MΩ	10mV
200V	10MΩ	100KΩ	100mV
1200V	10MΩ	10KΩ	1V

CURRENT RANGE CHANGE (*)

F.S. In	R _S	Resol
20A	.01Ω	10mA
2A	0.1Ω	1mA
200mA	1Ω	100μA
20mA	10Ω	10μA
2mA	100Ω	1μA
200μA	1KΩ	100nA
20μA	10KΩ	10nA

RESISTANCE RANGE CHANGE

F.S. In	R _S + R _T	Resol
200Ω	100Ω	100mΩ
2KΩ	1KΩ	1Ω
20KΩ	10KΩ	10Ω
200KΩ	100KΩ	100Ω
2MΩ	1MΩ	1KΩ
20MΩ	10MΩ	10KΩ

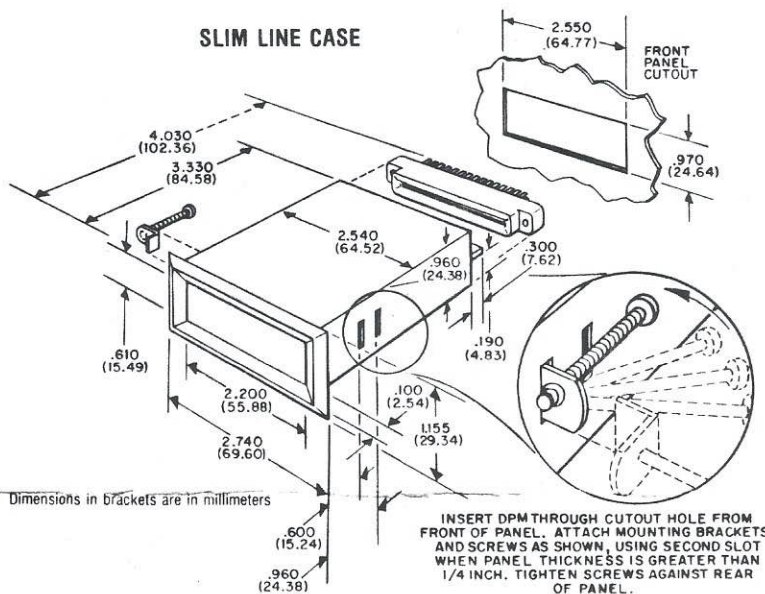
(*) Use 200mV F.S. meter for minimum voltage drop. For 2A and 20A ranges, use 4-wire type R_S, and locate externally. For all other ranges, R_S may be internally mounted in the R1 position.

CALIB. PROCEDURE

Apply power to the meter. Then, with a precision DC reference source, apply +1.900 VDC between the Signal High Input Pin 6 and the Signal Low Input Pin H connected to Power Ground Input Pin L. Adjust R10 potentiometer (on left side as viewed from rear) until the display reads +1.900V. **Note:** The voltage applied in this case is for a ±1.999V F.S. meter. For other ranges, the voltage applied should be similarly proportionate to the particular full scale voltage.

DIMENSIONS AND CUTOUTS

The Slim Line Case is supplied as standard. If specified at time of ordering, any combination of Twin Mounting and Multiple Array Cases may be substituted at no additional cost. Extra cases of any style may be ordered separately.

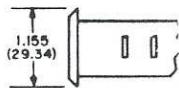


INSERT DPM THROUGH CUTOUT HOLE FROM FRONT OF PANEL. ATTACH MOUNTING BRACKETS AND SCREWS AS SHOWN, USING SECOND SLOT WHEN PANEL THICKNESS IS GREATER THAN 1/4 INCH. TIGHTEN SCREWS AGAINST REAR OF PANEL.

STANDARD SLIM LINE CASE



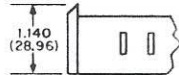
SLIM LINE CASE
Has similar styling to Twin Mounting and Multiple Array Cases but with attractive matte finished bezel.



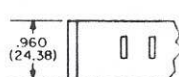
OPTIONAL TWIN MOUNTING OR MULTIPLE ARRAY CASES



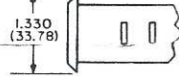
END MOUNT CASE
Two End Mount Cases enable simple twin mounting in single cutout



CENTER MOUNT CASE
Any number of center mount cases may be fitted between two end mount cases for multiple arrays



FULL BEZEL CASE
Has complementary styling to multiple mounting cases



Dimensions in brackets are in millimeters. All other dimensions of these cases are the same as Slim Line Case shown at left.

WARRANTY

Texmate warrants that its products are free from defects in material and workmanship under normal use and service for a period of one year from date of shipment. Texmate's obligations under this warranty are limited to replacement or repairing, at its option, at its factory, any of the products which shall within the applicable period after shipment be returned to Texmate's facility, transportation charges prepaid, and which after examination disclosed to the satisfaction of Texmate to be thus defective. The warranty shall not apply to any equipment which shall have been repaired or altered except by Texmate, or which shall have been subjected to misuse, negligence, or accident. In no case shall Texmate's liability exceed the original purchase price. The aforementioned provisions do not extend the original warranty period of any product which has either been repaired or replaced by Texmate, Inc.

USER'S RESPONSIBILITY

We are pleased to offer suggestions on the use of our various products either by way of printed matter or through direct contact with our sales/application engineering staff. However since we have no control over the use of our products once they are shipped, NO WARRANTY WHETHER OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR

PURPOSE, OR OTHERWISE is made beyond the repair, replacement or refund of purchase price at the sole discretion of Texmate. Users shall determine the suitability of the product for the intended application before using and the users assume all risk and liability whatsoever in connection therewith regardless of any of our suggestions or statements as to application or construction. In no event shall Texmate's liability in law or otherwise be in excess of the purchase price of the product.

SERVICE POLICY

Either during or after the warranty period, and as a result of noncatastrophic failures resulting from misuse, negligence, accident or improper application or installation, Texmate will repair any of their instruments for a flat charge.

Product Price Range	Repair Charge
\$ 20 to \$ 70	\$20.00
\$ 71 to \$150	\$35.00
\$151 to \$300	\$45.00

For repairs that do not meet these conditions an individual quotation can be provided.

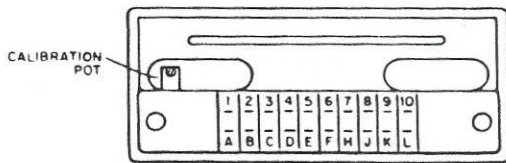


348 SOUTH CEDROS AVE., SOLANA BEACH, CA 92075 TEL. (619) 481-7177 TWX 910-322173

Texmate, Inc. cannot assume responsibility for use of any circuitry described. No circuit patent licenses are implied. Texmate, Inc. reserves the right to change circuitry, specifications and prices without notice at any time.

CONNECTOR PINOUTS

The Texmate Model PM-35A interconnects by means of a standard PC board edge connector having two rows of 10 pins, spaced on 0.156" centers. Connectors are available from Texmate, or from almost any connector manufacturer.



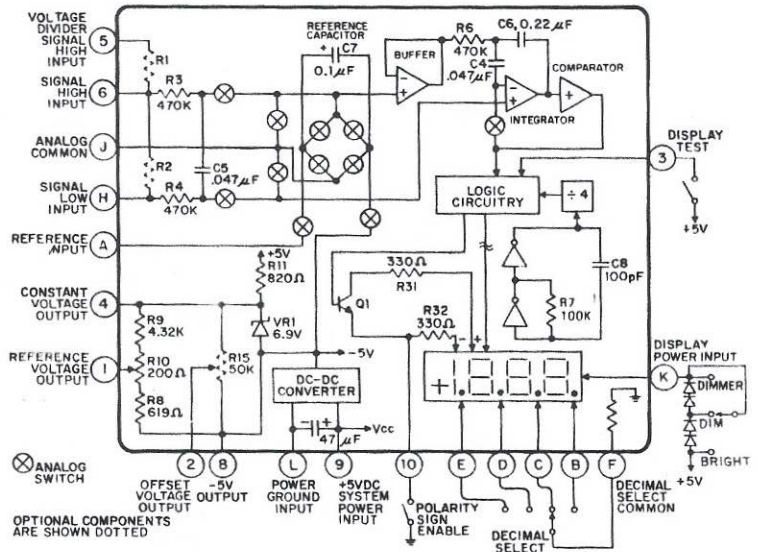
REAR VIEW OF METER CASE

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| A— Reference Input | 1— Reference Voltage Output |
| B— Decimal Select (1XXX.) | 2— Offset Voltage Output |
| C— Decimal Select (1XX.X) | 3— Display Test |
| D— Decimal Select (1X.XX) | 4— Constant Voltage Output |
| E— Decimal Select (1.XXX) | 5— Voltage Divider Signal High Input |
| F— Decimal Select Common | 6— Signal High Input |
| H— Signal Low Input | 7— No Connection |
| J— Analog Common | 8— -5V Output |
| K— Display Power Input | 9— +5VDC System Power Input |
| L— Power Ground Input | 10— Polarity Sign Enable |

CAUTION: This meter employs high impedance CMOS inputs. Although internal protection has been provided for several hundred volt overloads, the meter will be destroyed if subjected to the high kilovolts of static discharge that can be produced in low humidity environments. Always handle the meter with ground protection.

FUNCTIONAL DIAGRAM

The diagram below depicts the Model PM-35A in its standard 2V F.S. form with all component values indicated for this mode of operation. Variations from the standard for use in special applications will be found under the heading Typical Application Circuits & Connection Instructions.



PIN DESCRIPTIONS

Pin A — Reference Input: Reference voltage input for A to D converter. Normally supplied from Pin 1. An external reference source referred to Pin 8 may be used instead. Pin 1 may be used as an input for ratiometric measurements. Minimum usable voltage is .05VDC, with a maximum voltage of 5.0V. For ratiometric operation, displayed reading = $1000 \times (\text{Signal input Voltage} \div \text{Reference input Voltage})$. The maximum signal input voltage is 5V. Higher voltages must be scaled down through voltage divider. Reference input voltage must remain stable during measurement period. **CAUTION:** Since Pin 8 is floating at -5V the low side of the external reference source must be isolated from the 5V power ground of the meter (Power Ground Input Pin L).

Pins B, C, D, and E — Decimal Select: Decimal points may be displayed as required by connecting the appropriate pin to Decimal Select Common Pin F. The internal current limiting resistor on Pin F is designed to enable only one decimal point. If more than one decimal point is enabled simultaneously their light output will be reduced. **CAUTION:** Do not connect any Decimal Select Pin directly to Power Ground Input Pin L as the excessive current will destroy the LED in the decimal point display.

Pin F — Decimal Select Common: Decimal points are displayed as required by connecting Pin F to the appropriate Decimal Select Pins B, C, D, or E.

Pin H — Signal Low Input: Signal low input of A to D converter. Maximum over-voltage protection is $\pm 500\text{VDC}$ or 350VAC .

Pin J — Analog Common: This is the floating common for the analog section which is normally +2.2V above Power Ground Input Pin L. Pin J may be left floating or it may be connected to Power Ground Input Pin L without overloading. When Pin J is tied to Pin L, the common-mode voltage (CMV) of the A/D converter is reduced, which can improve the performance of the meter in some configurations such as the case with Single-Ended inputs.

Pin K — Display Power Input: Power input for LED display drive. For normal operation, connect directly to +5VDC System Power Input Pin 9. Display may be blanked or dimmed by reducing or removing voltage between Pin 9 and Pin K. The power supply to the A to D converter and logic circuits is independent to that of the display. When operated in a power conserving "press-to-read" mode, the reading is instantaneously displayed without any settling time.

Pin L — Power Ground Input: Negative terminal of +5VDC power should be connected to Pin L. All digital signals should be returned to this ground point. Pin

L is not internally connected to Analog Common Pin J.

Pin 1 — Reference Voltage Output: Internal precision voltage reference. Standard output is 1.000V, adjustable by $\pm 5\%$ with R10 potentiometer. Usable voltages from 0.05V to 5.0V for special high impedance scaling can be obtained by changing the value of internal dividing resistors R8 and R9. It should be noted that Pin 1 is +1.0V referred to -5V Output Pin 8, or Pin 1 is -4.0V referred to Power Ground Input Pin L.

Pin 2 — Offset Voltage Output: -5V to +1.9V is available with the addition of $\frac{1}{4}$ 50K ohms potentiometer in the R15 position on the PC board. It is referred to -5V Output Pin 8. An example is shown in the thermometer application drawing.

Pin 3 — Display Test: All display segments will operate when Pin 3 is connected to +5VDC System Power Input Pin 9.

Pin 4 — Constant Voltage Output: Pin 4 is 6.9V referred to -5V Output Pin 8. The offset voltage and reference voltage are both generated internally from the constant voltage available at Pin 4.

Pin 5 — Voltage Divider Signal High Input: Signal high input for voltages that require attenuation or scaling. Dividing resistors R1 and R2 may be mounted internally for voltages up to 1200V max. Matched dividing resistors for 20V (1/10), 200V (1/100), and 1200V (1/1000) ranges are available from Texmate. Shunt resistors for current measurements up to 200mA may be internally mounted in the R2 position. The current loop input is then applied to Signal High Input Pin 6 and returned through Signal Low Input Pin H.

Pin 6 — Signal High Input: Signal high input of A to D converter. Maximum over-voltage protection is $\pm 500\text{VDC}$ or 350VAC .

Pin 7 — No Connection: This connection pin goes to an unused PCB pad which may be used to mount optional components.

Pin 8 — -5V Output: Auxiliary -5V power output (10mA max.) produced by an internal DC to DC converter. Pin 8 can be also used as a point of reference for calibration purposes.

Pin 9 — +5VDC System Power Input: The meter requires regulated ($\pm 10\%$) 5VDC power at approximately 200mA, depending on the display brightness.

Pin 10 — Polarity Sign Enable: Connect Pin 10 to Power Ground Input Pin L (or apply logic "0") to display plus and minus polarity signs. Leave open (or apply logic "1") to blank.

VÉRIFICATION DES TENSIONS DE SORTIES DES ATTÉNUATEURS
DES SIGNAUX DE CONTRÔLE MANUEL DE DÉPLACEMENT
PLAQUETTE A-7

<u>TERMINAL</u>	<u>LENT</u>	<u>RAPIDE</u>
3 . . . ROTATION COMPAS (H)	- 1.67V	- 6.6V
4 . . . ROTATION COMPAS (AH)	+ 1.67V	+ 6.6V
6 . . . CONTRÔLE DE L'ALTITUDE	± 0.845V	± 4.3V
7 . . . CONTRÔLE DES COORDONNÉES NORD-SUD	± 0.720V	± 5.5V
8 . . . CONTRÔLE DES COORDONNÉES EST-OUEST	± 0.720V	± 5.5V

VOLT CA 400 Hz MESURÉ AU TERMINAL A1 (6)

PLAQUETTE A-1

SÉLECTEUR NUMÉRIQUE DE VÉLOCITÉ

100 - NOEUDS = 122 MV
200 - NOEUDS = 245 MV
300 - NOEUDS = 368 MV
400 - NOEUDS = 491 MV
500 - NOEUDS = 614 MV
600 - NOEUDS = 737 MV
700 - NOEUDS = 860 MV
800 - NOEUDS = 982 MV
900 - NOEUDS = 1.105 VOLT

VOLT CA 400 Hz RMS
AU TERMINAL A1 (6)

LECTURE DES TENSIONS DE DISTANCE ET D'ALTITUDE
AU CIRCUIT G/S

<u>DISTANCE TERMINAL (18)</u>	<u>ALTITUDE + (H-HF) TERMINAL (19)</u>
10 MILLES . - 4.300 V	+ 4.88 V = 3470 PIEDS
9 MILLES . - 3.8575 V	+ 4.32 V = 3140 PIEDS
8 MILLES . - 3.420 V	+ 3.86 V = 2810 PIEDS
7 MILLES . - 3.010 V	+ 3.37 V = 2480 PIEDS
6 MILLES . - 2.570 V	+ 2.88 V = 2150 PIEDS
5 MILLES . - 2.160 V	+ 2.37 V = 1820 PIEDS
4 MILLES . - 1.730 V	+ 1.98 V = 1490 PIEDS
3 MILLES . - 1.310 V	+ 1.48 V = 1160 PIEDS
2 MILLES . - 0.870 V	+ 1.01 V = 830 PIEDS
1 MILLE . - 0.480 V	+ 0.56 V = 500 PIEDS

VOR ILS G/S PENTE DE 3°

PLAQUETTE A-4

0.1 MILLE	200 PIEDS ± 20 PIEDS
1 MILLE	500 PIEDS ± 20 PIEDS
2 MILLES	830 PIEDS ± 40 PIEDS
3 MILLES	1160 PIEDS ± 40 PIEDS
4 MILLES	1490 PIEDS ± 40 PIEDS
5 MILLES	1820 PIEDS ± 40 PIEDS
6 MILLES	2150 PIEDS ± 40 PIEDS
7 MILLES	2480 PIEDS ± 50 PIEDS
8 MILLES	2810 PIEDS ± 50 PIEDS
9 MILLES	3140 PIEDS ± 100 PIEDS
10 MILLES	3470 PIEDS ± 100 PIEDS

TENSION DE VÉLOCITÉ DU VENT

<u>VÉLOCITÉ DU VENT</u>	<u>TERMINAL A7 (25)</u>	<u>TERMINAL A7 (26)</u>
10 NOEUDS	- 0.067 V	+ 0.066 V
20 NOEUDS	- 0.133 V	+ 0.133 V
30 NOEUDS	- 0.200 V	+ 0.200 V
40 NOEUDS	- 0.266 V	+ 0.266 V
50 NOEUDS	- 0.334 V	+ 0.334 V
60 NOEUDS	- 0.400 V	+ 0.400 V
70 NOEUDS	- 0.467 V	+ 0.467 V
80 NOEUDS	- 0.534 V	+ 0.534 V
90 NOEUDS	- 0.600 V	+ 0.600 V

TENSION DE VÉLOCITÉ DU VENT EN FONCTION DE LA DIRECTION

(VÉLOCITÉ À 90 NOEUDS)

<u>DIRECTION DU VENT</u>	<u>TERMINAL A1 (11)</u>	<u>TERMINAL A1 (10)</u>
NORD	- 0.003 V	- 0.605 V
030	+ 0.303 V	- 0.525 V
060	+ 0.527 V	- 0.299 V
EST	+ 0.607 V	0.004 V
120	+ 0.527 V	+ 0.303 V
150	+ 0.303 V	+ 0.527 V
SUD	0.003 V	+ 0.607 V
210	- 0.299 V	+ 0.531 V
240	- 0.525 V	+ 0.303 V
OUEST	- 0.605 V	0,004 V
300	- 0.525 V	- 0.299 V
330	- 0.299 V	- 0.525 V

COMMUTATEURS

Manufacturier: ALCO AUGAT

P/N:
 MTF-106D SPDT ON-NONE-ON
 MTF-206N DPDT ON-NONE-ON
 MTF-106G SPST ON-OFF-ON (Spring load)
 MTF-206S SPDT ON-OFF-ON (Spring load)

BOUTONS POUSSOIRS

Manufacturier: GRAYHILL

P/N:
 30-1 SPST NO (GA-SYNC)
 30-6 SPST NC (ARRÊT)

POTENTIOMÈTRES NUMÉRIQUES

Manufacturier: BOURNES

Vélocité aéronef: 3683S-1-103 (3 DIGIT)
 Vélocité vent : 3682S-1-103 (2 DIGIT)

POTENTIOMÈTRES SIGNAL RADIO/SIGNAL GYRO

Signal radio KU 2521 - 2500 OHMS
 Signal gyro KU 2511 - 250 OHMS
 Pression barométrique KU 1031 - 10 K

PANNEAU INDICATEUR NUMÉRIQUE

PM-35A METER MASTER 0-100.0 Mv

POTENTIOMÈTRE TRIM

Manufacturier: BOURNES

Série 3006P-1-() 3/4" RECTANGULAIRE

POTENTIOMÈTRE TRIM

Manufacturier: BOURNES

Série 3296W-1-() PC EDGE MOUNT TOP ADJUST

MOTOR B2-B3 KNP 148-5011-01
 MOTOR B1 TANDEM SYNCHRO/RESOLVER
 GEAR TRAIN SPECIAL CUSTOM.

CONNECTEURS AMPHÉNOLS DES PLAQUETTES

9 PINS	DE 9P	|	DE-9S (DE-9S)
15 PINS	DA15P	|	DA-15S (DA-15S)
25 PINS	DB25P	|	DB-25 (DB-25)

50 PINS:

P1	P/N:	. . . . .	57-30500
J1	P/N:	. . . . .	57-40500
J-101	P/N:	. . . . .	516-120-000-102 EDAC
P-101 -	P/N:	. . . . .	516-120-000-211 EDAC

115 V RECEPTACLE:

P/N: 17252 ÉLECTROSONIC PAGE 1281

POWER CORD:

P/N: 290B386 BELDEN ÉLECTROSONIC PAGE 1280

SPACERS BOARD MOUNT

P/N: 1656B KEYSTONE 3/16 x 1" 4/40

Page blanche intentionnelle