

F. Guerpillon & C^{ie}



Tél. : 253-29-85

NOTICE DESCRIPTIVE
ET
D'UTILISATION
DU
MILLIOHMMÈTRE
Type : DIGITOHM 1998

COLLECTION
PATRICK
BINON

Autorisé d'emploi par le Service Technique des Télécommunications de l'Air

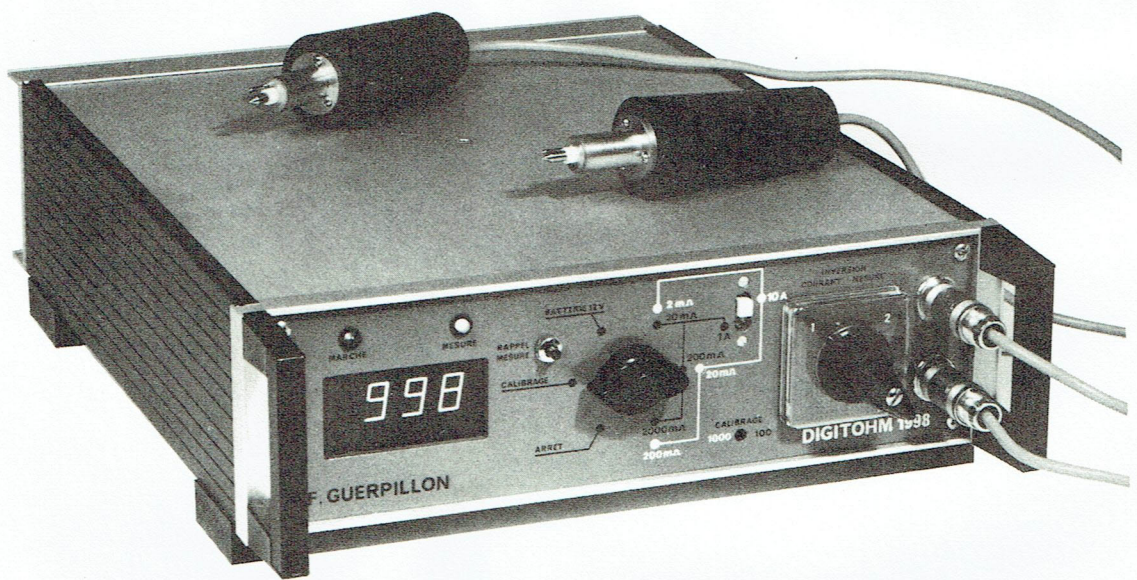
TABLE DES MATIÈRES

Chapitre I - Généralités

Chapitre II - Description des ensembles

Chapitre III - Utilisation

Chapitre IV - Options



Chapitre I - GÉNÉRALITÉS



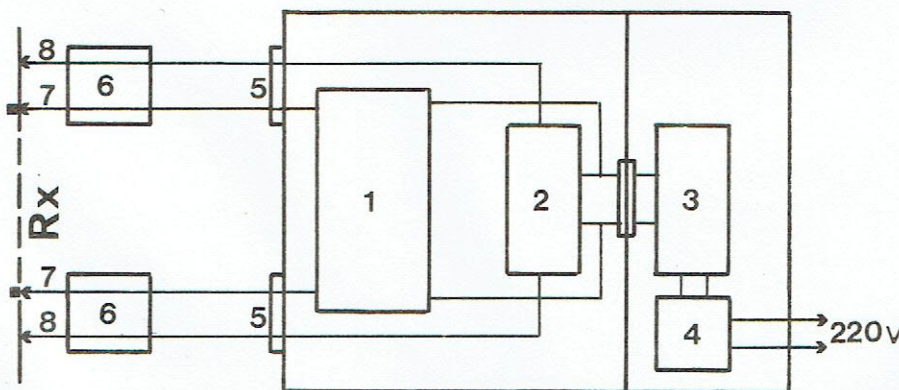
Le DIGITOHM 1998 est principalement destiné à la mesure de la résistance ohmique des cellules d'avions et de leurs retours de masse, en application de la norme AIR 2025.

Deux positions de mesure :

- sous 1 Ampère : trois calibres =
 - 20 milliohms
 - 200 milliohms
 - 2.000 milliohms
- sous 10 Ampères : également trois calibres =
 - 2 milliohms
 - 20 milliohms
 - 200 milliohms

Ces calibres ont été choisis de façon à permettre une mesure facile des résistances telles que la norme AIR 2025 les prévoit, c'est-à-dire :

- 1° quelques centaines de micro-ohms entre deux points quelconques de la coque



1. Indicateur numérique 2.000 points avec mémorisation et ampli bas niveau
2. Générateur de courant constant commutable sur 1 ou 10 A
3. Batterie étanche au cadmium nickel 12 V 6 A/h
4. Chargeur pour entretien batterie batterie en 14 H. alimentation 220 V
5. Connecteurs embrochables pour cordons de prises de mesure
6. Éléments pointe de touche
7. Prises de potentiel
8. Amenées de courant.

- 2° 0,01 ohms, entre la coque et tout objet métallique ne se trouvant pas sur un trajet de foudre, et ne drainant aucun courant de retour à la masse

- 0,005 ohm, s'il y a possibilité de courant de retour de 10 Ampères
- 0,001 ohm, s'il y a possibilité de courant de retour de 100 Ampères
- 0,0001 ohm, s'il y a possibilité de courant de retour de plus de 100 Ampères.

La mesure de ces résistances doit être faite sous une différence de potentiel de quelques Volts en courant continu.

L'appréciation exacte de ces valeurs est indispensable à la vérification des conditions générales d'anti-parasitage à bord des avions dont on sait que la masse sert de contre poids aux antennes et aux circuits de retour pour des courants de diverses natures : ainsi que dans l'évaluation de l'écoulement des charges électro-statiques particulièrement en cas de coup de foudre.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES.

L'appareil se présente en coffret normalisé (2 U.) muni d'une courroie de transport. Encombrement 290 × 83 × 375, poids 8 kg.

Il se compose d'un ensemble électronique à affichage numérique et d'un bloc batterie à chargeur incorporé débrochable pour en faciliter l'échange, et de deux pointes de prise de contact.

PRINCIPE DE MESURE.

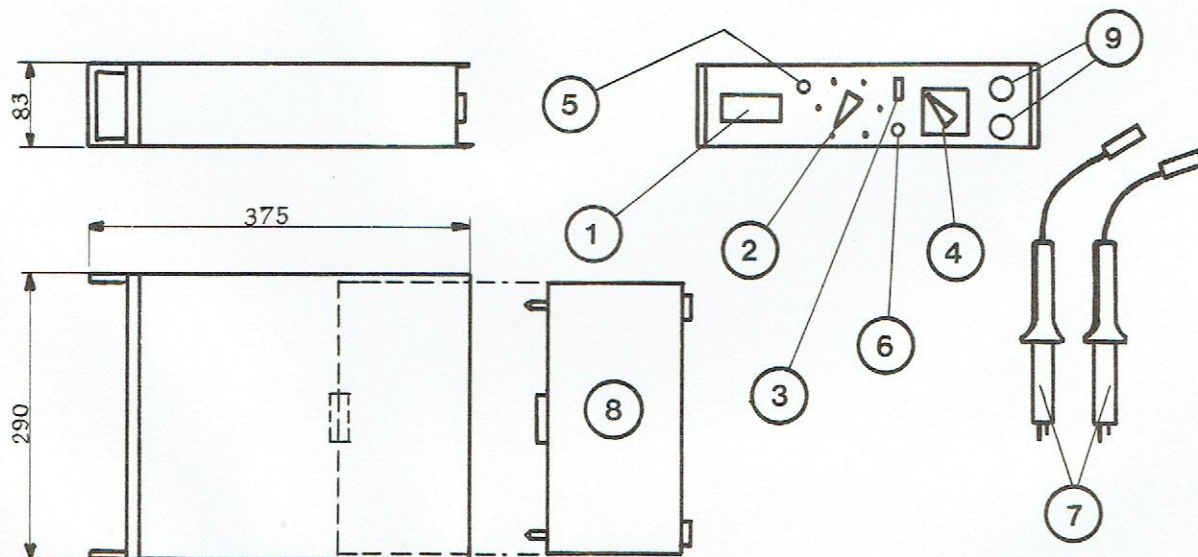
Par le moyen des prises de contact, on fait circuler entre deux points quelconque A et B, représentant la résistance à mesurer R_y ; un courant connu et constant en provenance d'un générateur électronique. La tension mesurée entre A et B convenablement amplifiée est transmise à un voltmètre numérique 2.000 points qui la traduit en milliohms.

SCHÉMA SYNOPTIQUE.

Chapitre II - DESCRIPTION DES ENSEMBLES

DISPOSITION GÉNÉRALE :

- Coffret métallique en profilé anodisé avec poignées et courroie de transport,
- Dispositif électronique de mesure comportant en face avant :
 - un afficheur digital SPERRY 2.000 points, très lumineux (1),
 - un commutateur rotatif cinq positions (2) permettant le contrôle de la tension batterie, et le choix du calibre,
 - un inverseur (3) un ou dix Ampères,
 - un commutateur (4) d'inversion de courant,
 - un bouton poussoir (5) de rappel de mesure mémorisée,
 - un potentiomètre (6) de calibrage,
 - deux prises « LEMO » verrouillables pour la connection des cordons de prise de mesure (9),
 - deux prises de contact (7) à pointes télescopiques en acier traité, avec câble blindé, protection féflon, longueur 2 mètres,
 - deux cordons rallonge de 18 mètres,
 - un bloc embrochable (8) avec détrompeur comprenant un ensemble d'éléments secs, cadmium Nickel et un chargeur.



Chapitre III - UTILISATION

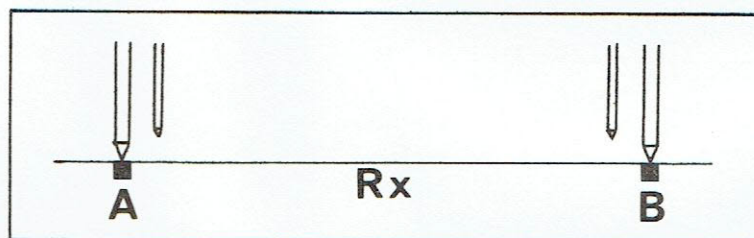
- 1° Vérifier la tension batterie en plaçant le commutateur (2) sur « batterie », l'afficheur numérique doit indiquer au moins 9 V., 6.
- 2° Connecter les prises de contact (7) aux prises « LEMO » correspondantes (9).
- 3° Placer l'inverseur d'intensité (3) sur la position choisie (1 ou 10 Ampères).
- 4° Positionner le commutateur (2) sur « calibre », l'afficheur doit indiquer 1.00 ± 1 digit, si l'on a choisi 1 Ampère et 1.000 si l'on a choisi 10 Ampères. Agir éventuellement sur le potentiomètre (6) pour obtenir ces indications.
- 5° Placer le commutateur (2) sur la sensibilité correspondant à la mesure à faire.
- 6° Piquer fortement les pointes de touche (7) aux points de mesure de Rx de préférence de façon à ce que les pointes fixes soient du même côté (voir fig.).

Maintenir le contact environ 3 secondes jusqu'à ce que l'afficheur (1) indique la valeur cherchée. On peut alors supprimer les contacts, la mesure étant mémorisée, et pouvant être reproduite en appuyant sur le poussoir (5).

- 7° Ne pas oublier de replacer le commutateur (2) en position « ARRÊT », après avoir vérifié la tension « batterie » pour une recharge éventuelle.

NOTA : la méthode de mesure mémorisée permet d'obtenir une plus grande autonomie, soit environ :

- sur calibre 1 A. : 5.000 mesures
- sur calibre 10 A. : 1.000 mesures



Chapitre IV - OPTIONS

- 998.079 - Prises de contact adaptées à d'autres formes de mesures.
- 998.080 - Réenrouleur automatique des cordons (18 mètres maxi).
- 998.081 - Rallonge de 18 mètres de cordons avec prise « LEMO ».
- 998.082 - Cordons spéciaux longueur 80 mètres.
- 998.083 - Résistance étalon 1 milliohm et 100 milliohm.
- 998.084 - Housse de protection pour utilisation en extérieur.
- 998.085 - Bloc batterie-chargeur de recharge.
- 998.086 - Minuterie de contrôle de charge (24 heures).

2. — CARACTÉRISTIQUES DES DIFFÉRENTS MODULES :

Circuit mesure Voltmètre digital :

GAMMES	LINÉA- RITÉ	ZÉRO	Précision sur 24 h.			Précision sur 3 mois			Précision sur 1 an		
			Δ Température			Δ Température			Δ Température		
			0 à + 10	+ 10 à 30	+ 30 à + 50	- 10 à + 10	+ 10 à + 30	+ 30 à + 50	- 10 à) + 10) + 30) + 50		
2 V. /2 000 Points	2 /1 000	± 1 digit	0.2 %	0.3 %	0.5 %	0.3 %	0.4 %	0.5 %	Inconnu		

Circuit générateur de courant constant :

Gamme	Précision	Stabilité Régulation 20° C ± 2° C	Coefficient de température entre — 10° C + 50° C influence sur précision et stabilité
1 A.	0,1 %	0,1 %	0,1 % par 10° C
10 A.	0,1 %	0,1 %	0,1 % par 10° C

Batterie interne :

- tension nominale 12 Volts,
- temps de charge maxi 14 heures,
- autonomie :

	Température d'utilisation		
	— 10° C à + 10° C	+ 10° C à + 30° C	+ 30° C à + 50° C
Circuit : 1 A.	3 000 mesures	5 000	5 000
Intensité : 10 A.	600 mesures	1 000	1 000

Chargeur de la batterie interne :

- alimentation 220 ± 10 % 50 Hz,
- limiteur de charge par horloge sur cordon,
- recharge batterie interne en 14 heures.

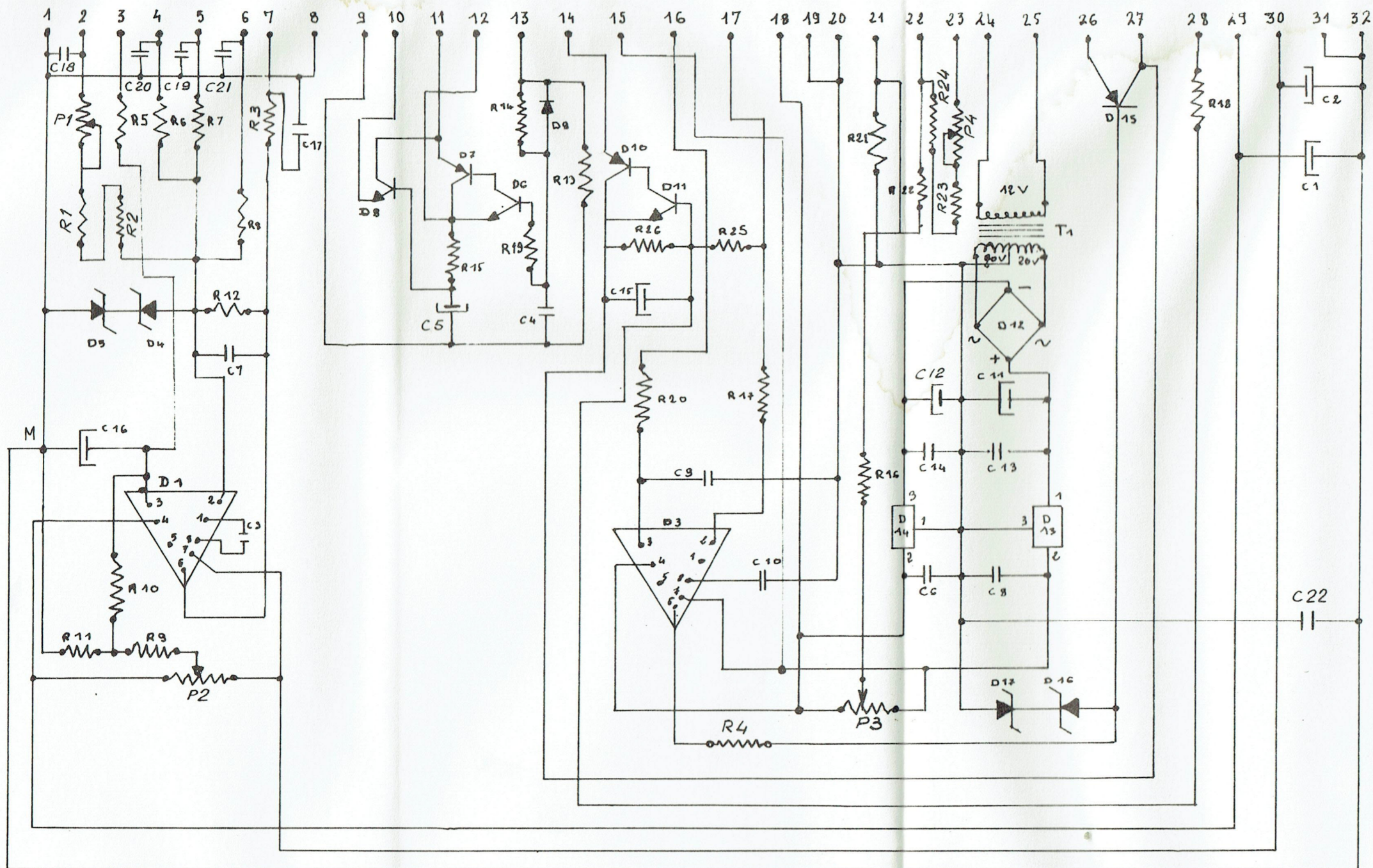
Circuit câble plus pointe de touche :

Les précisions seront conservées si toutefois :

- la résistance des câbles et des pointes de mesure n'est pas supérieure à 0,9 ohms, (ce qui représente environ 40 mètres de câble).
- le déséquilibre des deux lignes n'a aucune influence tant que la résistance maxi n'est pas dépassée.

NOTA :

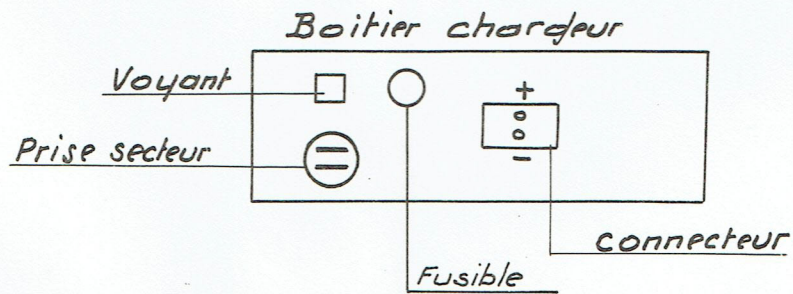
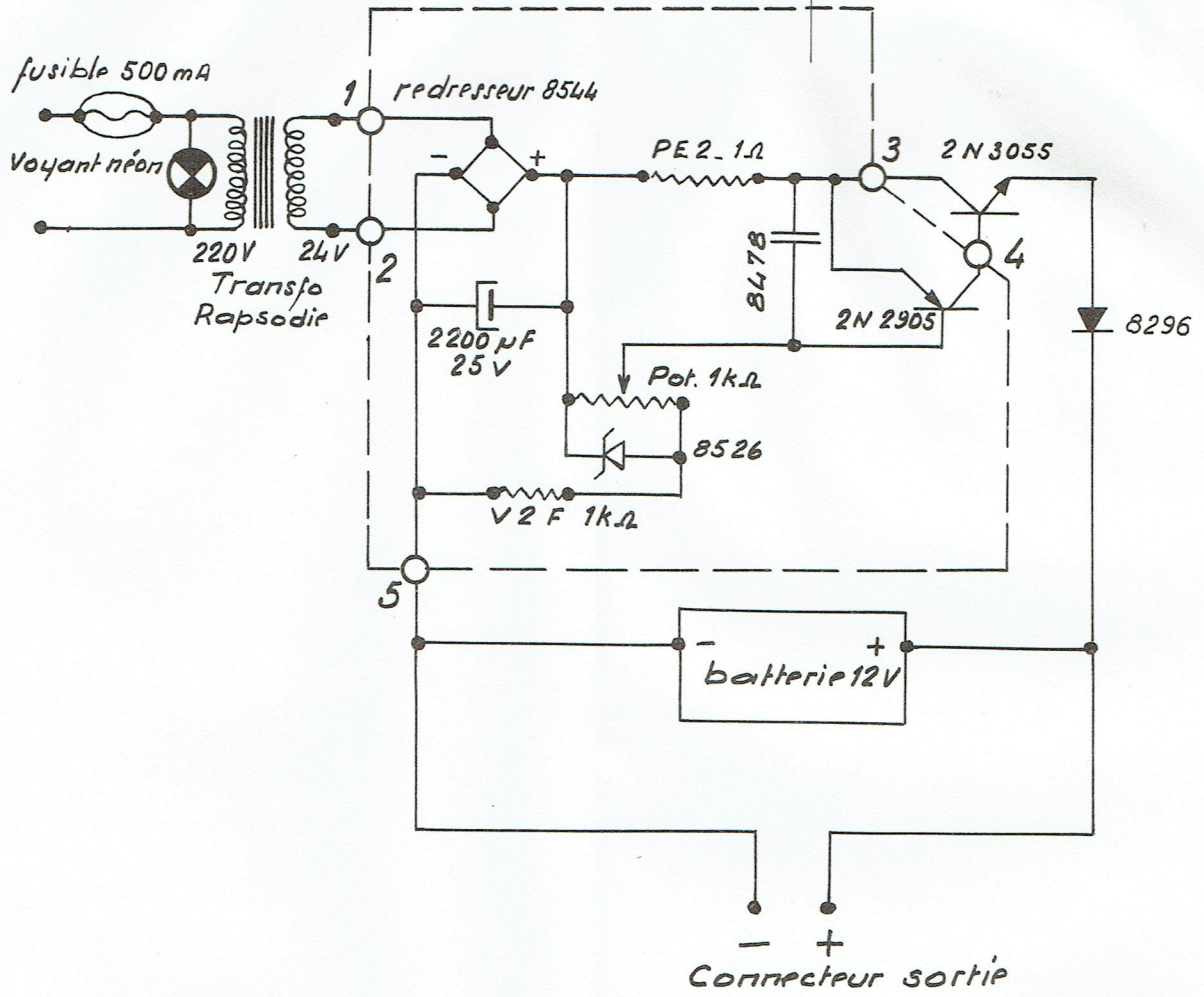
Cordons spéciaux pour longueur 80 mètres.

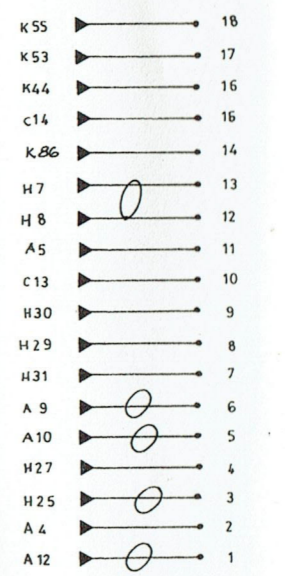
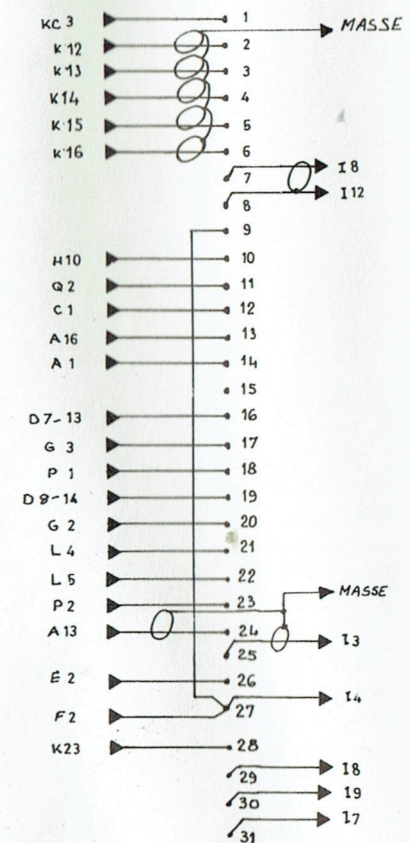
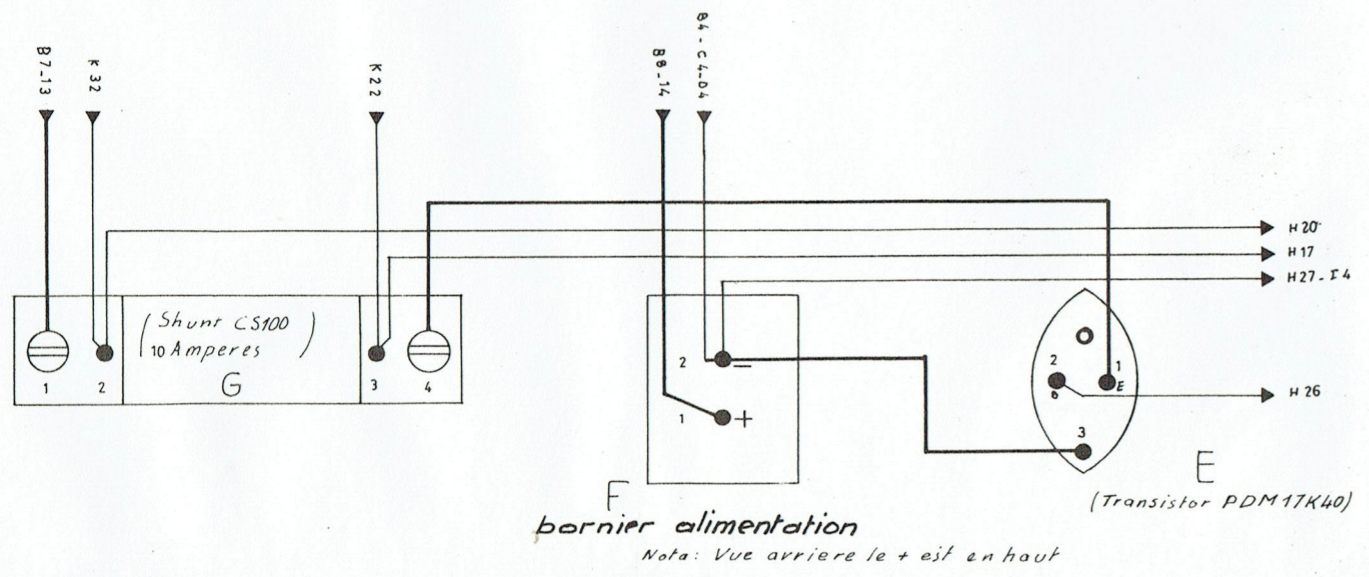
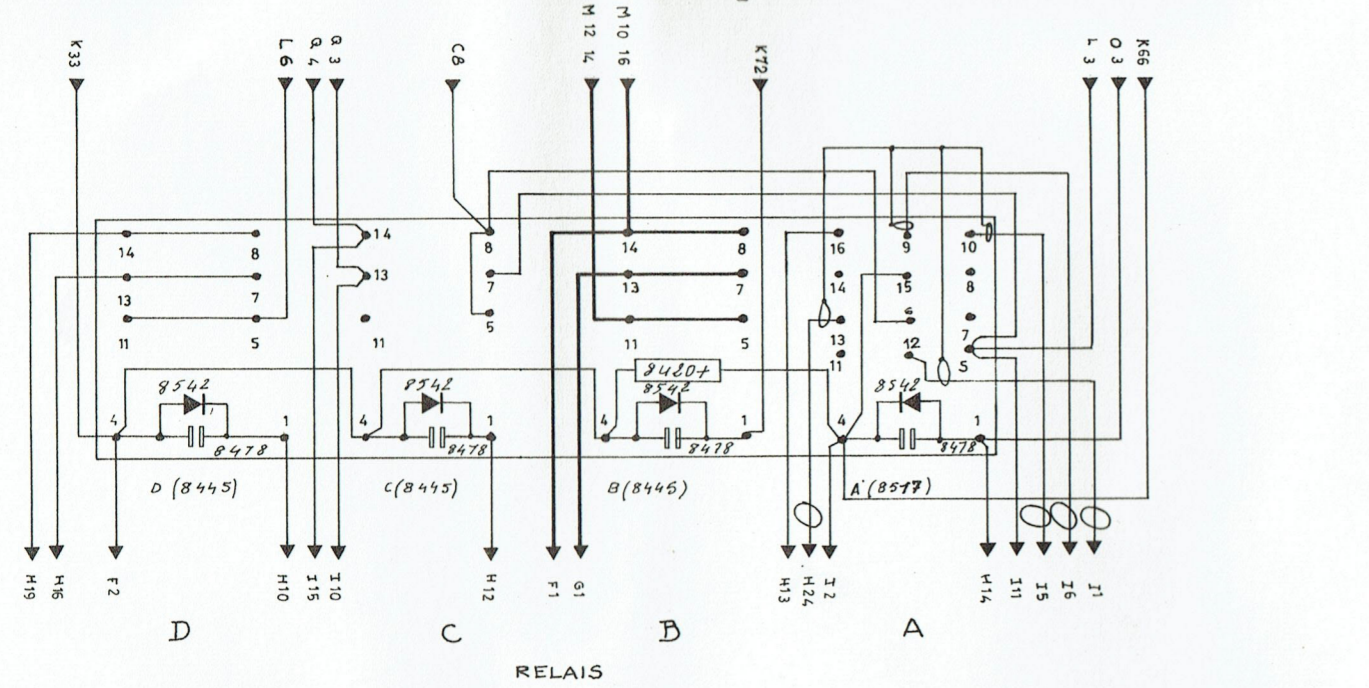
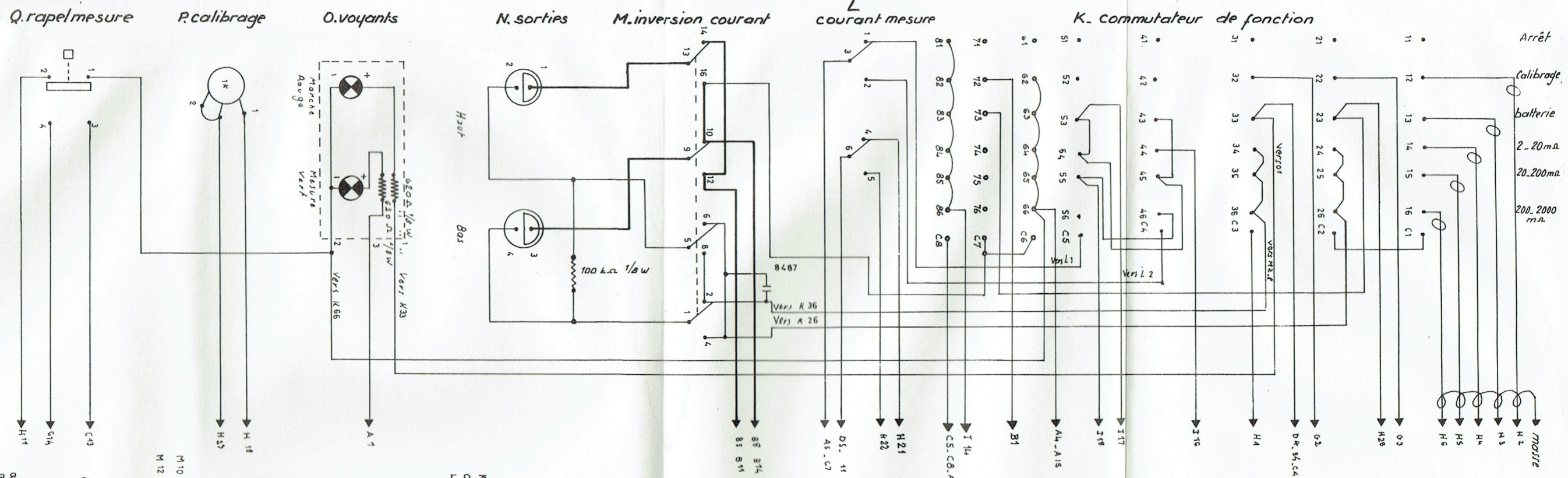


R1	Résistance	9,09 kΩ CM
R2	Résistance	392 kΩ CM
R3	Résistance	1 kΩ CM
R4	Résistance	500 Ω 1/8 W
R5	Résistance	9,09 kΩ CM
R6		1 K ± 0,2 % CM
R7		10 K ± 0,2 % CM
R9		100 K ± 0,2 % CM
R9	Résistance	200 K CM
R10	Résistance	1 K CM
R11	Résistance	5 Ω CM
R12	Résistance	100 K CM
R13	Résistance	1 K 1/8 W
R14	Résistance	47 Ω 1/8 W
R15	Résistance	2 K 1/8 W
R16	Résistance	150 KΩ 1/8 W
R17	Résistance	10 KΩ CM
R18	Résistance	50 kΩ 1/8 W
R19	Résistance	1 KΩ 1/8 W
R20	Résistance	10 KΩ CM
R21	Résistance	10 Ω CM
R22	Résistance	90,9 Ω CM
R23	Résistance	10 K CM
R24	Résistance	1 KΩ CM
R25	Résistance	20 K 1/8 W
R22	Résistance	5 K 1/8 W
C1 - C2	Condensateurs	8390N
C3	Condensateur	8502
C4	Condensateur	2 x 8458
C5	Condensateur	à déterminer
C6 - C8	Condensateurs	8478
C7 - C10	Condensateurs	8487
C9	Condensateur	8464
C11-C12	Condensateurs	8390N
C13-C14	Condensateurs	8478
C15	Condensateur	8420
C16	Condensateur	8391

P1	Pot.	1 kΩ	(64 y 102)	D1 - D3	Ampli OP	
P2	Pot.	50 kΩ	(64 y 503)	D4 - D5	Diodes	8396
P3	Pot.	50 kΩ	(64 y 503)	D6	Transistor	8463
P4	Pot.	1 kΩ	(64 y 102)	D7	Transistor	8404
				D8	Transistor	8405
C17 A	C19	Condensateur	8634	D9	Diode	8542
	C20	Condensateur	8513	D10	Transistor	8404
	C21	Condensateur	8478	D11	Transistor	8463
	C22	Condensateur	8487	D12	Redresseur	8422
				D13	Régulateur	8615
				D14	Régulateur	8616
				D15	Transistor	8392
				D16-D17	Diodes	8526
				T1	Transfo en pot. ferrite	

PREAMPLI GENERATEUR DE COURANT CONSTANT

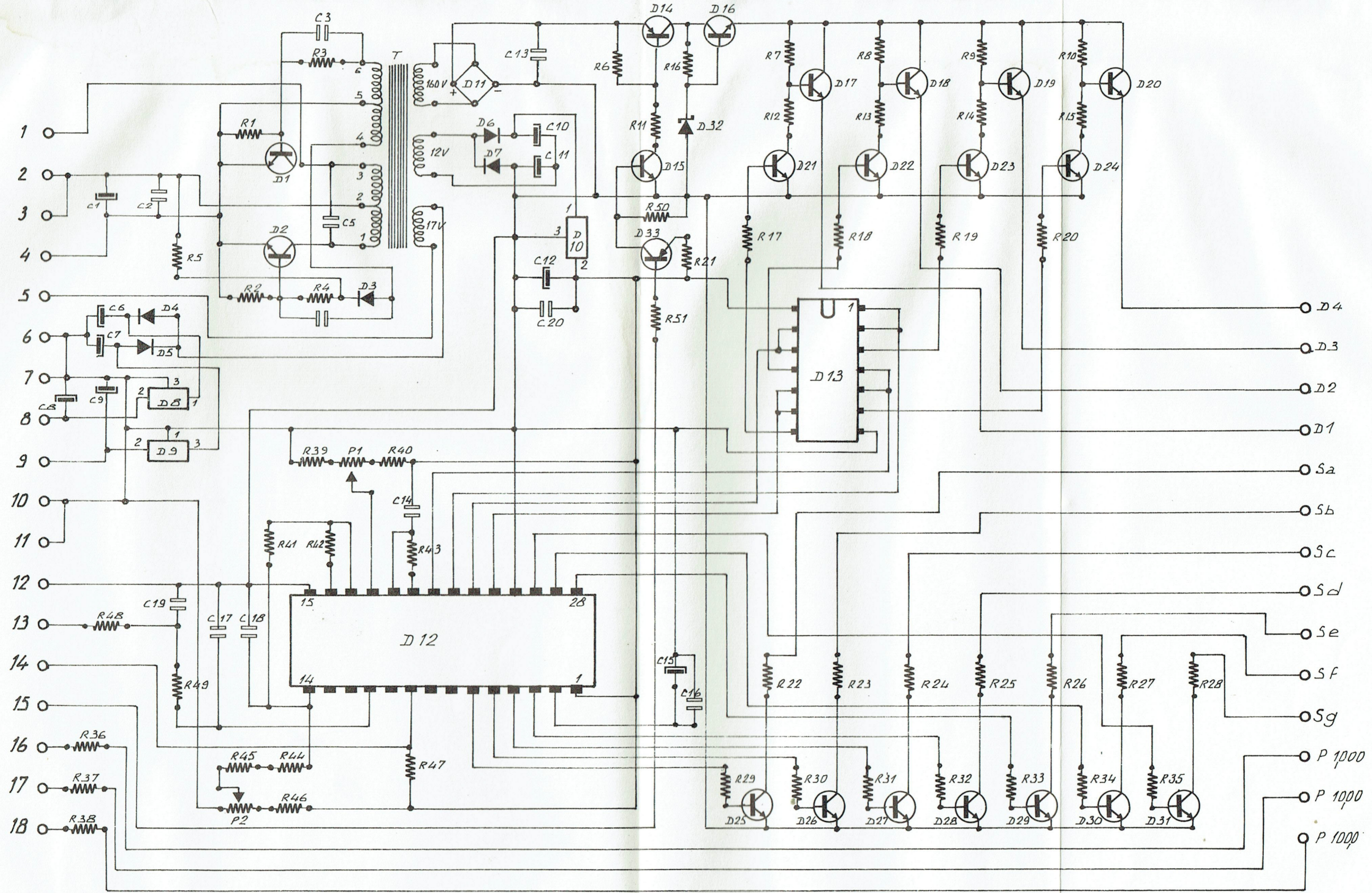




- A Relais 8517
- B - C - D Relais 8445
- E Transistor PDM 17 K 40
- F Bornier Alimentation
- G Shunt CS1 10 Ampères
- H Circuit imprimé préampli et générateur de courant constant 998045 A
- I Voltmètre numérique 998103 - 2000 points à blocage électronique
- K Commutateur de fonctions 8 circuits - 6 positions NCC
- L Double inverseur commandant la valeur du courant de mesure en 1 ou 10 Ampères
- M Quadruple inverseur commandant l'inversion du courant de mesure dans la résistance extérieure à mesurer
- N Prises LEMO de sorties
- O Diodes électroluminescentes
- P Potentiomètre 8575
- Q Pousoir 8617

H
circuit 998045A

voltmètre numérique 998103



P1	Potentiomètre	50 Ω	D9	Régulateur	8616	R21	Résistance	5 kΩ 1/8 W
P2	Potentiomètre	50 kΩ	D10	Régulateur	8628	R22 A R28	Résistances	15 kΩ 1/8 W
C1	Condensateur	8540	D11	Redresseur Silec	110 A 6	R29 A R35	Résistances	4,7 kΩ 1/8 W
C2	Condensateur	8464	D12	Convertisseur NS-ADD	3501	R36 A R38	Résistances	300 kΩ 1/8 W
C3 - C4	Condensateurs	8460	D13	Circuit intégré NS-MM	74 C00	R39	Résistance	249 Ω CM
C5	Condensateur	8481	D14	Transistor	MPS A 92	R40	Résistance	402 Ω CM
C9 A C12	Condensateurs	8390	D15 A D31	Transistors	MPS A 42	R41	Résistance	100 kΩ CM
C13	Condensateur	1 uF	D32	Diode Zener	BZ x 55 C 150	R42	Résistance	178 Ω CM
C14	Condensateur	250 pF	D33	Transistor	8392	R43	Résistance	7,5 kΩ CM
C15	Condensateur	8421	T	Convertisseur Montoux	8218	R44 - R45	Résistances	10 MΩ 1/8 W
C16	Condensateur	8546	R1 A R4	Résistances	220 Ω 1/8 W	R46	Résistance	100 kΩ CM
C17 - C18	Condensateurs	8487	R5	Résistance	1,5 kΩ 1/8 W	R47	Résistance	10 kΩ 1/8 W
C19 - C20	Condensateurs	8478	R6 A R10	Résistances	47 kΩ 1/8 W	R48	Résistance	10 kΩ CM
D1 - D2	Transistors	BD 677	R11 A R15	Résistances	100 kΩ 1/8 W	R49	Résistance	90 kΩ CM
D3 A D7	Diodes	8296	R16	Résistance	47 kΩ 1/8 W	R50	Résistance	15 kΩ 1/8 W
D8	Régulateur	8615	R17 A R20	Résistances	10 kΩ 1/8 W	R51	Résistance	10 kΩ 1/8 W

CIRCUIT VOLMETRE 2000 POINT

N° 998103