

 **Sodilec**

Alimentations pour équipements
Alimentations de laboratoire
Standards de tension
Générateurs de courant constant
Générateurs de tension programmables
Convertisseurs continu-continu
Changeurs de fréquence
Onduleurs statiques
Chargeurs de batteries
Alimentations statiques de sécurité

Dans le but d'amélioration éventuelle
la Société SODILEC se réserve le droit
de modifier le matériel décrit dans
cette notice.

415

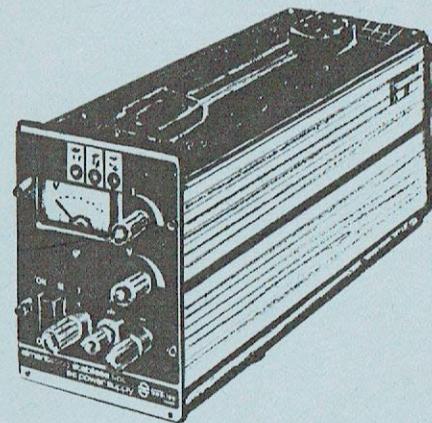
LOCATION

MATERIEL ELECTRONIQUE

CEA - CENG - LETI - SG

85 X

38041 GRENOBLE CEDEX



SDL/PAR - SDL/GAR



Sodilec s.a
FRANCE

Diffusion exclusive du matériel:
Société Commerciale "SODILEC"
7, avenue Louise - 93360 Neuilly - Plaisance
Tel 300 38 07
Telex SODILEC 212 932 F

Production, entretien et maintenance: SODILEC SA
4, rue Simone Bigot - 93360 Neuilly - Plaisance - Tel 300 96 10

1374 à 1378

NOTICE TECHNIQUE

	Pages
<u>CHAPITRE I- CARACTERISTIQUES</u>	2
I-1- Généralités	2
I-2- Caractéristiques électriques	2
I-3- Caractéristiques mécaniques	4
 <u>CHAPITRE II- MISE EN OEUVRE-UTILISATION</u>	 5
2-1- Localisation des différentes commandes	5
2-2- Raccordement au réseau, réglages à effectuer	5
2-3- Différentes possibilités de branchement	6
 <u>CHAPITRE III-FONCTIONNEMENT</u>	 9
3-1- Circuit de redressement et filtrage	9
3-2- Circuit de prérégulation	9
3-3- Circuit de régulation	10
3-4- Circuit de protection surtension	10
 <u>CHAPITRE IV-MAINTENANCE</u>	 12
4-1- Mode de dépannage	12
4-2- Garantie	12
 Liste des composants électroniques	 pages 13 à 18
 Schéma de principe	 Cartes
SDL/PA.R 20.2.	S.2311 S.2312
SDL/PA.R 40.1	S.2306 S.2307
SDL/GA.R 20.3	S.2315 S.2316
SDL/GA.R 40.2	S.2313 S.2314
SDL/GA.R 60.1,5	S.2300 S.2301

CARACTERISTIQUES

I-1- GENERALITES

Ces alimentations fonctionnent à tension constante ou courant constant avec passage automatique d'un mode de régulation à l'autre par commutation électronique, sans intervention manuelle. Le point de commutation est défini par la position des réglages de l'alimentation et la valeur de la charge appliquée entre ses bornes. (caractéristique rectangulaire)

I-1-1- Possibilités

- branchement du + ou du - à la masse mécanique (sorties flottantes)
- programmation de la tension et du courant par potentiomètre ou par sources continues extérieures (0 à 5 K Ω 0 à 5V=)
- télérégulation à distance aux bornes de la charge
- branchement en série
- branchement en parallèle avec possibilités de commande unique de la tension (diode série nécessaire dans le +)
- branchement en symétrique avec alimentation positive en pilote et négative en suiveuse.
- branchement avec polarités négatives communes, une alimentation pilotant les autres (auto-tracking)
- signal sur bornier arrière, et voyants en face avant indiquant le fonctionnement U ou I
- montage en baie standard 19" avec adaptateur au rack standard "3U" EURONORM (nécessité de démonter les capots de dessus et dessous) ou équivalent SODILEC.

I-1-2- Protections

- contre les courts-circuits et les surcharges
- en fonctionnement tension constante par limitation de courant de 0 à I max
- en fonctionnement courant constant par limitation de tension de 0 à V max
- secteur par fusible
- contre les surtensions par circuit de protection à thyristor incorporé réglable entre 5V et V max.
- tension résiduelle $\leq 2V$ (typique 1,5V)
- rapidité instantanée par intégration suivie d'une disjonction électronique s'effectuant en moins de 5 μs . Réarmement par arrêt secteur.
- contre les échauffements anormaux par vigitherme (SDL/GA.R)

I-2-CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

I-2-1-Tension d'entrée

secteur monophasé 110/115V $\sqrt{2}$ / 220V $\sqrt{2}$ / 230V $\sqrt{2}$ +10% (par câblage intérieur)
48 à 440 Hz

consommation approximative SDL/PA \leq 120VA
 SDL/GA \leq 200VA



rigidité diélectrique (conforme aux normes VDE 804, CEI 65 et NFC 92130)
2000 Veff entre primaire et masse
3000 Veff entre primaire et secondaire
700 Veff entre secondaire et masse

L'essai consiste à appliquer progressivement et simultanément 2 tensions alternatives 50 Hz en opposition de phase, sur l'appareil
2300 Veff entre les bornes d'entrée réunies et la masse mécanique
700 Veff entre les bornes de sortie réunies et la masse mécanique
Ce test réalise l'essai de 3000 Veff entre les bornes d'entrée réunies et les bornes de sortie réunies
Durée de l'essai : 1 minute.

I-2-2- Fonctionnement à tension constante

.Tension de sortie : réglable de 0 à V max, par potentiomètre 10 tours.
Résolution $\leq 0,02\%$ de V max

.Limitation de courant : réglable de 0 à I max dans toute la plage de réglage tension

.régulation : secteur : $\Delta V_s \leq \pm (1.10^{-4} \text{ de } V_s + 1 \text{ mV})$ pour une variation secteur de $\pm 10\%$
charge : $\Delta V_s (1.10^{-4} \text{ de } V_s + 1 \text{ mV/A})$ pour une variation de charge de 0 à 100%

.coefficient de température : $\Delta V_s (1,5 \cdot 10^{-4} V_s + 1 \text{ mV})$ par °C

.stabilité : $\Delta V_s \leq 8.10^{-4} V_s + 5 \text{ mV}$ de dérive sur 8 heures après 30 minutes de mise sous tension à température, charge et secteur constants.

.ondulation résiduelle $\leq 2 \text{ mV c. à c.}$
 $\leq 3 \text{ mV c. à c. pour modèles 60V=}$
 $\leq 10 \text{ mV c. à c. en 400 Hz}$

. Temps de réponse : $< 50 \mu s$ pour revenir dans les limites de $10^{-3} V$ max, pour une variation de 10 à 90% de la charge

. vitesse de programmation

Type	Tension	Vitesse de programmation montée descente In/2	Vitesse de programmation descente à vide	Condens.de sortie	Résistance de programmation
SDL/PA.R	20.2	6,7V/ms	0,3V/ms	100 uf	5 K Ω pour
SDL/PA.R	40.1	8,9V/ms	0,64V/ms	47 uf	pleine échelle
SDL/GA.R	20.3	4,6V/ms	0,14V/ms	220 uf	courant ou
SDL/GA.R	40.2	14,2V/ms	0,64V/ms	47 uf	tension
SDL/GA.R	60.1,5	10,7V/ms	0,64V/ms	47 uf	

I-2-3- Fonctionnement à courant constant

. courant de sortie : réglable de 0 à I max par potentiomètre 10 tours
résolution $\leq 0,02\%$ de I max

. limitation de tension : réglable de 0 à V max dans toute la plage de réglage courant.

.régulation : secteur : $\Delta I_s < \pm (2.10^{-4} \text{ de } I_s + 5.10^{-4} \text{ de } I_{\text{max}})$ pour une variation réseau de $\pm 10\%$

charge : $\Delta I_s < (2.10^{-4} \text{ de } I_s + 2\text{mA})$ pour une variation de charge de 0 à 100%

.coefficient de température : $\Delta I_s < (2.10^{-4} \text{ de } I_s + 4.10^{-4} \text{ de } I_{\text{max}})$ par °C

.stabilité : $\Delta I_s (1.10^{-3} \text{ de } I_s + 2.10^{-3} \text{ de } I_{\text{max}})$ de dérive sur 8 heures après 30 minutes de mise sous tension à température, charge et secteur constants

.ondulation résiduelle : 0,35% de I_{max} (1% en 400 Hz)

I-2-4- Conditions d'environnement

. température d'utilisation : $-10^\circ \text{ à } +55^\circ \text{C}$

. température de stockage : $-25^\circ \text{ à } +85^\circ \text{C}$

. refroidissement : par convection naturelle

. antiparasitage : conforme aux normes VDE 0871, classe B et VDE 0875 (courbe N pour les sorties et N-12 dB pour les entrées)

Type	Tension	Courant	
		40 °C	55 °C
SDL/PA.R	20	2	1,8
SDL/PA.R	40	1,25	1
SDL/GA.R	20	3	2,4
SDL/GA.R	40	2	1,6
SDL/GA.R	60	1,5	1,1

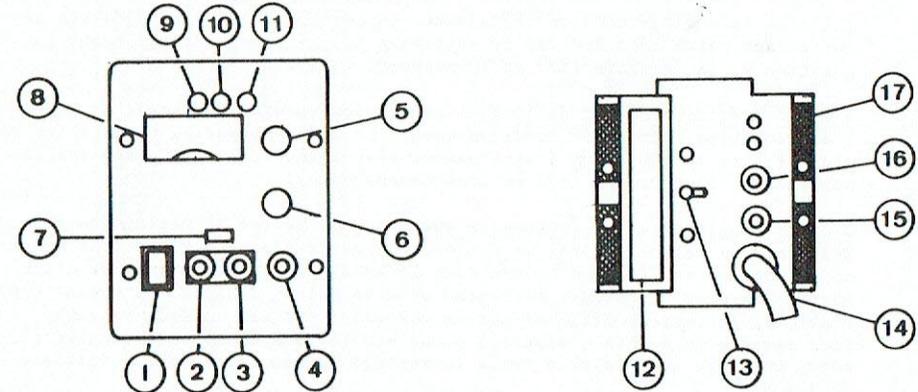
I-3- CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Dimensions : Hauteur 129 mm
 Largeur 102 mm
 Profondeur 322 mm (SDL/PA.R.)
 427 mm (SDL/GA.R.)

Poids : 4,8 Kg pour SDL/PA.R
 6,4 Kg pour SDL/GA.R

Présentation : Coffret pour utilisation sur table
 Dossier technique joint.

2-1- LOCALISATION DES DIFFERENTES COMMANDES



- 1- Interrupteur arrêt marche secteur
- 2- Borne de sortie "+"
- 3- Borne de mise à la terre
- 4- Borne de sortie "-"
- 5- Commande du courant en sortie (10 tours)
- 6- Commande de la tension en sortie (10 tours)
- 7- Inverseur de fonction du galvanomètre (voltmètre ou ampèremètre)
- 8- Voltmètre ou ampèremètre (classe 2,5%) commutable par inverseur
- 9- Voyant fonctionnement régulation U → vert
- 10- Voyant fonctionnement régulation I → rouge
- 11- Potentiomètre multitours réglage protection surtension
- 12- Barrette de sortie arrière et de branchement des télé-réglages
- 13- Vis de masse
- 14- Cordon secteur
- 15- Fusible secteur
- 16- Fusible du circuit protection surtension
- 17- Enrouleur pour cordon secteur.

2-2- RACCORDEMENT AU RESEAU- REGLAGES A EFFECTUER

2-2-1- Raccordement au réseau

a) vérifier la tension secteur. L'appareil étant livré en 220V \surd , pour le passer en 110, 115 ou 230V \surd , il suffit après démontage du capot de dessus et du barreau en haut à droite, d'effectuer le câblage selon les indications portées sur l'étiquette signalétique du transformateur. Le fusible secteur arrière doit être remplacé par la valeur indiquée sur le tableau (type D8/TD)

b) relier le cordon secteur (14) sur le réseau, l'interrupteur étant sur la position "ARRET"

- c) vérifier le branchement normal de la barrette (12)
 d) placer l'interrupteur (1) sur la position M, il doit s'allumer.

2-2-2- Réglages à effectuer

Mettre le potentiomètre 11 au maximum (sens horaire)

2-2-2-a- Réglage tension en local : Alimentation à vide.

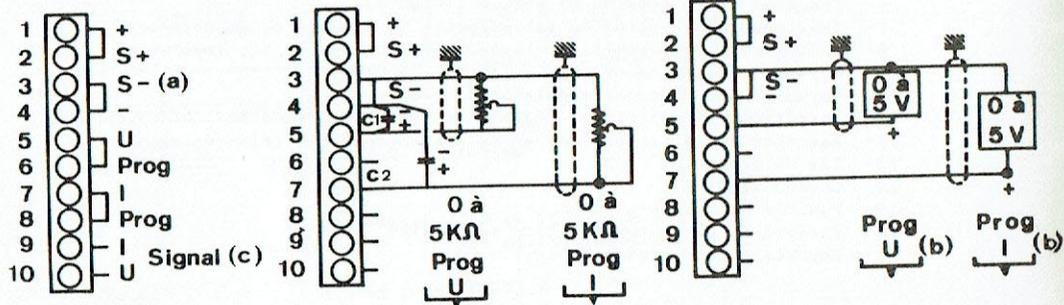
A l'aide du réglage tension (6) ajuster la tension à la valeur désirée en contrôlant cette dernière sur le voltmètre (8), l'inverseur (7) étant sur la position V, la barrette (12) en branchement normal.

2-2-2-b- Réglage courant en local : court-circuiter les bornes + et - de l'alimentation. Mettre en fonctionnement. En agissant sur le réglage (5) régler et lire le débit sur l'ampèremètre (9), l'inverseur (7) étant sur la position A, la barrette (10) en branchement normal.

2-2-2-c- Réglage de la protection surtension : mettre le réglage tension 2-2-2-a, à la valeur désirée de disjonction surtension. On diminue la valeur du potentiomètre (11), on tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, lorsque le circuit déclenche on a la valeur désirée. Le voyant (10) s'allume, la tension affichée sur le voltmètre (8) est inférieure à $\pm 2V$. Pour réarmer on arrête l'appareil ou on met le potentiomètre intensité (5) à zéro, en ayant au préalable remis le réglage tension à sa valeur initiale (2.2.2.a)

2-3- DIFFERENTES POSSIBILITES DE BRANCHEMENT

2-3-1- Programmation de la tension et du courant à distance



- (a) Le senseur - est la référence du système
 (b) La source 0 à 5V doit pouvoir absorber 1 mA
 (c) Le potentiel le plus haut entre 9 et 10, indique le mode de l'alimentation

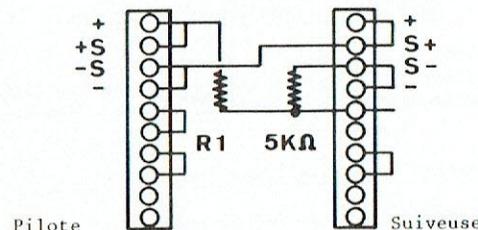
Reg U 10 > 9 Reg I 9 > 10 (plage entre -5V et +5V)

- Arrêter l'appareil. Enlever le strapp correspondant à la programmation désirée. La liaison sera faite à l'aide d'un blindé bifilaire relié à la masse.

En programmation par potentiomètre il pourra être bon de le découpler par un condensateur pour conserver une résiduelle correcte en sortie (C1 = C2 = 15 μ f 16V)
 Mettre en fonctionnement.

2-3-2- Branchement en symétrique avec alimentation "+" en pilote et "-" en suiveuse Auto-tracking

Dans la suiveuse, enlever le strapp S2 sur les cartes

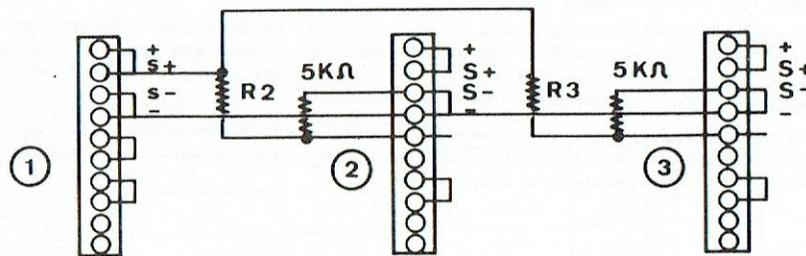


- arrêter les appareils
- relier les comme ci-contre, ceux-ci étant assez proches
- la valeur de R1 est donnée par la formule suivante en fonction des tensions désirées.

$$R1 = \frac{U_{\text{pilote}} + U_{\text{suiveuse}}}{U_{\text{suiveuse}}} \times \beta \times 5K\Omega - 5K\Omega$$

$$\beta \begin{cases} 4 \text{ pour } 20V \\ 8 \text{ pour } 40V \\ 12 \text{ pour } 60V \end{cases}$$

2-3-3- Branchement en négatif commun avec une alimentation en pilote, les autres en suiveuse (auto-tracking)



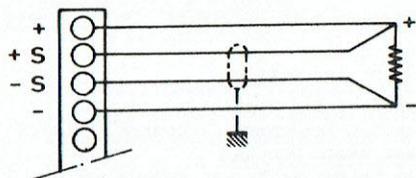
- Arrêter les appareils pour effectuer les liaisons, les appareils étant assez proches.
- Dans les suiveuses, sur les cartes enlever le strapp S2
- La valeur de R2 et R3 est donnée par les formules suivantes en fonction des tensions désirées:

$$R2 = \frac{V1 \times \beta2 \times 5K}{V2} - 5K\Omega$$

$$R3 = \frac{V1 \times \beta2 \times 5K}{V3} - 5K\Omega$$

$$\left. \begin{matrix} \\ \\ \end{matrix} \right\} \beta \text{ voir 2.3.2}$$

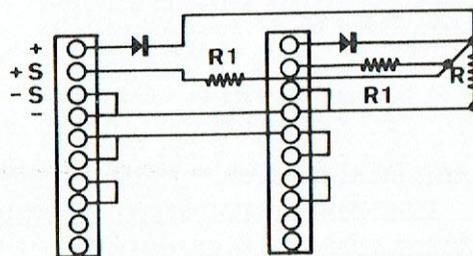
2-3-4- Télérégulation à distance



On peut admettre 1,5V de chute dans la ligne "-" et 1,5V dans le "+"

- arrêter l'appareil
- pour des distances relativement importantes (1m ou plus), il faut blinder les senseurs
- si accrochage, nécessité de découpler la charge

2-3-5- Branchement en // avec commande unique



- arrêter les appareils
- câbler comme ci-contre
- si la charge est loin des appareils câbler le senseur - comme en 2.3.4.

Les deux potentiomètres étant au max, un seul suffira pour régler les deux alimentations de 0 à V max. L'égalité des deux tensions est réalisée à 2%, si on veut l'améliorer, il faut ajouter une résistance (R1) dans le senseur + de l'alimentation la plus faible.

On peut effectuer une programmation de la tension comme en 2.3.1. Le potentiomètre doit varier de 0 à 2,5K Ω ou la source extérieure absorber 2 mA (0 à 5V) (relier 5, déconnecter 6)

Pour la compréhension du texte, se reporter au schéma électrique.

3-1- CIRCUIT DE REDRESSEMENT et FILTRAGE

Le transformateur T1 permet le raccordement de cet appareil au réseau : 110/115 220/230V $\sqrt{2}$ par un câblage correct du transformateur. Ce transformateur fournit des tensions à partir de différents secondaires.

3-1-1- Tension auxiliaire de l'ensemble régulation

La tension 22 V $\sqrt{2}$ est redressée et filtrée par C110 (SDL/GA.R), C106 (SDL/PA.R). On obtient une tension de 28V=

3-1-2- Tension auxiliaire des transistors de puissance

La tension de 2x6V $\sqrt{2}$ est redressée et filtrée. Sur les condensateurs on obtient les tensions ci-dessous (en charge) :

Type SDL/GA.R	20V	40V	60V	SDL/PA.R.	20V	40V
C108/109	6V=	6V= 7,5V=	6V= 7,5V=	C105	6V=	6V=

3-1-3- Tension pour les étages de puissance

Les tensions sont redressées et filtrées. Sur les condensateurs on obtient les tensions continues ci-dessous (en charge)

type SDL/GA.R	20V	40V	60V	SDL/PA.R	20V	40V
C103		17V=	25V=	C103	13,8V=	26V=
C106	14V5=	17V=	25V=	C104	13,8V=	26V=
C107	14V5=	17V=	25V=			

3-2- CIRCUIT DE PREREGULATION (SDL/PA.R)

Lorsque la tension de sortie est faible, la tension aux bornes du transistor Q2 est plus grande que la tension sur C105, le transistor Q1 a son émetteur à une tension plus forte que sa base, il est donc bloqué, la diode CR118 conduit.

Lorsque la tension en sortie croît, la tension aux bornes du transistor Q2 est plus faible que la tension sur C105, le transistor Q1 a son émetteur à une tension plus faible que sa base, il est donc conducteur, la diode CR118 est bloquée.

A tension basse, on prélève l'énergie sur la tension basse amont (C104) à tension haute, on prélève l'énergie sur la tension haute amont (C103). Ceci réduit la puissance dissipée.

- Sur la SDL/GA.R 20.3. on utilise le même principe, sur les SDL/GA.R 40.2 et 60.1,5, on utilise trois étages, ce qui réduit davantage la puissance dissipée.

3-3- CIRCUIT DE REGULATION

Le circuit intégré AR103 fournit une tension régulée de 12V= à partir du 28V= amont. Le courant de cette source est refermé au travers d'une diode zener, ce qui permet d'obtenir une tension de -6V2

Ces deux tensions servent à alimenter les deux circuits intégrés AR101/AR102.

3.3.1- Générateur de courant de référence

La zener de référence 6V2 (1N823), le circuit intégré AR101 et les transistors Q102, Q103 constituent un ensemble de deux générateurs de courant constant 1 mA. Ces générateurs alimentent les potentiomètres (R3, R4), on obtient deux tensions de référence pour les amplificateurs U et I (0 à 5V=)

3-3-2- Circuit de régulation de tension

On compare une fraction de la tension de sortie à la tension de référence sur R4'. Le circuit intégré AR102 (8,9,10) sert de comparateur. Si la tension en sortie croît, la tension de sortie (8 de AR102) croît, le transistor Q104 devient plus conducteur, le transistor ballast commandé par Q104 moins conducteur, ce qui corrige l'erreur initiale. La cellule R.C aux bornes de AR102 est une cellule de contre-réaction.

3-3-3- Circuit de régulation de courant

L'intensité est traduite par une tension aux bornes de la résistance R104 (SDL/PA.R), R107 (SDL/GA.R). Cette tension est amplifiée avec un gain de 10, par l'amplificateur I (AR102- 1,2,3)

On compare cette tension à la tension de référence sur R3. Le circuit intégré AR102 (5,6,7) sert de comparateur. Si le courant en sortie croît, la tension de sortie (7 de AR102) croît, le transistor Q104 devient plus conducteur, le transistor ballast commandé par Q104 moins conducteur, ce qui corrige l'erreur initiale. La cellule R.C aux bornes de AR102 est une cellule de contre-réaction.

3-3-4- Circuits annexes

La diode CR1 protège la sortie de l'alimentation contre les inversions de polarité

Le condensateur C3 fixe le potentiel de l'alimentation par rapport à la masse en dynamique.

Le condensateur C1 est un découplage en sortie

Les diodes CR201, CR202 constituent l'affichage du mode U ou I

3-4- CIRCUIT DE PROTECTION SURTENSION

Le circuit Z200 constitue le circuit de protection surtension. Le générateur de courant constant 5 mA (Q201) alimente la zener référence CR205 (3V9). On compare une fraction de la tension de sortie (R206, R209, R211) à la zener CR205 (différentiel Q202, Q203). Si la tension croît, le transistor Q203 devient conducteur, Q204 de même.

Le thyatron CR2 déclenche et court-circuite la tension de sortie.

Le potentiomètre R211 permet de régler cette tension de 5V à V max.

- Le shunt R1 limite le courant crête dans le thyatron
 - Le fusible F2 protège le thyatron en cas de déclenchement sur une batterie
- Dans ce cas, il y a intérêt à mettre une diode série entre l'alimentation et la batterie, pour éviter les retours d'énergie dans l'alimentation.

CHAPITRE IV

MAINTENANCE

4-1- MODE DE DEPANNAGE

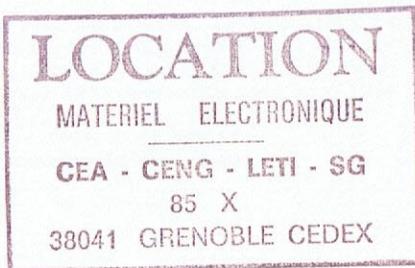
Pour accéder aux composants, il faut démonter les capots de dessus et de dessous et les deux barreaux de droite.

DEFAUTS	VERIFIER
Aucune tension en sortie	F1, Q2 ou Q3 (SDL/GA.R 40 et 60V)
La tension dépasse la valeur affichée	Q2 ou Q3 (SDL/GA.R.40 et 60V) Q101, Q104, AR102 (Rég.U 8.9.10)
La tension délivrée est instable	AR101, Q103 (générateur de courant II) Cellule R.C. sur AR102 (8.9) C1-R4
L'ondulation est supérieure au chiffre spécifié	C1. Contrôler les condensateurs de filtrage des alimentations auxiliaires.
La tension fonctionne mais : l'intensité délivrée est supérieure au débit max. L'intensité délivrée est instable	AR102 (1,2,3 et 5,6,7) - AR101 Q102 (générateur de courant I) Cellule R.C. sur AR102 (6,7) Condensateur pot.I (15uf 16V)
Pas de protection surtension	F2, R1 puis Q204- R208
Protection surtension déclenche intempestivement	CR2, Q204, Q203, C201

4-2- GARANTIE

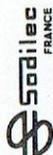
Les alimentations SDL.... sont garanties pour une durée de trois ans à partir de la date de sortie d'usine.

La garantie s'étend aux pièces et main-d'oeuvre
Les frais de transport étant à la charge du client.



LISTE DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES

Repère	SDL/PA R20.2 S2311 Dr.1374	SDL/PA R40.1 S2306 Dr.1375	SDL/GA R 20.3 S2315 Dr.1376	SDL/GA R 40.2 S2313 Dr.1377	SDL/GA R 60.1,5 S.2300 Dr.1378	Référence	Fournisseurs
C1	100uf 25V	47uf 63V	220 uf 25V	47uf 63V	47uf 63V	C032	SIC
C2	10nf 100V	10nf 100V	10nf 100V	10nf 100V	10nf 100V	C028	SIC
C3	22nf 250V	22nf 250V	22nf 250V	22nf 250V	22nf 250V	UE2905FA PME 271Y	LCC RIFA
CR1	BY251	BY251	BY251	BY251	BY251		SILEC
CR2	2N 685	2N 685	2N 685	2N 685	2N 685		SILEC
CR3	BY251	BY251	Dispo	Dispo	Dispo		SILEC
E1	Borne rouge	borne rouge	borne rouge	borne rouge	borne rouge	58.31.12	STOCKLI
E2	Borne grise	borne grise	borne grise	borne grise	borne grise	58.31.18	STOCKLI
F1	Fusible 0,63A	Fusible 0,63A	Fusible 0,8A	Fusible 1A	Fusible 1A	D8TD/	CEHESS
F2	Fusible 3,15A	Fusible 2A	Fusible 4A	Fusible 3,15A	Fusible 3,15A	D8TD/	CEHESS
XF1 -XF2	Pte fusible	Pte fusible	Pte fusible	Pte fusible	Pte fusible	311673	ARNOULD
	Tête bainnet.	Tête bainnet.	Tête bainnet.	Tête bainnet.	Tête bainnet.	311661	ARNOULD
MJ	4.26836	4.26919	4.26967	4.26966	4.26911	Galva	O. M.
R1	0,1	0,39	0,1	0,1	0,1	3W10% RB59V	SFERNICE
R2	470	470	470	470	470	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R3	5K	5K	5K	5K	5K	8400- 10T	IRC
R4	5K	5K	5K	5K	5K	8400- 10T	IRC
R5	150	150	Dispo	150	150	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R6	150	150	150	150	150	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R7	Dispo	Dispo	150	150	150	0,25W5% RC21U	SOVCOR
Q1	2N 3055S	2N 3055S	2N 3771	2N 3055S	2N 3055S		SESCO
Q2	2N 3055S	2N 3055S	2N 3771	2N 3055S	2N 3055S		SESCO
Q3	Dispo	Dispo	Dispo	2N 3055S	2N 3055S		SESCO
T1	TS1239 3.26941	TS1238 3.26922	TS1262 3.26987	TS1263 3.26982	TS1221 3.26894	Transfo	SODILEC
S1	Dispo	Dispo	110° M3-F	110° M3-F	110° M3-F	vigitherme	HEITO
S2	1855/1102	1855/1102	1855/1102	1855/1102	1855/1102	Interrupteur	ARNOULD

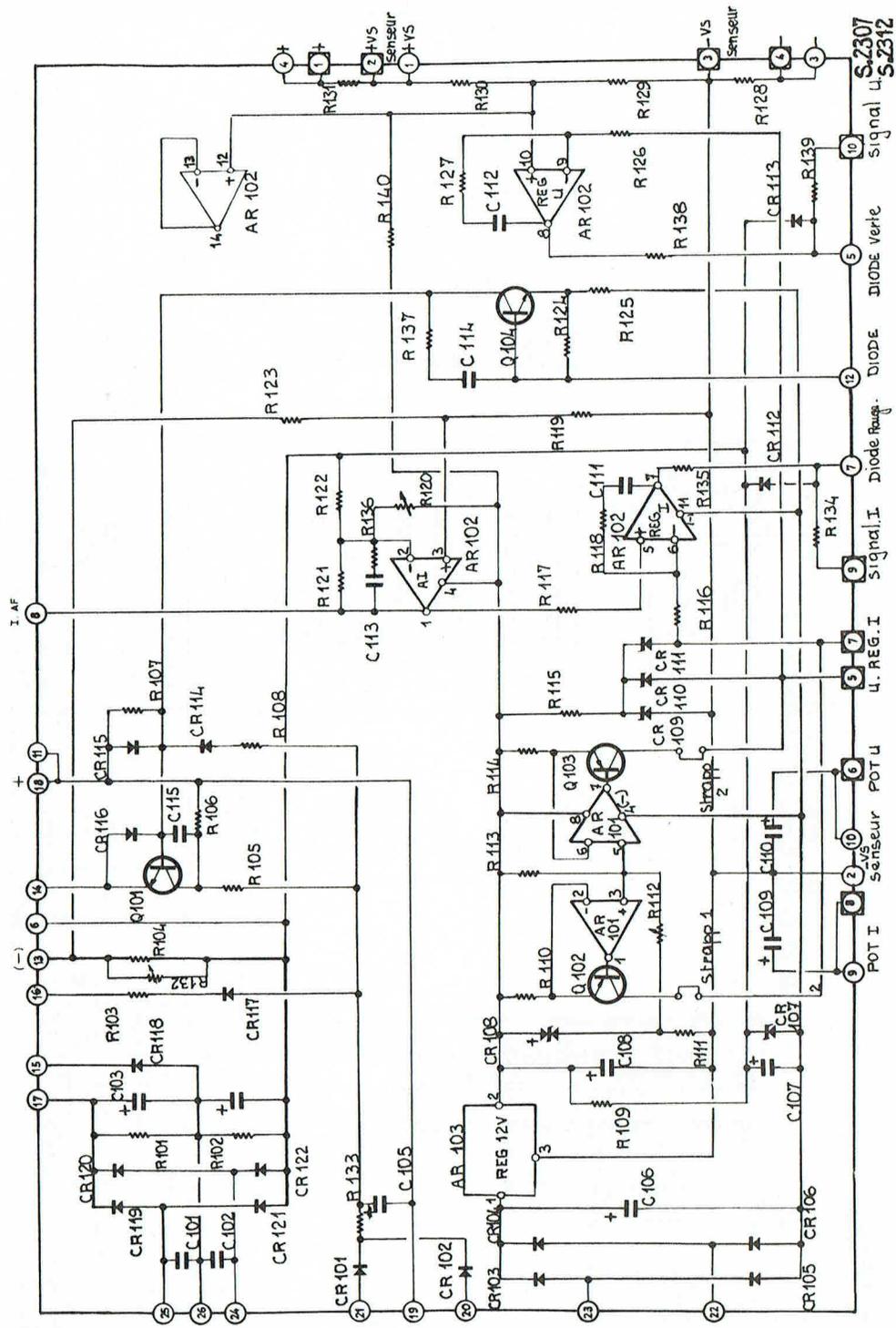


Repère	SDL/PAR 20.2 Dossier 1374	SDL/PAR 40.1. Dossier 1375	SDL/BAR 20.3. Dossier 1376	SDL/GAR 40.2. Dossier 1377	SDL/GAR 60.1,5 Dossier 1378	Référence	Fournisseur
Z100	S2312	S2307	S2316	S2314	S2301		
C101	47nf 160V	47nf 160V	Dispo	47nf 160V	47nf 160V	CPM 50	EFCO
C102	47nf 160V	47nf 160V	Dispo	47nf 160V	47nf 160V	CPM 50	EFCO
C103	4700uf 25V	3300uf 40V	Dispo	6800uf 25V	4700uf 40V	RELAISIC CI	SIC
C104	4700uf 25V	3300uf 40V	Dispo	6800uf 25V	4700uf 40V	RELAISIC CI	SIC
C105	680uf 10V	680uf 10V	0,1uf 160V	0,1uf 160V	0,1uf 160V	CPM 50	EFCO
C106	470uf 40V	470uf 40V	0,1uf 160V	0,1uf 160V	0,1uf 160V	CO31	SIC
C107	33uf 10V	33uf 10V	6800uf 25V	6800uf 25V	4700uf 40V	CO33	EFCO
C108	6,8uf 25V	6,8uf 25V	6800uf 25V	6800uf 25V	4700uf 40V	RELAISIC CI	SIC
C109	15uf 16V	15uf 16V	Dispo	330uf 10V	330uf 10V	C122	RTC
C110	15uf 16V	15uf 16V	680 uf	680uf 10V	680uf 10V	C031	SIC
C111	2,2nf 100V	2,2nf 100V	680 uf	680uf 10V	680uf 10V	C032	RTC
C112	100pf 500V	47pf 500V	6,8uf 25V	6,8uf 25V	6,8uf 25V	C122	RTC
C113	10nf 100V	10nf 100V	33uf 10V	33uf 10V	33uf 10V	C033	RTC
C114	2,2nf 100V	1nf 100V	15uf 16V	15uf 16V	15uf 16V	UEZ 904FA	LCC
C115	4,7nf 100V	2,2nf 100V	15uf 16V	15uf 16V	15uf 16V	C122	RTC
C116	Dispo	Dispo	2,2nf 100V	2,2nf 100V	2,2nf 100V	DIZ 604	LCC
C117	Dispo	Dispo	100pf 500V	47pf 500V	47pf 500V	UEZ 905FA	LCC
C118	Dispo	Dispo	10nf 100V	10nf 100V	10nf 100V	C122	RTC
C119	Dispo	Dispo	10nf(ue295)100V	2,2nf 100V	2,2nf 100V	UEZ 904FA	LCC
AR101	LM 358N	LM 358N	LM358N	LM 358N	LM 358N		SIGNETICS
AR102	LM 349N	LM 349N	LM349N	LM 349N	LM 349N		NSC
AR103	SFC 2812LEC	SFC 2812LEC	SFC 2812LEC	SFC2812LEC	SFC 2812LEC		SESCO

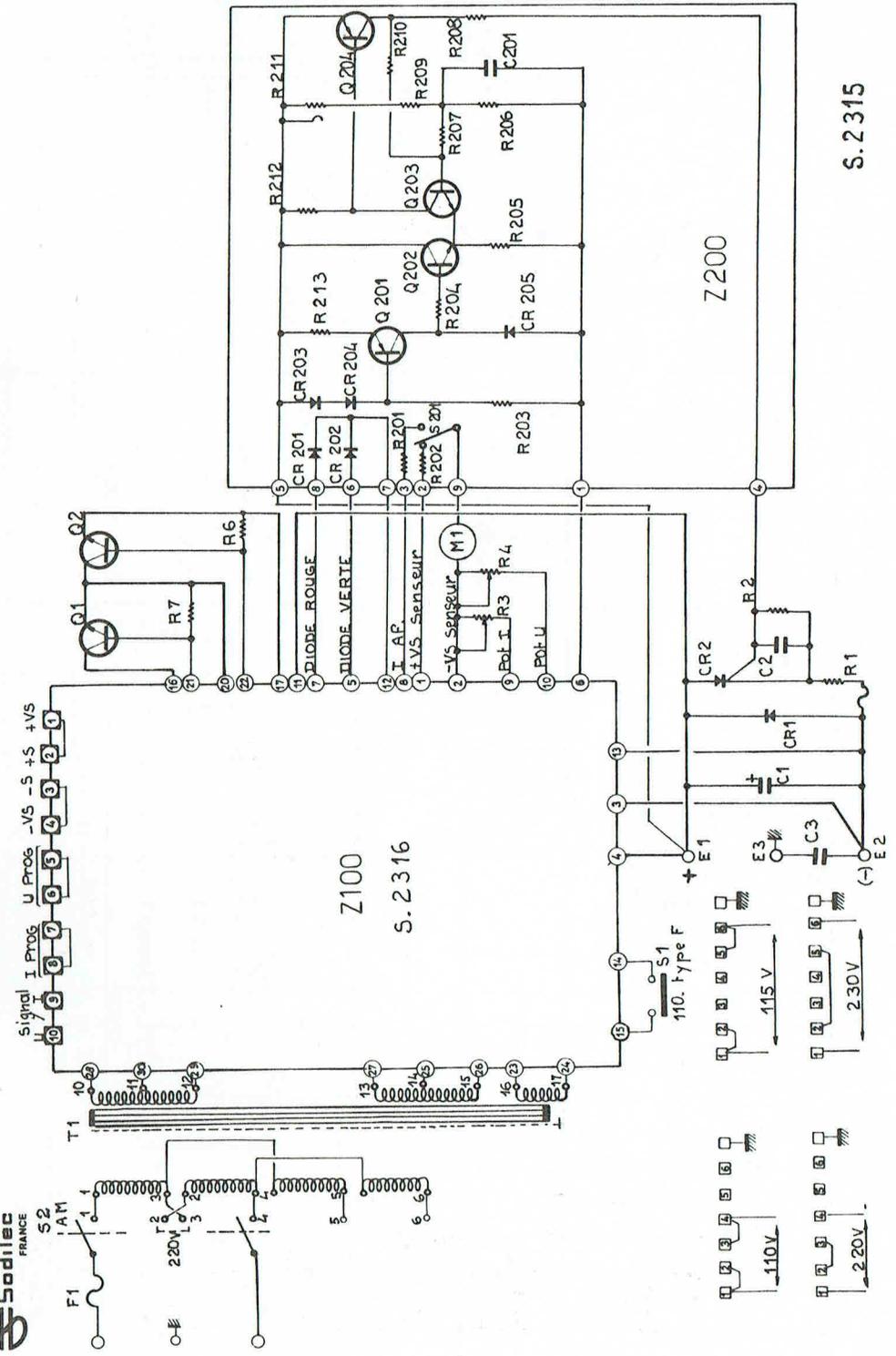
Repère	SDL/PAR 20.2.	SDL/PAR 40.1.	SDL/GAR 20.3	SDL/GAR 40.2	SDL/GAR 60.1,5	Référence	Fournisseur
CR101	1N 4003	1N 4003	Dispo	BY251	BY251		SILEC
CR102	1N 4003	1N 4003	Dispo	BY251	BY251		SILEC
CR103	1N 4003	1N 4003	BY 214200	BY251	BY251		SILEC
CR104	1N 4003	1N 4003	BY 214200	BY251	BY251		SILEC
CR105	1N 4003	1N 4003	BY 214200	BY251	BY251		SILEC
CR106	1N 4003	1N 4003	BY 214200	BY251	BY251		SILEC
CR107	BZX85C6V2	BZX85C6V2	Dispo	BY251	BY251		SESCO
CR108	1N 823	1N 823	BY 214200	BY251	BY251		SILEC
CR109	BZX85C5V1	BZX85C5V1	Dispo	BY251	BY251		SILEC
CR110	BZX55C10V	BZX55C10V	1N 4003	1N 4003	1N 4003		SESCO
CR111	BZX55C10V	BZX55C10V	1N 4003	1N 4003	1N 4003		SILEC
CR112	1N 4148	1N 4148	1N 4003	1N 4003	1N 4003		SESCO
CR113	1N 4148	1N 4148	1N 4003	1N 4003	1N 4003		SILEC
CR114	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		SESCO
CR115	1N 4003	1N 4003	1N 4003	1N 4003	1N 4003		SILEC
CR116	1N 4003	1N 4003	Dispo	1N 4003	1N 4003		SILEC
CR117	1N 4003	1N 4003	Dispo	1N 4003	1N 4003		SILEC
CR118	BY251	BY251	1N 4003	1N 4003	1N 4003		SILEC
CR121	BY251	BY251	1N 4003	1N 4003	1N 4003		SILEC
CR122	BY251	BY251	1N 4003	1N 4003	1N 4003		SILEC
CR123	Dispo	Dispo	BZX85C6V2	BZX85C6V2	BZX85C6V2		SESCO
CR124	Dispo	Dispo	1N 823	1N 823	1N 823		SILEC
CR125	Dispo	Dispo	BZX85C5V1	BZX85C5V1	BZX85C5V1		SESCO
CR126	Dispo	Dispo	BZX55C10V	BZX55C10V	BZX55C10V		SESCO
CR127	Dispo	Dispo	BZX55C10V	BZX55C10V	BZX55C10V		SESCO
CR128	Dispo	Dispo	1N 4148	1N 4148	1N 4148		SESCO
CR129	Dispo	Dispo	1N 4148	1N 4148	1N 4148		SESCO
CR130	Dispo	Dispo	BY 251	BY 251	BY 251		SESCO

Repère	SDL/PAR 20.2	SDP/PAR 40.1	SDL/GAR 20.3	SDL/GAR 40.2	SDL/GAR 60.1,5	Référence	Fournisseur
Q101	2N 2219	2N 2219	2N 2219	2N 2219	2N 2219	44410 S00 1320	SESCO
Q102	BCY78X	BCY78X	BCY78X	BCY78X	BCY78X		SESCO
Q103	BCY78X	BCY78X	BCY78X	BCY78X	BCY78X		SESCO
Q104	2N 3440	2N 3440	2N 3440	2N 3440	2N 3440		RCA
TB101	Réglette 10pts	réglette 10 pts	Réglette 10pts	Réglette 10pts	réglette 10pts		LMI
R101	1K	3,9K	Dispo	1,5K	3,3K	0,5W5% S20S	SOVCOR
R102	1K	3,9K	820	1,5K	3,3K	0,5W5% S20S	SOVCOR
R103	33	33	820	1,5K	3,3K	1W10% RC32	AB
R104	0,261	0,422	Dispo	Dispo	3W RLP 3	0,5W5% S20S	SOVCOR
R105	33	33	27	27	27	1W10% RC32	SFERNICE
R106	39	39	Réglage	Réglage	Réglage	1W10% RC32	AB
R107	1K	1K	Réglage	Réglage	Réglage	0,5W5% S20S	SOVCOR
R108	330	330	0,178	0,261	0,422	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R109	330	330	27	27	27	3W RLP 3	SFERNICE
R110	5,62K	5,62K	33	33	33	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R111	820	820	820	820	820	1W10% RC32	AB
R112	Réglage	Réglage	270	270	270	1W10% RC32	AB
R113	56K	56K	330	330	330	0,5W5% S20S	SOVCOR
R114	5,62K	5,62K	5,62K	5,62K	5,62K	1W10% RC32	AB
R115	680	680	820	820	820	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R116	4,7K	4,7K	Réglage	Réglage	Réglage	0,125W1% NY4	SFERNICE
R117	4,7K	4,7K	56K	56K	56K	0,125W1% NY4	SFERNICE
R118	4,7K	4,7K	5,62K	5,62K	5,62K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R119	10K	10K	680	680	680	0,25W5% RC21U	SOVCOR

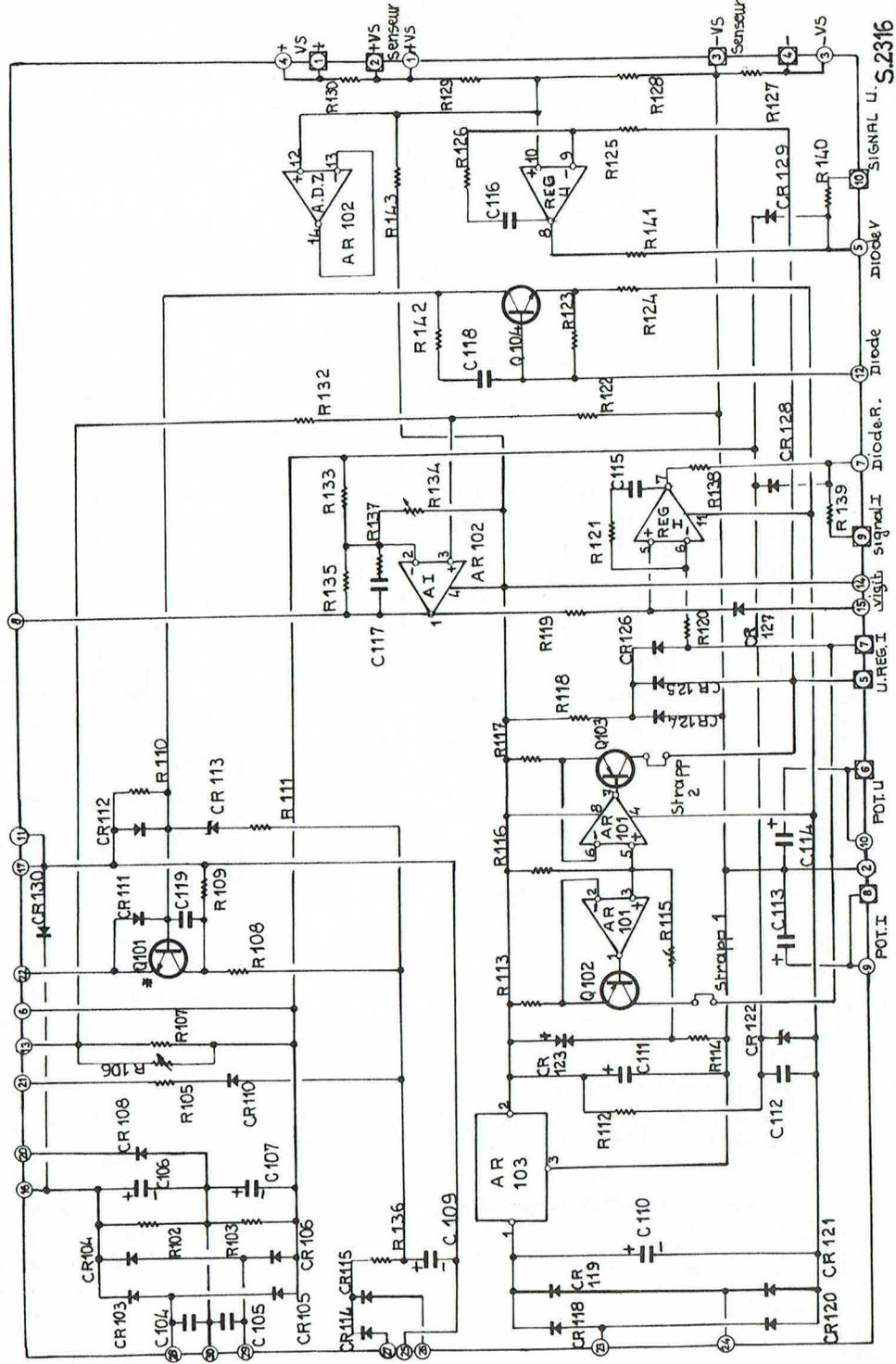
Repère	SDL/PAR 20.2	SDL/PAR 40.1	SDL/GAR 20.3	SDL/GAR 40.2	SDL/GAR 60.1,5	Référence	Fournisseur
R120	Réglage	Réglage	4,7K	4,7K	4,7K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R121	10K	10K	4,7K	1K	1K	0,125W1% NY4	SFERNICE
R122	1K	1K	10K	10K	10K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R123	1K	1K	120	120	120	0,125W1% NY4	SFERNICE
R124	120	120	100	100	100	0,5W5% S20S	SOVCOR
R125	100	100	4,7K	4,7K	4,7K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R126	4,7K	4,7K	33K	150K	330K	0,5W5% S20S	SOVCOR
R127	33K	150K	100	100	100	0,5W5% S20S	SOVCOR
R128	100	100	4,99K	4,99K	4,99K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R129	4,99K	4,99K	15K	34,8K	54,9K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R130	15K	34,8K	1,5K	3,3K	6,8K	0,5W5% S20S	SOVCOR
R131	1,5K	3,3K	Dispo	Dispo	Dispo	0,125W1% NY4	SFERNICE
R132	Réglage	Réglage	1K	1K	1,21K	0,125W1% NY4	SFERNICE
R133	2,7	2,7	1K	1K	1,21K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R134	4,7K	4,7K	Réglage 4,7M	Réglage 4,7 M	Réglage 4,7M	0,125W1% NY 4	SFERNICE
R135	330	330	10K	10K	10K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R136	1K	1K	2,7	2,7	2,7	0,125W1% NY4	SFERNICE
R137	1K	3,9K	2,2K	2,2K	2,2K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R138	330	330	330	330	330	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R139	4,7K	4,7K	4,7K	4,7K	4,7K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R140	4,7M	4,7M	4,7K	4,7K	4,7K	RC2T	R.T
R141	Dispo	Dispo	4,7K	4,7K	4,7K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R142	Dispo	Dispo	330	330	330	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R143	Dispo	Dispo	1K	3,9K	5,6K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
	4,26960	4,26920	3,26988	3,26980	3,26857	RC2T	R.T
						CABLAGE C.I.	



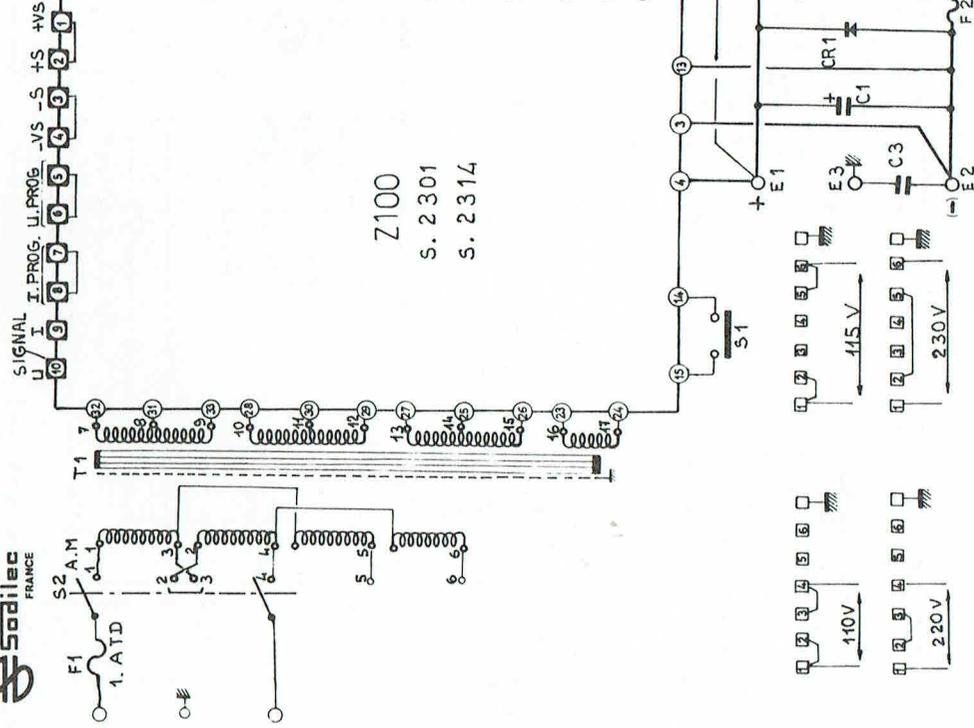
S.2307
S.2312



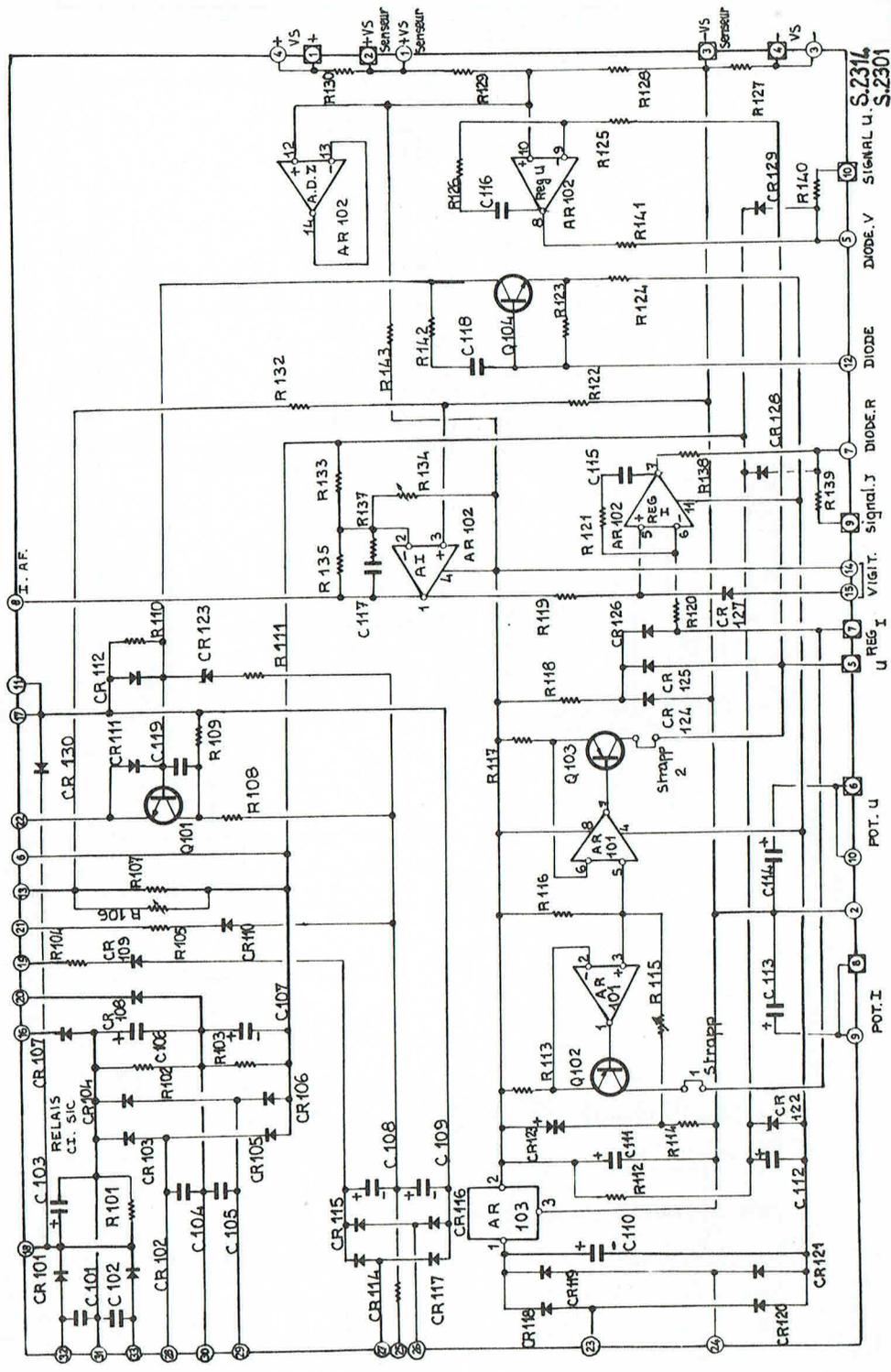
S.2315



S2 A.M.
 1. A.T.D.



S.2300 - S2313



S.2314
S.2301

DIODE V SIGNAL U.

DIODE

DIODE R

Signal J

Vigt. I

REG I

POT. U

POT. I

CR121

CR122

CR123

CR124

CR125

CR126