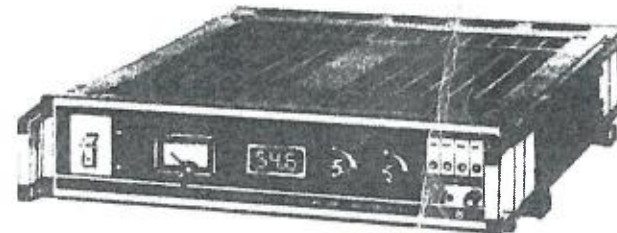




**Sodilec**

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 sé:

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



88 x 500 x 431 mm

SDL / G2 / HR

**60-20**



**Sodilec s.a**  
FRANCE

Diffusion exclusive du matériel:  
Société Commerciale "SODILEC"  
7 avenue Louise - 93360 Neuilly Plaisance  
Tel 43.00.38.07  
Telex SODILEC 212 932 F

Production, entretien et maintenance: SODILEC SA  
4 rue Simone Bigot - 93360 Neuilly Plaisance - Tel 43.00.96.10

1384A\_1410 A  
1411A\_1499

NOTICE TECHNIQUE

## CHAPITRE IV

### MAINTENANCE

### IV-2- GARANTIE

Les alimentations SDL/.. sont garanties pour une durée de deux 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

#### 4-1- MODE DE DEPANNAGE

. Pour accéder aux composants, il faut démonter le capot de dessus.

. le contrôle se fera à l'aide des tensions portées sur les schémas et des signaux des pages 14 et 15. On se reportera aux détails de fonctionnement du chapitre III. les points de test TP201 à TP225 facilitent les mesures sur Z200

. En règle générale il y a intérêt à alimenter l'appareil, sur une alimentation de faible puissance 250V=0,4A par exemple pour rechercher les défauts. L'appareil fonctionne alors à puissance réduite.

. Pour tous les contrôles de l'électronique primaire en puissance, il y a intérêt à travailler avec un transformateur d'isolement d'une puissance de 2KVA (rapport 1/1) pour des questions de sécurité et de facilités de mesures.

. Les tensions manipulées au primaire étant élevées ( 300V= environ) toutes les précautions d'usage doivent être prises et le personnel avoir la qualification nécessaire

. La carte de régulation Z200 est raccordée par deux connecteurs J1 et J2 permettant son interchangeabilité.

##### 4-1-1- Le breaker ne peut être enclenché

Pannes probables :

Court-circuit du pont de redressement CR4 dû à une surcharge. Le remplacer. Contrôler les transistors Q1,Q2, l'un des deux est probablement en C/C. Le remplacer.

Débrancher la liaison collecteur Q1 à T1, collecteur Q2 à T2. On vérifiera les signaux de commande et on simulera des actions de l'ampli U et de l'ampli I.

Une fois le contrôle des boucles de contrôles et de régulation effectué, on rebranche les transistors de puissance

La remise en route s'effectuera à vide sur une alimentation 250V= 400mA à 1A par exemple. On fera marcher l'alimentation à faible débit. On repasse ensuite sur secteur.

##### 4-1-2- Le breaker s'enclenche, mais pas de fonctionnement

Vérifier le fusible F501, s'il est coupé le remplacer. Contrôler les transistors Q1,Q2 l'un des deux est probablement en C/C. Le remplacer

Débrancher la liaison collecteur Q1 à T1, collecteur Q2 à T2.

Même contrôle qu'en 4.1.1

##### 4-1-3- Instabilité de la régulation U ou I

Vérifier les boucles de régulations secondaires, ainsi que les éléments de contre-réaction de découplage.

##### 4-1-4- Mauvais fonctionnement de la protection surtension secondaire

Vérifier le circuit de protection surtension ( 3.8.) en particulier le photocoupleur K202.

##### 4-1-5- Pas de démarrage progressif

Vérifier le circuit Z500, les thyristors de CR4 et MN 201.

##### 4-1-6- Affichage numérique défectueux

Contrôler le circuit Z300 en particulier MN 301 et MN302

\* en cas de remplacement du convertisseur analogique digital MN301 il faut reprendre le réglage du zéro R307.(22) et du gain (facteur d'échelle) R308 (21) situé en face avant.

TABLE DES MATIERES

Pages

CHAPITRE I- CARACTERISTIQUES

- I-1- Généralités
- I-2- Caractéristiques électriques
- I-3- Caractéristiques mécaniques

2  
2  
2  
4

CHAPITRE II- MISE EN OEUVRE- UTILISATION

- 2-1- Localisation des différentes commandes
- 2-2- Raccordement au réseau , réglages à effectuer
- 2-3- Différentes possibilités de branchement

5  
5  
6  
6

CHAPITRE III-FONCTIONNEMENT

- 3-1- Circuit de redressement et filtrage d'entrée
- 3-2- Alimentation auxiliaire et générateur de fréquence Z200
- 3-3- Circuit de commande de l'étage de puissance
- 3-4- Circuit de sécurité de l'étage de puissance
- 3-5- Etage de puissance et redressement filtrage sortie
- 3-6- Circuit de régulation Z200
- 3-7- Circuit d'affichage numérique Z300
- 3-8- Circuit de protection surtension Z200

9  
9  
9  
10  
10  
11  
11  
12  
13

CHAPITRE IV-MAINTENANCE

- 4-1- Mode de dépannage
- 4-2- Garantie

17  
17  
18

Signaux

14-15-16

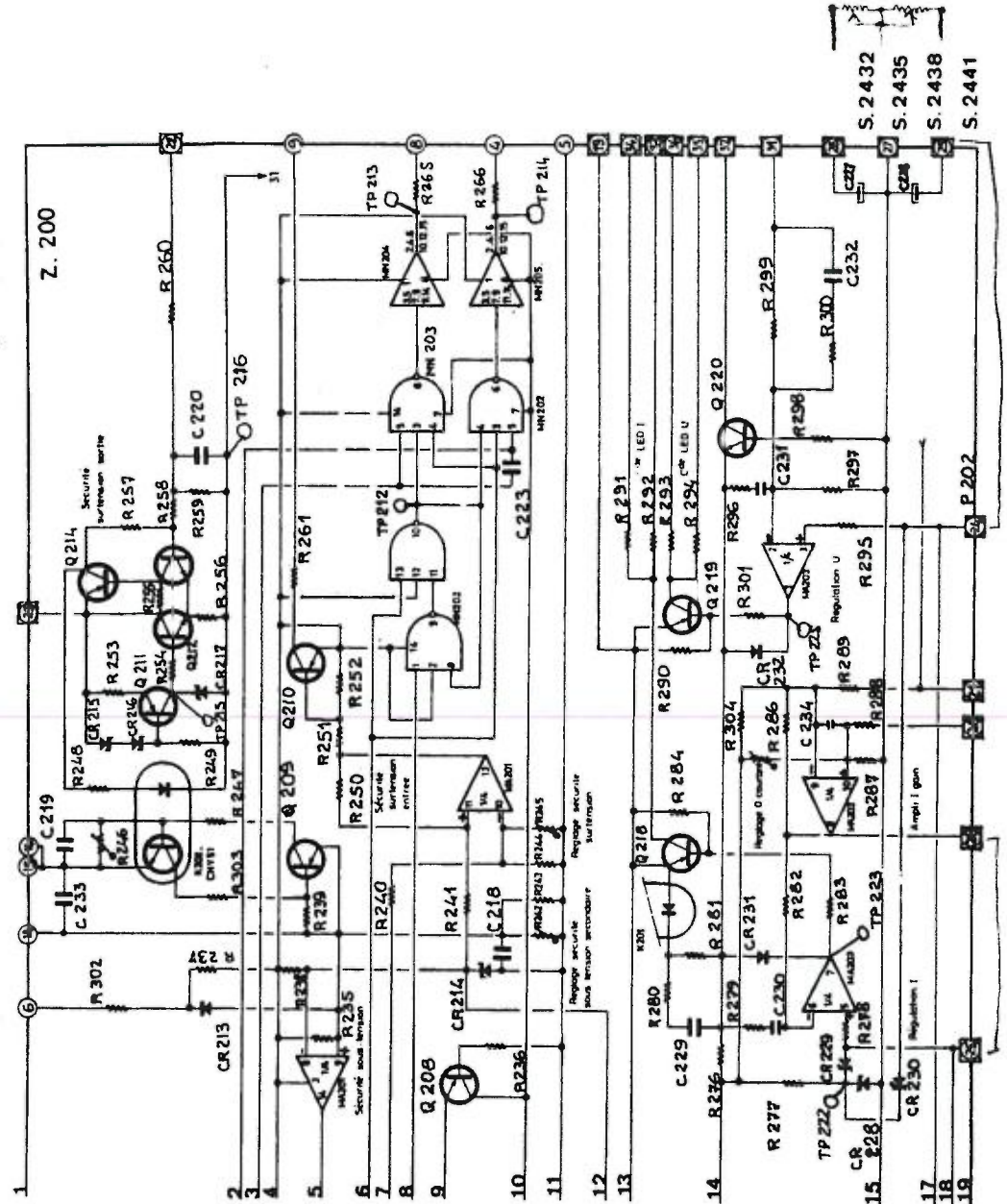
Liste des composants électroniques

pages 19 à 30

Schéma de principe

Z100	Z200	Z300
Carte commande	Carte régulation	Carte face avant

SDL/G2 HR 20.50	S2437	S2247	S2438	S2439
SDL/G2 HR 36.30	S2440	S2246	S2441	S2442
SDL/G2 HR 60.20	S2434	S2239	S2435	S2436
SDL/G2 HR 8.100	S2430	S2431	S2432	S2433

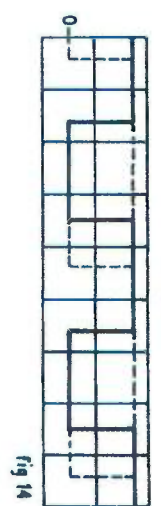
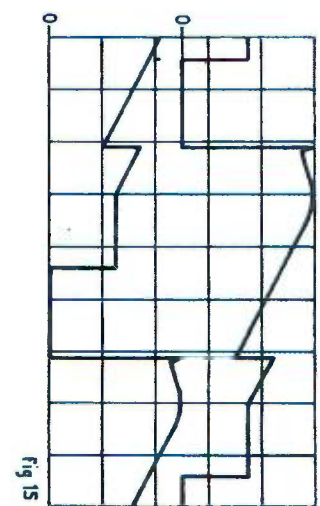


Repère	SDL/G2 HR 60.20 S2434 Dr.1384A	SDL/G2 HR 36.30 S2440 Dr.1410A	SDL/G2 HR 20.50 S2437 Dr.1411A	SDL/G2HR 8.100 S.2430 Dr.1499	Référence	Fournisseur
C1	0,22µf 250V ~	0,22µf 250V ~	0,22µf 250V ~	0,22µf 250V ~	PME 271X	RIFA
C2	10nf 250V ~	10nf 250V ~	10nf 250V ~	10nf 250V ~	PME 277	RIFA
C3	10nf 250V ~	10nf 250V ~	10nf 250V ~	10nf 250V ~	PME 277	RIFA
C4	0,22µf 250V ~	0,22µf 250V ~	0,22µf 250V ~	0,22µf 250V ~	PME 271X	RIFA
C5	680µf 400V	680µf 400V	680µf 400V	680µf 400V	C039	SIC
C6	680µf 400V	680µf 400V	680µf 400V	680µf 400V	C039	SIC
C7	2,2nf 500V	2,2nf 500V	4,7nf 400V	22nf 100V(DJZ908)	DIZ 615	LCC
C8	470pf 400V	680pf 400V	1500pf 500V	470pf 400V	CPM 50	EFCO
C9	2,2nf 500V	2,2nf 500V	4,7nf 400V	22nf 100V(DJZ908)	GK0611	LCC
C10	470pf 400V	680pf 400V	1500pf 500V	470pf 400V	DIZ 611	LCC
C11	470pf 400V	680pf 400V	1500pf 500V	Dispo	DIZ 615	LCC
C12	0,22µf 250V ~	0,22µf 250V ~	0,22µf 250V ~	0,22µf 250V ~	CPM 50	EFCO
C13	0,22µf 250V ~	0,22µf 250V ~	0,22µf 250V ~	0,22µf 250V ~	GK0611	LCC
C14	10000µf 63V	15000µf 40V	22000µf 25V	47000µf 10V	DIZ 611	LCC
C15	2200µf 63V	4700µf 40V	6800µf 25V	15000µf 10V	GK0611	LCC
C16	22nf 250V ~	22nf 250V ~	22nf 250V ~	22nf 250V ~	DIZ 611	LCC
C17	22nf 250V ~	22nf 250V ~	22nf 250V ~	22nf 250V ~	DIZ 611	LCC
C18	68µf 63V	220µf 40V	330µf 25V	680µf 10V	PME 271X	RIFA
C19				3300µf 10V	PME 271X	RIFA
CR1	1N 645	1N 645	1N 645	1N 645	C039	SIC
CR2	1N 5618	1N 5618	1N 5618	1N 5618	FELSIC TFRS	SIC
CR3	1N 5618	1N 5618	1N 5618	1N 5618	PME 271Y	RIFA
CR4	BF 37741-931	BF 37741-931	BF 37741-931	BF 37741-931	PME 271Y	RIFA
CR5	BYV 28200	BYV 28200	BYV 28200	BYV 28200	C032	SIC
CR6	BYV 28200	BYV 28200	BYV 28200	BYV 28200	RELSIC TFRS	SIC
CR7	BYV 92400	BYW 93200	BYV 93150	BYV 75-45(MOTOR.)		
CR8	BYV 92400	BYW 93200	BYV 93150	BYV 75-45(MOTOR.)		
CR9	BYV 92400	BYW 93200	BYV 93150	BYV 75-45(MOTOR.)		
CR10-11	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		
CR12	BYW 96D	BYW 96D	BYW 96D	BYW 96D		
CR13	BYW 96D	BYW 96D	BYW 96D	BYW 96D		

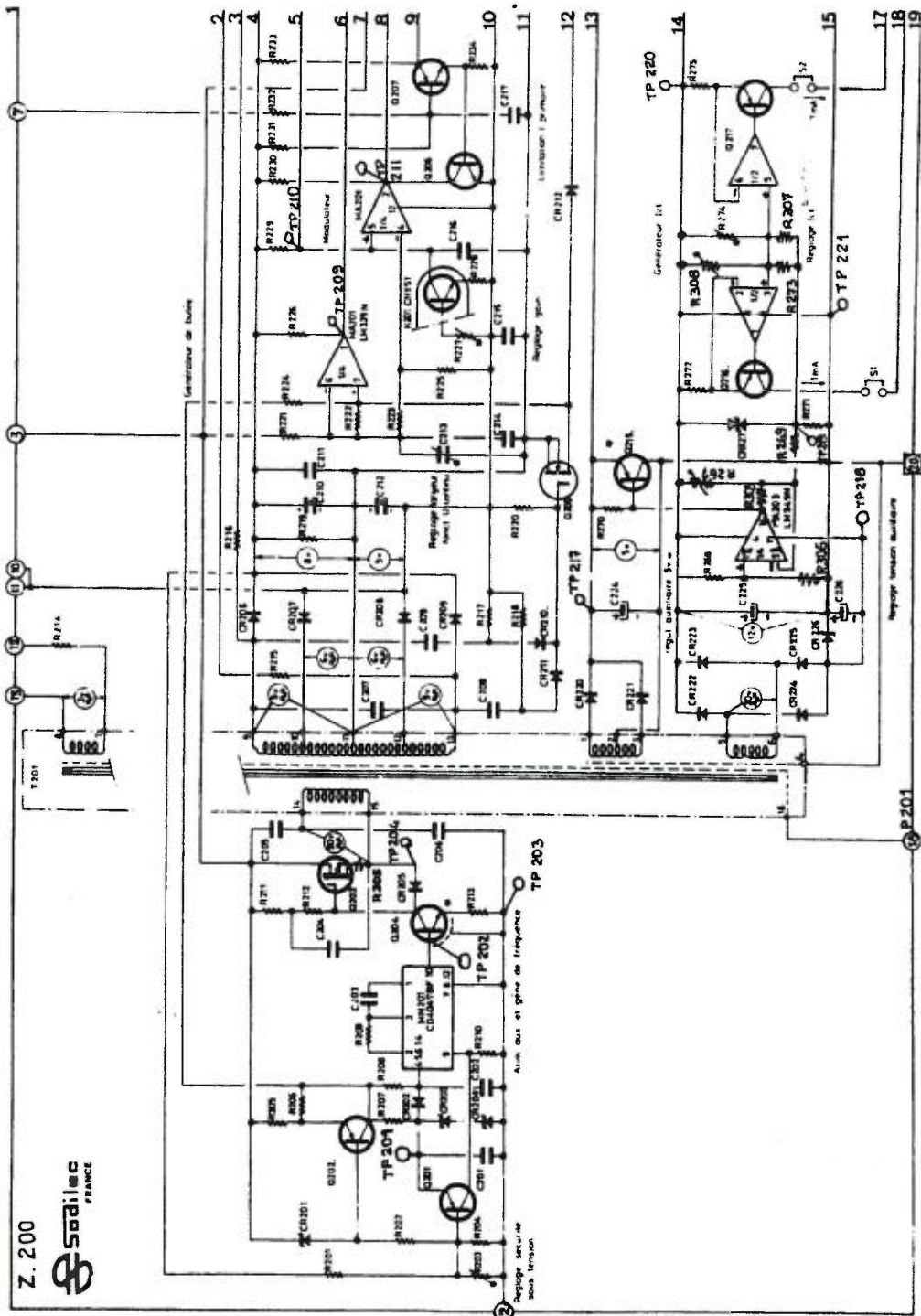
CR14-15-16 Dispo Dispo Dispo BYV 75-45 MOTOROLA

— Tension collecteur Q2  
— Tension collecteur Q1  
— Sortie de M/A 201 : 1  
— Sortie de MN 202 : 10  
(TP212)  
V = 10V/cm

V = 250V/cm



H = 6,25 µs/cm



CHAPITRE I

CARACTERISTIQUES

I-1- GENERALITES

Ces alimentations fonctionnent à tension constante ou à 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

La régulation à découpage permet d'obtenir un volume réduit et un rendement élevé vis à vis de la puissance fournie.

Elle possède un affichage numérique 3 digits, commutable en U ou I → 100 mV ou 100 mA par digit. (10mV pour modèle 8V)

I-1-1- Possibilités

- . Branchement du + ou du - à la masse mécanique (sorties flottantes)
- . Programmation de la tension et du courant à distance par potentiomètre ou par source extérieure continue ( 0 à 5 K $\Omega$  0 à 5V=)
- . Branchement en série
- . Branchement en parallèle avec possibilité de commande unique de la tension
- . 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 indiquant le fonctionnement U ou I
- . Montage en baie standard 19 "

I-1-2- Protections

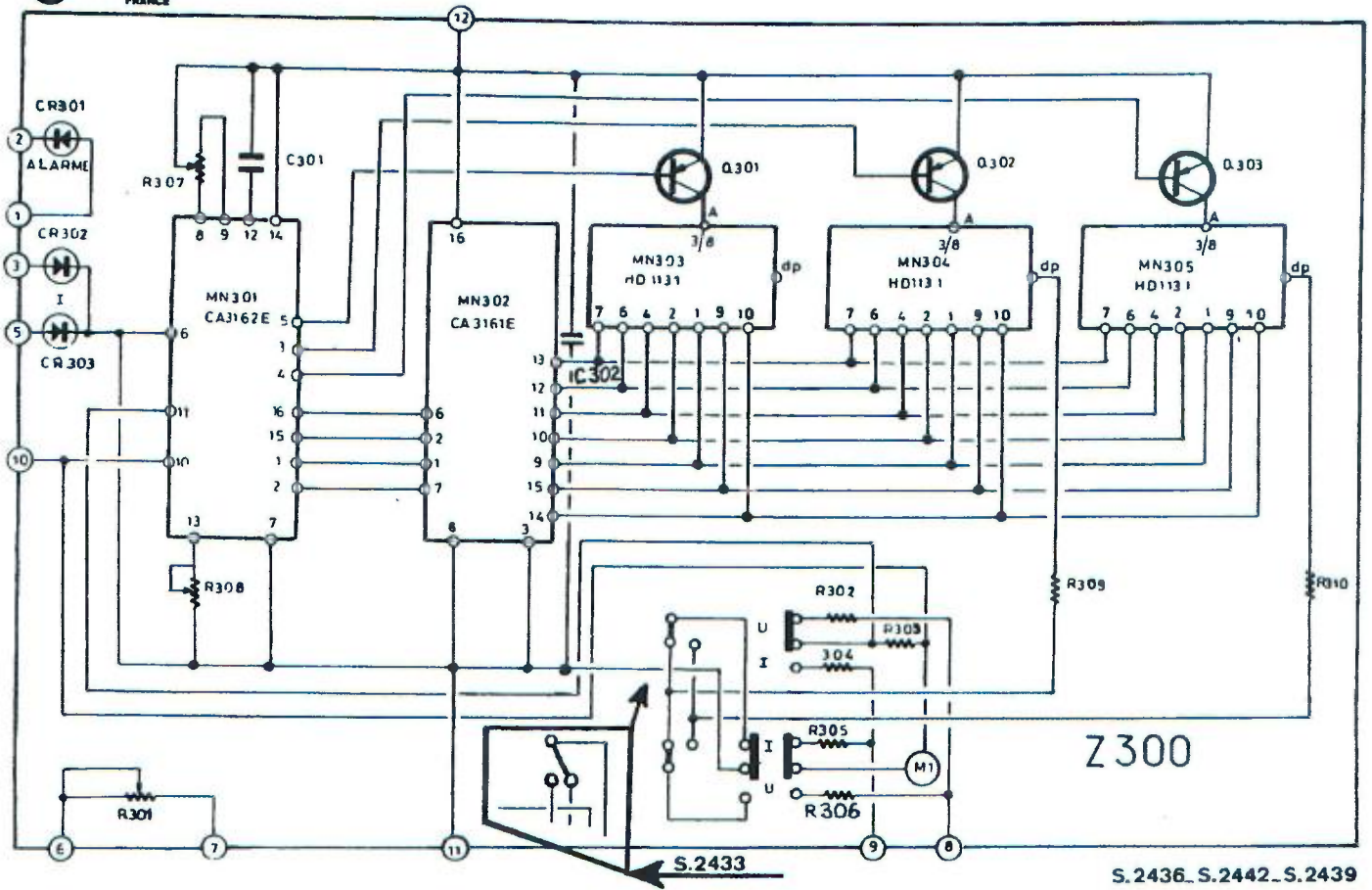
- . contre les courts-circuits et les surcharges
- . en fonctionnement tension constante par limitation de courant de 0 à I max
- . en fonctionnement courant constants par limitation de tension de 0,1 à V max.
- . secteur par interrupteur arrêt/marche , disjonctant sur les surcharges ou surtension réseau.
- . contre les surtensions de sortie par circuit de protection bloquant l'électronique primaire en moins de 10  $\mu$ s. Réarmement par arrêt secteur.
- . contre les courants d'appels, par circuit de démarrage progressif.

I-2- CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

- . Tension d'entrée : secteur monophasé 220V $\pm$ 15% 48 à 63 Hz \*
- . Consommation < 2000 Va  $\cos \phi > 0,7$  à puissance max. }  $\eta > 82\%$
- pour 8V100A < 1500VA  $\cos \phi \neq 0,7$  à puissance max
- . Rigidité diélectrique (conforme aux normes VDE 804, CEI 65 et NFC 92130)
- . 2000 Veff entre primaire et masse
- . 2500 Veff entre primaire et secondaire
- . 500 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.

\* pour le modèle 60V20A seulement -12% de 58 à 60V



S.2436\_S.2442\_S.2439

ALIMENTATIONS STABILISEES  
A DECOUPE  
DC POWER SUPPLIES

SDL/G2 HR 8.100 (0 à 8V) S2430 Dos. 1499  
 SDL/G2 HR 20.50-0 à 20V S.2437 Dr. 1411A  
 SDL/G2 HR 36.30-0 à 36V S.2440 Dr. 1410A  
 SDL/G2 HR 60.20-0 à 60V S.52434Dr. 1384A

DOSSIER TECHNIQUE

2000 Veff entre les bornes d'entrée réunies et la masse mécanique  
 500 Veff entre les bornes de sortie réunies et la masse mécanique.  
 . Ce test réalise l'essai de 2500 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 0,1 V 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 :  $\Delta V_s < \pm (2 \cdot 10^{-4} V_s + 1 \text{ mV})$  pour une variation secteur de  $\pm 15\%$   
 Charge :  $\Delta V_s < 1 \cdot 10^{-3}$  de V max 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  $0^\circ\text{C}$

Stabilité

$\Delta V_s < 1 \cdot 10^{-3} V_s + 5 \text{ mV}$  de dérive sur 8 heures après 30 minutes de mise sous tension à température, charge et secteur constants.

Ondulation résiduelle

$< 100 \text{ mV c.à c.}$  (50mV c.à c. type )  
 $< 50 \text{ mV c.à c.}$  (25mV c.à c. type ) pour 20V50A et 8V100A

Temps de réponse

$< 2 \text{ ms}$  pour revenir dans les limites de  $10^{-2}$  de V max pour une variation de 20 à 80% de la charge.

I-2-3- Fonctionnement à courant constant

Courant de sortie

Réglage de 0 à I max par potentiomètre 10 tours  
 Résolution  $\leq 0,02\%$  de I max.

Limitation de tension

Réglable de 0,1 V à V Max dans toute la plage de réglage courant.

Régulation

Secteur :  $\Delta I_s < \pm (1 \cdot 10^{-3} \text{ de } I_s + 5 \cdot 10^{-4} \text{ de } I \text{ max})$  pour une variation réseau  
 Pour 8V100A  $< \pm (1 \cdot 10^{-3} \text{ de } I_s + 1 \cdot 10^{-3} \text{ de } I \text{ max})$  de  $\pm 15\%$

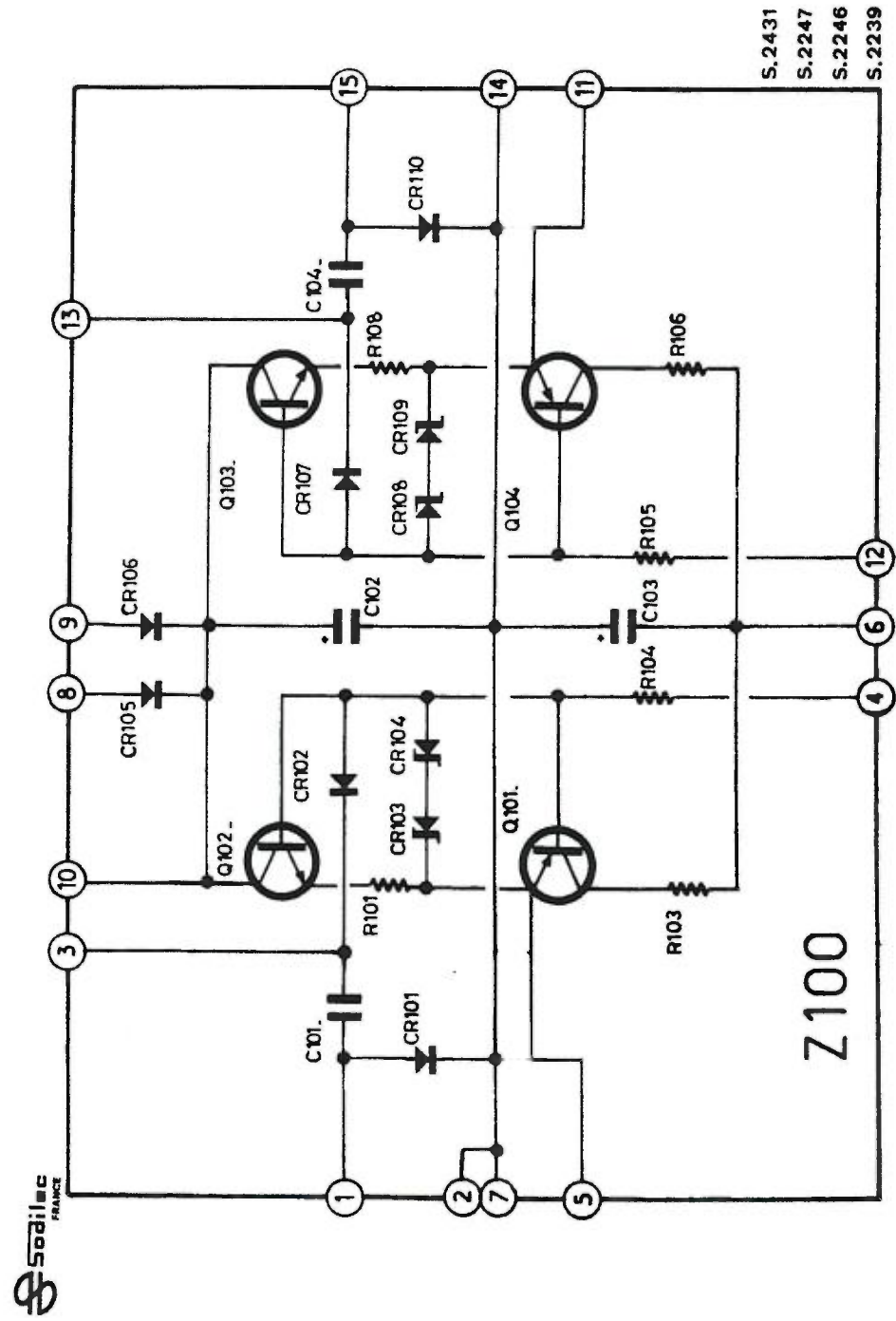
Charge :  $< (1 \cdot 10^{-3} \text{ de } I_s + 50 \text{ mA})$  pour une variation de charge de 0 à 100%  
 pour 8V100A  $< 2 \cdot 10^{-3} \text{ de } I_s + 250 \text{ mA}$

Coefficient de température

$\Delta I_s < (4 \cdot 10^{-4} \text{ de } I_s + 4 \cdot 10^{-4} \text{ de } I \text{ max})$  par  $0^\circ\text{C}$  .pour 8V100A  $< (4 \cdot 10^{-4} \text{ de } I_s + 1 \cdot 10^{-3} \text{ de } I \text{ max})$  par  $0^\circ\text{C}$

Stabilité

$\Delta I_s < (2 \cdot 10^{-3} \text{ de } I_s + 2 \cdot 10^{-3} \text{ de } I \text{ max})$  de dérive sur 8 heures après 30 minutes de mise sous tension à température, charge et secteur constants.  
 pour 8V100A  $< (2 \cdot 10^{-3} \text{ de } I_s + 5 \cdot 10^{-3} \text{ de } I \text{ max})$



S.2431  
 S.2247  
 S.2246  
 S.2239

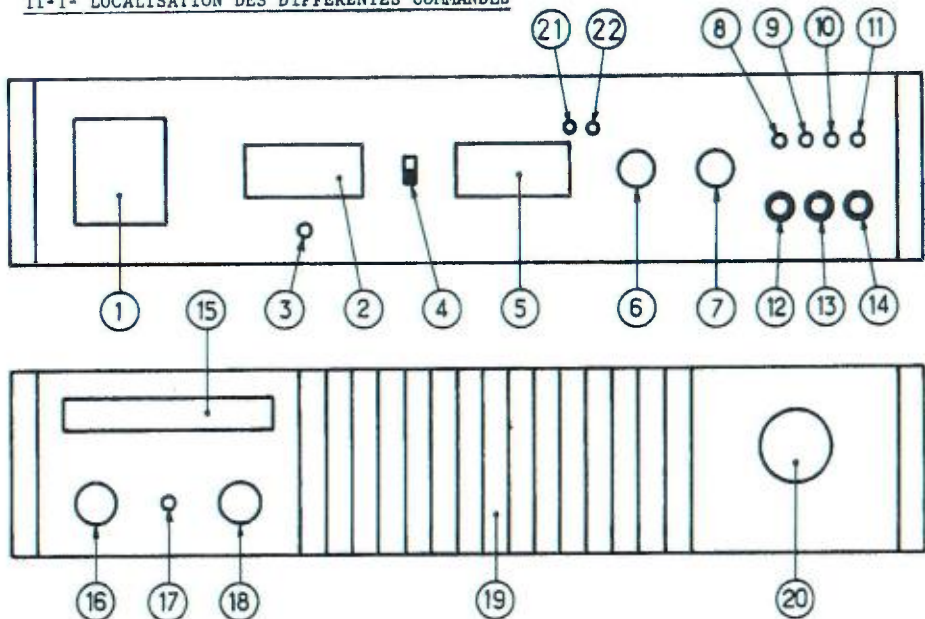
Z100



CHAPITRE II

MISE EN OEUVRE - UTILISATION

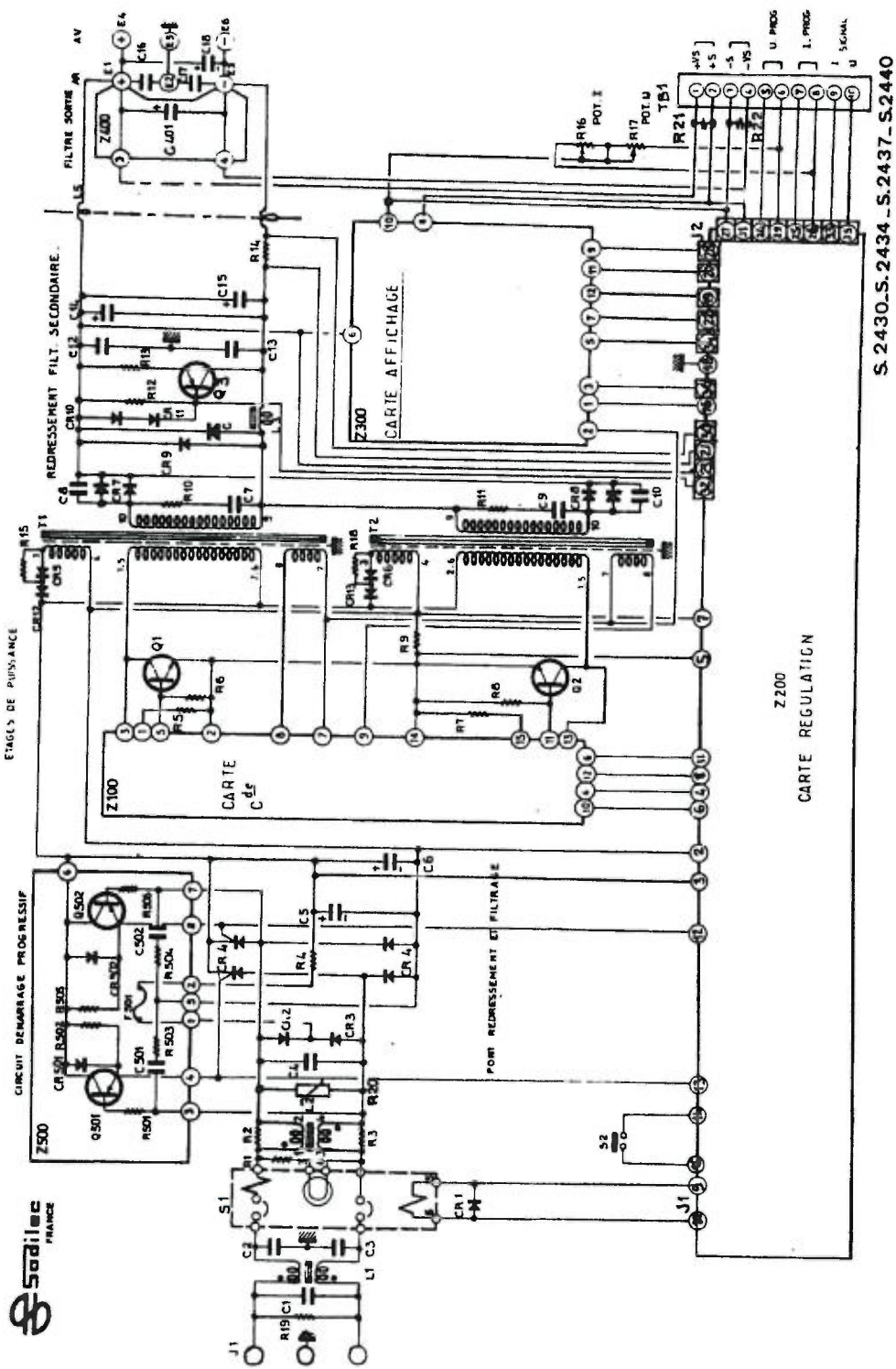
II-1- LOCALISATION DES DIFFERENTES COMMANDES



- 1- Interrupteur disjoncteur 10A arrêt marche avec voyant
  - 2- Voltmètre ou ampèremètre classe 2,5% commutable par inverseur (4)
  - 3- Vis de réglage du zéro du galvanomètre (2)
  - 4- Inverseur de fonction du galvanomètre (2) et de l'affichage numérique (5)  
 $U \rightarrow I$        $I \rightarrow U$
  - 5- Affichage numérique, 3 digit, classe 1,5%, commutable par inverseur (4)  
 100 mA ou 100 mV par digit. (10mV pour 8V100A)
  - 6- Commande de la tension en sortie (10 tours) R17
  - 7- Commande du courant en sortie (10 tours) R16
  - 8- Voyant fonctionnement régulation  $U \rightarrow$  vert
  - 9- Voyant fonctionnement régulation  $I \rightarrow$  rouge
  - 10- Voyant disjonction surtension  $\rightarrow$  jaune
  - 11- Potentiomètre multitours réglage protection surtension (5V min.)
  - 12- Borne de sortie (+) (aux. 10A max) E4
  - 13- Borne de masse E5
  - 14- Borne de sortie (-) (aux. 10A) E6
  - 15- Barrette de branchement des télé-réglages . TB1
  - 16- Borne de sortie (+) E1
  - 17- Borne de masse E2
  - 18- Borne de sortie (-) E3
- pour 8V100A sortie par barre 15x4 (vis Ø5)
- 19- Radiateur arrière
  - 20- Embase raccordement secteur . J1
  - 21- Réglage gain afficheur
  - 22- réglage zéro afficheur
- } voir chapitre IV-maintenance

Repère	SDL/G2 HR 60.20 D.1384 A	SDL/G2 HR 36.30 D.1410A	SDL/G2 HR 20.50 D.1411 A	SDL/G2 HR 8.100 Dr.1499	Fournisseur
Q501	BC 328 CL40	BC 328 CL40	BC 328 CL40	BC 328 CL40	SESCO
Q502	BC 328 CL40	BC 328 CL40	BC 328 CL40	BC 328 CL40	SESCO
R501	220K	220K	220K	220K	SOVGOR
R502	330	330	330	330	SOVGOR
R503	10	10	10	10	SOVGOR
R504	10	10	10	10	SOVGOR
R505	330	330	330	330	SOVGOR
R506	220K	220K	220K	220K	SOVGOR
	4. 30375	4. 30374	4. 30374	4. 30394	CABLAGE C.I.





S. 2430.S.2434 - S.2437 - S.2440

Ondulation résiduelle

< 1% de I max.

I-2-4- Conditions d'environnement

- Température d'utilisation : -10°C à + 55°C
- Température de stockage : -25°C à + 85°C
- Refroidissement : par convection naturelle
- Antiparasitage : conforme aux normes VDE 0871 classe B et VDE 0875 (courbe N pour les sorties et N-12dB pour les entrées)

Tension de sortie	Courant de sortie		Vitesse de programmation à vide (min.)			Résistance de programmation
	40°C	55°C	Montée	descente	Condens. de sortie	
20.	50A	40A	1,1V/ms	14,5V/s	31 200µf	5 K $\Omega$ pour pleine échelle courant ou tension
36.	30A	24A	1,18V/ms	14V/s	21 400µf	
60.	20A	16A	1,07V/ms	16V/s	13 000µf	
B	100A	80A	1,1V/ms	10V/s	65 300µf	

I-3- CARACTERISTIQUES MECANQUES

Dimensions : hauteur : 89 mm  
profondeur : 500mm  
largeur : 429mm

Poids : 16 Kg

Présentation : rack 2U  
dossier technique joint.



Repère	SDL/G2 HR 60.20 D.1384A	SDL/G2 HR 36.30 D.1410A	SDL/G2 HR 20.50 D.1411 A	SDL/G2 HR 8.100 DR.1499	Référence	Fournisseur
R303	1K	1K	1K	1K	0,125W1Z RS58Y	SFERNICE
R304	24,3K	15,8K	9,09K	4,02K	0,125W1Z RS58Y	SFERNICE
R305	4,99K	4,99K	4,99K	4,99K	0,125W1Z RS58Y	SFERNICE
R306	60,4K	35,7K	20K	7,87K	0,125W1Z RS58Y	SFERNICE
R307	47K	47K	47K	47K	T 93YB	SFERNICE
R308	10K	10K	10K	10K	T 93YB	SFERNICE
R309	150	150	150	150	0,25W5Z RC21U	SOVCOR
R310	Dispo	Dispo	Dispo	150	0,25W5Z RC21U	SOVCOR
Q301 à Q303	2N 2907A	2N 2907A	2N 2907A	2N 2907A	CABLAGE C.I.	SESCO
Z400	3.30362	3.30378	3.30371	4.30393		
C401	680µf 63V	1500µf 40V	2200µf 25V	Dispo		
R401	1N 4150	1N 4150	1N 4150		FELSIC T FRS	SIC
R402	1N 4150	1N 4150	1N 4150		CABLAGE C.I.	THOMSON THOMSON
Z500	4.28075	4.28134	4.28144			
C501	0,1µf 250V	0,1µf 250V	0,1µf 250V	0,1µf 250V		
C502	0,1µf 250V	0,1µf 250V	0,1µf 250V	0,1µf 250V		
CR501	1N 4150	1N 4150	1N 4150	1N 4150		
CR502	1N 4150	1N 4150	1N 4150	1N 4150		
F1	Fusible	Fusible	Fusible	Fusible	PME 271X PME 271X	RIFA RIFA
	Pte fusible	Pte fusible	Pte fusible	Pte fusible	1,25A AI/1,25 231346	THOMSON THOMSON CEHESS CEHESS

## II-2- RACCORDEMENT AU RESEAU. REGLAGES A EFFECTUER

### 2-2-1- Raccordement au réseau

- l'appareil est conçu pour une réseau 220V $\sqrt{2}$ +15% 48 à 63 Hz  
Relier le cordon secteur sur le réseau, l'interrupteur étant sur la position arrêt.
- vérifier le branchement normal de la barrette (15)
- 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 digit (5) l'inverseur (4) étant sur la position V, la barrette (15) en branchement normal.

### 2-2-2-b- Réglage courant en local

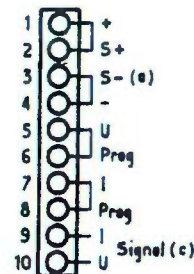
Court-circuiter les bornes + et - de l'alimentation. Mettre en fonctionnement. En agissant sur le réglage (7) ajuster et lire le débit sur le digit (5) l'inverseur (4) étant sur la position I, la barrette (15) en branchement normal.

### 2-2-2-c- réglage de la protection surtension

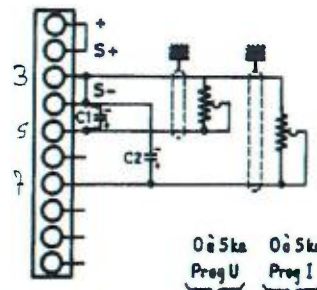
Mettre le réglage tension (2.2.2.a) à la valeur désirée de disjonction surtension. On diminue la valeur du potentiomètre (11), on tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, lorsque le circuit déclenche on a la valeur désirée. Le voyant (10) s'allume, la tension affichée sur le voltmètre (2) tombe à zéro. Le circuit de puissance de l'alimentation est bloqué. Pour réarmer on arrête l'appareil. On diminue le réglage tension (2.2.2.a) . On remet en fonctionnement et on règle la tension à sa valeur initiale.

## II-3- DIFFERENTES POSSIBILITES DE BRANCHEMENT

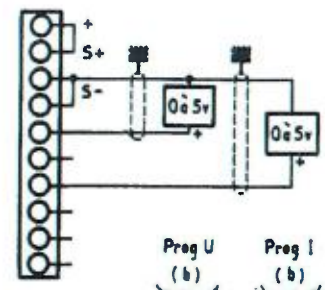
### 2-3-1- Programmation de la tension et du courant à distance



Branchement normal



Programmation par potentiomètre



Programmation par source extérieure.



CHAPITRE III

FUNCTIONNEMENT

Pour la compréhension du texte, se reporter aux schémas électriques.

3-1- CIRCUIT DE REDRESSEMENT ET FILTRAGE D'ENTREE

Les selfs L1 et L2 et les condensateurs C1 à C4 constituent le filtre d'entrée. Celui-ci réduit les réinjections sur le réseau et améliore le cos φ (L2 étale le courant).

La tension secteur est redressée par le pont CR4 constitué de deux diodes et deux thyristors. Les condensateurs C5 et C6 filtrent cette tension redressée.

Au départ les condensateurs C5 et C6 sont chargés par les diodes redresseuses CR2, CR3 et la résistance R4, lorsque l'on atteint une tension d'environ 200V, le circuit (3.2.) démarre et envoie une tension d'attaque sur les thyristors de CR4. On passe du circuit de démarrage progressif au circuit de puissance.

Les transistors Q501 et Q502 bloquent les commandes de base des thyristors lorsque leur tension est inverse.

L'interrupteur disjoncteur arrêt-marche S1, disjoncte sur des surintensités (>10A). En cas de surtension réseau, il disjoncte par une commande sur sa bobine tension venue de la carte régulation Z200 (3.4.1.).

3-2- ALIMENTATION AUXILIAIRE ET GENERATEUR DE FREQUENCE (Z200)

Le transistor Q202 monté en générateur de courant constant alimente le circuit intégré MN 201. Celui-ci monté en multivibrateur génère une fréquence de 40 KHz (sortie 13 (fig.1), son diviseur par 2, génère une fréquence de 20 KHz (Q et Q̄ → 10 et 11). La sortie 10 attaque le transistor Q204 à 20 KHz (Fig.2).

Quand la tension continue d'entrée est inférieure à 200V, le transistor Q201 conduit, l'entrée 9 de MN 201 est haute, le diviseur par 2 est bloqué, la sortie 10 est basse, Q204 bloqué.

Quand la tension d'entrée est supérieure à 200V, le diviseur par 2 fonctionne, Q204 découpe, le transformateur T201 et le transistor Q203 sont commandés à 20 KHz. Le transistor Q204 est monté en générateur de courant constant (0-50 mA). L'enroulement 7,8 (3V) attaque les thyristors de CR4.

Les tensions 9,10,11,12,13 (2x6V, 2x9V) sont redressées par les diodes CR206 à CR209, on obtient une tension de 8V sur C210 et une tension de -5V sur C212.

La tension 5,6 (20V) est redressée par les diodes CR222 à CR225, on obtient une tension de 12V sur C225 plus une tension de 6,2V sur CR226, C226.

La tension 1,2,3 (2x6V) est redressée par les diodes CR220, CR221, on obtient une tension de +5V sur C224.

Repère	SDL/G2 HR 60.20 D.1384A	SDL/G2 HR 36.30 D.1410A	SDL/G2 HR 20.50 D.1411 A	SDL/G2 HR 8.100 DR 1499	Référence	Fournisseur
R223	12K	12K	12K	12K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R224	1M	1M	1M	1M	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R225	62K	62K	62K	62K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R226	10K	10K	10K	10K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R227	Réglage	Réglage	Réglage	Réglage	RC21U	SOVCOR
R228	22K	22K	22K	22K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R229	100K	100K	100K	100K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R230	12K	12K	12K	12K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R231	6,2K	6,2K	6,2K	7,5K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R232	470	470	470	470	0,5W5% RC31U	SOVCOR
R233	6,8K	6,8K	6,8K	6,8K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R234	2,2K	2,2K	2,2K	2,2K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R235	1,8K	1,8K	1,8K	1,8K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R236	470	470	470	470	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R237	220	220	220	220	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R238	1,8K	1,8K	1,8K	1,8K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R239	1K	1K	1K	1K	1W5% RC41U	SOVCOR
R240	390K	390K	390K	390K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R241	5,6K	5,6K	5,6K	5,6K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R242	Réglage	Réglage	Réglage	Réglage	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R243	5,6K	5,6K	5,6K	5,6K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R244	6,8K	6,8K	6,8K	6,8K	1W5% RC41U	SOVCOR
R245	Réglage	Réglage	Réglage	Réglage	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R246	68K (réglage)	68K (réglage)	68K (réglage)	68K (réglage)	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R247	1K	1K	1K	1K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R248	1K	680	470	220	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R249	12K	10K	10K	2,2K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R250	270K	270K	270K	270K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R251	3,3K	3,3K	3,3K	3,3K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R252	2,2K	2,2K	2,2K	2,2K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R253	120	120	120	120	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R254	470	470	470	470	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R255	4,7K	4,7K	4,7K	4,7K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R256	1,2K	1,2K	1,2K	1,2K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R257	220K	220K	220K	100K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R258	220	220	220	220	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R259	1,1K	1,5K	2,7K	3,9K	0,25W5% RC21U	SOVCOR

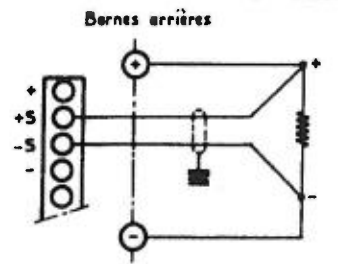
Repère	SDL/G2 HR 60.20 D.1384A	SDL/G2 HR 36.30 D.1410A	SDL/G2 HR 20.50 D.1411 A	SDL/G2 HR B.100 S.2430 Dr. 1499	Référence	Fournisseur
R260	220	270	270	560	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R261	10	10	10	10	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R262	Dispo	Dispo	Dispo	Dispo	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R263	Disponible	Disponible	Disponible	Dispo	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R264	Disponible	Disponible	Disponible	Dispo	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R265	22	22	22	22	0,25W5% RC21U	SFERNICE
R266	22	22	22	22	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R267	...	Réglage	Réglage	Réglage	0,5W5% RC31U	SOVCOR
R268	15K	15K	15K	15K	0,5W5% RC31U	SOVCOR
R269	10K	10K	10K	10K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R270	470	470	470	470	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R271	820	820	820	820	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R272	5,62K	5,62K	5,62K	5,62K	0,25W5% RC21U	SFERNICE
R273	10K	10K	10K	10K	0,125W1% RS58Y	SOVCOR
R274	Réglage	Réglage	Réglage	Réglage	0,125W1% RS58Y	SFERNICE
R275	5,62K	5,62K	5,62K	5,62K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R276	10K	10K	10K	10K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R277	680	680	680	680	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R278	10K	10K	10K	10K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R279	22K	10K	10K	10K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R280	100	100	100	100	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R281	820	820	820	820	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R282	10K	10K	10K	10K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R283	4,7K	4,7K	4,7K	4,7K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R284	4,7K	4,7K	4,7K	4,7K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R285	Réglage	Réglage	Réglage	Réglage	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R286	20K	20K	20K	49,9K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R287	20K	20K	20K	49,9K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R288	1K	1K	1K	1K	0,125W1% RS58Y	SFERNICE
R289	1K	1K	1K	1K	0,125W1% RS58Y	SFERNICE
R290	47K	47K	47K	47K	0,125W1% RS58Y	SFERNICE
R291	330	330	330	330	0,125W1% RS58Y	SFERNICE
R292	4,7K	4,7K	4,7K	4,7K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R293	330	330	330	330	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R294	4,7K	4,7K	4,7K	4,7K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R295	10K	10K	10K	10K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R296	220K	220K	120K	15K	0,25W5% RC21U	SOVCOR

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

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

}  $\beta$   
voir 2.3.2.

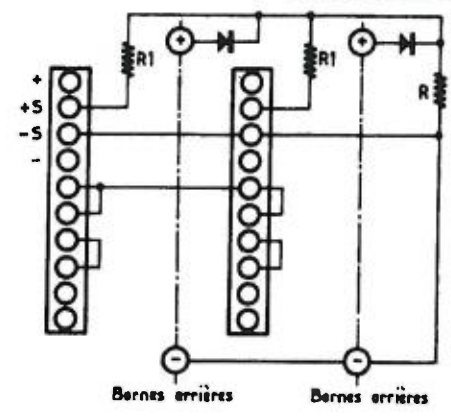
2-3-4- Télérégulation à distance



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

On peut admettre 1,5V de chute dans la ligne "-" et 1,5V dans le "+"  
Pour 8V100A limiter les chutes à 0,6V dans le + et 0,6V dans le -

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



- arrêter les appareils
- câbler comme ci-contre
- les diodes doivent supporter l'intensité correspondante aux possibilités de l'alimentation.

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 $\Omega$  ou la source extérieure absorber 2 mA ( 0 à 5V) (relier 5, déconnecter 6)

Repère	SDL/G2 HR 60.20 D.1384A	SDL/G2 HR 36.30 D.1410 A	SDL/G2 HR 20.50 D.1411 A	SDL/G2 HR 8.100 D.1499	Référence	Fournisseur
Q210	2N 2907 A	2N 2907 A	2N 2907 A	2N 2907 A		SESCO
Q211	2N 5415	2N 5415	2N 2905 A	2N 2905 A		SESCO
Q212	2N 1893	2N 1893	2N1711	2N 1711		SESCO
Q213	2N 1893	2N 1893	2N1711	2N 1711		SESCO
Q214	2N 4036	2N 4036				RCA
Q215	2N 5322	2N 5322	2N2905 A	2N 2905 A		SESCO
Q216	BCY 78X	BCY 78X	2N 5322	2N 5322		RCA
Q217	BCY 78X	BCY 78X	BCY 78X	BCY 78X		SESCO
Q218	BCY 78X	BCY 78X	BCY 78X	BCY 78X		SESCO
Q219	2N 2907 A	2N 2907 A	2N 2907 A	2N 2907 A		SESCO
Q220	2N 2907 A	2N 2907 A	2N 2907 A	2N 2907 A		SESCO
Q220	2N 1893	2N 1893	2N 1893	2N 1711		SESCO
R201	180K	180K	180K	180K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R202	680K	680K	680K	680K	0,5W5% RC31U	SOVCOR
R203	Réglage	Réglage	Réglage	Réglage		
R204	39K	39K	39K	39K		SOVCOR
R205	2,4K	2,4K	2,4K	2,4K		SOVCOR
R206	100K	100K	100K	100K		SOVCOR
R207	150K	150K	150K	150K	1W10% RC32	AB
R208	39K	39K	39K	39K		SOVCOR
R209	22K	22K	22K	22K		SOVCOR
R210	100K	100K	100K	100K		SOVCOR
R211	27K	27K	27K	27K		SOVCOR
R212	3,3K	3,3K	3,3K	3,3K		SOVCOR
R213	160	160	160	160		SOVCOR
R214	12	12	12	12		SOVCOR
R215	4,7K	4,7K	4,7K	4,7K		SOVCOR
R216	4,7K	4,7K	4,7K	4,7K		SOVCOR
R217	15K	15K	15K	15K		SOVCOR
R218	15K	15K	15K	15K		SOVCOR
R219	2,2K	2,2K	2,2K	2,2K		SOVCOR
R220	8,2K	10K	10K	10K		SOVCOR
R221	390K	390K	390K	390K		SOVCOR
R222	100	100	100	100		SOVCOR

Le transistor Q204 attaquant le transformateur T201 en courant, il faut un régulateur shunt pour réguler l'ensemble des tensions. Cette régulation est faite sur la tension + 12V, par le circuit intégré MA203 (12,13,14). La zener de référence est CR227. Le transistor shunt Q215 agit sur la tension +5V

### 3-3- CIRCUIT DE COMMANDE DE L'ETAGE DE PUISSANCE

#### 3-3-1- Générateur de butée (Z200)

Le circuit R221, C213, C214 constitue un générateur de dent de scie, il est remis à zéro à la fin de chaque alternance par le transistor Mbs Q205 (fig.3, Fig.4)

Quand un courant traverse la résistance R222, la sortie 1 de MA 201 devient basse ( fig.5). Ceci se produit pendant la remise à zéro. Quand le secteur augmente, le condensateur C214 se charge plus vite, la diode CR212 devient conductrice (fig.6), un courant traverse R222, la sortie 1 de MA201 devient basse (fig.7). L'état bas de MA 201 correspond à la butée sur les transistors de puissance, cette butée augmente avec le secteur, de telle manière que le produit  $U \times T$  appliqué aux ferrites des transformateurs T1, T2 soit constant, ce qui évite leur saturation.

#### 3-3-2- Modulateur (Z200)

L'information issue du circuit régulation (3.6.) est transmise par le photocoupleur K201. Le circuit intégré MA 201 ( 2,4,5) transforme les variations de tension issue de K201 en variation de largeur (fig.8)

Les signaux issus de MA 201 ( 1 et 2) attaquent les portes Nand MN202 et MN203. En sortie de MN202 (10) on obtient un signal (fig.9). Le transformateur T201 attaque MN202 au travers de R215, R216, C223. On obtient les signaux en sortie 6 de MN202 et MN 203 (fig.10). Les circuits intégrés MN204 et MN205 sont composés de six buffers montés en parallèle, ils attaquent les transistors de commande Q101,102,103,104.

#### 3-3-3- Circuit de commande des transistors de puissance (Z100)

Les transistors Q102, Q103 sont montés en générateur de courant (R101, CR103 CR104- R108, CR108, CR109), ils attaquent les bases des transistors de puissance (Q1, Q2) (FIG.11)

Leur courant est asservi à la saturation des transistors de puissance Q1, Q2 : diodes anti-saturation : CR102, CR107 . Les transistors Q101, Q104 bloquent les transistors de puissance, les résistances R103, R106 limitent le courant max inverse. Les transistors Q102, Q103 sont alimentés par le redressement filtrage CR106, C102, l'énergie est fournie par l'enroulement auxiliaire de T1 et T2 (7;8) . Au démarrage l'énergie vient de CR213, R302 ( 8V auxiliaire)

### 3-4-CIRCUIT DE SECURITE DE L'ETAGE DE PUISSANCE

#### 3-4-1- Sécurité surtension

On compare une fraction de la tension secteur redressée filtrée (C5, C6 par.3.1.) par le pont diviseur R240, R244, R245 à la tension de la zener référence CR214, à l'aide du comparateur MA 201 ( 10,11,13). Si la tension secteur croît le comparateur bascule, sa sortie devient basse, le transistor Q210 devient conducteur, la bobine du disjoncteur S1 est alimentée, celui-ci disjoncte, l'alimentation s'arrête.

### 3.4.2.- Sécurité sous tension

On compare une fraction de la tension auxil.+8V par le pont diviseur R235,R242,R243 à la tension de la zener référence CR214, à l'aide du comparateur MA 201 ( 8,9,14). Si la tension auxiliaire diminue, le comparateur bascule sa sortie devant basse(14), le modulateur MA201 a sa sortie basse (2), la chaîne puissance se bloque (3.2.2.- 3.3.3.)

Si la tension d'alimentation (C102) des transistors Q102, Q103 est faible CR213 et R302 conduisent le circuit sous tension MA 201 (8,9,14) bascule. Ce circuit bloque la puissance tant que les tensions auxiliaires ne sont pas établies.

### 3-4-3-Limitation I primaire

Le courant dans les transistors de puissance Q1 et Q2 est traduit par une tension aux bornes du shunt R9. (Fig.12) . Lorsque le courant croît, le transistor Q207 devient conducteur (pont R231-232), Q206 fait de même. L'impulsion (fig.13) est mémorisée par le circuit MN202 jusqu'au cycle suivant (sortie 10 de MN 202- fig.14). On a blocage du cycle de puissance. On effectue une limitation d'intensité par limitation de l'intensité crête.

### 3-5- ETAGE DE PUISSANCE ET REDRESSEMENT FILTRAGE SORTIE

Le circuit Z100 attaque les bases des transistors de puissance Q1,Q2 (Fig.11) Ces deux transistors attaquent deux transformateurs montés en montage forward, les commandes étant déphasées de 180°C, on a un pseudo push-pull (fig.15). Les diodes CR5,CR6 réinjectent dans la source pendant le cycle de blocage l'énergie emmagasinée dans le circuit magnétique pendant le cycle de conduction.

Les cellules MCD : R5,CR101,C101 et R7, CR110,C104 protègent les transistors de puissance en absorbant les énergies de commutation. Les tensions recueillies aux secondaires des transformateurs sont redressées par les diodes CR7,CR8 et filtrées par la cellule L.C. : L3,C14,C15,C401,C18. CR9 est la diode de "volant magnétique" de L3. (pour 8V100A CR7 et CR14 en // - CR8 et CR15 en // - CR9 et CR16 en //)

Les cellules C7,R10 - C9,R11, les condensateurs C8,C10,C11 sont des éléments de déparasitage.

Les condensateurs C12,C13 et la cellule L5,C16,C17 sont des éléments de déparasitage par rapport à la masse

### 3-6- CIRCUIT DE REGULATION ( Z100)

#### 3-6-1- Générateur de courant de référence

La zener de référence CR227, le circuit intégré MA 202 et les transistors Q216,Q217 constituent un ensemble de deux générateurs de courant constant 1 mA. Ces générateurs alimentent les potentiomètres (R16,R17), on obtient deux tensions de référence pour les amplificateurs U et I ( 0 à 5V=)

Repère	SDL/G2 HR	SDL/G2 HR	SDL/G2 HR	SDL/G2 HR	SDL/G2 HR	Référence	Fournisseur
CR220	60.20 D.1384A	36.30 D.1410A	20.50 D.1411 A	8.100 D. 1499			THOMSON THOMSON
CR221	1N 4150	1N 4150	1N 4150	1N 4150			SESCO
CR222 a	1N 4150	1N 4150	1N 4150	1N 4150			SESCO
CR225	1N4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148			SESCO
CR226	BZX55C6V2	BZX55C6V2	BZX55C6V2	BZX55C6V2			SESCO
CR228	BZX85C5V6	BZX85C5V6	BZX85C5V6	BZX55C10V			SESCO
CR229	BZX55C10V	BZX55C10V	BZX55C10V	BZX55C10V			SESCO
CR230	BZX55C10V	BZX55C10V	BZX55C10V	BZX55C10V			SESCO
CR231	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148			SESCO
CR232	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148			SESCO
CR227	1N 823	1N 823	1N 823	1N 823			SILLEC
K201	CNY 51	CNY 51	CNY 51	CNY 51			G.E.
K202	CNY 51	CNY 51	CNY 51	CNY 51			G.E.
CR 236	22 nF	22 nF	22 nF	22 nF		IR D 607	LCC
CR 237	100 pF	100 pF	100 pF	100 pF		DIZ 604	LCC
MN201	CD 4047BF	CD 4047BF	CD 4047BF	CD 4047BF			RCA
MR202	MC 14023BCL	MC 14023BCL	MC 14023BCL	MC 14023BCL			MOTOROLA
MR203	MC 14023BCL	MC 14023BCL	MC 14023BCL	MC 14023BCL			MOTOROLA
MR204	MC 14049BCL	MC 14049BCL	MC 14049BCL	MC 14049BCL			MOTOROLA
MR205	MC 14049BCL	MC 14049BCL	MC 14049BCL	MC 14049BCL			MOTOROLA
MA 201	MLM 339N	MLM 339N	MLM 339N	MLM 339N			MOTOROLA
MA 202	LH 358N	LH 358N	LH 358N	LH 358N			SIGNETICS
MA 203	LH 349N	LH 349N	LH 349N	LH 349N			NSC
P201-202	Connecteur	connecteur	connecteur	connecteur			TRELEC
Q201	2N 2907A	2N 2907 A	2N 2907 A	2N 2907A			SESCO
Q202	2N 5416	2N 5416	2N 5416	2N 5416			SESCO
Q203	MFE 9200	MFE 9200	MFE 9200	MFE 9200			MOTOROLA
Q204	MJE 13005	MJE 13005	MJE 13005	MJE 13005			MOTOROLA
Q205	VNO 300M	VNO 300M	VNO 300M	VNO 300M			SILICONIX
Q206	2N 2369	2N 2369	2N 2369	2N 2369			SESCO
Q207	2N 2894	2N 2894	2N 2894	2N 2894			SGS
Q208	2N 2894	2N 2894	2N 2894	2N 2894			SGS
Q209	2N 2907A	2N 2907A	2N 2907A	2N 2907A			SESCO

Repère	SDL/G2 HR 60.20 D.1.384 A	SDL/G2 HR 36.30 D.1.410 A	SDL/G2 HR 20.50 D.1.411 A	SDL/G2 HR. B. 100 Dossier 1499	Référence	Fournisseur
C214	2,2nf 400V	2,2nf 400V	2,2nf 400V	2,2nf	KRI 210B	LCC
C215	0,1µf 63V	0,1µf 63V	0,1µf 63V	0,1µf 63V	IRD 607	LCC
C216	220pf 500V	220pf 500V	220pf 500V	220pf 500V	DIZ 804	LCC
C217	2,2nf 100V	2,2nf 100V	2,2nf 100V	2,2nf 63V	IRD 607	LCC
C218	47nf 100V	47nf 100V	47nf 100V	47nf 63V	IRD 607	LCC
C219	2,2nf 100V	2,2nf 100V	2,2nf 100V	2,2nf 63V	IRD 607	LCC
C220	1nf 400V	1nf 400V	1nf 400V	1nf 400V	CPM 50	EFCO
C221	Disponible	Disponible	Disponible	Dispo		
C222	Disponible	Disponible	Disponible	Dispo		
C223	22pf 500V	22pf 500V	22pf 500V	22pf 500V	DIZ 604	LCC
C224	470pf 10V	470pf 10V	470pf 10V	470pf 10V	ALSIC 105 FRS	SIC
C225	6,8µf 25V	6,8µf 25V	6,8µf 25V	6,8µf 25V	C124	RTC
C226	33µf 10V	33µf 10V	33µf 10V	33µf 10V	C124	RTC
C227	15µf 16V	15µf 16V	15µf 16V	15µf 16V	C124	RTC
C228	15µf 16V	15µf 16V	15µf 16V	15µf 16V	C124	RTC
C229	0,1µf 63V	0,1µf 63V	0,1µf 63V	0,1µf 63V	IRD 607	LCC
C230	47nf 63V	47nf 63V	47nf 63V	47nf 63V	IRD 607	LCC
C231	1nf 100V	1nf 100V	1nf 100V	1nf 63V	IRD 607	LCC
C232	1nf 100V	1nf 100V	1nf 100V	1nf 63V	IRD 607	LCC
C233	10nf 100V	10nf 100V	10nf 100V	10nf 63V	IRD 607	LCC
C234	220pf	220pf	220pf	220pf 500V	IRD 607	LCC
C235	47pf 500V	47pf 500V	47pf 500V	47pf 500V	IRD 607	LCC
CR201	BZX55C10V	BZX55C10V	BZX55C10V	BZX55C10V	IRD 607	LCC
CR202	1N4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148	IRD 607	LCC
CR203	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	IRD 607	LCC
CR204	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	IRD 607	LCC
CR205	BZX55C10V	BZX55C10V	BZX55C10V	BZX55C10V	IRD 607	LCC
CR206				BZY55C10V	IRD 607	LCC
CR209	1N 4150	1N 4150	1N 4150	1N 4150	DIZ 604	LCC
CR210				47 pf	DIZ 604	LCC
CR213	1N 4148	1N 4148	1N 4148	BZX55C10V		SESCO
CR214	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		SESCO
CR215	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		SESCO
CR216	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		SESCO
CR217	BZX55C3V9	BZX55C3V9	BZX55C3V9	BZX55C3V9		SESCO
CR218	Disponible	Disponible	Disponible	Dispo		SESCO
CR219	Disponible	Disponible	Disponible	Dispo		SESCO

### 3-6-2- Circuit de régulation de tension

On compare une fraction de la tension de sortie R297, R299 à la tension de référence sur R17. Le circuit intégré MA 203 ( 1,2,3) sert de comparateur. Si la tension en sortie croît, la sortie 1 de MA 203 diminue. Le photocoupleur K201 devient plus conducteur, il commande l'électronique primaire (3.3.2), la largeur de conduction de l'étage de puissance diminue (3.5.), ce qui corrige l'erreur initiale.

La cellule R296, C231 est une cellule de contre-réaction, les cellules R300, C232 et R280, C229 sont des cellules d'avance de phase. Elles optimisent le temps de réponse de la boucle.

Lorsque l'on est en régulation tension, le transistor Q219 est conducteur, la diode électroluminescente CR302 est alimentée, la signalisation U ( 10 de TB1 ) est haute.

### 3-6-3- Circuit de régulation de courant

L'intensité est traduite par une tension aux bornes du shunt R14. Cette tension est amplifiée avec un gain de 15 par l'amplificateur I (MA 203-8,9,10) (Gain de 50 pour 8V100A)

On compare cette tension à la tension de référence sur R16. Ce circuit intégré MA 203 ( 5,6,7) effectue cette comparaison. Si le courant en sortie croît, la sortie 7 de MA 203 diminue. Le photocoupleur K201 devient plus conducteur, il commande l'électronique primaire (3.3.2), la largeur de conduction de l'étage de puissance diminue ( 3.5), ce qui corrige l'erreur initiale.

La cellule R279, C230 est une cellule de contre-réaction, la cellule R280 C229 est une cellule d'avance de phase. Elles optimisent le temps de réponse de la boucle.

Lorsque l'on est en régulation courant, le transistor Q218 est conducteur, la diode électroluminescente CR303 est alimentée. La signalisation I ( 9 de TB1) est haute.

### 3-6-4- Circuits annexes

En transitoire U ou I, la sortie 7 (ou 1) de MA 203 devient basse, le transistor Q220 conduit, ce dernier commande le transistor Q3 monté en générateur de courant constant (CR10, CR11, R13). Le transistor Q3 permet de décharger plus rapidement les condensateurs de sortie, ce qui améliore les temps de réponse ( U ou I)

### 3-7- CIRCUIT D'AFFICHAGE NUMERIQUE ( Z300)

Le circuit d'affichage numérique est alimenté par la tension de 5V issue de Z200 ( C224). Cette tension régulée alimente les deux circuits intégrés MN301, MN302. Une fraction de la tension de sortie (diviseur R302, R303) ou une fraction de la tension représentant le courant de sortie (diviseur R304, R303) est appliquée au circuit MN 301; le circuit intégré MN 301 est un convertisseur analogique digital ses sorties BCD ( 16,15,1,2) attaquent les entrées du décodeur MN 302.

Les sorties 7 segments de MN 302 sont multiplexées aux trois afficheurs MN 303 à MN 305)

Le digit est choisi par les sorties 3,4,5 de MN 301, qui commandent les transistors Q301 à Q303.



Repère	SDL/G2 HR 60.20 D.1.384A	SDL/G2 HR 36.30 D.1410 A	SDL/G2 HR 20.50 D.1411 A	SDL/G2 HR. 8.100 Dossier 1499	Référence	Fournisseur
C214	2,2nf 400V	2,2nf 400V	2,2nf 400V	2,2nf	KRI 210B	LCC
C215	0,1pf 63V	0,1pf 63V	0,1pf 63V	0,1uf 63V	IRD 607	LCC
C216	220pf 500V	220pf 500V	220pf 500V	220PF 500V	DIZ 604	LCC
C217	2,2nf 100V	2,2nf 100V	2,2nf 100V	2,2nf 63V	IRD 607	LCC
C218	47nf 100V	47nf 100V	47nf 100V	47nf 63V	IRD 607	LCC
C219	2,2nf 100V	2,2nf 100V	2,2nf 100V	2,2nf 63V	IRD 607	LCC
C220	1nf 400V	1nf 400V	1nf 400V	1nf 400V	CPM 50	EFCC
C221	Disponible	Disponible	Disponible	Dispo		
C222	Disponible	Disponible	Disponible	Dispo		
C223	22pf 500V	22pf 500V	22pf 500V	22pf	DIZ 604	LCC
C224	470pf 10V	470pf 10V	470pf 10V	470uf 10V	ALSIC 105 FRS	SIC
C225	6,8pf 25V	6,8pf 25V	6,8pf 25V	6,8uf 25V	C124	RTC
C226	33pf 10V	33pf 10V	33pf 10V	33uf 10V	C124	RTC
C227	15pf 16V	15pf 16V	15pf 16V	15uf 16V	C124	RTC
C228	15pf 16V	15pf 16V	15pf 16V	15uf 16V	C124	RTC
C229	0,1pf 63V	0,1pf 63V	0,1pf 63V	0,1uf 63V	IRD 607	LCC
C230	47nf 63V	47nf 63V	47nf 63V	47nf 63V	IRD 607	LCC
C231	1nf 100V	1nf 100V	2,2nf 100V	22nf 63V	IRD 607	LCC
C232	1nf 100V	1nf 100V	2,2nf 100V	1nf 63V	IRD 607	LCC
C233	10mf 100V	10mf 100V	10mf 100V	10mf 63V	IRD 607	LCC
C234	220pf	220pf	220pf	220pf	DIZ 604	LCC
C235	47pf 500V	47pf 500V	47pf 500V	47 pF 500V	DIZ 604	LCC
CR201	BZX55C10V	BZX55C10V	BZX55C10V	BZX55C10V		SESCO
CR202	1N4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148		SESCO
CR203	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		SESCO
CR204	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		SESCO
CR205	BZX55C10V	BZX55C10V	BZX55C10V	BZX55C10V		SESCO
CR206						
CR209	1N 4150	1N 4150	1N 4150	1N 4150		THOMSON
CR210						
CR213	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148		SESCO
CR214	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		SESCO
CR215	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		SESCO
CR216	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		SESCO
CR217	BZX55C3V9	BZX55C3V9	BZX55C3V9	BZX55C3V9		SESCO
CR218	Disponible	Disponible	Disponible	Dispo		SESCO
CR219	Disponible	Disponible	Disponible	Dispo		SESCO

### 3-6-2- Circuit de régulation de tension

On compare une fraction de la tension de sortie R297, R299 à la tension de référence sur R17. Le circuit intégré MA 203 ( 1,2,3) sert de comparateur. Si la tension en sortie croît, la sortie 1 de MA 203 diminue. Le photocoupleur K201 devient plus conducteur, il commande l'électronique primaire (3.3.2), la largeur de conduction de l'étage de puissance diminue (3.5.), ce qui corrige l'erreur initiale.

La cellule R296, C231 est une cellule de contre-réaction, les cellules R300, C232 et R280, C229 sont des cellules d'avance de phase. Elles optimisent le temps de réponse de la boucle.

Lorsque l'on est en régulation tension, le transistor Q219 est conducteur, la diode électroluminescente CR302 est alimentée, la signalisation U ( 10 de TBl ) est haute.

### 3-6-3- Circuit de régulation de courant

L'intensité est traduite par une tension aux bornes du shunt R14. Cette tension est amplifiée avec un gain de 15 par l'amplificateur I (MA 203-8,9,10) (Gain de 50 pour 8V100A)

On compare cette tension à la tension de référence sur R16. Ce circuit intégré MA 203 ( 5,6,7) effectue cette comparaison. Si le courant en sortie croît, la sortie 7 de MA 203 diminue. Le photocoupleur K201 devient plus conducteur, il commande l'électronique primaire (3.3.2), la largeur de conduction de l'étage de puissance diminue ( 3.5), ce qui corrige l'erreur initiale.

La cellule R279, C230 est une cellule de contre-réaction, la cellule R280 C229 est une cellule d'avance de phase. Elles optimisent le temps de réponse de la boucle.

Lorsque l'on est en régulation courant, le transistor Q218 est conducteur, la diode électroluminescente CR303 est alimentée. La signalisation I ( 9 de TBl) est haute.

### 3-6-4- Circuits annexes

En transitoire U ou I, la sortie 7 (ou 1) de MA 203 devient basse, le transistor Q220 conduit, ce dernier commande le transistor Q3 monté en générateur de courant constant (CR10, CR11, R13). Le transistor Q3 permet de décharger plus rapidement les condensateurs de sortie, ce qui améliore les temps de réponse ( U ou I)

### 3-7- CIRCUIT D'AFFICHAGE NUMERIQUE ( 2300)

Le circuit d'affichage numérique est alimenté par la tension de 5V issue de Z200 ( C224). Cette tension régulée alimente les deux circuits intégrés MN301, MN302. Une fraction de la tension de sortie (diviseur R302, R303) ou une fraction de la tension représentant le courant de sortie (diviseur R304, R303) est appliquée au circuit MN 301; le circuit intégré MN 301 est un convertisseur analogique digital ses sorties BCD ( 16,15,1,2) attaquent les entrées du décodeur MN 302.

Les sorties 7 segments de MN 302 sont multiplexées aux trois afficheurs MN 303 à MN 305)

Le digit est choisi par les sorties 3,4,5 de MN 301, qui commandent les transistors Q301 à Q303.

Le potentiomètre R308 règle le gain et le potentiomètre R307 règle le zéro du convertisseur analogique digital.

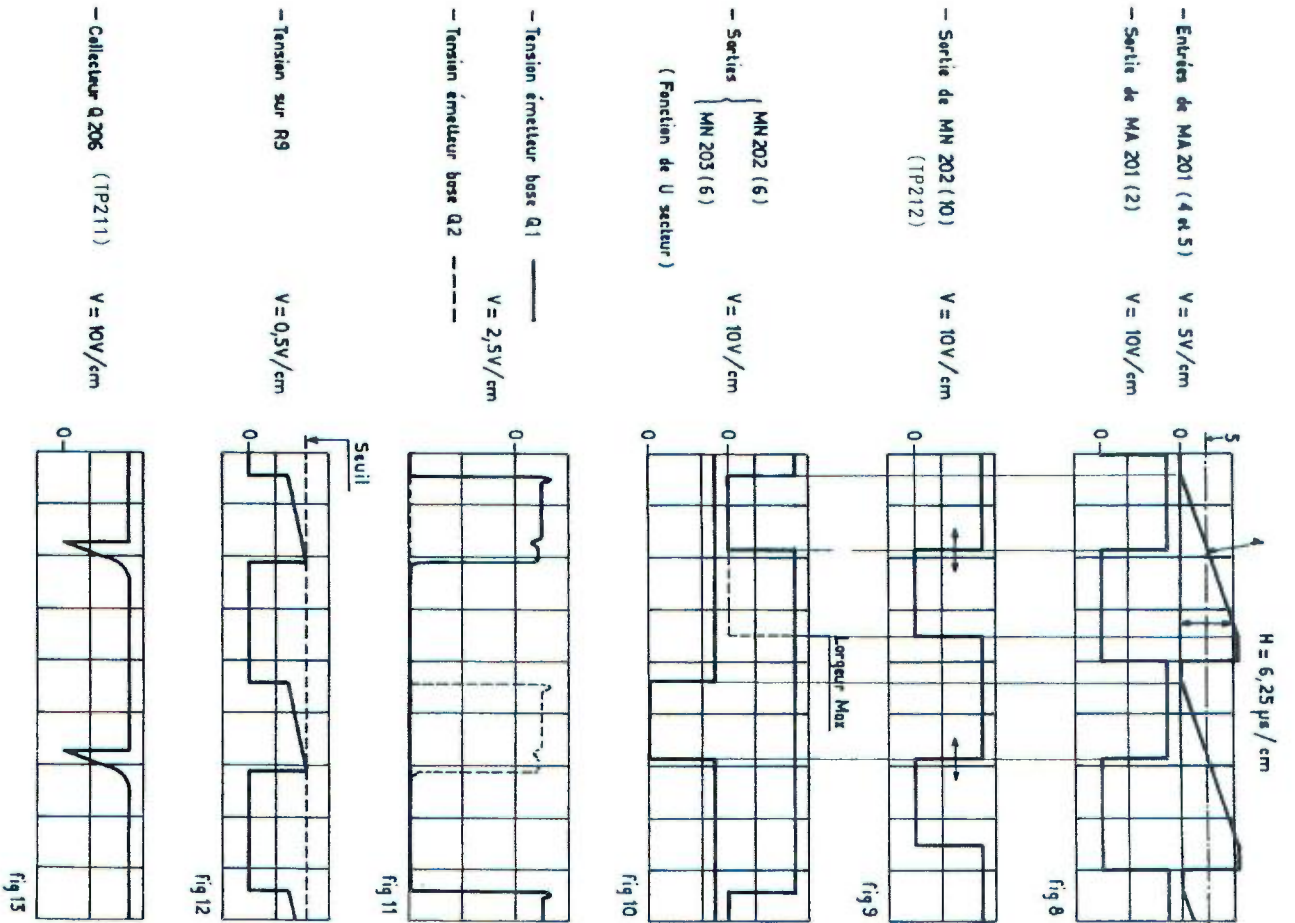
**3-8 - CIRCUIT DE PROTECTION SURTENSION (Z200)**

Le générateur de courant constant 5 mA (Q211) alimente la zener référence CR217 (3V9). On compare une fraction de la tension de sortie (R301, R260, R239) à la zener CR217 (différentiel Q212, Q213). Si la tension croît, le transistor Q213 devient conducteur, Q214 de même. Le photocoupleur K202 est alimenté au primaire le montage pseudo-thyristor K202, Q209 déclenche, le circuit sécurité sous-tension bloque la chaîne de puissance (3.4.2.). La diode électroluminescente CR301 s'allume.

Pour réarmer il faut arrêter l'appareil (et attendre son extinction). Le potentiomètre R301 permet de régler la disjonction surtension de 5V à V max.

Les condensateurs C219 et C220 sont des désensibilisations aux parasites.

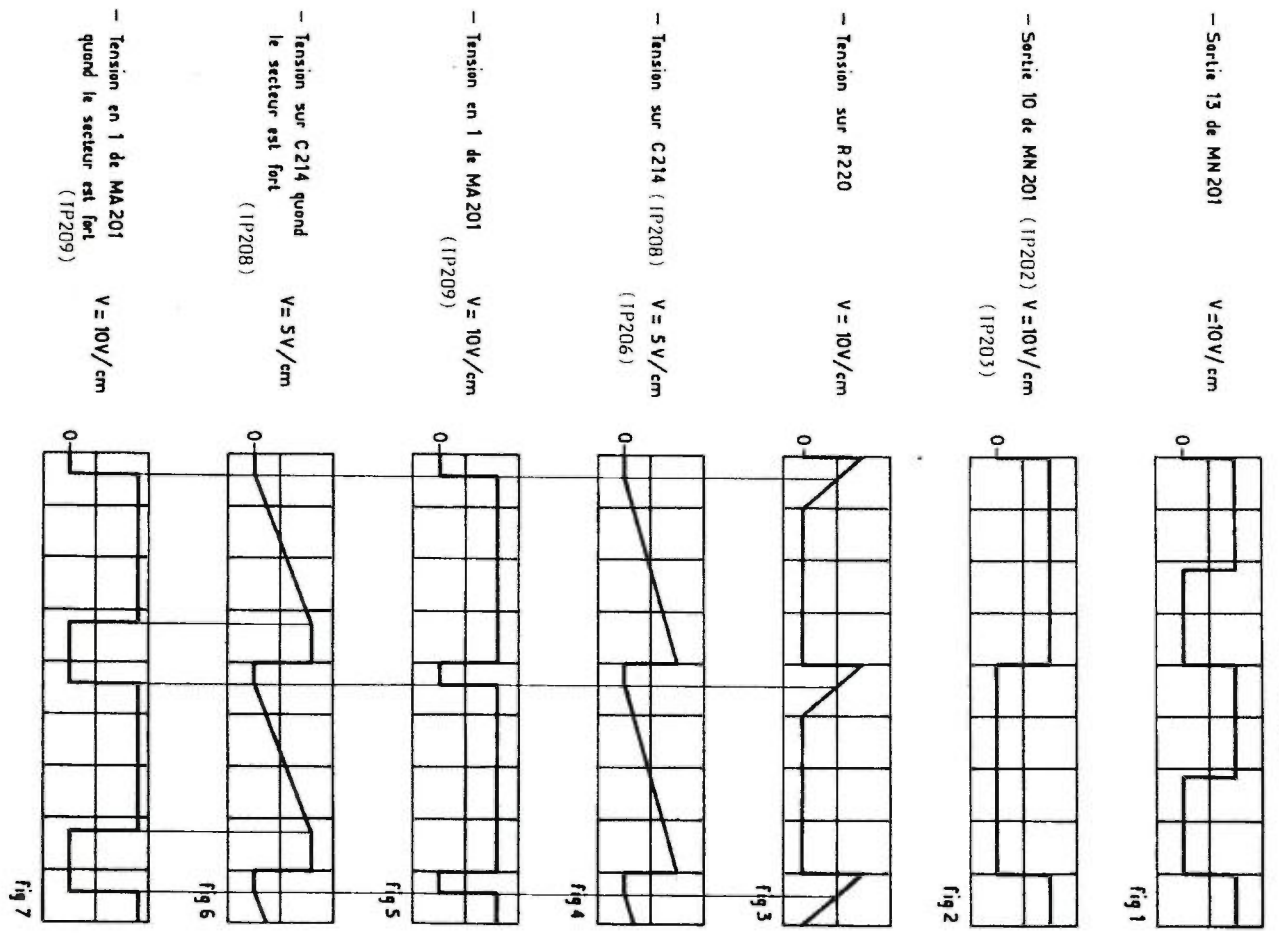
Repère	SDL/G2 HR 60.20 D.1384A	SDL/G2 HR 36.30 D.1410A	SDL/G2 HR 20.50 D.1411 A	SQDL/G2 HR 8.100 DR.1499	Référence	Fournisseur
Q101	BSS44	BSS 44	BSS44	BSS44		SGS
Q102	D44H1	D44H1	D44H1	D44H1		GE
Q103	D44H1	D44H1	D44H1	D44H1		GE
Q104	BSS44	BSS44	BSS44	BSS44		SGS
R101	0,47	0,47	0,47	0,47	3W10% RB59V	SFERNICE
R102	Dispo	Dispo	Dispo	Dispo		
R103	3,9	3,9	3,9	3,9	0,5W5% RCMM05	SFERNICE
R104	47	47	47	47	0,5W5% RC31U	SOVCOR
R105	47	47	47	47	0,5W5% RC31U	SOVCOR
R106	3,9	3,9	3,9	3,9	0,5W5% RCMM05	SFERNICE
R107	Dispo	Dispo	Dispo	Dispo		
R108	0,47	0,47	0,47	0,47	3W10% RB59V	SFERNICE
	3.30358	3.30376	3.30369	4.30391	CABLAGE C. I.	
Z200	S.2435	S.2441	S.2438	S2432		
C201	47nf 63V	47nf 63V	47nf 63V	47nf 63V	IRD 607	LCC
C202	0,1µf 63V	0,1µf 63V	0,1µf 63V	0,1µf 63V	IRD 607	LCC
C203	470pf 100V	470pf 100V	470pf 100V	470pf 100V	CLC 908L	LCC
C204	47nf 63V	47nf 63V	47nf 63V	47nf 63V	IRD 607	LCC
C205	0,1µf 160V	0,1µf 160V	0,1µf 160V	0,1µf 160V	CPM 50	EFCO
C206	47nf 400V	47nf 400V	47nf 400V	47nf 400V	CPM 50	EFCO
C207	1500pf 500V	1500pf 500V	1500pf 500V	1500pf 500V	DI2611	LCC
C208	470pf 500V	470pf 500V	470pf 500V	470pf 500V	10% DI2 608	LCC
C209	470pf 500V	470pf 500V	470pf 500V	470pf 500V	10% DI2 608	LCC
C210	33µf 10V	33µf 10V	33µf 10V	33µf 10V	C124	RTC
C211	0,1µf 63V	0,1µf 63V	0,1µf 63V	0,1µf 63V	IRD 607	LCC
C212	33µf 10V	33µf 10V	33µf 10V	33µf 10V	C124	RTC
C213	Réglage	Réglage	Réglage	Réglage		



Repère	SDL/G2 HR 60.20 D.1384A	SDL/G2 HR 36.30 D.1410A	SDL/G2 HR 20.50 D.1411 A	SDL/G2 HR 0.100 S.2430 Dr. 1499	Référence	Fournisseur
Q1	BUS 48	BUS 48	BUS 48	BUS 48		MOTOROLA
Q2	BUS 48	BUS 48	BUS 48	BUS 48		MOTOROLA
Q3	BDX 20	BDX 20	BDX 20	BDX 18		SESCO
L1	FU 1314	FU 1314	FU 1314	FU 1314	4.28159	SCHAFFNER
L2	L723	L723	L723	L723	3.28068	SODILEC
L3	L721 3.28066	L750 3.28181	L751 3.28178	L811 3.30400		SODILEC
L4	Dispo	Dispo	Dispo	Dispo		
L5	tore	tore	tore	Dispo	FT 25T6 AL4000	LCC
M1	Galva 4.27580	Galva 4.27581	Galva 4.27582	Galva 4.30021	48M	O.M.
E1	Borne rouge	borne rouge	borne rouge	Dispo	5803B	FONDEX
E3	Borne noire	borne noire	borne noire	Dispo	5803A	FONDEX
E4	Borne rouge	borne rouge	borne rouge	Borne rouge	58.31.12	STOCKLI
E6	Borne grise	borne grise	borne grise	Borne grise	58.31.18	STOCKLI
J1	TRA508F 18FV	TRA508F 18FV	TRA508F 18FV	TRA508F 18FV	Connecteur	TRELEC
J2	TRA508F 18FV	TRA508F 18FV	TRA508F 18FV	TRA508F 18FV	Connecteur	TRELEC
R1	100K	100K	100K	100K	1W10% RC32	AB
R2	470	470	470	470	1W10% RC32	AB
R3	470	470	470	470	1W10% RC32	AB
R4	39	39	39	39	RH 25	SFERNICE
R5	100	100	100	100	RH 25	SFERNICE
R6	220	220	220	220	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R7	100	100	100	100	RH 25	SFERNICE
R8	220	220	220	220	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R9	Shunt	shunt	shunt	Shunt	4.28051	SODILEC
R10	47	33	15	1,5 3W RB59	1W10% RC32	AB
R11	47	33	15	1,5 3W RB59	1W10% RC32	AB
R12	10K	10K	10K	10K	0,25W5% RC21U	SOVCOR
R13	2,2	1,5	1	0,47 3W RB59	0,5W5% RC21U	SFERNICE
R14	4.28048	4.28129	4.28130	4.30138	Shunt	SODILEC

Repère	SDL/G2 HR 60.20 D.1384 A	SDL/G2 HR 36.30 D.1410A	SDL/G2 HR 20.50 D.1411 A	SDL/G2 HR 8.100 S.2430 D.1499	Référence	Fournisseur
R15	68	68	68	68	0,5W5% RC31U	SOVCOR
R16	5K	5K	5K	5K	8400-10T	IRC
R17	5K	5K	5K	5K	8400-10T	IRC
R18	68	68	68	68	0,5W5% RC31U	SOVCOR
R19	2,2M	2,2M	2,2M	2,2M	0,5W10% RC20	AB
R20 *	Varistance	Varistance	Varistance	Varistance	VZC250	LCC
S1	Disjoncteur	Disjoncteur	Disjoncteur	Disjoncteur	203.14.78.66.1	AIRPAX
TB1	Réglette	Réglette	Réglette	Réglette	44510	LMI
T1	TS 1225 3.28065	TS 1274 3.28180	TS1275 3.28179	TS1355 3.30399	Transfo	SODILEC
T2	TS 1225 3.28065	TS 1274 3.28180	TS1275 3.28179	TS1355 3.30399	Transfo	SODILEC
*	Vigitherme	Vigitherme	Vigitherme	Vigitherme	110° M3 type F	HEITO
R21	6,8K	3,3K	1,5K	330	0,5W5% RC31U	SOVCOR
R22	100	100	100	100	0,5W5% RC31U	SOVCOR
Z100	S.2239	S.2246	S.2247	S.2431		
C101	4,7nf 1600V	4,7nf 1600V	4,7nf 1600V	4,7nf	PS 1625	LCC
C102	150µf 10V	150µf 10V	150µf 10V	150 µf	C032	SIC
C103	150µf 10V	150µf 10V	150µf 10V	150 µf	C032	SIC
C104	4,7nf 1600V	4,7nf 1600V	4,7nf 1600V	4,7nf	PS 1625	LCC
CR101	BYW 96D	BYW 96D	BYW 96D	BYW 96D		RTC
CR102	BYV 88800	BYV 88800	BYV 88800	BYV 88800		SESCO
CR103	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		SESCO
CR104	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		SESCO
CR105	BYV 10 40	BYV 1040	BYV 1040	BYV 10-40		SESCO
CR106	BYV 10 40	BYV 1040	BYV 1040	BYV 10-40		SESCO
CR107	BYV 88800	BYV 88800	BYV 88800	BYV 88800		SESCO
CR108	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX66C5V1		SESCO
CR109	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		SESCO
CR110	BYW 96D	BYW 96D	BYW 96D	BYW 96D		RTC

- 21 -



Repère	SDL/G2 HR 60.20 D.1384 A	SDL/G2 HR 36.30 D.1410A	SDL/G2 HR 20.50 D.1411 A	SDL/G2 HR 8.100 S.2430 D.1499	Référence	Fournisseur
R15	68	68	68	68	0,5W5% RC31U	SOVCOR
R16	5K	5K	5K	5K	8400-10T	IRC
R17	5K	5K	5K	5K	8400-10T	IRC
R18	68	68	68	68	0,5W5% RC31U	SOVCOR
R19	2,2M	2,2M	2,2M	2,2M	0,5W10% RC20	AB
R20 *	Varistance	Varistance	Varistance	Varistance	VZC250	LCC
S1	Disjoncteur	Disjoncteur	Disjoncteur	Disjoncteur	203.14.78.66.1	AIRPAK
TB1	Réglette	Réglette	Réglette	Réglette	44510	LMI
T1	TS 1225 3.28065	TS 1274 3.28180	TS1275 3.28179	TS1355 3.30399	Transfo	SODILEC
T2	TS 1225 3.28065	TS 1274 3.28180	TS1275 3.28179	TS1355 3.30399	Transfo	SODILEC
*	Vigitherme	Vigitherme	Vigitherme	Vigitherme	110° M3 type F	HEITO
R21	6,8K	3,3K	1,5K	330	0,5W5% RC31U	SOVCOR
R22	100	100	100	100	0,5W5% RC31U	SOVCOR
Z100	S.2239	S.2246	S.2247	S.2431		
C101	4,7nf 1600V	4,7nf 1600V	4,7nf 1600V	4,7nf	PS 1625	LCC
C102	150µf 10V	150µf 10V	150µf 10V	150 µf	C032	SIC
C103	150µf 10V	150µf 10V	150µf 10V	150 µf	C032	SIC
C104	4,7nf 1600V	4,7nf 1600V	4,7nf 1600V	4,7nf	PS 1625	LCC
CR101	BYW 96D	BYW 96D	BYW 96D	BYW 96D		RTC
CR102	BYV 88800	BYV 88800	BYV 88800	BYV 88800		SESCO
CR103	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		SESCO
CR104	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		SESCO
CR105	BYV 10 40	BYV 1040	BYV 1040	BYV 10-40		SESCO
CR106	BYV 10 40	BYV 1040	BYV 1040	BYV 10 40		SESCO
CR107	BYV 88800	BYV 88800	BYV 88800	BYV 88800		SESCO
CR108	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX55C5V1		SESCO
CR109	BZX55C5V1	*BZX55C5V1	BZX55C5V1	BZX66C5V1		SESCO
CR110	BYW 96D	BYW 96D	BYW 96D	BYW 96D		RTC

- 21 -

