



Sodilec

SDR TH

ALIMENTATION MONOPHASEE A THYRISTORS

**TYPE 3U - 12V. 50A - 20V 35A. -40V. 20A.
32V. 25A**

**TYPE 4U - 20V 80A - 40V 50A -60V. 35A.
80V. 25A.**

DOSSIER TECHNIQUE

**NOTICE
TECHNIQUE**

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE I - INTRODUCTION

CHAPITRE II - CARACTERISTIQUES

2-1 - Caractéristiques électriques

2-2 - Caractéristiques mécaniques

CHAPITRE III - MISE EN OEUVRE - UTILISATION

~~3-1~~ - Localisation des différentes commandes du panneau avant et arrière

3-2 - Fonction et usage des commandes du panneau avant et arrière

3-3 - Installation - mise sous tension

3-4 - Utilisation

3-5 - Différentes possibilités de télécommandes

CHAPITRE IV - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

4-1 - Description de l'appareil

4-2 - Les circuits alternatifs

4-3 - La source de tension auxiliaire et de référence

4-4 - Le générateur d'impulsion

4-5 - Le circuit de régulation de tension

4-6 - Le circuit de régulation de courant

4-7 - Les circuits annexes

CHAPITRE I

INTRODUCTION

- L'appareil est destiné à fournir une tension constante ou intensité constante, sans commutation, suivant la valeur de la charge appliquée et les réglages de l'alimentation.
- Deux voyants lumineux indiquent le mode de fonctionnement.
- Fonctionnement "TENSION CONSTANTE"
- Une tension continue stabilisée réglable de 1% de V_{\min} à V_{\max} , indépendante des variations du secteur et de la charge pour un débit compris entre 1% de I_{\min} et I_{\max} .
- Deux alimentations en série peuvent fournir une tension double.
- L'alimentation offre les possibilités de télécommande de la tension de sortie et de télérégulation à distance.
- L'alimentation pourra être utilisée pour l'alimentation de moteurs, de relais, de bains d'électrolyses, de certains montages électroniques, et pour remplacer des batteries d'accumulateur. En raison de son principe, le temps de réponse est de l'ordre de quelques périodes réseau au variation de charge et pour $\frac{U_{\text{sortie}}}{U_{\text{max}}} \ll 1$, la variation d'amplitude aux variations de charge relativement importante.
- Fonctionnement "INTENSITE CONSTANTE"
- Une intensité constante réglable de 1% I_{\min} à I_{\max} indépendante des variations du secteur et de la charge (loi de variation de l'impédance de cette charge : lente).
- L'alimentation offre la possibilité de télécommander l'intensité de sortie par réglage extérieur.
- L'alimentation pourra être utilisée, pour l'alimentation de bains électrolytiques, la charge de batterie et de montages électroniques ou électriques, fonctionnant à courant constant; mais en n'oubliant pas que le temps de réponse est assez lent.

CHAPITRE II

CARACTERISTIQUES

2-1 - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

2-1-1 - FONCTIONNEMENT à tension constante - (Mesure sur bornes arrières)

- Tension de sortie : Réglable de 1% de V max à V max par réglage "Gros" et "Fin" résolution 0,05% de V max.

- Régulation : Secteur : $\pm (4 \cdot 10^{-4} \text{ de V} + 1 \cdot 10^{-4} \text{ de V max})$ pour variation de $\pm 10\%$ du réseau.

Charge : Résistance interne statique $< \text{à } 1 \text{ m}\Omega$
 $< 1,5 \text{ m}\Omega$ pour 40.20 et 60.35
 $< 2 \text{ m}\Omega$ pour 80.25

- Temps de réponse : $< 100 \text{ ms}$ pour revenir dans les limites de $\pm 1\%$ de V max pour une variation de la charge de 50 à 100% et inversement.

- Stabilité : $(5 \cdot 10^{-4} \text{ de V} + 5 \cdot 10^{-4} \text{ de V max})$ de dérive sur 8 heures après 30 minutes de mise sous tension à température, charge et secteur constants.

- Ondulation résiduelle : $< (0,4\% \text{ de V} + 60 \text{ mV})_{\text{eff}}$.

- Coefficient de température : $< (2 \cdot 10^{-4} \text{ de V} + 1 \cdot 10^{-4} \text{ de V max})$ par 0° C de -10° C à $+55^\circ \text{ C}$.

2-1-2 - FONCTIONNEMENT à intensité constante :

- Intensité de sortie : Réglable de 1% de I max à I max par réglage "Gros" et "Fin" résolution 0,05% de I max.

- Régulation : $< 2 \cdot 10^{-3}$ de I max pour des variations cumulées du secteur $\pm 10\%$ et de la charge 0 à 100% en variation lente.

- Stabilité : $< 2 \cdot 10^{-3}$ de I max de dérive sur 8 heures après une heure de mise sous tension, à température, charge et secteur constants.

Ondulation résiduelle : $< \text{de } 0,7\% \text{ eff de I max (R max) à } 1,5\%$
 $(R = 0)$

- Coefficient de température : $< (2 \cdot 10^{-4} \text{ de I} + 2 \cdot 10^{-4} \text{ de I max})$ par 0° C de -10° à $+55^\circ \text{ C}$.

2-1-3- CARACTERISTIQUES communes aux deux modes

- Tension d'entrée : 48 à 63 Hz

127 - 220 V $\pm 10\%$ à -12% pour modèles " 3 U "

220 V $\pm 10\%$ à -12% pour modèles " 4 U "

- Température de stockage : -20° à $+70^\circ \text{ C}$

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

- Refroidissement par convection naturelle : " 3 U "

par ventilation forcée : " 4 U "

- Protection secteur par fusibles

Thermique par vigitherme

- Isolement : Entre les bornes de sortie reliées et la masse mécanique 100 mΩ sous 500 Volts
- Rigidité diélectrique :
1500 V eff entre arrivée secteur et sorties basse tension réunies et reliées à la masse mécanique. Durée de l'essai 1 minute.
- Appareil de mesure :
Voltmètre : classe 2,5 %
Ampéremètre: classe 2,5%
Visualisation: Régulation tension : vert
régulation courant : rouge
protection thermique : blanc
- Accessoires joints : Cordon secteur et dossier technique
- Tableau des consommations (typiques)

"3 U"	Aef en 127	Aef en 220	Watts	"4 U "	Aef en 220	Watts
12.50	9,5	5,5	825	20.80	14,4	2.140
20.35				40.50	15,5	2.450
40.20	10,35	6	1000	60.35	16	2.550
32.25				80.25	15,6	2.310

2-2 - CARACTERISTIQUES MECANQUES

- Encombrement :	largeur	" 3 U"	430 mm	" 4 U"	430 mm
	Profondeur		500 mm		500 mm
	Hauteur		132,5 mm		177 mm
- Poids :	"3 U"				
	"4 U"		56 kg		

Présentation en coffret pour utilisation sur table avec possibilité d'adaptation au rack standard 19" "3U" ou "4U" suivant modèle.

CHAPITRE III

MISE EN OEUVRE - UTILISATION

3-1 - LOCALISATION DES DIFFERENTES COMMANDES

- Du panneau avant :

- Le panneau avant est représenté sur la planche 1.
- Les différents repères correspondent aux organes suivants :

- | | | |
|-----------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------|
| 1 - Borne de sortie plus, " + " | } | seulement pour
modèle I \leq 25 A |
| 2 - Borne de mise à la terre | | |
| 3 - Borne de sortie moins " - " | | |
| 4 - Bouton de commande du courant de sortie, réglage "Fin" | | |
| 5 - Voyant lumineux " Courant constant " | | |
| 6 - Bouton de commande du courant de sortie, réglage " Gros " | | |
| 7 - Bouton de commande de la tension de sortie, réglage " Fin " | | |
| 8 - Voyant lumineux " tension constante " | | |
| 9 - Bouton de commande de la tension de sortie, réglage "Gros " | | |
| 10 - Fusible 220 V | | |
| 11 - Fusible 127 V (sur " 3U " seulement) | | |
| 12 - Interrupteur Marche - Arrêt - Secteur. | | |
| 13 - Galvanomètre , lecture tension | | |
| 14 - Galvanomètre, lecture courant | | |

- Du panneau arrière :

- Le panneau arrière est représenté sur la planche 2.
- Les différents repères correspondent aux organes suivants :

- 15 - Borne de sortie plus " + "
- 16 - Borne de mise à la masse
- 17 - Borne de sortie moins " - "
- 18 - Barrette de raccordement des télécommandes et de la télérégulation.
- 19 - Prise d'arrivée secteur
- 20 - Inverseur 127-220V pour "3U" seulement

3-2 - FONCTION ET USAGE DES COMMANDES DU PANNEAU AVANT

a/ - Interrupteur secteur (12)

- Sur la position marche, la tension secteur est appliquée à l'appareil

b/ - Bouton de commande de la tension en sortie, réglage "Gros" (9)

- Ce bouton est utilisé pour régler la tension délivrée disponible entre les bornes de sorties (15 et 17) à la valeur désirée indiquée sur la galvanomètre TENSION (13)
- Ce bouton est utilisé pour régler la maxima de la tension désirée en fonctionnement "Intensité Constante"

c/ - Bouton de commande de la tension en sortie, réglage "Fin" (7)

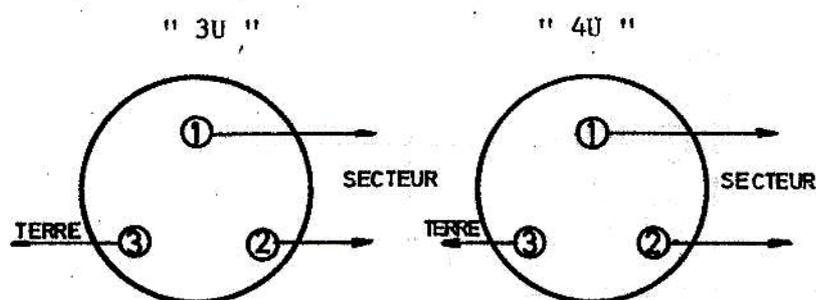
- Ce bouton est utilisé pour parfaire le réglage précédent.

- d/ - Bouton de commande de l'intensité en sortie, réglage "Gros" (6)
 - Ce bouton est utilisé pour régler l'intensité délivrée à la valeur désirée indiquée sur le galvanomètre "INTENSITE" délivrée (14)
 - Ce bouton est utilisé pour régler le maxima de l'intensité délivrée en fonctionnement "Tension constante".
- e/ - Bouton de commande de l'intensité délivrée, réglage "Fin" (4)
 - Ce bouton est utilisé pour parfaire le réglage précédent.
- f/ - Barrette de raccordement des différentes télécommandes (18)
 - Cette barrette est utilisée pour :
 - Régulation aux bornes de la charge
 - Télécommande de la tension en sortie
 - Télécommande de l'intensité délivrée

3-3 - INSTALLATION - MISE SOUS TENSION

3-3-1 - Vérifier la tension du réseau utilisé

- Lors de la livraison, l'appareil est sur la position 220 V-~~4~~ à l'aide de l'inverseur (20) on peut le positionner en 127V-~~4~~. Il sera placé sur la position la plus voisine de la tension secteur dont on dispose.
- Pour une tension secteur s'écartant de la plage prévue, il faut utiliser un autotransformateur d'adaptation d'une puissance suffisante.
- L'appareil est livré avec son cordon secteur. Si on veut en confectionner un autre, il faut prévoir un diamètre suffisant en fonction de la consommation. (Tableau du paragraphe 2-1), et un isolement de 1500V.
- Prise secteur (dessin ci-dessous)



3-3-2 - Mise sous tension

- Raccorder au secteur, placer l'interrupteur (12) sur la position "M" marche, un des voyants s'allume.

3-4 - UTILISATION

3-4-1 - Fonctionnement "tension constante" avec limitation de débit

- a/- Régler les boutons de commande (4 et 6) de l'intensité au maximum, sens horaire.
- b/- Les bornes de SORTIES étant en l'air, régler la tension en

- sortie au moyen des boutons (7 et 9), et la lire sur le galvanomètre (13).

c/ - Réglage de la limitation de débit

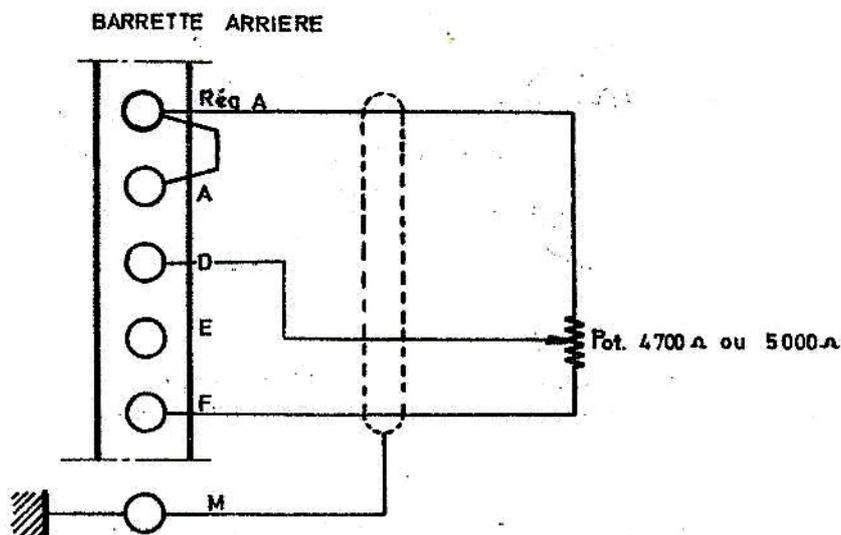
- Court-circuiter les bornes de sortie (15 et 17)
- Régler le débit maximum que l'on veut obtenir au moyen des boutons (4 et 6) et la lire sur le galvanomètre (14)
- Le mode de fonctionnement "Tension constante" est visualisé par le voyant (8)
- Au seuil de la limitation de l'intensité délivrée, l'appareil passe du mode "Tension constante" au mode "Intensité Constante", à la limite la tension est nulle (court-circuit)

3-4-2 - Fonctionnement "courant constant" avec limitation de tension

- a/- Régler les boutons de commande (7 et 9) de la tension au maximum, sens horaire.
- b/- Les bornes SORTIES (15 et 17) en court-circuit, régler le courant en sortie au moyen des boutons (4 et 6) et la lire sur le galvanomètre (14)
- c/- Réglage de la limitation de tension
- Les bornes de sortie étant en l'air, régler la tension maximum que l'on veut obtenir au moyen des boutons (7 et 9) et la lire sur le galvanomètre (13)
 - Au seuil de la limitation de tension, l'appareil passe du mode "Intensité constante" au mode "tension constante", à la limite le courant est nul (Charge infinie)

3-5 - DIFFERENTES POSSIBILITES DE TELECOMMANDES

3-5-1 - Téléréglage de la tension Arrêter l'appareil

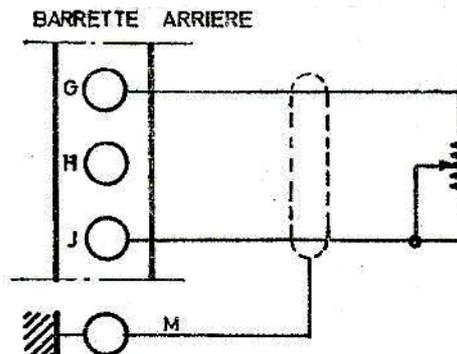


- Enlever le strapp entre D et E. Raccorder un potentiomètre linéaire à la barrette arrière à l'aide d'un blindé trifilaire dont le blindage sera relié à la masse de l'appareil. On obtiendra une variation totale de la tension de sortie à l'aide

du potentiomètre.

- Mettre en fonctionnement.

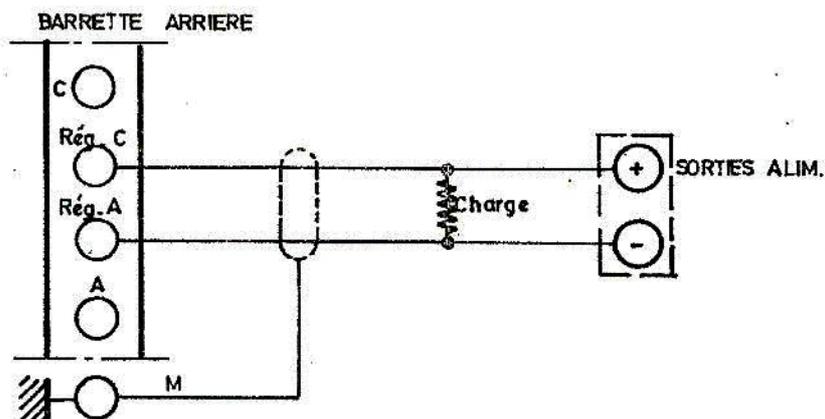
3-5-2- Téléréglage du courant : Arrêter l'appareil



- Enlever le strapp entre G et H, Raccorder un potentiomètre dont la valeur figure sur le schéma électrique joint. Il est préférable, mais non nécessaire, de faire le raccordement avec un blindé bifilaire dont le blindage sera relié à la masse de l'appareil.
On obtiendra une variation totale du courant de sortie à l'aide du potentiomètre.

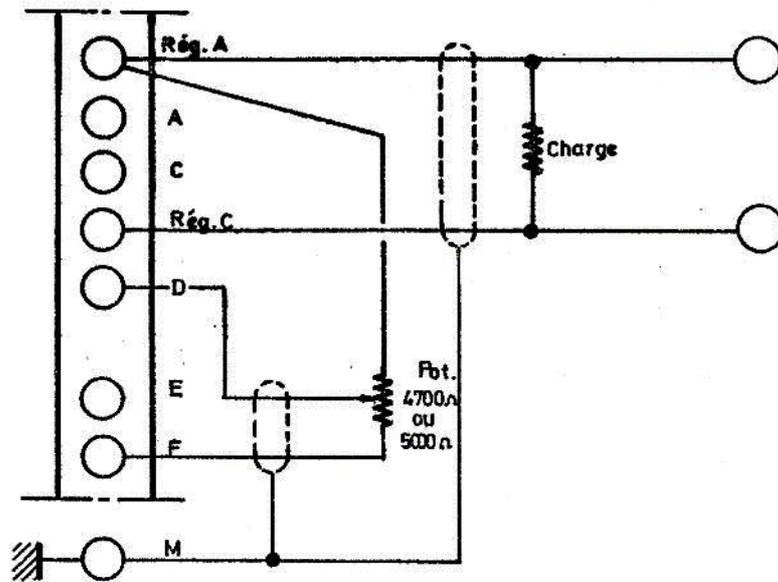
- Mettre en fonctionnement

3-5-3- Télérégulation de la tension aux bornes de la charge Arrêter l'appareil



- Enlever les strapps entre A et Rég. A, entre C et Rég. C. Raccorder un blindé bifilaire à la charge comme sur le schéma ci-dessus. Le blindage sera relié à la masse de l'appareil. Les chutes en ligne admissibles sont de 5% de U_{max} dans l'aller et dans le retour, avec un maximum de 3V

- Mettre en fonctionnement

3-5-4 - Téléréglage de la tension avec télérégulation à distance

- Procéder comme aux paragraphes 3-5-1 et 3-5-3

CHAPITRE IV

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

4-1 - DESCRIPTION DE L'APPAREIL

- L'appareil se décompose en plusieurs sous-ensembles :
 - 1°/ Les circuits alternatifs composés d'un transformateur (ou de 2 pour les modèles "4U"), avec redressements et filtrages.
Une carte de régulation qui se décompose en :
 - 2°/ Une source de tension auxiliaire et de référence.
 - 3°/ Un générateur d'impulsion
 - 4°/ Le circuit de régulation de tension
 - 5°/ Le circuit de régulation de courant
 - Des appareils de lecture et des circuits de protection , que nous appellerons :
 - 6°/ Circuits annexes

4-2 - LES CIRCUITS ALTERNATIFS

Modèle "3U" Un transformateur 127V_~, 220V_~ fournit la tension alternative de puissance, et la tension auxiliaire de 26 Vef nécessaire à la carte de régulation.

Modèle "4U" La tension auxiliaire de 26 Vef n'est plus fournie par le transformateur de puissance, mais par un transformateur auxiliaire T 3 .

- Le redressement de puissance est effectué par les deux diodes CR1, CR2 et les deux thyristors CR3, CR4.
- Le filtrage est effectué par la self L2 et les condensateurs C5 à C7. La self de choc L1 est une self anti-parasite ainsi que les circuits d'amortissement, composés des condensateurs C1, C2, C3, C4, et des résistances R1, R2, R4.

4-3 - UNE SOURCE DE TENSION AUXILIAIRE ET DE REFERENCE

- La tension de 26 Vef est redressée par les diodes CR9, CR10, CR13, CR14 et filtrée par la résistance R18 et le condensateur C12. Cette tension auxiliaire est régulée par le transistor ballast Q3, commandée par l'étage de transistors différentiels Q10, Q11. La tension sur le condensateur C15 est comparée à la tension de la zener référence CR31, par le pont diviseur R37, R38. L'information recueillie par le différentiel est envoyée à la base du transistor ballast. La résistance R21 permet le démarrage de l'alimentation auxiliaire.
Cette tension auxiliaire régulée alimente la zener référence de tension CR31 et la référence de courant (diode CR30 + diode zener CR28). Elle fournit la tension nécessaire au circuit générateur d'impulsion et au circuit de régulation de tension et de courant.

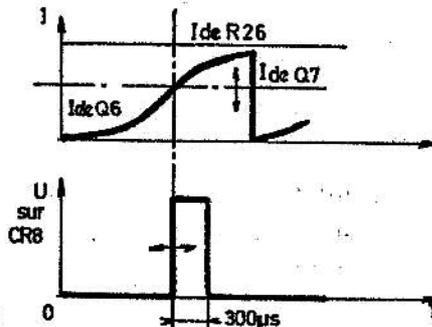
4-4 - UN GENERATEUR D'IMPULSION

- La tension alternative de 26 Vef est redressée par les diodes CR11 et CR12. Le circuit composé des résistances R23 et du condensateur C13 intègre cette tension redressée.

A la fin de chaque alternance, le condensateur C13 est déchargé par les deux transistors Q4 et Q5, montés en réaction. Le courant d'amorçage de ceux-ci est fourni par la diode CR15. Le transistor Q6 monté en générateur de courant fournit un courant qui augmente de 0 à π .

Ce courant est comparé au courant issu de la résistance R26 et du transistor Q7

- Les variations du courant de Q7 sont commandés par le régulateur de tension ou le régulateur de courant. Ces variations sont traduites par une variation dans le temps. Lorsque le courant issu de Q6 devient plus grand que ceux issus de R26 et Q7, il bloque le transistor Q8 et rend conducteur le transistor Q9, ce qui définit une impulsion sur le transformateur T2. La largeur de l'impulsion est définie par le temps de charge du conducteur C14.



- Les secondaires du transformateur T2 attaquent les gates des deux thyristors de redressement.

4-5 - LE CIRCUIT DE REGULATION TENSION

- Une fraction de la tension (diviseur résistif R61, R62, R57) est comparée à une fraction réglable (potentiomètre R42, R43) de la tension de zener référence CR31. Cette comparaison est effectuée par l'étage de transistors différentiels Q13, Q14. Ceux-ci sont alimentés à courant constant par le transistor Q3 référencé à la diode zener CR23.
- L'information recueillie par cet étage différentiel est amplifiée par le transistor Q12 et appliqué à la base du transistor générateur de courant Q7 (voir paragraphe précédent).

Les erreurs apparaissant en tension à l'entrée sont traduites par un changement de position dans le temps de l'impulsion d'attaque des thyristors, donc par une variation de la largeur de la tension redressée appliquée au circuit de filtrage, ce qui rectifie l'erreur initiale.



- La cellule R55, C19 est une cellule d'affaiblissement du gain en tension de 6db/Octave jusqu'à environ 2 Hertz.
- La cellule R54, C18 remonte le gain de 18 db/ 3 octaves jusqu'à 70 Hertz environ.
- La cellule R50 + R51, R48, C17, commune à la régulation de tension et de courant, coupe le gain de 6 db/Octave jusqu'à 3,3 Hertz environ.

- Le condensateur C16 affaiblit le temps de montée de la tension de référence donc de la tension de sortie au démarrage.

4-6 - LE CIRCUIT DE REGULATION DE COURANT

- L'intensité délivrée par l'alimentation se traduit par une tension sur la résistance R8. Cette tension est comparée à la tension de référence des diodes CR 28 + CR 30, par le pont composé des potentiomètres R76, R77 (réglage courant) et des résistances R69, R 70. Cette comparaison est effectuée par le transistor Q18. Le transistor Q20 est monté pour compenser thermiquement le transistor Q18.
L'information recueillie sur Q18 est appliquée par l'émetteur au transistor Q17, celui-ci attaque au travers de la diode CR27, l'émetteur du transistor Q15.
En régulation de courant, le transistor Q14 est bloqué donc les variations de courant du transistor générateur Q15 sont appliquées au transistor Q13, celui-ci attaque la base du transistor Q12, qui amplifie l'information et l'applique au générateur de courant Q7. Q18, Q17, Q15, Q13 (Q14 bloqué), Q12, Q7.
- On est ramené au même mode de correction des erreurs qu'au paragraphe précédent.
- La cellule R66, C20 est une cellule d'affaiblissement du gain en courant de 6 db/Octave jusqu'à 2 Hertz environ.
- Le condensateur C22 empêche les relaxations à faible courant régulé.

4-7 - LES CIRCUITS ANNEXES

4-7-1- Visualisation

- Lorsque le transistor Q17 est conducteur (régulation de courant), un courant traverse la résistance R72 et la base du transistor Q16. Celui-ci est conducteur et le voyant DS3 alimenté par les diodes CR11 et CR12 en redressé s'ALLUME.
- Si le transistor Q17 est bloqué (régulation de tension), aucun courant n'attaque le transistor Q16, celui-ci se bloque. Le transistor Q19 est conducteur et toute la tension redressée est appliquée sur le voyant DS2, celui-ci s'ALLUME.
- Si la température devient trop excessive, le vigitherme S1 (80 à 85° C) s'ouvre. L'impédance du voyant DS1 étant beaucoup plus élevée que celle présentée par la carte de régulation, celui-ci s'ALLUME. La carte étant alimentée par une tension pratiquement nulle, l'alimentation s'arrête. Le fonctionnement reprendra quand la température aura baissée suffisamment.

4-7-2- Générateur de courant constant

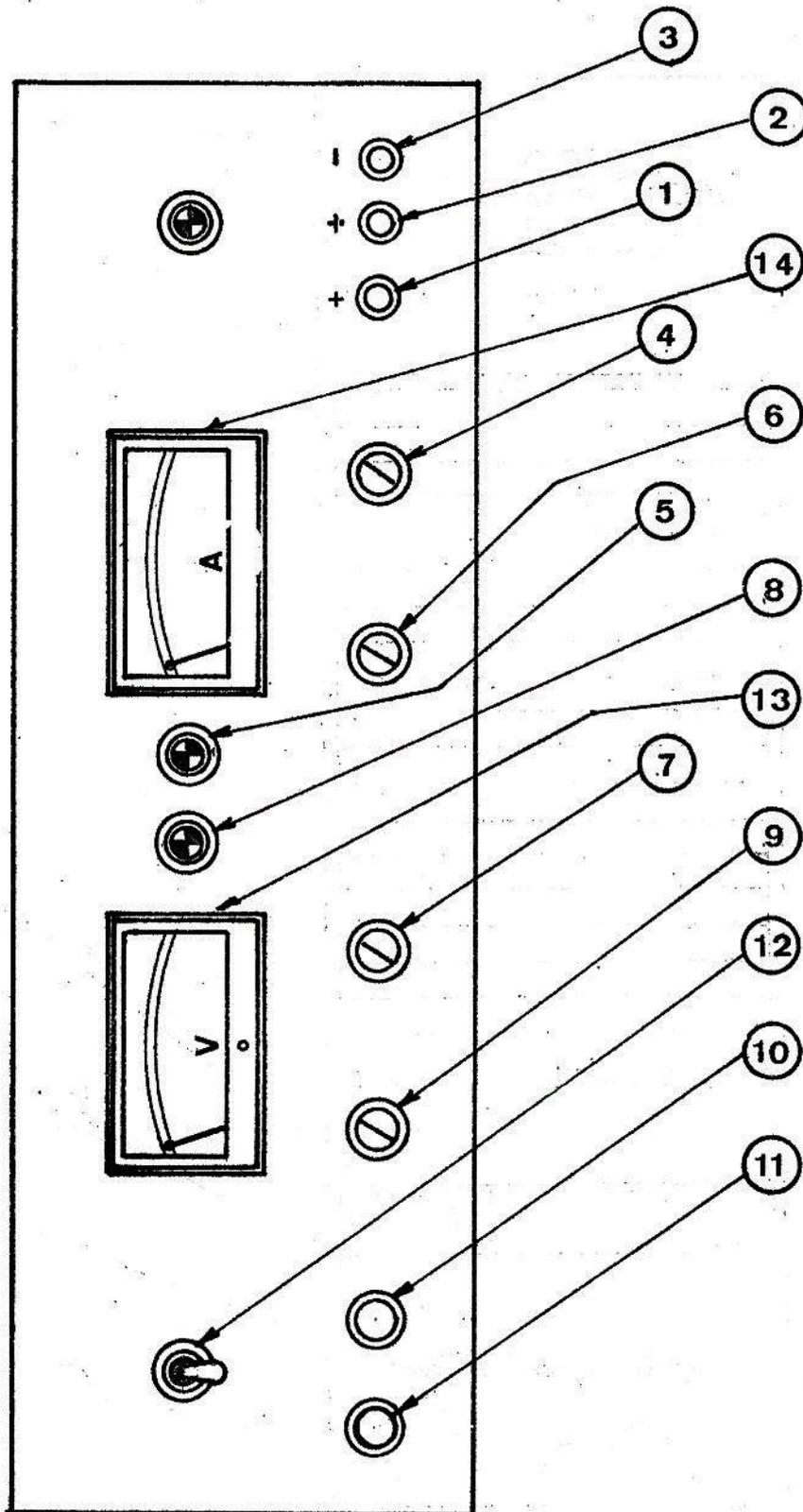
Quelle que soit la tension affichée en sortie, il est nécessaire d'avoir une charge permanente. Celle-ci est fournie par le transistor de puissance Q2 monté en générateur de COURANT CONSTANT

L'intensité qui le traverse est lue sur la résistance R14.

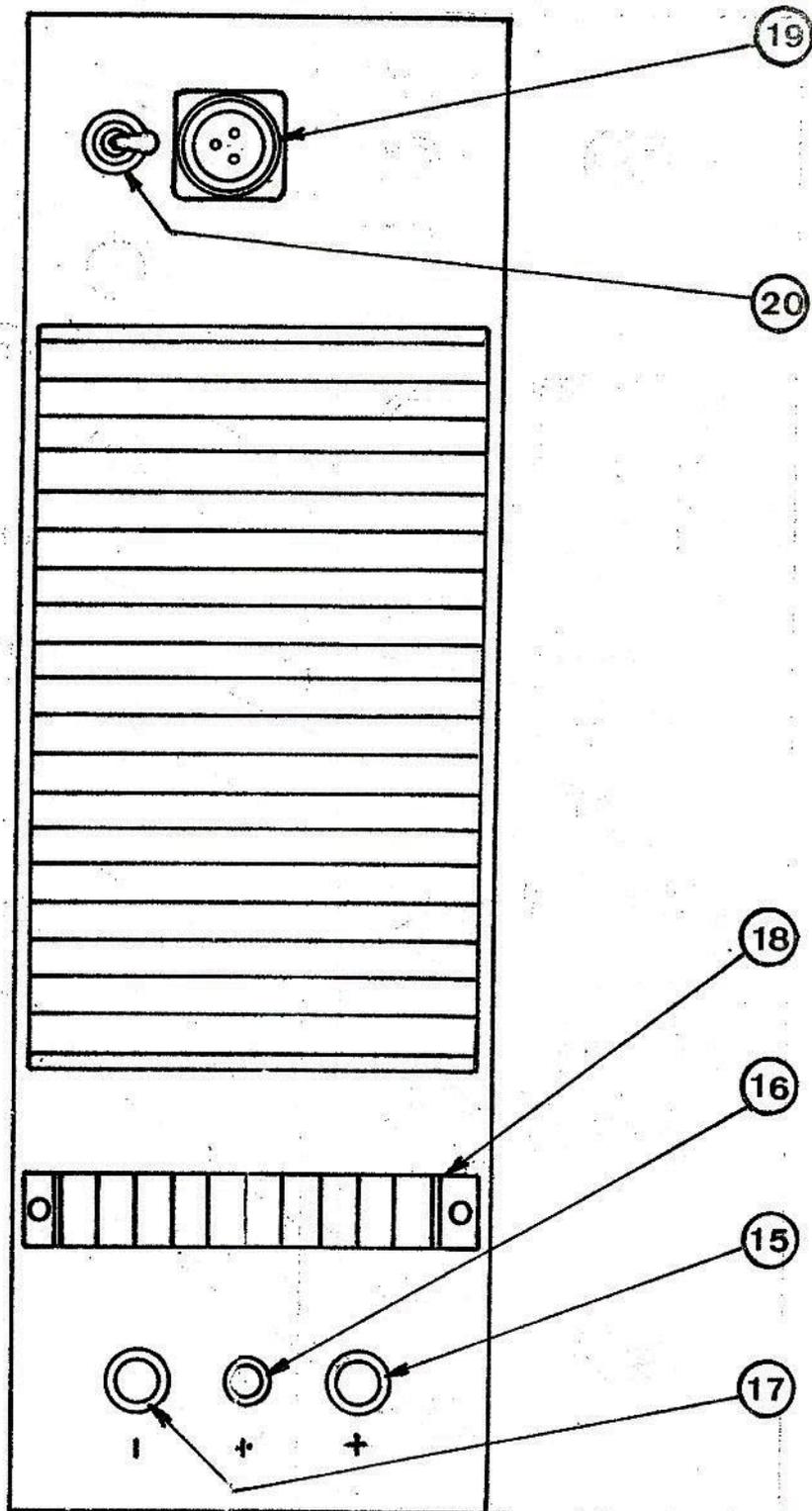
- Cette tension attaque la base du transistor Q1, celui-ci pilote la base du transistor Q2. La tension nécessaire à l'alimentation de Q2 est fournie par l'alimentation auxiliaire composé de la diode CR5 et de la cellule de filtrage R9, C10.

4-7-3- Circuit de lecture

- Le voltmètre M2 affiche la tension délivrée par l'appareil
- L'ampèremètre M1 affiche l'intensité délivré par l'appareil.



VUE AVANT. _____ PLANCHE : 1



VUE ARRIERE. _____ PLANCHE: 2

REPERE	SDRT/H 40.50A S 744			SDRT/H 60.35A S 790			SDRT/H 20.80A S 837			SDRT/H 80.25A S 836			REF	FOURNISSEUR	Qté
C 1	0,47 µF	160V	10%				0,47 µF	160V	10%				C296 TA/A	C G C	1
				0,22 µF	400V	10%				0,22 µF	400V	10%	C296 TC/A	C G C	1
C 2	0,47 µF	160V	10%				0,47 µF	160V	10%				C296 TA/A	C G C	1
				0,22 µF	400V	10%				0,22 µF	400V	10%	C296 TC/A	C G C	1
C 3	0,47 µF	160V	10%				0,47 µF	160V	10%				C296 TA/A	C G C	1
				0,22 µF	400V	10%				0,22 µF	400V	10%	C296 TC/A	C G C	1
C 4	0,47 µF	160V	10%				0,47 µF	160V	10%				C296 TA/A	C G C	1
				0,22 µF	400V	10%				0,22 µF	400V	10%	C296 TC/A	C G C	1
C 5	27000 µF	63/76V		18000 µF	80/100V		68000 µF	25/30V		10000 µF	100/125V		FELSIC	SIC	1
C 6	27000 µF	63/76V		18000 µF	80/100V		68000 µF	25/30V		10000 µF	100/125V		FELSIC	SIC	1
C 7	27000 µF	63/76V		18000 µF	80/100V		68000 µF	25/30V		10000 µF	100/125V		FELSIC	SIC	1
C 8	0,47 µF	400V		0,47 µF	400V		0,47 µF	400V		0,47 µF	400V		PF 60	PRECIS	1
C 9	0,47 µF	400V		0,47 µF	400V		0,47 µF	400V		0,47 µF	400V		PF 60	PRECIS	1
C 10°°	150 µF	40/60V		100 µF	63/100V		220 µF	25/40V		47 µF	100/130V		PROMISIC 015	SIC	1
C 11°	22 nF	160V	10%	22 nF	160V	10%	22 nF	160V	10%	22 nF	160V	10%	C296 TA/A	C.G.C.	1
C 12°	150 µF	40/60V		150 µF	40/60V		150 µF	40/60V		150 µF	40/60V		PROMISIC 015	SIC	1
C 13°	2,2 µF	160V	5%	2,2 µF	160V	5%	2,2 µF	160V	5%	2,2 µF	160V	5%	FM 4R	EFCO	1
C 14°	0,22 µF	160V		0,22 µF	160V		0,22 µF	160V		0,22 µF	160V		MM 4R	EFCO	1
C 15°	47 µF	20V	20%	47 µF	20V	20%	47 µF	20V	20%	47 µF	20V	20%	CTS 13	FIRADEC	1
C 16°	68 µF	16V	20%	68 µF	16V	20%	68 µF	16V	20%	68 µF	16V	20%	CTS 13	FIRADEC	1
C 17°	100 µF	10V	20%	100 µF	10V	20%	100 µF	10V	20%	100 µF	10V	20%	CTS 13	FIRADEC	1
C 18°	2,2 µF	35V	20%	2,2 µF	35V	20%	2,2 µF	35V	20%	2,2 µF	35V	20%	CTS 13	FIRADEC	1
C 19°	10 µF	25V	20%	10 µF	25V	20%	10 µF	25V	20%	10 µF	25V	20%	CTS 13	FIRADEC	1
C 20°	33 µF	10V	20%	47 µF	20V	20%	33 µF	10V	20%	47 µF	20V	20%	CTS 13	FIRADEC	1
C 21°	47 nF	160V		47 nF	160V		47 nF	160V		47 nF	160V		MM 4R	EFCO	1

Ⓐ MAJ. 72.0012 du 7.2.72 9/.

REPERE	SDRT/H 40 50A S 744	SDRT/H 60 35A S 790	SDRT/H 20 80A S 837	SDRT/H 80 25A S 836	REF.	FOURNISSEUR	Qté
C 22	18000 µF 63/76V	12000 µF 80/100V	47000 µF 25/30V	4700 µF 100/125V	FELSIC	SIC	1
C 23	Disponible. - Ⓐ	Disponible. -	68000 µF 25/30V	10000 µF 100/125V	FELSIC	SIC	1
CR 1	KS 2060 R	KS 3060 R	KA 1002 R	KS 4060 R		SILEC	1
CR 2	KS 2060 R	KS 3060 R	KA 1002 R	KS 4060 R		SILEC	1
CR 3	2N 1913	2N 1915		2N 1916		G.E. SILEC	1
			250 B			WESTINGHOUSE	1
CR 4	2N 1913	2N 1915		2N 1916		G.E. SILEC	1
			250 B			WESTINGHOUSE	1
CR 5°	1N 645	1N 645	1N 645	1N 645		SESCO SILEC	1
CR 6°	1N 645	1N 645	1N 645	1N 645		SESCO SILEC	1
CR 7°	1N 645	1N 645	1N 645	1N 645		SESCO SILEC	1
CR 8°	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148		SESCO	1
CR 9°	1N 645	1N 645	1N 645	1N 645		SESCO SILEC	1
CR 10°	1N 645	1N 645	1N 645	1N 645		SESCO SILEC	1
CR 11°	1N 645	1N 645	1N 645	1N 645		SESCO SILEC	1
CR 12°	1N 645	1N 645	1N 645	1N 645		SESCO SILEC	1
CR 13°	1N 645	1N 645	1N 645	1N 645		SESCO SILEC	1
CR 14°	1N 645	1N 645	1N 645	1N 645		SESCO SILEC	1
CR 15°	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148		SESCO	1
CR 16°	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148		SESCO	1
CR 17°	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148		SESCO	1
CR 18°	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148		SESCO	1

REPERE	SDRT/H 40 50A S 744	SDRT/H 60 35A S 790	SDRT/H 20 80A S 837	SDRT/H 80 20A S 836	REF FOURNISSEUR	Qté
CR 19°	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148	SESCO	1
CR 20°	BZY 88 C5 V6	R.T.	1			
CR 21°	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148	SESCO	1
CR 22°	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148	SESCO	1
CR 23°	BZY 88 C4 V7	R.T.	1			
CR 24°	BZY 88 C6 V8	R.T.	1			
CR 25°	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148	SESCO	1
CR 26°	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148	SESCO	1
CR 27°	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148	SESCO	1
CR 28°	BZY 88 C5 V6	R.T.	1			
CR 29	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible		
CR 30°	1N 645	1N 645	1N 645	1N 645	SILEC SESCO	1
CR 31°	1N 3155	1N 3155	1N 3155	1N 3155	SILEC	1
CR 32°	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148	SESCO	1
CR 33°	1N 4148	1N 4148	1N 4148	1N 4148	SESCO	1
Q 1°	2N 2219	2N 2219	2N 2219	2N 2219	TEXAS	1
Q 2	2N 3055	2N 3442	2N 3442	2N 3055	R.C.A.	1
Q 3°	2N 2905	2N 2905	2N 2905	2N 2905	TEXAS	1
Q 4°	2N 2219	2N 2219	2N 2219	2N 2219	TEXAS	1
Q 5°	2N 2905	2N 2905	2N 2905	2N 2905	TEXAS	1
Q 6°	2N 1711	2N 1711	2N 1711	2N 1711	S.G.S. SESCO	1

REPERE	SDRT/H. 40. 50A S 744	SDRT/H. 60. 35A S 790	SDRT/H. 20. 80A S 837	SDRT/H. 80. 25A S 836	REF	FOURNISSEUR	Qté
Q 7°	2N 1711	2N 1711	2N 1711	2N 1711		S.G.S. SESCO	1
Q 8°	2N 1711	2N 1711	2N 1711	2N 1711		S.G.S. SESCO	1
Q 9°	2N 2219	2N 2219	2N 2219	2N 2219		TEXAS	1
Q 10°	2N 1711	2N 1711	2N 1711	2N 1711		S.G.S. SESCO	1
Q 11°	2N 1711	2N 1711	2N 1711	2N 1711		S.G.S. SESCO	1
Q 12°	2N 2905	2N 2905	2N 2905	2N 2905		TEXAS	1
Q 13°	2N 1711	2N 1711	2N 1711	2N 1711		S.G.S. SESCO	1
Q 14°	2N 1711	2N 1711	2N 1711	2N 1711		S.G.S. SESCO	1
Q 15°	2N 1711	2N 1711	2N 1711	2N 1711		S.G.S. SESCO	1
Q 16°	2N 1711	2N 1711	2N 1711	2N 1711		S.G.S. SESCO	1
Q 17°	2N 2905	2N 2905	2N 2905	2N 2905		TEXAS	1
Q 18°	2N 1711	2N 1711	2N 1711	2N 1711		S.G.S. SESCO	1
Q 19°	2N 1711	2N 1711	2N 1711	2N 1711		S.G.S. SESCO	1
Q 20°	2N 1711	2N 1711	2N 1711	2N 1711		S.G.S. SESCO	1
R 1	4,7 Ω 1W 10%	10 Ω 1W 10%	4,7 Ω 1W 10%	10 Ω 1W 10%	RC 32	A.B.	1
R 2	4,7 Ω 1W 10%	10 Ω 1W 10%	4,7 Ω 1W 10%	10 Ω 1W 10%	RC 32	A.B.	1
R 3	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible			
R 4	100 Ω 2W 10%	220 Ω 2W 10%	33 Ω 2W 10%	330 Ω 2W 10%	RC 42	A.B.	1
R 5	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible			
R 6	220 Ω	470 Ω	27 Ω	1000 Ω	RM 10x64	SFERNICE	1
					RB 58V	SFERNICE	1

LISTE DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES

5/11

REPÈRE	SDRT/H 40.50A S 744	SDRT/H 60.35A S 790	SDRT/H 20.80A S 837	SDRT/H 80.25A S 836	REF. FOURNISSEUR	Qté
R 7	Shunt 50A	Shunt 35A	Shunt 80A	Shunt 25A	O.M.	1
R 8	Shunt 4.9001	Shunt 4.9002	Shunt 9818	Shunt 4.9819	SODILEC	1
R 9 ⁰⁰	330 Ω	680 Ω	100 Ω	1500 Ω	RB 57V	SFERNICE 1
R 10 ⁰⁰	560 Ω	1000 Ω	150 Ω	2200 Ω	RB 57V	SFERNICE 2
R 11 ⁰⁰	27 Ω 0,25W 5%	39 Ω 0,25W 5%	15 Ω 0,25W 5%	56 Ω 0,25W 5%	S 07	SOVCOR 1
R 12 ⁰⁰	1,5 KΩ 2W 10%	3300 Ω 2W 10%	390 Ω 2W 10%	5600 Ω 2W 10%	RC 42	A.B. 1
R 13 ⁰⁰	10 Ω 0,25W 5%	15 Ω 0,25W 5%		22 Ω 0,25W 5%	S 07	SOVCOR 1
R 14 ⁰⁰	0,39 Ω 5W 10%		4,7 Ω 0,5W 10%		RC 20	A.B. 1
			0,39 Ω 5W 10%		KK A5	ROSENTHAL 1
		0,5Ω		1,5Ω	RLS 3	SFERNICE 1
R 15 ⁰	22 Ω 0,25W 5%	S 07	SOVCOR 1			
R 16 ⁰	22 Ω 0,25W 5%	S 07	SOVCOR 1			
R 17 ⁰	10 Ω 0,25W 5%	S 07	SOVCOR 1			
R 18 ⁰	15 Ω 1W 10%	RC 32	A.B. 1			
R 19 ⁰	27 Ω 0,25W 5%	S 07	SOVCOR 1			
R 20 ⁰	10 KΩ 0,25W 5%	S 07	SOVCOR 1			
R 21 ⁰	1 KΩ 0,5W 5%	RC 31	SOVCOR 1			
R 22 ⁰	3300 Ω 0,5W 5%	RC 31	SOVCOR 1			
R 23 ⁰	18 KΩ 0,25W 5%	S 07	SOVCOR 1			
R 24 ⁰	10 Ω 0,25W 5%	S 07	SOVCOR 1			
R 25 ⁰	5600 Ω 0,25W 5%	S 07	SOVCOR 1			
R 26 ⁰	5600 Ω 0,5W 5%	RC 31	SOVCOR 1			
R 27 ⁰	2700 Ω 0,25W 5%	S 07	SOVCOR 1			
R 28 ⁰	2700 Ω 0,25W 5%	S 07	SOVCOR 1			

REPERE	SDRT/H 40.50A S 744			SDRT/H 60.35A S 790			SDRT/H 20.80A S 837			SDRT/H 80.25A S 836			REF.	FOURNISSEUR	Qté
R 29°	1200 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 30°	47 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 31°	390 KΩ	0,5W	5%	RC 31	SOVCOR	1									
R 32°	3900 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 33°	180 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 34°	220 KΩ	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 35°	4700 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 36°	33 Ω	1W	10%	RC 32	A.B.	1									
R 37°	2200 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 38°	2200 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 39°	1,5 KΩ	1W	10%	RC 32	A.B.	1									
R 40°	3300 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 41°	680 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 42	2x47 ∅ 6 L=25			MP 41A	OHMIC	1									
R 43	2200 Ω ∅ 6 L=25			Q 22	LEGPA	1									
R 44	4700 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 45°	1500 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 46°	330 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 47°	8200 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 48°	470 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 49°	1500 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 50°	8200 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 51°	820 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 52°	2700 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									

REPERE	SDRT/H 40.50A			SDRT/H 60.35A			SDRT/H 20.80A			SDRT/H 80.25A			REF.	FOURNISSEUR	Qté
R 53°	8200 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 54°	1200 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 55°	8200 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 56°	2200 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 57°	Réglage usine		5%	S 07	SOVCOR	1									
R 58°	562 Ω	0,25W	1%	RCMS K3	SFERNICE	1									
R 59°	1200 Ω	1W	10%	RC 32	A.B.	1									
R 60°	2,2 MΩ	0,5W	10%	4,7 MΩ	0,5W	10%	4,7 MΩ	0,5W	10%	40 MΩ	0,5W	10%	RC 20	A.B.	1
R 61°	1,8 KΩ		2%										RLS 3	SFERNICE	1
				2,7 KΩ		2%				4,75 KΩ		2%	RLP 6	SFERNICE	1
							681 Ω	0,25W	1%				RCMS K3	SFERNICE	1
R 62°	1200 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 63°	330 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 64°	4700 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 65°	1000 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 66°	1500 Ω	0,25W	5%	1000 Ω	0,25W	5%	1500 Ω	0,25W	5%	1000 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1
R 67°	22 Ω	0,25W	5%	22 Ω	0,25W	5%	10 Ω	0,25W	5%	22 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1
R 68°	680 Ω	1W	10%				470 Ω	1W	10%				RC 32	A.B.	1
				1000 Ω	2W	10%							RC 42	A.B.	1
										1500 Ω			RB 59V	SFERNICE	1
Ⓐ R 69°	5,62 KΩ	0,25W	1%	4750 Ω	0,25W	1%	3920 Ω	0,25W	1%	5620 Ω	0,25W	1%	RCMS K3	SFERNICE	1
R 70°	Réglage usine			S 07	SOVCOR	1									
R 71°	150 Ω	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 72°	12 KΩ	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									
R 73°	10 KΩ	0,25W	5%	S 07	SOVCOR	1									

REPÈRE	SDRT/H 40.50A	SDRT/H 60.35A	SDRT/H 20.80A	SDRT/H 80.25A	REF	FOURNISSEUR	Qté
R 74°	Réglage usine	Réglage usine	Réglage usine	Réglage usine	S 07	SOVCOR	1
R 75°	100 Ω 0,25W 5%	S 07	SOVOCR	1			
R 76	1 KΩ Ø 6 L=25	1 KΩ Ø 6 L=25	470 Ω Ø 6 L=25	2200 Ω Ø 6 L=25	Q 22	LEGPA	1
R 77	47 Ω Ø 6 L=25	100 Ω Ø 6 L=25	47 Ω Ø 6 L=25	100 Ω Ø 6 L=25	MP 1A	OHMIC	1
R 78	220 Ω 1W 10%	330 Ω 1W 10%	100 Ω 1W 10%	470 Ω 1W 10%	RC 32	A.B.	1
R 79	220 Ω 1W 10%	330 Ω 1W 10%	100 Ω 1W 10%	470 Ω 1W 10%	RC 32	A.B.	1
R 80	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible			
R 81°	680 Ω 0,25W 5%	1000 Ω 0,25W 5%	470 Ω 0,25W 5%	1500 Ω 0,25W 5%	S 07	SOVCOR	1
R 82°	15 KΩ 0,25W 5%	S 07	SOVCOR	1			
R 83	56 Ω	120 Ω	15 Ω	220 Ω	RW 16x94	SFERNICE	1
R 84	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible		SODILEC	1
R 85	220 Ω	470 Ω	Disponible	1000 Ω	RB 58V	SFERNICE	1
R 86°°	Disponible	Disponible	0,39 Ω 5W 10%	1,5 Ω	KK 5A	ROSENTHAL	1
R 87	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible	RLS 3	SFERNICE	1
DS 1	Voyant 30V 20mA	Voyant 30V 20 mA	Voyant 30V 20 mA	Voyant 30V 20 mA	LILLIPUT	SIEMELEC	1
XDS 1	Porte voyant court Cabochoon opale	LAF 288.1	SIEMELEC	1			
DS 2	Voyant 24V 20 mA	288.4.2.	SIEMELEC	1			
XDS 2	Porte voyant court Cabochoon vert	LILLIPUT	SIEMELEC	1			
DS 3	Voyant 24V 20 mA	LAF 288.1	SIEMELEC	1			
					288.4.4	SIEMELEC	1
					LILLIPUT	SIEMELEC	1

REPÈRE	SDRT/H 40 50A S 744	SDRT/H 60 35 A S 790	SDRT/H 20 80A S 837	SDRT/H 80 25A S 836	REF FOURNISSEUR	Qté
XDS 3	Porte voyant court	Porte voyant court	Porte voyant court	Porte voyant court	LAF 288-1 SIEMELEC	1
	Cabochon rouge	Cabochon rouge	Cabochon rouge	Cabochon rouge	288-4-3 SIEMELEC	1
F 1	Fusible retardé 16A	Fusible retardé 16A	Fusible retardé 16A	Fusible retardé 16A	D8 TD/16 CEHESS	1
XF 1	Porte fusible	Porte fusible	Porte fusible	Porte fusible	23 312 CEHESS	1
S 1	Vigitherme 80 à 85°	Vigitherme 80 à 85°	Vigitherme 80 à 85°	Vigitherme 80 à 85°	M 31 HEITO	1
E 1	Borne rouge	Borne rouge	Borne rouge	Borne rouge	28 255 R DYNA	1
					28 921 R DYNA	
E 3	Borne noire	Borne noire	Borne noire	Borne noire	28 254 NT DYNA	1
					28 920 NT DYNA	
J 1	Prise mâle	Prise mâle	Prise mâle	Prise mâle	EM 23 G SOCAPEX	1
P 1	Prise femelle	Prise femelle	Prise femelle	Prise femelle	FFD 23 SOCAPEX	1
P 2°	Connecteur mâle	Connecteur mâle	Connecteur mâle	Connecteur mâle	254 17 AM SOCAPEX	1
J 2	Connecteur femelle	Connecteur femelle	Connecteur femelle	Connecteur femelle	254 17 AF SOCAPEX	1
S 2	Interrupteur	Interrupteur	Interrupteur	Interrupteur	666/2 A.P.R.	1
	Bouton de commande	Bouton de commande	Bouton de commande	Bouton de commande	301 14 60 STOCKLI	1
TB 1	Réglette de sortie	Réglette de sortie	Réglette de sortie	Réglette de sortie	4 8799 SODILEC	1
°	Collier	Collier	Collier	Collier	TY 3 TYRAP	1
°	Picot	Picot	Picot	Picot	SM 101 GAUTHIER	6
°°	Cosse	Cosse	Cosse	Cosse	C 51 MF OM	19
	Strapp réglette sortie	Strapp réglette sortie	Strapp réglette sortie	Strapp réglette sortie	PS 900 TRELEC	4
	Pied caoutchouc noir	Pied caoutchouc noir	Pied caoutchouc noir	Pied caoutchouc noir	LXA 86 P APEX	4
B 1	Ventilateur	Ventilateur	Ventilateur	Ventilateur	10 HP 114 AEREX	1
4.2700	Passage d'axe	Passage d'axe	Passage d'axe	Passage d'axe		4
4.2699	Réceptacle	Réceptacle	Réceptacle	Réceptacle		14
3.7878	Cache galva	Cache galva	Cache galva	Cache galva		2

REPÈRE	SDRT/H 40 50A S 744	SDRT/H 60 35 A S 790	SDRT/H 20 80A S 837	SDRT/H 80 25A S 836	FOURNISSEUR	Qté
3 9059	Spéc. TS 358				SODILEC	1
3 9058		Spéc TS 395			SODILEC	1
3 9056		Spéc L 219			SODILEC	1
3 9061	Spéc L 178				SODILEC	1
3 9060		Spéc L 220			SODILEC	1
3 9057	Spéc L 179				SODILEC	1
3 9055	Spéc TS 359	Spéc TS 359	Spéc TS 359	Spéc TS 359	SODILEC	1
3 7807	Spéc TS 334	Spéc TS 334	Spéc TS 334	Spéc 334	SODILEC	1
3.10391				Spéc transf. TS 245	SODILEC	
3.9443	Spéc TS 405 (115V)				SODILEC	1
3.9442	Spéc TS 406 (115V)	Spéc TS 406 (115V)			SODILEC	1
4.8798	Spéc ampèremètre				SODILEC	1
4.9103		Spéc. ampèremètre			SODILEC	1
4.9094	Spéc. voltmètre				SODILEC	1
4 9102		Spéc voltmètre			SODILEC	1
3.10392				Spéc transf. TS 246	SODILEC	
4 9814			Spéc ampèremètre		SODILEC	1
4 9816				Spéc ampèremètre	SODILEC	1
4 9815			Spéc ampèremètre		SODILEC	1
4 9817				Spéc ampèremètre	SODILEC	1
8617	CI Typon	CI Typon	CI Typon	CI Typon	SODILEC	1
4 9796	Marquage	Marquage	Marquage	Marquage	SODILEC	1
4 9795	Perçage	Perçage	Perçage	Perçage	SODILEC	1
3.8923	Cablage				SODILEC	1

REPÈRE	SDRT/H 40 50A S 744	SDRT/H 60 35A S 790	SDRT/H 20 80A S 837	SDRT/H 80 25A S 836	REF.	FOURNISSEUR	Qté
3.9797		Cablage				SODILEC	1
3.9722			Cablage			SODILEC	1
3.9716				Cablage		SODILEC	1
7653	CI Typon	CI Typon	CI Typon	CI Typon		SODILEC	1
4.7824	Marquage	Marquage	Marquage	Marquage		SODILEC	1
3.7825	Perçage	Perçage	Perçage	Perçage		SODILEC	1
1.8922	Cablage					SODILEC	1
1.9798		Cablage				SODILEC	1
1.9723			Cablage			SODILEC	1
1.9718				Cablage		SODILEC	1
3.10392				Spéc L 246		SODILEC	1
3.10391				Spéc L 245		SODILEC	1
3.10407				Spéc. TS 431		SODILEC	1
3.10238			Spéc. L 242			SODILEC	1
3.10236			Spéc. L 241			SODILEC	1
3.10237			Spéc. TS 428			SODILEC	1
1.10009	Caractéristiques physiques	Caractéristiques physiques	Caractéristiques physiques	Caractéristiques physiques		SODILEC	1