

Schlumberger

345

NOTICE TECHNIQUE B F - 138  
AMPLIFICATEUR LIMITEUR A GAIN NUL  
TAM 648 AB  
Edition 4

**Schlumberger**

NOTICE TECHNIQUE B F - 138  
AMPLIFICATEUR LIMITEUR A GAIN NUL  
TAM 648 AB  
Edition 4

NOTICE TECHNIQUE B F - 138  
AMPLIFICATEUR LIMITEUR A GAIN NUL  
TAM 648 AB

<u>TABLE DES MATIERES</u>	<u>Page</u>
1 - CONDITIONS D'UTILISATION	1
1 - 1 Généralités	1
1 - 2 Présentation	1
1 - 3 Installation	1
1 - 4 Exploitation	2
1 - 5 Caractéristiques électriques générales	2
1 - 6 Encombrement et Poids	2
2 - FONCTIONNEMENT	3
2 - 1 Analyse du diagramme synoptique	3
2 - 2 Etude détaillée du fonctionnement	4
2 - 3 Système d'alarme	4 bis
Module EN/A	EN/A 1 à 3
Module Eh 1 & 2	EH 1 à 3
Module SER	SER 1 à 3
Alimentation	11
Régulation	11
3 - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES PARTICULIERES	12
3 - 1 Impédance d'entrée	12
3 - 2 Impédance de sortie	12
3 - 3 Gain	12
3 - 4 Distorsion de gain par rapport à 1000 Hz	12
3 - 5 Distorsion harmonique	12
3 - 6 Constante de temps	13
3 - 7 Bruit de fond	13
3 - 8 Stabilité en fonction de la tension secteur d'alimentation	13
3 - 9 Caractéristiques du montage d'alarme	13
4 - MAINTENANCE 1er DEGRE	14
4 - 1 Dépannage élémentaire	14
5 - MAINTENANCE 2ème DEGRE	15
5 - 1 Appareils de mesure utilisés	15
5 - 2 Mode opératoire	15

	<u>Page</u>
6 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE	18
6 - 1 Châssis câblé	18^
6 - 1 - 1 Plaquette redresseur	19
6 - 2 Carte amplificateur	20
6 - 3 Plaquette régulation	22
6 - 4 Plaquette alarme	23

	<u>N° SCHEMAS</u>
Principe	7I0.479
Module EN/A	6I0.590
Module Eh 1	6I0.975
Module Eh 2	6I0.984
Module SER	6I0.974
Plaquette de régulation	6II.560
Plaquette alarme "Limiteur"	6I2.524
Connecteur Fl	6I2.6I8

Photographie Vue ensemble appareil ouvert après la page 1

NOTICE TECHNIQUE B F - 138

AMPLIFICATEUR LIMITEUR A GAIN NUL

TAM 648 A B

1 - CONDITIONS D'UTILISATION

1 - 1 Généralités

L'amplificateur limiteur à gain nul est destiné à être inséré dans les sorties de console. Il a pour but de permettre le réglage du niveau de modulation au voisinage du niveau optimum en limitant les pointes brèves qui dépassent ce niveau.

La limitation du gain à l'arrivée d'un signal fort est instantanée, le temps d'action est inférieur à la milliseconde, mais après le passage de la surcharge le gain revient plus lentement à sa valeur d'origine.

1 - 2 Présentation

Cet appareil se présente sous la forme d'un tiroir enfichable, type international, 4 U, Cart 2/8.

Ce tiroir contient tous les organes nécessaires à la limitation et à son alimentation.

Le raccordement s'effectue sur prise.

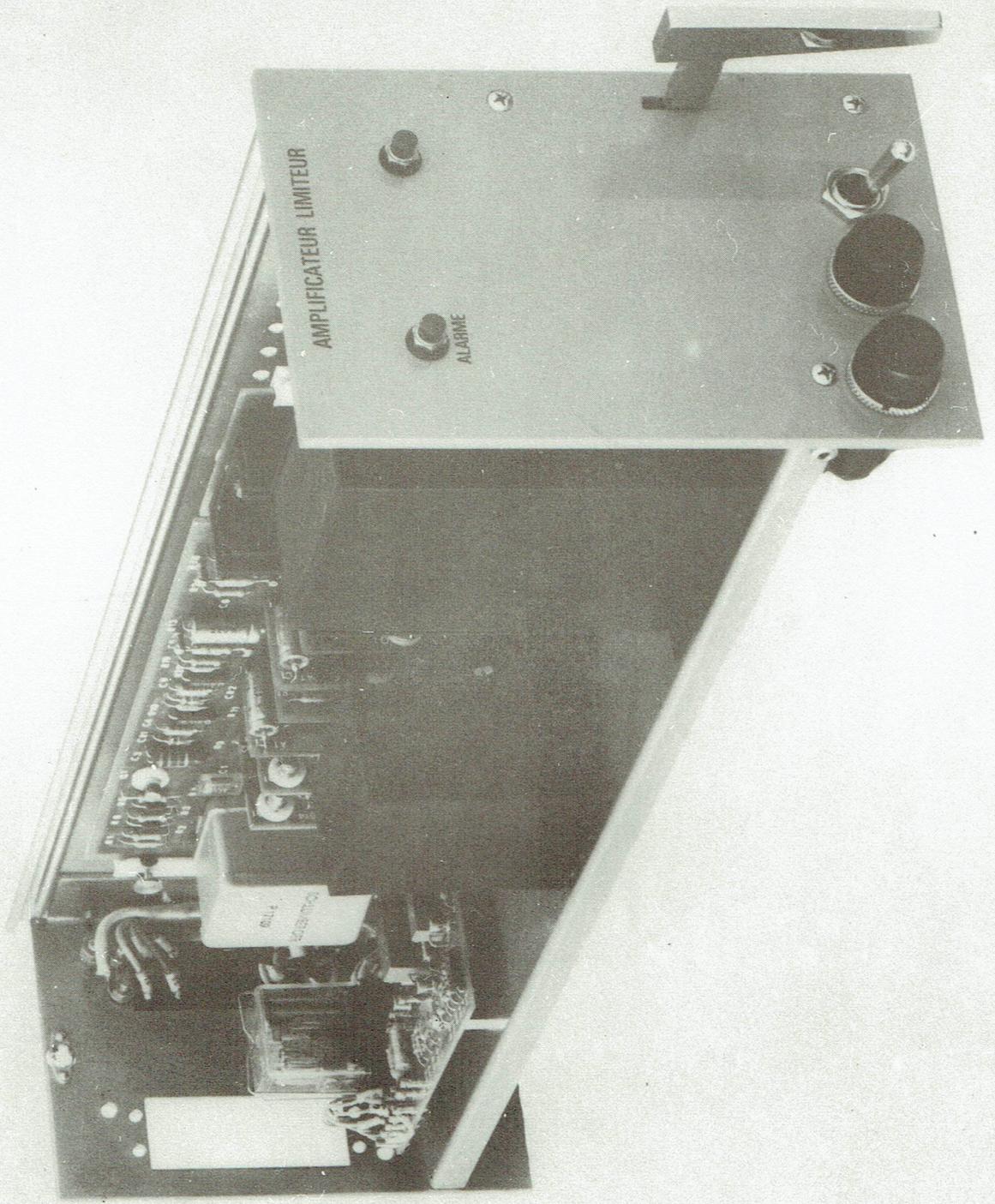
Tous les circuits sont exécutés sur plaquettes imprimées enfichables permettant une maintenance aisée.

1 - 3 Installation

L'appareil est utilisé en panier (rack international 19"), muni d'un connecteur mâle à l'arrière et de doigts de guidage.

Le flasque latéral sert de guide lors de l'engagement du tiroir dans le panier. La poignée de la face avant, en revenant en position basse en fin de course, verrouille le tiroir.

Le tiroir en place, le raccordement électrique est fait par le connecteur arrière (P1).



1 - 4 Exploitation

Le tiroir étant verrouillé, il peut être mis sous tension, soit en agissant sur S1, soit par une commande à distance.

Dès la mise sous tension, le voyant vert de la face avant s'allume.

1 - 5 Caractéristiques électriques générales

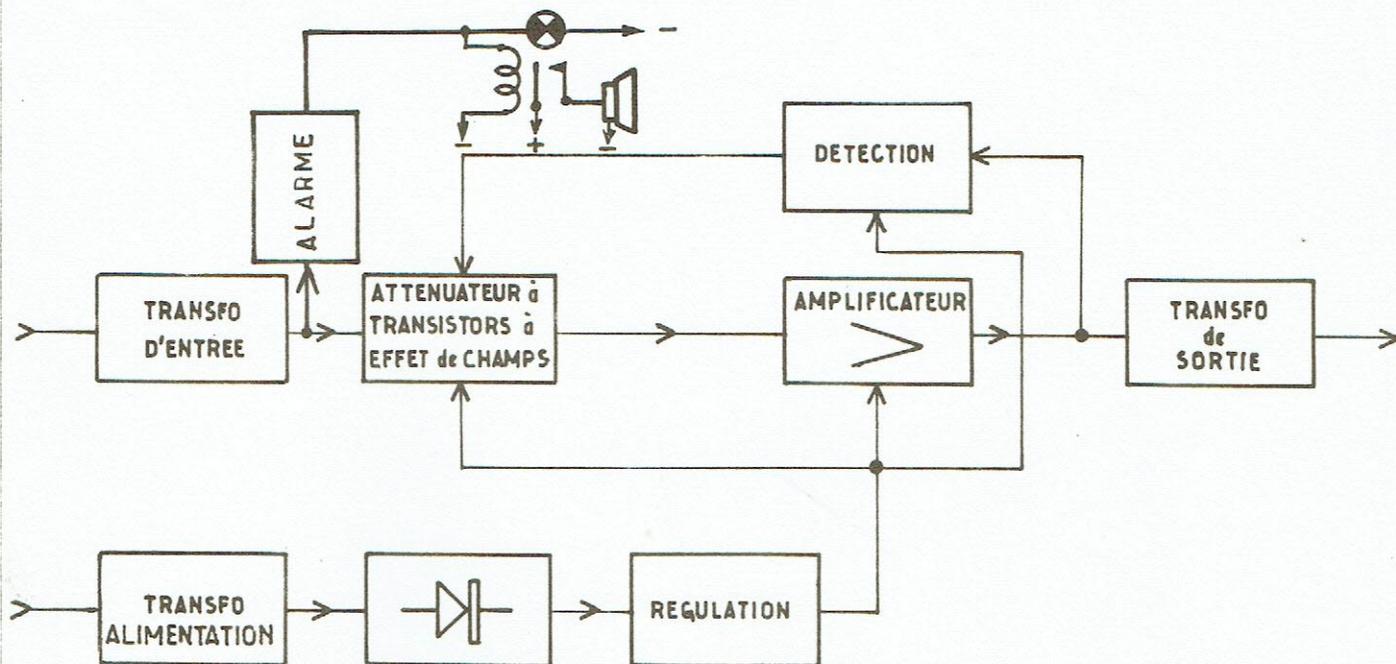
- Tension d'alimentation : 220 V ou 110 V 50 Hz
- Consommation secteur : 160 mA sous 220 V
- Tension continue régulée : 40 V

1 - 6 Encombrement et Poids

- Longueur : 450 mm
- Largeur : 100 mm
- Hauteur : 150 mm
- Poids : 4,3 kg

2 - FONCTIONNEMENT

2 - 1 Analyse du diagramme synoptique



Le transformateur d'entrée, symétrique, peut travailler à un niveau maximum de + 22 dB. Il est chargé par un atténuateur utilisant les propriétés d'un transistor à effet de champ. L'amplificateur, du type push-pull parallèle, a un gain fixe. Sur le primaire du transformateur de sortie on prélève une partie de la tension alternative. Cette tension, détectée, est appliquée à l'atténuateur. Ainsi donc, lorsque la tension en sortie dépasse + 12 dB, l'atténuateur diminue le signal à l'entrée de l'amplificateur limitant ainsi le niveau de sortie.

L'alimentation, à partir du secteur, se compose d'un transformateur, d'un pont redresseur et d'une régulation qui maintient constante la tension continue de 40 V nécessaire au limiteur.

## 2 - 2 Etude détaillée du fonctionnement (Schéma 710.479)

Le signal d'entrée est transmis au primaire du transformateur T1 par les bornes 4 I et 5 I du connecteur de raccordement. Le secondaire de T1, chargé par R1, est raccordé à un atténuateur symétrique formé par R2, R3, R5 et R6 et du transistor à effet de champ Q1.

Sur le point commun de R5 et R6, nous avons :

- en alternatif le point bas (par C2),
- en continu une tension positive d'environ 8 V (réglable par R7) qui, en absence de signal sur la gate de Q1, bloque celui-ci.

A ce moment, le transistor à effet de champ présente une résistance très grande. L'atténuation est déterminée par R2, R3, R5, R6 seulement.

Nous avons donc, sur drain et source de Q1, les deux tensions alternatives, égales et en opposition de phase nécessaires à l'attaque du push-pull parallèle.

Chaque branche du push-pull comporte un amplificateur à gain fixe. Cet amplificateur se compose d'un module EN/A et d'un séparateur Eh dont les fonctionnements sont détaillés dans les pages suivantes.

Le secondaire du transformateur T2 est raccordé directement aux bornes 4 G et 5 G du connecteur P1.

Sur chaque demi-primaire du transformateur T2, on prélève une partie de la tension alternative de sortie.

Un module séparateur SER permet d'adapter les impédances.

Ces tensions, détectées par CR1 et CR2, filtrées par R9 C3, sont appliquées à la gate de Q1.

Une tension continue positive, fonction du signal de sortie, débloque le transistor à effet de champ.

Dès que nous dépassons + 12 dB en sortie, la tension de commande devient suffisante pour que le transistor Q1 présente une résistance de plus en plus faible, l'atténuation augmente provoquant la diminution du gain total du limiteur. Il y a limitation.

Après le passage de la surcharge le gain du limiteur ne revient pas immédiatement à sa valeur normale, il y a un retard dû à la décharge du condensateur C3; c'est la constante de temps au retour dont la valeur est en partie déterminée par C3 et R9.

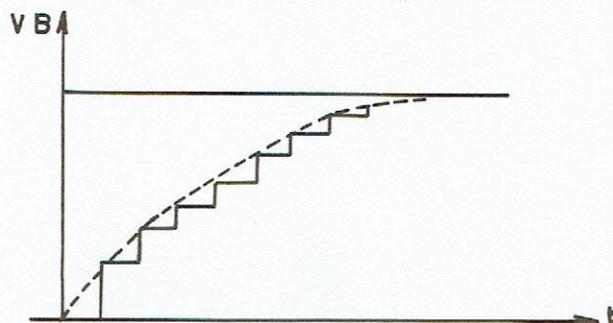
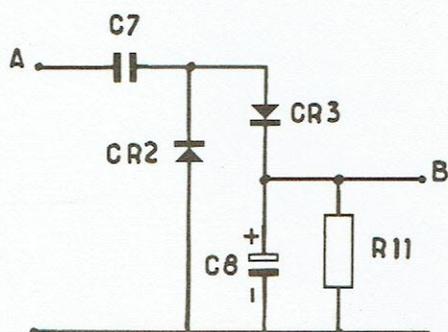
NT 063 17/60

## 2 - 3 Système d'alarme

Le système d'alarme est prévu afin d'avertir l'opérateur de l'application d'un niveau anormalement élevé à l'entrée du limiteur. Le dispositif d'alarme signale son fonctionnement en allumant un voyant lumineux rouge situé sur la face avant de l'appareil; de plus il ferme un circuit de télécommande destiné éventuellement à actionner un avertisseur sonore ou visuel extérieur (schéma 612.524).

Une partie du signal est prélevée après le transformateur d'entrée du limiteur. Ce signal amplifié par le transistor à effet de champ Q1 est détecté par la diode CR1 et commande l'univibrateur formé par Q2 et Q3; son seuil de déclenchement dépend du pont R4, R5.

Cet univibrateur fournit un signal rectangulaire à fréquence constante. L'ensemble C7, CR2, CR3, C8 et R11 constitue un accumulateur à double diode. Ce système divise le signal fourni par l'univibrateur, ce qui permet au dispositif d'alarme de n'entrer en action qu'après une durée déterminée de surcharge permanente ou intermittente.



Si nous appliquons en A des signaux rectangulaires régulièrement espacés on obtient en B un potentiel qui s'élève suivant une courbe "en marche d'escalier"; ces marches sont inscrites dans une exponentielle dont l'asymptote a pour ordonnée V.

Lorsque la tension V dépasse 0,6 V, Q4 débite et commande le relais K1. La tension V diminue lentement suivant la constante de temps C8, R11 et impédance d'entrée du montage "Darlington" Q4, Q5.

La hauteur des "marches d'escalier" dépend du rapport  $\frac{C7}{C7+C8}$  donc la constante de temps à l'aller est facilement réglable par C7.

MODULE EN/A - AMPLIFICATEUR (510.590)

Ce module est un amplificateur dont les caractéristiques principales sont :

- une impédance d'entrée élevée  $> 400 \text{ k}\Omega$
- un gain réglable de 9,5 à 40 dB
- un niveau maximum de sortie de + 18 dB

Ce module se présente sous la forme d'un petit circuit imprimé sur lequel sont câblés les éléments du schéma (fig.1).

Il est prévu pour être câblé sur un circuit de regroupement.

Raccordement : Il s'effectue comme l'indique la fig.2.

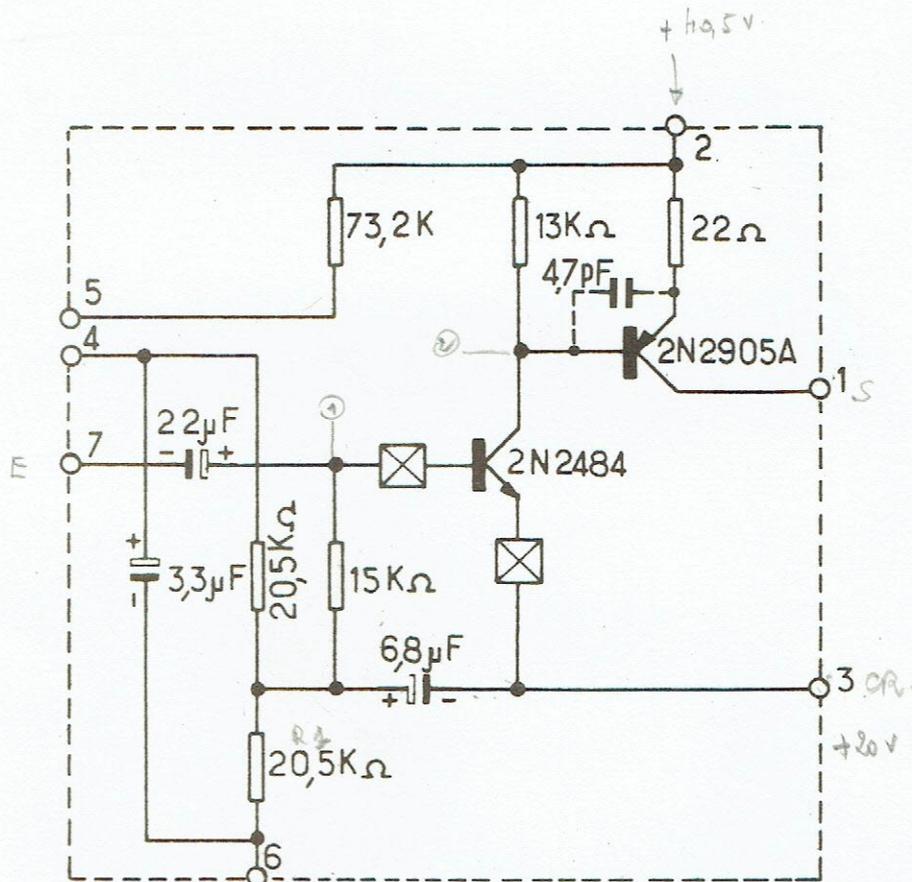


Figure 1

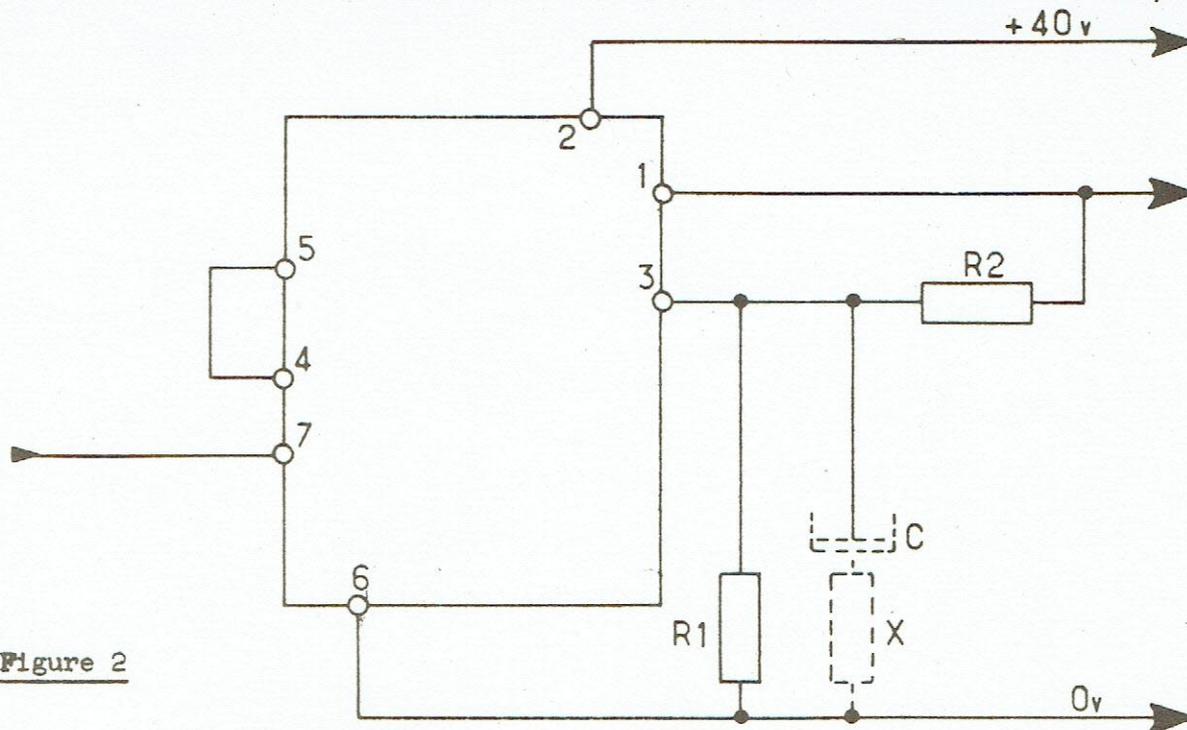


Figure 2

NOTA : Nous avons toujours  $R_2 \neq 2 R_1$  de façon à obtenir en sortie + 20 V continu, donc une tension alternative maximale.

#### Fonctionnement

Le transistor d'entrée, monté en "Bootstrap", est parcouru par un courant tel, que son bruit de fond est minimal. Ce transistor polarise un P.N.P. qui est le transistor de sortie.

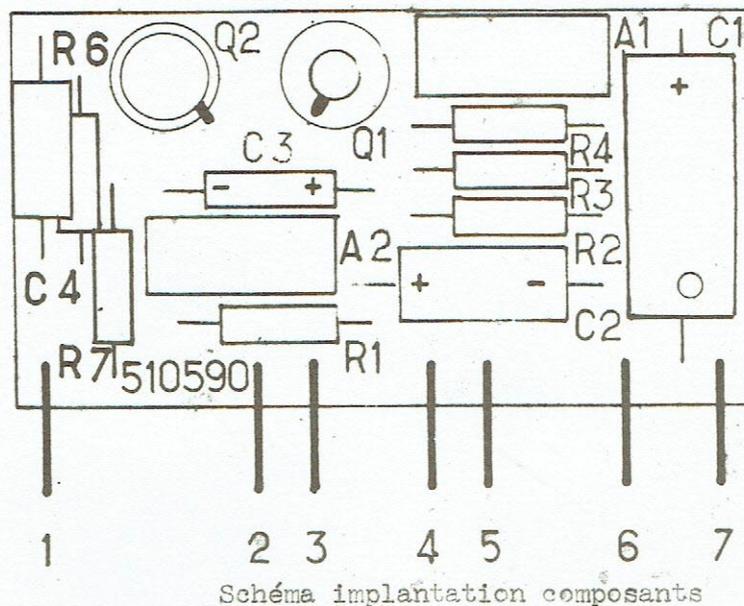
La résistance de charge de ce dernier,  $R_2$ , forme avec  $R_1$  une contre-réaction continue et alternative. Le gain en boucle ouverte, élevé, permet d'écrire :

$$G \neq \frac{R_2 + R_1}{R_1}$$

$$\text{Comme } R_2 = 2 R_1 \quad G \neq \frac{2 R_1 + R_1}{R_1} = 3 \text{ soit } 9,5 \text{ dB (gain minimum)}$$

Pour obtenir un gain plus élevé, on shunte  $R_1$ , en alternatif, par C et X. Le gain est alors ajustable par X.

## - NOMENCLATURE ELECTRIQUE (510.590)



Repère	Nbre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
A1-2	2	Module		SIS P 17316
C1	1	Condensateur	22 $\mu$ F 35 V	C 205
C2	1	Condensateur	3,3 $\mu$ F 50 V	C 205
C3	1	Condensateur	6,8 $\mu$ F 6 V	C 205
Q1	1	Transistor		2 N 2484
Q2	1	Transistor		2 N 2905 A
R1	1	Résistance	73,2 k $\Omega$	C 109
R2-3	2	Résistance	20,5 k $\Omega$	C 109
R4	1	Résistance	15 k $\Omega$	C 109
R6	1	Résistance	13 k $\Omega$	C 109
R7	1	Résistance	22,1 $\Omega$	C 109
<u>510.590/1</u>				
C4	1	Condensateur	4,7 pF $\pm$ 0,25 pF	SOFCOR CYFM
<u>510.590/2</u>				
C4	1	Condensateur	non câblé	

PLAQUETTE Eh SEPARATEUR (5IO.730 et 5IO.744)

Ce séparateur, conçu pour s'adapter au module "EN/A", diminue considérablement l'impédance de sortie de celui-ci.

Ce module se présente sous la forme d'un petit circuit imprimé sur lequel sont câblés les éléments du schéma (fig. 1).

Il est prévu pour être câblé sur un circuit de regroupement.

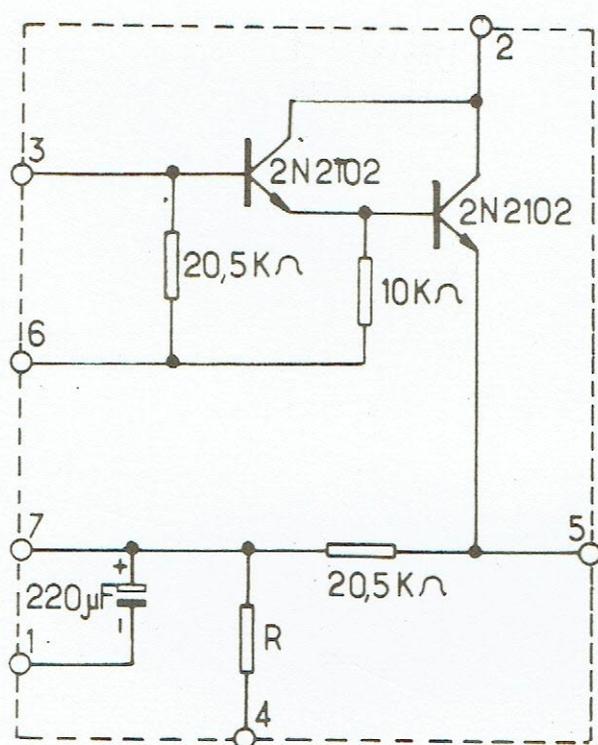


fig. 1

Plaque { Eh1 R=10K (5IO.730)  
Eh2 R=9,76K (5IO.744)

Raccordement : Il s'effectue comme l'indique la fig. 2.

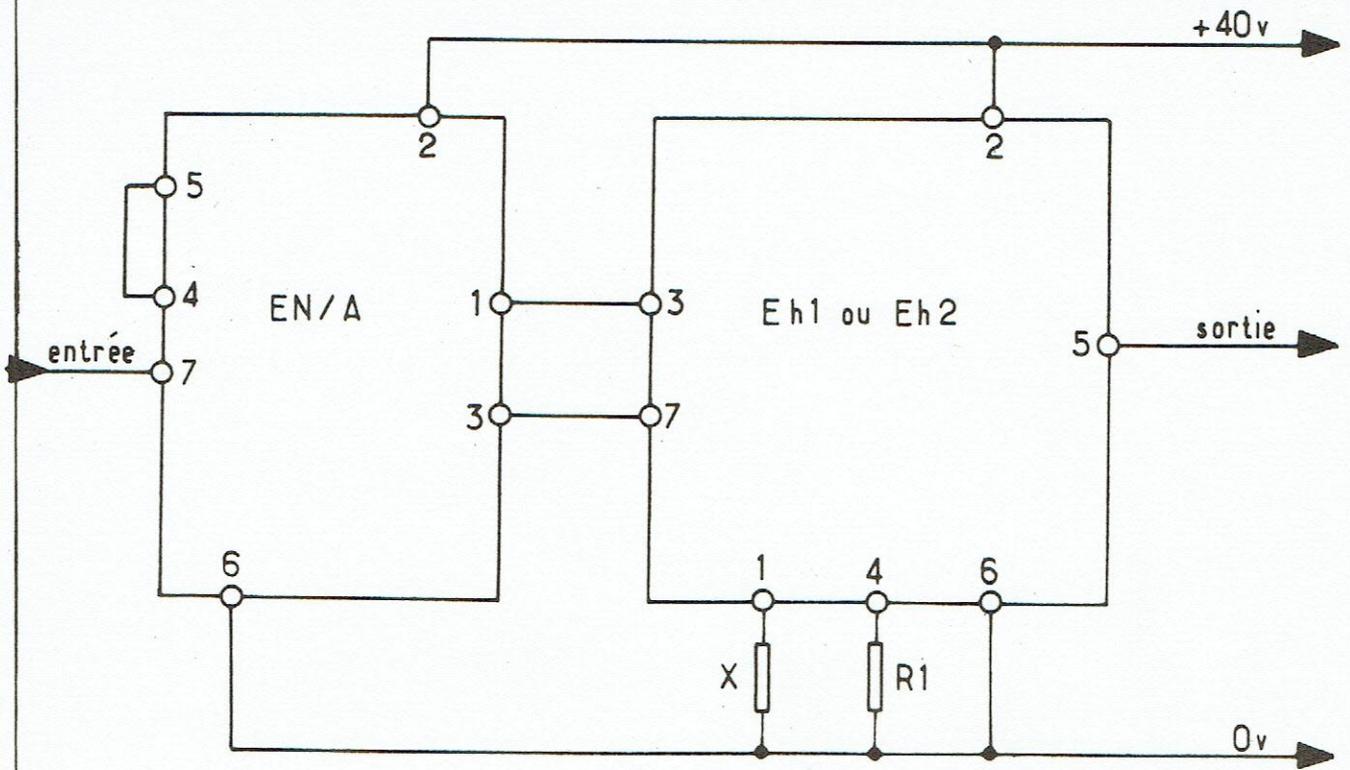


fig.2

Réglage de $R_1$	plaquette Eh <sub>1</sub>	$R_1 = 0$
	" Eh <sub>2</sub>	$R_1 = 240 \Omega$

Fonctionnement :

La plaquette Eh est le complément du module EN/A, c'est à dire qu'elle contient :

- 2 transistors, montés en Darlington, polarisés par le transistor de sortie du module EN/A.
- les résistances  $R_1$  et  $R_2$  nécessaires au fonctionnement du module EN.
- le condensateur de gain

La résistance de gain, X, extérieure, permet d'ajuster le gain de l'ensemble.

## NOMENCLATURE ELECTRIQUE (510.730 et 510.744)

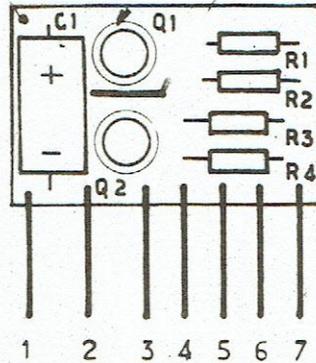


Schéma implantation composants

Repère	Nbre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
<u>EH 1</u> (510.730)				
C1	1	Condensateur	220 $\mu$ F 10 V	C 205
Q1-Q2	2	Transistor		2 N 2102
R1	1	Résistance	20,5 k $\Omega$	C 109
R2-R3	2	Résistance	10 k $\Omega$	C 109
R4	1	Résistance	20,5 k $\Omega$	C 109
<u>EH 2</u> (510.744)				
C1	1	Condensateur	220 $\mu$ F 10 V	C 205
Q1-Q2	2	Transistor		2 N 2102
R1	1	Résistance	20,5 k $\Omega$	C 109
R2	1	Résistance	9,76 k $\Omega$	C 109
R3	1	Résistance	10 k $\Omega$	C 109
R4	1	Résistance	20,5 k $\Omega$	C 109

NOTICE TECHNIQUE

N° 10179 7/10/70

Société d'Instrumentation

**Schlumberger**

REVISION

N°

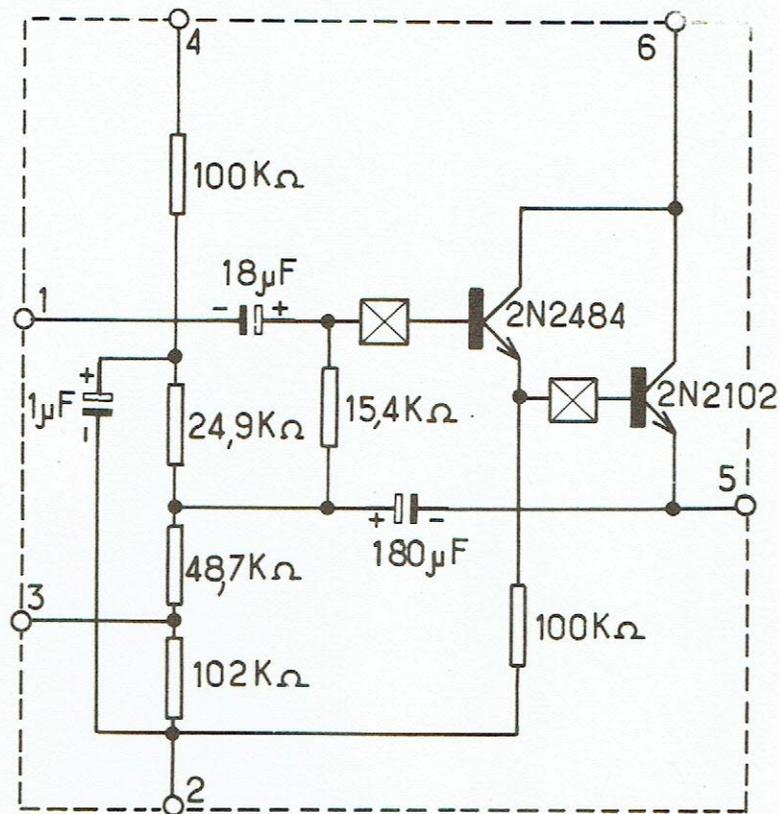


Fig. 1

MODULE S E R - SEPARATEUR (510.614) (Schéma 610.974)

Ce module est un séparateur dont les caractéristiques principales sont :

- une impédance d'entrée élevée :  $> 500 \text{ k}\Omega$
- une impédance de sortie très faible :  $< 1 \Omega$
- un gain égal à l'unité
- un niveau de sortie maximum de :  $+ 18 \text{ dB}$

Ce module se présente sous la forme d'un petit circuit imprimé sur lequel sont câblés les éléments du schéma (fig.1).

Il est prévu pour être câblé sur un circuit de regroupement.

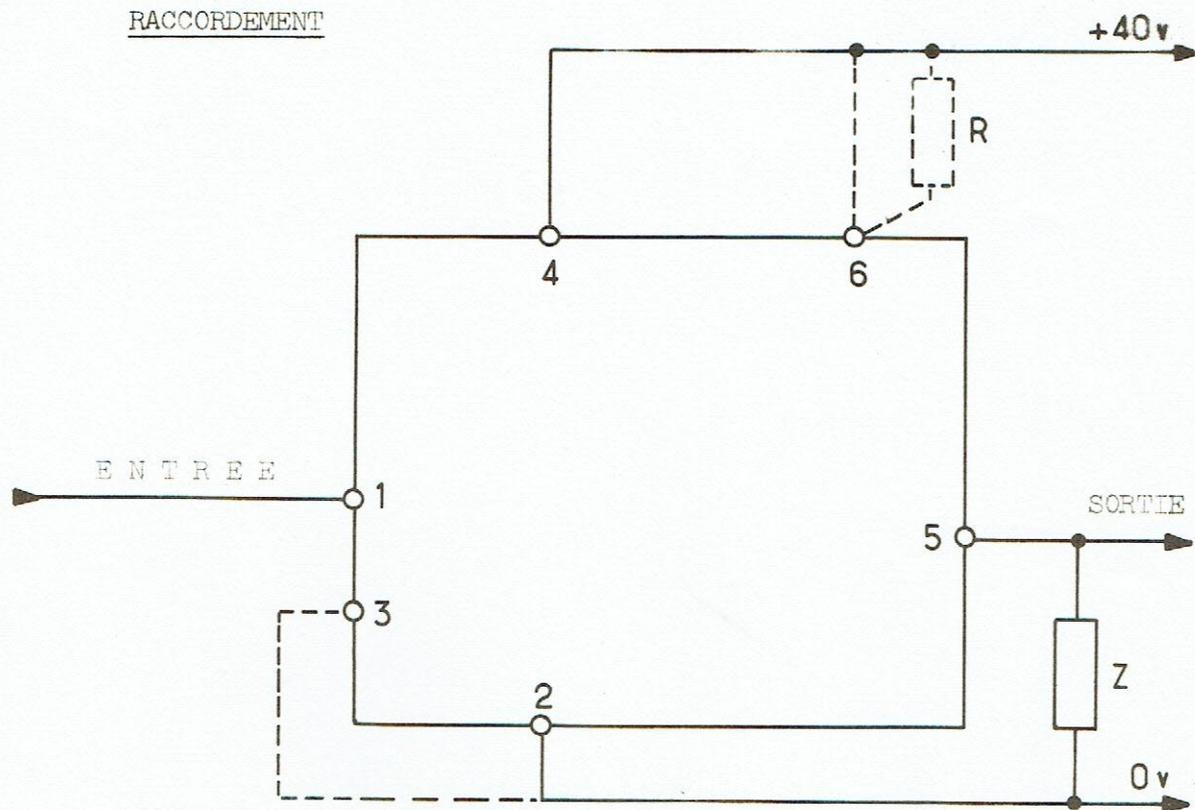
RACCORDEMENT

Fig.2

La résistance de charge  $Z$  peut varier de  $1\text{ k}\Omega$  à  $10\text{ k}\Omega$  suivant l'utilisation du module.

Dans le cas où la borne 2, seule, est réunie au  $-40\text{ V}$ , la tension continue en 5 est de  $20\text{ V}$ . Si 2 et 3 sont reliées à la masse, la tension continue en sortie est alors de  $10\text{ volts}$ . Dans ce cas, 6 est reliée au  $+40\text{ V}$  par une résistance  $R = Z$ .

Fonctionnement

Le module SER est l'association de deux montages classiques :

- le montage "Bootstrap" qui permet l'impédance d'entrée élevée,
- le montage en "Darlington", collecteur non chargé, grâce auquel on obtient le gain de 1 et la faible impédance de sortie.

## - NOMENCLATURE ELECTRIQUE (510.614)

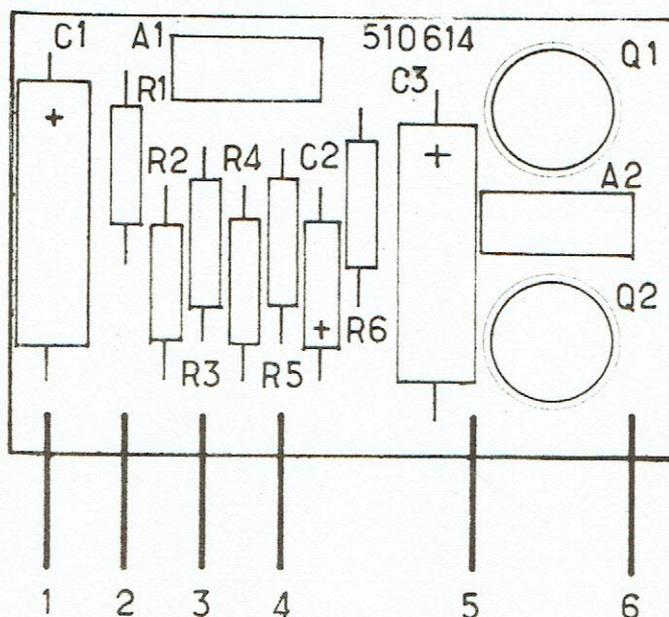


Schéma implantation composants

Repère	Nbre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
AL-2	2	Self		SIS P 17 316
C1	1	Condensateur	18 $\mu$ F 50 V	C 205
C2	1	Condensateur	1 $\mu$ F 50 V	C 205
C3	1	Condensateur	180 $\mu$ F 6 V	C 205
R1	1	Résistance	15,4 k $\Omega$	C 109
R2	1	Résistance	102 k $\Omega$	C 109
R3	1	Résistance	48,7 k $\Omega$	C 109
R4	1	Résistance	100 k $\Omega$	C 109
R5	1	Résistance	24,9 k $\Omega$	C 109
R6	1	Résistance	100 k $\Omega$	C 109
Q1	1	Transistor		2 N 2484
Q2	1	Transistor		2 N 2102

### L'alimentation

Elle s'effectue à partir du secteur 220 V 50 Hz. Deux fusibles protègent le transformateur T3 contre les surcharges au primaire et au secondaire. La tension secondaire redressée par les diodes de la plaquette 511.323 est lissée par le condensateur C1 ; nous disposons alors d'une tension continue de + 48 V.

### Régulation (Schéma 611.560)

La régulation est faite par transistor série (ensemble Q3, Q4).

La tension de sortie + 40 V est maintenue constante par le pont qui polarise la base de Q2 et la diode Zener CR3, qui sert de référence.

Le transistor Q1, qui laisse passer vers Q2 et Q3 un courant constant, améliore le filtrage.

La régulation est protégée contre les surcharges accidentelles de courant. Si le débit augmente, la tension aux bornes de R6 devient suffisante pour débloquer Q5. La tension VBE de Q5 shunte celle de l'ensemble Q3 et Q4, limitant ainsi le courant dans ceux-ci.

3 - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES PARTICULIERES

3 - 1 Impédance d'entrée

- supérieure à 15 k $\Omega$  de 40 à 15000 Hz

3 - 2 Impédance de sortie

- inférieure à 50  $\Omega$  dans la bande 40 à 15000 Hz

la variation  $\frac{dZ}{Z}$  est inférieure à 20% de 40 à 15000 Hz

3 - 3 Gain

Alimenté à l'entrée par une source de résistance interne 200  $\Omega$  et chargé à la sortie sur 600  $\Omega$ , le gain de l'amplificateur (à 1000 Hz) est compris entre 0 et  $\pm 0,2$  dB pour des niveaux inférieurs à + 12 dB.

Le niveau de + 12 dB à l'entrée est le niveau critique à partir duquel la limitation entre en fonctionnement.

Le niveau maximum de travail à l'entrée est de + 22 dB, le niveau de sortie est compris entre + 11,7 et 12,9 dB.

3 - 4 Distorsion de gain par rapport à 1000 Hz

	<u>Sans limitation</u>	<u>Avec limitation</u>
de 40 à 80 Hz	+ 0,2 - 0,4	$\pm 0,5$ dB
de 80 à 7500 Hz	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$ dB
de 7500 à 15000 Hz	+ 0,2 - 0,4	$\pm 0,5$ dB

3 - 5 Distorsion harmonique

	<u>Sans limitation</u> (sortie + 12 dB)	<u>Avec limitation</u> Niveau d'entrée + 22 dB
de 40 à 80 Hz	inférieure à 0,4%	inférieure à 0,75%
de 80 à 7500 Hz	inférieure à 0,25%	inférieure à 0,6%
de 7500 à 15000 Hz	inférieure à 0,4%	inférieure à 0,75%

### 3 - 6 Constante de temps

à l'aller (limitation)

inférieure à 1/1000 de seconde

au retour, pour revenir à 90% de son amplification maximum

2 secondes

### 3 - 7 Bruit de fond

Mesuré dans les conditions normales d'utilisation, le bruit de fond est :

inférieur au niveau absolu de tension - 72 dB en (direct ou pondéré)

### 3 - 8 Stabilité en fonction de la tension secteur d'alimentation

Le secteur variant de  $\pm 7\%$  :

- le gain reste stable à 0,1 dB soit  $\pm 0,3$  dB
- la courbe de réponse ne s'écarte pas de plus de 0,1 dB des tolérances de la courbe initiale
- la distorsion harmonique n'augmente pas de plus de 0,1% des tolérances
- le bruit de fond reste inférieur à - 70 dB en pondéré ou direct
- les constantes de temps ne varient pas de plus de 5% des tolérances

### 3 - 9 Caractéristiques du montage d'alarme

- 1) Le seuil de fonctionnement du dispositif d'alarme sera de 3 dB  $\pm$  1 dB supérieur au niveau critique. (soit + 15 dB)
- 2) Pour un signal supérieur de 3 dB au niveau critique, le dispositif se déclenche après 6 secondes  $\pm$  1 s.

Pour des impulsions de durée 1 seconde appliquées à l'entrée toutes les 5 secondes, le dispositif d'alarme se déclenche après 30 secondes  $\pm$  6 s. (les impulsions étant de 10 dB supérieures au niveau critique).

4 - MAINTENANCE 1er DEGRE

4 - 1 Remplacement des plaquettes

- Oter le capot,
- Pour sortir une plaquette :
  - déverrouiller les glissières,
  - tirer la plaquette vers le haut.

4 - 2 Dépannage élémentaire

L'amplificateur étant alimenté normalement ne fonctionne pas :

- le voyant est éteint : vérifier l'ampoule voyant et contrôler les fusibles F1-F2.
- le voyant est allumé : contrôler le positionnement des plaquettes.

Si, après avoir changé l'élément défectueux, l'appareil ne fonctionne pas, se reporter à la maintenance 2ème degré.

5 - MAINTENANCE 2ème DEGRE

5 - 1 Appareils de mesure utilisés

- 1 voltmètre (de préférence électronique)
- 1 générateur B.F.
- 1 oscilloscope
- 1 milliampèremètre faible chute

5 - 2 Mode opératoire

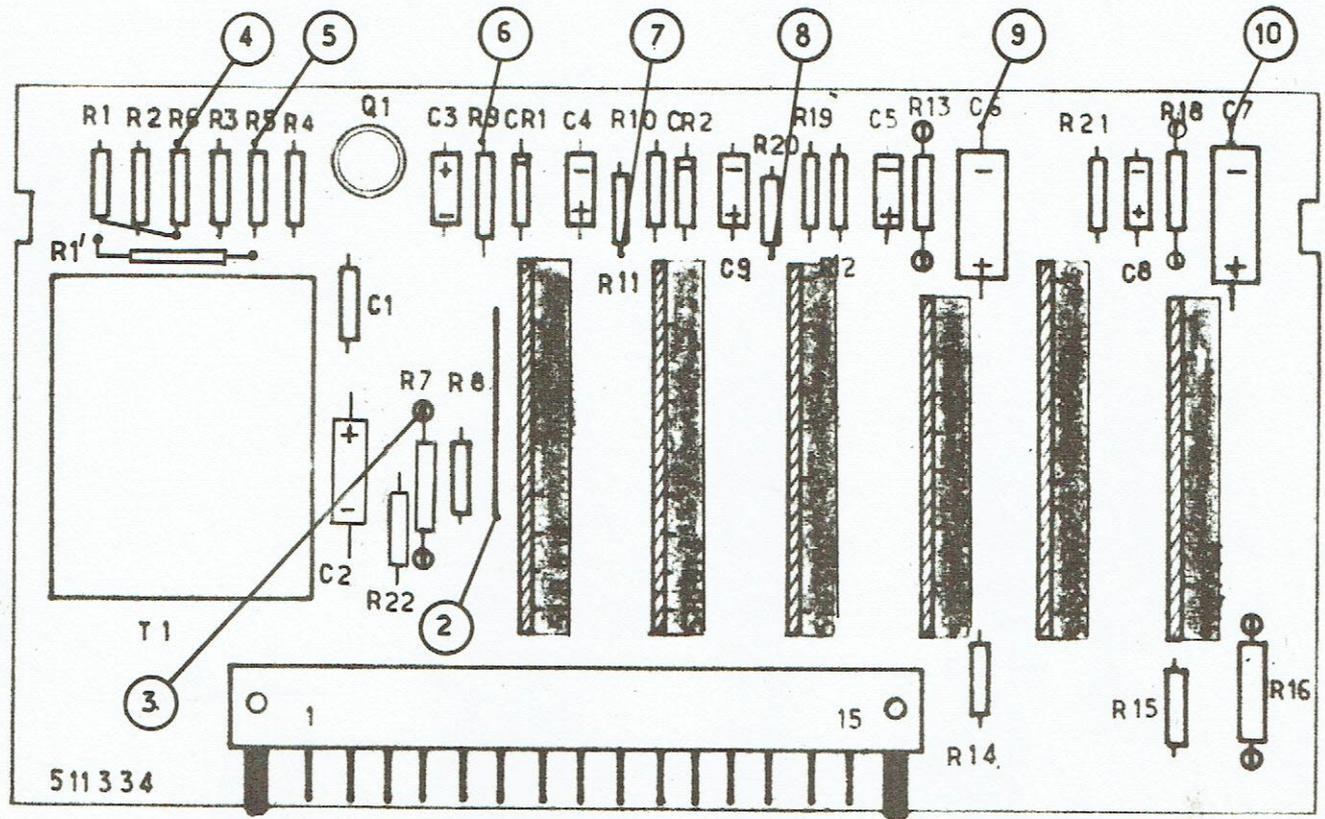
L'appareil, alimenté normalement, ne fonctionne pas.

- Vérifier la tension + 40 V à la sortie de la régulation

Pas de 40 V		Il y a une tension différente de 40 V $\pm$ 2 V		Il y a du 40 V
Vérifier le 48 V sur C1		Déconnecter la carte amplificateur		
pas de 48 V	du 48 V	La tension remonte à 40 V		L'alimentation est bonne et la carte amplificateur est bonne en continu.  Il y a lieu de vérifier le circuit alternatif.
On vérifie la tension alternative de 48 V entre 5 et 6 de T3	La régulation est défectueuse	La tension ne change pas	La tension remonte à 40 V	
il y a 48 V		il n'y a pas 48 V	La carte amplificateur est défectueuse, elle débite trop	
le pont redresseur ou C10 sont défectueux		si le primaire de T3 est normalement alimenté T3 est défectueux	Si le circuit du voyant est bon, la régulation est défectueuse	

1) Carte amplificateur (511.334)

On vérifie les diverses tensions données par le tableau ci-dessous :



Tensions alternatives et continues

Rep.	+ 10 dB à l'entrée 1000 Hz		+ 22 dB à l'entrée 1000 Hz		Sans alternatif à l'entrée continu V
	continu V	alternatif V	continu V	alternatif V	
2	40,5		40,5		40,5
3	7 à 8 *		7 à 8 *		7 à 8 *
4	7 à 8 *	- 27	7 à 8 *	- 30	7 à 8 *
5	7 à 8 *	- 27	7 à 8 *	- 30	7 à 8 *
6	3,5		5,5		
7	21	10,7	21	+ 12,7	21
8	21	11	21	+ 13,2	21
9	17	13	17	+ 15,8	17
10	17	13	17	+ 15,8	17

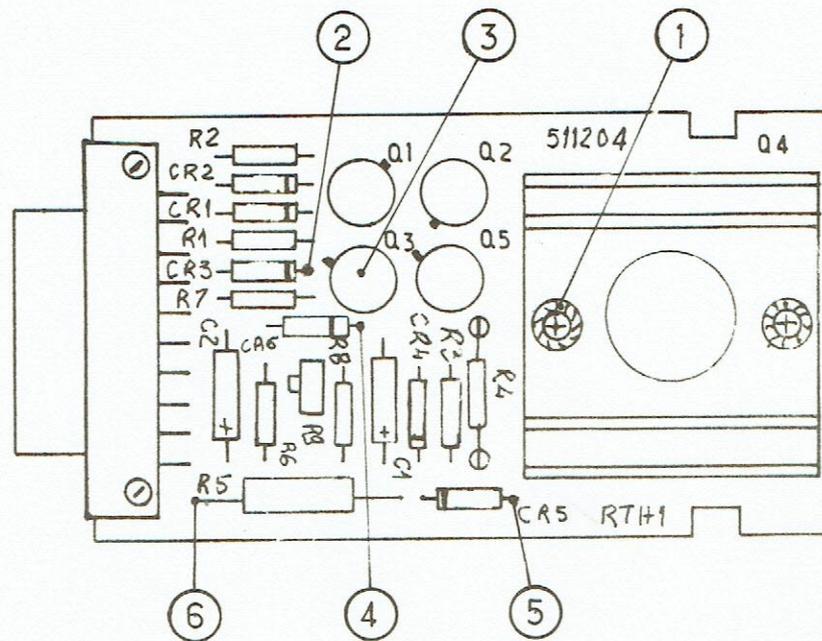
\* suivant valeur de R7

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans notre autorisation écrite

SOCIÉTÉ D'INSTRUMENTATION **SCHLUMBERGER**

2) Carte régulation (5II.204)

On vérifie les diverses tensions données par le tableau ci-dessous :



Repère	Désignation Schéma 6II.580	Tension continue
1	Alimentation redressée	48 V environ
2	Emetteur Q2	5,6 V
3	Collecteur Q2	34,5 V
4	Base Q2	6,2 V
5	Emetteur Q4	36,5 V
6	Tension régulée	36 V

LEGENDE DU CODE DE NOTRE SOCIETE  
POUR LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES

Code	Composant	Tolérance	W	Constructeur	Type
SO 101	Résistance fixe miniature couche d'oxyde métallique	5%	I/8	SOVCOR	C3 S
C 103	Résistance fixe couche carbone ou couche oxyde métallique	5%	I/4	COGECO ROSENTHAL L.C.C. SOVCOR	CR 25 LCA 0207 RBX 001 SO 7
C 106	Résistance fixe couche carbone ou couche d'oxyde métallique	5%	I/2	COGECO L.C.C. SOVCOR	CR 37 RBX 003 S 20
C 108	Résistance fixe couche métallique ou d'oxyde métallique	1%	I/4	COGECO ROSENTHAL SFERNICE SOVCOR L.C.C.	MR 34 SMA 0411 Y RCMS 05K3 NY 5 RMY 25C
C 109	Résistance couche métallique ou d'oxyde métallique	1%	I/8	COGECO SOVCOR SFERNICE L.C.C.	MR 24 NY 4 RCMS 02 K3 RMY 12C
C 111	Résistance couche carbone ou couche d'oxyde métallique	5%	1	SOVCOR ROSENTHAL	C 32S LCA 0617
C 201	Condensateur mylar métallisé	10%		L.C.C.	STEAFIX I P
C 202	Condensateur mylar métallisé	10%		L.C.C.	STEAFIX I A
C 205	Condensateur au tantale sec polarisé	20%		AIR TRONIC SPRAGUE FIRADEC	ATRG 150D SI
C 211	Condensateur polycarbonate	2%		L.C.C.	STEAFIX KEF
C 221	Condensateur électrochimique polarisé	-10% +50%		SIC SAFCO	PROMISIC CI
C 222	Condensateur électrochimique polarisé	-10% +50%		SIC SAFCO	PROMISIC M
C 223	Condensateur électrochimique polarisé	-10% +50%		SIC SAFCO	PROMISIC 0-15 modèle I
C 226	Condensateur électrochimique polarisé	-10% +50%		SIC SAFCO	FELSIC
C 231	Condensateur dielectrique verre-mica	5%		SOVCOR	CYFM
C 241	Condensateur céramique à coeffi- cient de température non défini	10%		L.C.C.	D I
C 251	Condensateur au polycarbonate	10%		EUROFARAD	PMA 64
C 252	Condensateur au polycarbonate	5%		EUROFARAD	PMA 64
C 253	Condensateur au polycarbonate	5%		EUROFARAD	PMR 64

NOTICE TECHNIQUE

N° 9976

25/9/73

**Schlumberger**

REVISION

N°

6 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE TAM 648 AB6 - 1 Châssis câblé (Nomenclature 5II.307 - Schéma 7IO.479)

Repère	Nbre	Désignation	Valeur ou caractéristiques	Type et constructeur
C1	1	Condensateur	1500 $\mu$ F 100 V	C 226
C2	1	Condensateur	47 $\mu$ F 63 V	C 223
C3-4	2	Condensateur	220 $\mu$ F 10 V	C 205
DS1	1	Voyant	cabochon vert	RUSSENBERGER LS7DS
DS2	1	Voyant	cabochon rouge	RUSSENBERGER LS7DS
F1-2	2	Fusible	0,2 A	CEHESS D8TD
	2	Porte-fusible	avec bague moleté n° 28810	CEHESS N) 23312
J1	1	Connecteur		FRB K 10/440/FFT
J2	1	Connecteur		FRB K 15/508/FFT
P1	1	Connecteur	suivant plan SIS 6I2.6I8	FRB Type A LP/46244MT
R1	1	Résistance	820 $\Omega$	C 111
R2	1	Résistance	2200 $\Omega$ 3 W	SFERNICE RWM 4X10
R3-4	2	Résistance	1500 $\Omega$	C 106
S1	1	Interrupteur	bipolaire	APR I2 I46 A
T2	1	Transformateur	sortie	SIS P I80I3
T3	1	Transformateur	alimentation avec blindage ep.0,5 suivant plan 4I4.325	SIS P I764I
	2	Lampe		MICRO MIDGET 525 A
	1	Plaquette	redresseur	SIS 5II.323
	1	Plaquette	régulation	SIS 5II.204
	1	Plaquette	limiteur	SIS 5II.334
	1	Plaquette	alarme	SIS 5II.533

NOTICE TECHNIQUE

N° I4323  
24/I/73

Schlumberger

REVISION

N°

6 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE TAM 648 AB

6 - 1 Châssis câblé

6 - 1 - 1 Plaque redresseur (Nomenclature 511.323 - Schéma 710.479)

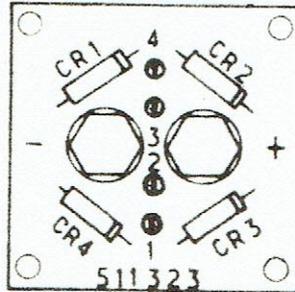


Schéma Implantation composants

Repère	Nbre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et type
CR1 à CR4	4	Diode		EUROPELEC SD 2

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans notre autorisation écrite

SOCIÉTÉ  
D'INSTRUMENTATION **SCHLUMBERGER**

6 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE TAM 648 AB

6 - 2 Carte amplificateur (Nomenclature 511.334 - Schéma 710.479)

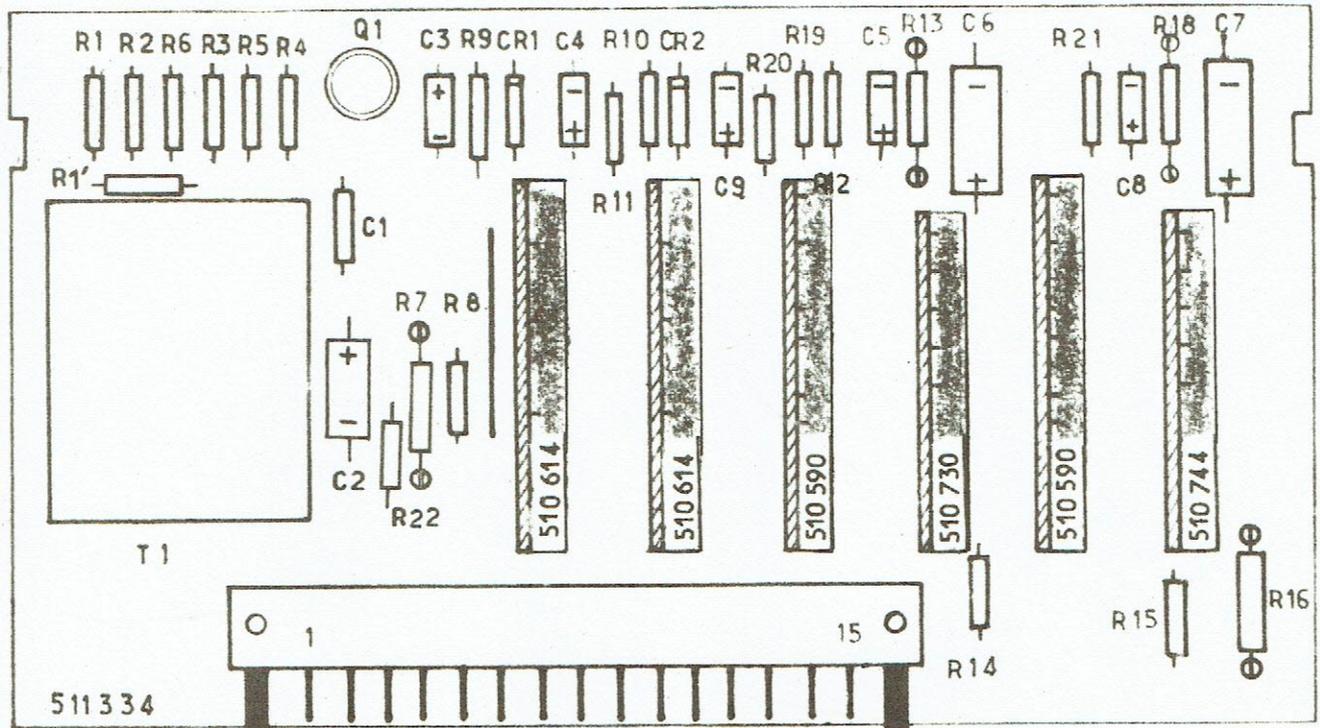


Schéma implantation composants

Repère	Nbre	Designation	Valeur ou caractéristiques	Constructeur et type
	1	Connecteur		FRB K15 MC 3,5 T
C1	1	Condensateur	680 pF 300 V	C 231
C2	1	Condensateur	22 µF 35 V	C 205
C3 à C5	3	Condensateur	1 µF 35 V	C 205
C6 - C7	2	Condensateur	22 µF 35 V	C 205
C8 - C9	2	Condensateur	1 µF 35 V	C 205
CR1 - CR2	2	Diode		1 N 914
Q1	1	Transistor		SILICONISE VCR 4 N
R1 - R1'	2	Résistance	7,5 kΩ	C 109
R2 - R3	2	Résistance	121 kΩ	C 109
R4	1	Résistance	3,92 kΩ	C 109
R5 - R6	2	Résistance	2,21 kΩ	C 109

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans notre autorisation écrite

SOCIÉTÉ  
D'INSTRUMENTATION

**SCHLUMBERGER**

NT 06889 Bis 19/5/69 modif. 1/4/70 modif. 23/1/73

6 - NOMENCLATURE TAM 648 AB

6 - 2 Carte amplificateur (suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et Type
R7	1	Résistance	4,02 kΩ	C 109
R8	1	Résistance	30,1 kΩ	C 109
R9	1	Résistance	22 MΩ	BEYSCHLAG B6
R10	1	Résistance	102 kΩ	C 109
R11	1	Résistance	5,11 kΩ	C 109
R12	1	Résistance	22,1 kΩ	C 109
R13	1	Résistance	9,09 kΩ	C 109
R14-R15	2	Résistance	100 Ω	C 109
R16	1	Résistance	200 Ω	C 109
R22	1	Résistance	4,75 kΩ	C 109
R18	1	Résistance	9,09 kΩ	C 109
R19	1	Résistance	102 kΩ	C 109
R20	1	Résistance	5,11 kΩ	C 109
R21	1	Résistance	22,1 kΩ	C 109
T1	1	Transformateur		SIS P 17786
	2	Module	SER	SIS 5I0.6I4
	2	Module	EN/A	SIS 5I0.590
	1	Module	Eh-1	SIS 5I0.730
	1	Module	Eh-2	SIS 5I0.744

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans notre autorisation écrite.

SOCIÉTÉ  
D'INSTRUMENTATION **SCHLUMBERGER**

NT 05080 4/7/68 modif. 1/4/70 modif. 2/1/71



6 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE TAM 648 AB

6 - 4 Plaquette alarme (Nomenclature 511.533 - Schéma 612.524)

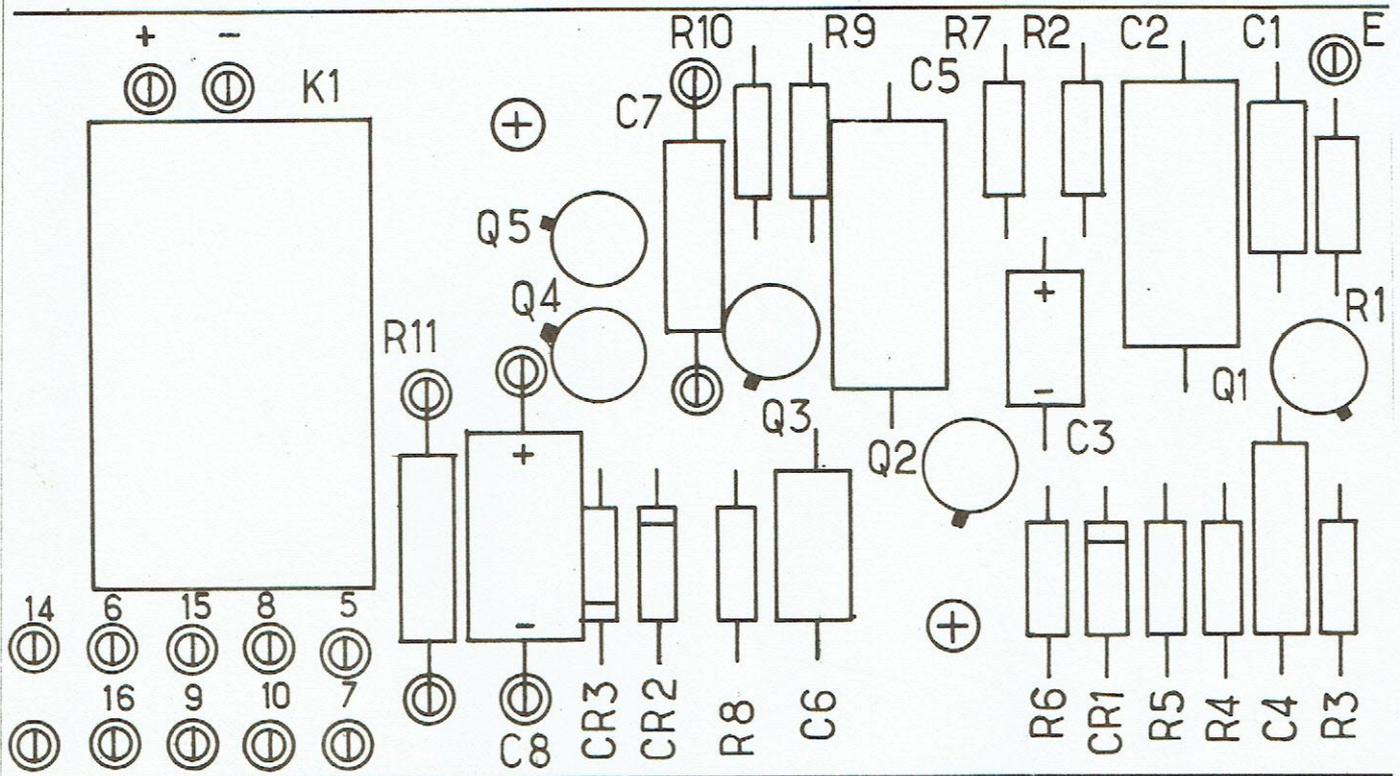


Schéma Implantation composants

Repère	Nbre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et type
C1	1	Condensateur	39 pF 300 V	C 231
C2	1	Condensateur	0,068 $\mu$ F 160 V	C 251
C3	1	Condensateur	1 $\mu$ F 50 V	C 205
C4	1	Condensateur	200 pF 300 V	C 231
C5	1	Condensateur	0,22 $\mu$ F 160 V	C 251
C6	1	Condensateur	39 pF 300 V	C 231
C7	1	Condensateur	680 pF 160 V	C 251
C8	1	Condensateur	3,3 $\mu$ F 50 V	C 205
CR1 à 3	3	Diode		I N 914
K1	1	Relais		C 415
	1	Support CI		C 420
	1	Etrier ET		C 420

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans notre autorisation écrite.

SOCIÉTÉ  
D'INSTRUMENTATION

**SCHLUMBERGER**

6 - NOMENCLATURE ELECTRIQUE TAM 648 AB

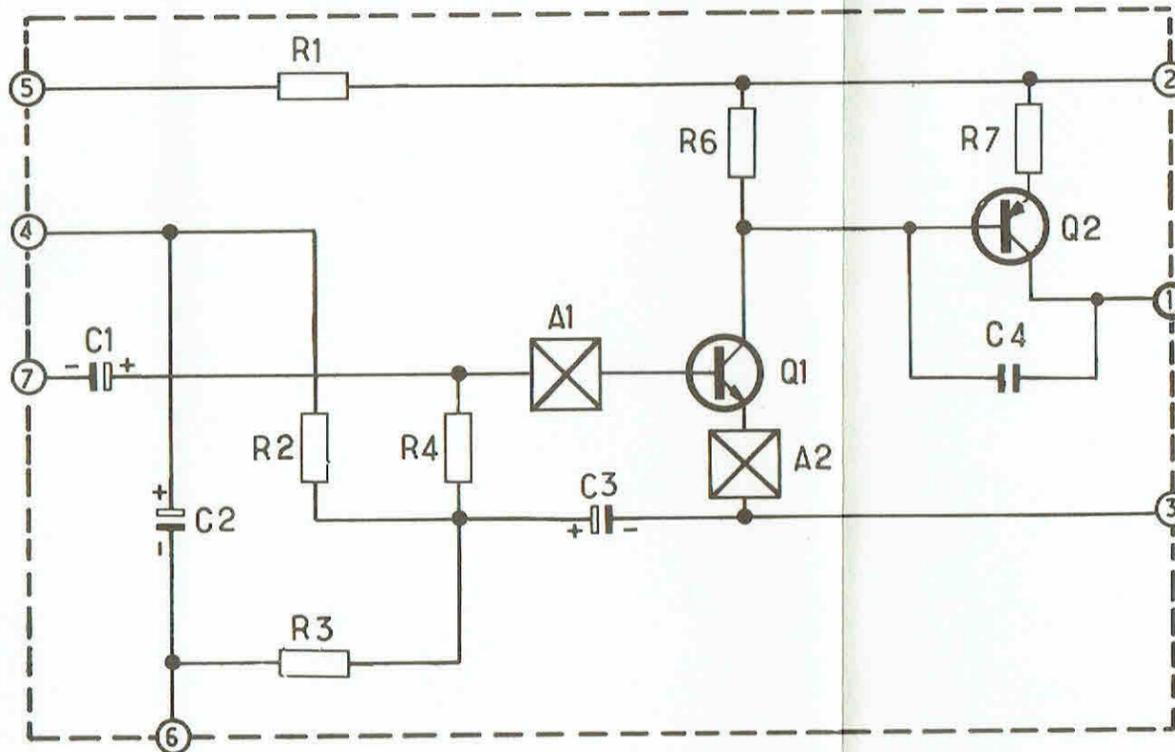
6 - 4 Plaquette alarme (suite)

Repère	Nombre	Désignation	Valeur ou Caractéristiques	Constructeur et Type
Q1	1	Transistor		2 N 4392
Q2àQ5	4	Transistor		2 N 2484
R1	1	Résistance	392 k $\Omega$	C 109
R2	1	Résistance	8,45 k $\Omega$	C 109
R3	1	Résistance	5,1 k $\Omega$	C 109
R4	1	Résistance	44,2 k $\Omega$	C 109
R5	1	Résistance	49,9 k $\Omega$	C 109
R6	1	Résistance	27,4 k $\Omega$	C 109
R7	1	Résistance	2,2 k $\Omega$	SFERNICE RMW 4x10
R8	1	Résistance	100 k $\Omega$	C 109
R9	1	Résistance	475 k $\Omega$	C 109
R10	1	Résistance	9,09 k $\Omega$	C 109
R11	1	Résistance	22 M $\Omega$ $\pm$ 5%	Bechlag B 6

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans notre autorisation écrite.

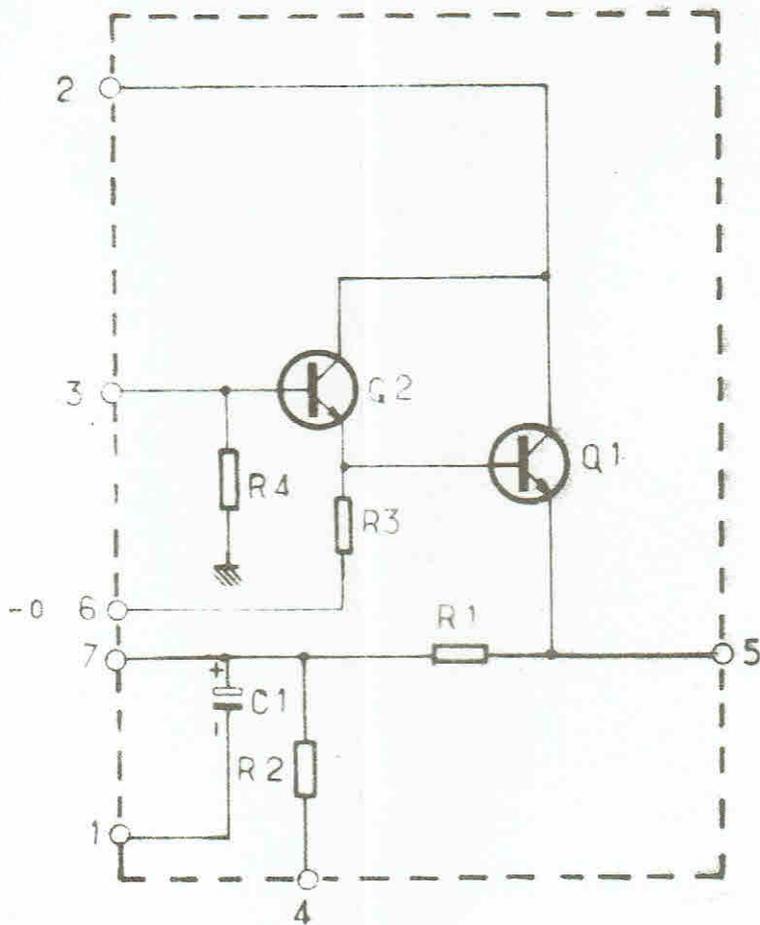
SOCIÉTÉ  
D'INSTRUMENTATION **SCHLUMBERGER**





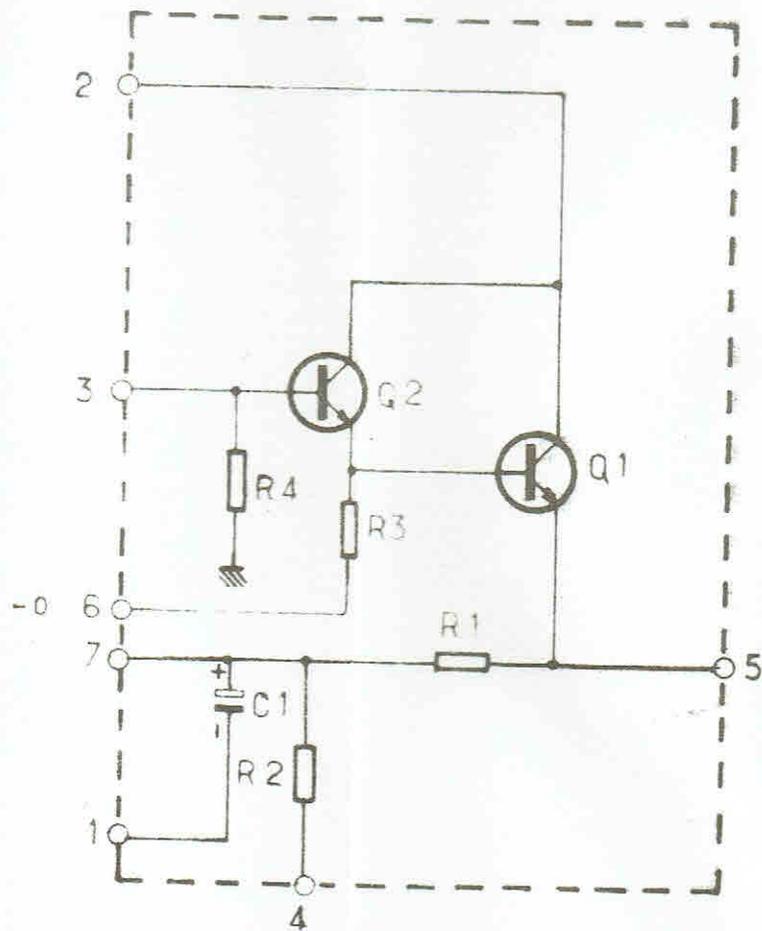
- R1 73200Ω
- R2 20500Ω
- R3 20500Ω
- R4 15000Ω
- R6 13000Ω
- R7 22,1Ω
  
- C1 22μF
- C2 3,3μF
- C3 6,8μF
- C4 voir SP 00123
- Q1 2N2484
- Q2 2N2905 A
  
- A1 P17316
- A2 P17316

SOCIÉTÉ D'INSTRUMENTATION <b>SCHLUMBERGER</b>
PLANCHE N° _____
DESIGNATION: _____ *EN/A* MODULE _____
Réf. <b>610 590</b> _____
Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de la Société d'Instrumentation SCHLUMBERGER 296, Avenue Napoléon-Bonaparte - RUEIL-MALMAISON (Hauts-de-Seine)



- R1 | SP 00127
- R2
- R3 10 K $\Omega$
- R4 20,5 K $\Omega$
- C1 220 $\mu$ F
- Q1 2N2102
- Q2 2N2102

SOCIÉTÉ D'INSTRUMENTATION		SCHLUMBERGER
PLANCHE N° _____		
DESIGNATION: _____		PLAQUETTE eh1
Réf. 610975 _____		eh1 BOARD
<small>Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de la Société d'Instrumentation SCHLUMBERGER 296, Avenue Napoléon-Bonaparte - RUEIL-MALMAISON (Hauts-de-Seine)</small>		



R1 20,5 K $\Omega$

R2 9,76 K $\Omega$

R3 10 K $\Omega$

R4 20,5 K $\Omega$

C1 220  $\mu$ F

Q1 2N2102

Q2 2N2102

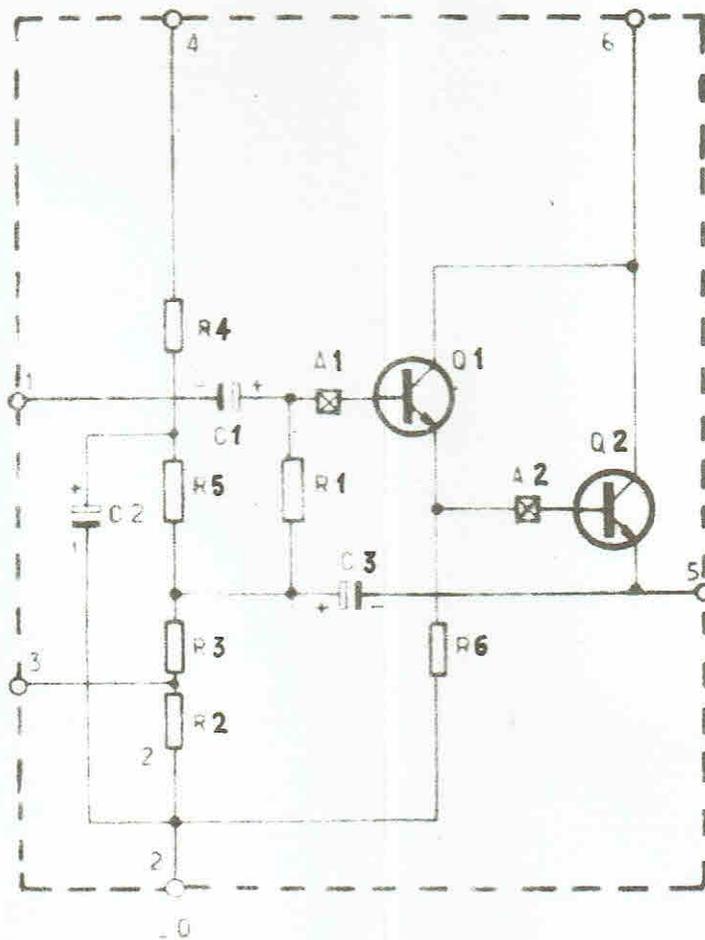
SOCIÉTÉ  
D'INSTRUMENTATION **SCHLUMBERGER**

PLANCHE N° \_\_\_\_\_

DESIGNATION: \_\_\_\_\_ PLAQUETTE eh2 \_\_\_\_\_

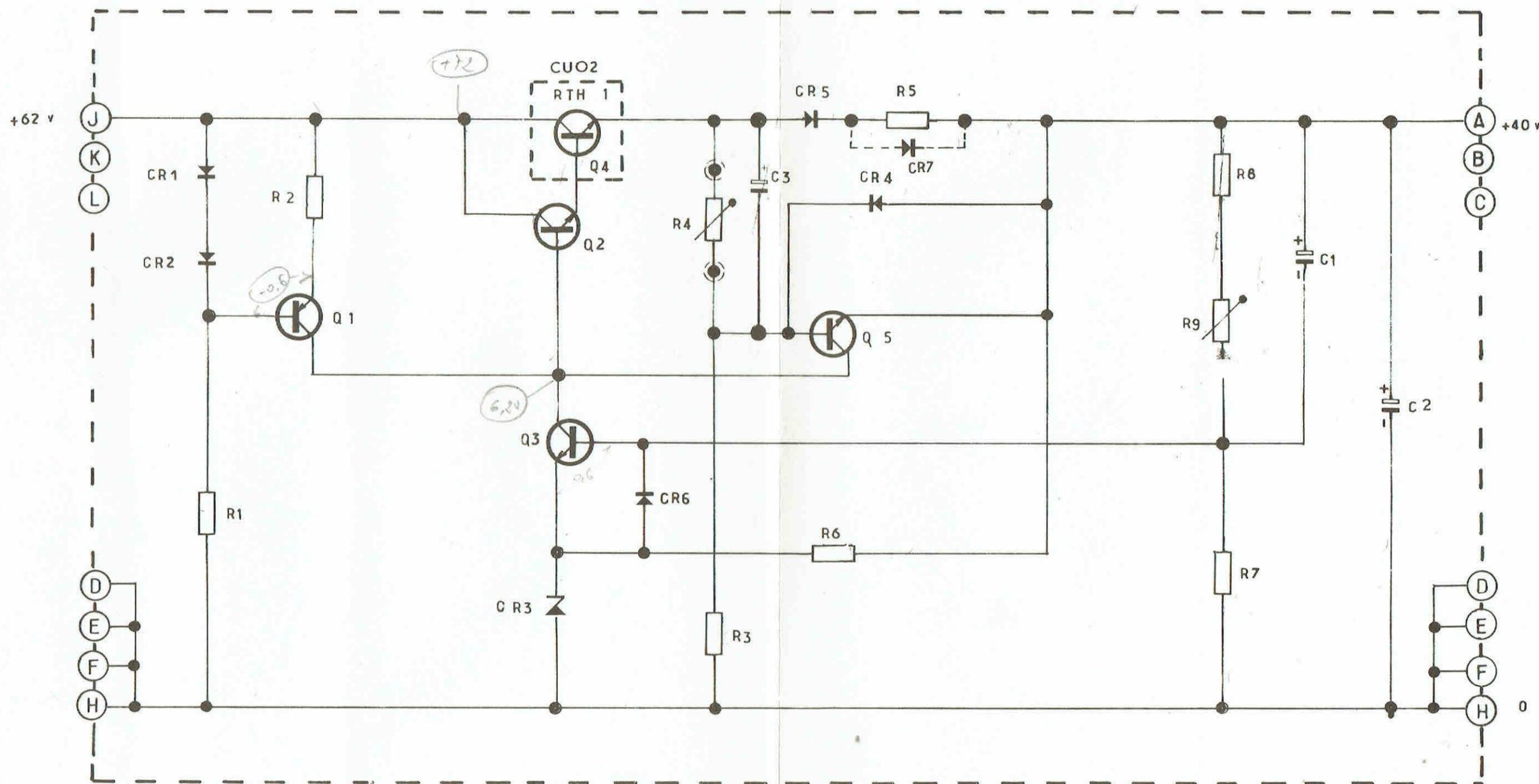
Réf. 610984 \_\_\_\_\_ eh2 BOARD \_\_\_\_\_

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de la Société d'Instrumentation SCHLUMBERGER  
296, Avenue Napoléon-Bonaparte - RUEIL-MALMAISON (Hauts-de-Seine)



- R1 15,4K $\Omega$
- R2 102K $\Omega$
- R3 48,7K $\Omega$
- R4 100K $\Omega$
- R5 24,9K $\Omega$
- R6 100K $\Omega$
- C1 78 $\mu$ F
- C2 1 $\mu$ F
- C3 180 $\mu$ F
- A1 P17316
- A2 P17316
- Q1 2N2484
- Q2 2N2102

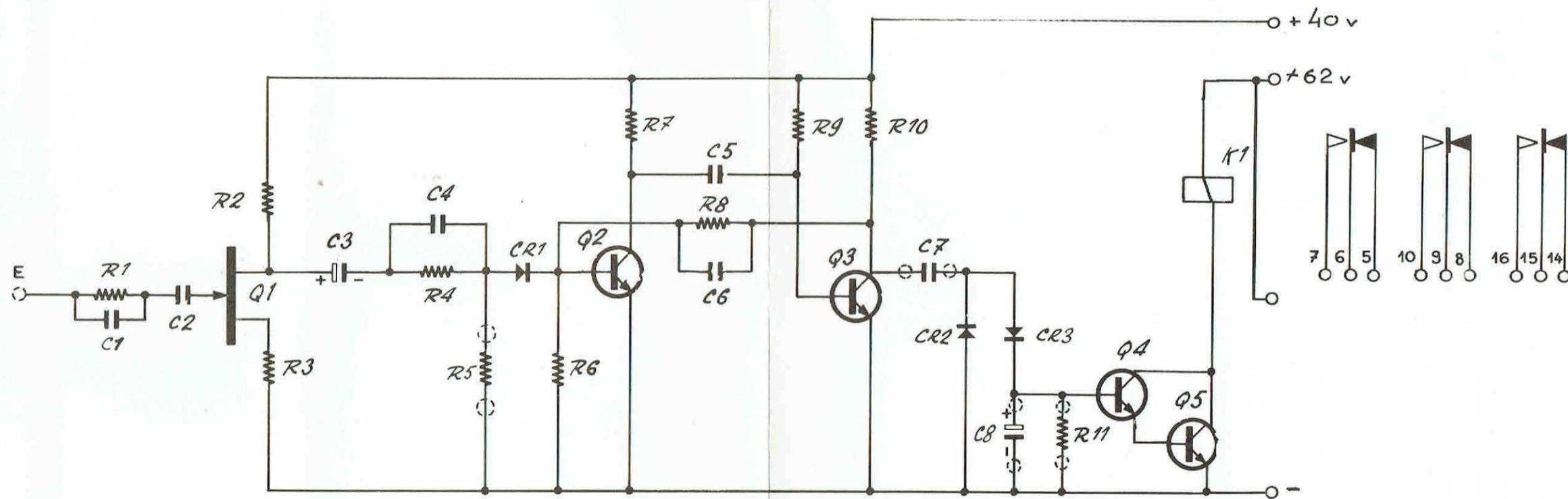
<b>SOCIÉTÉ D'INSTRUMENTATION</b>	<b>SCHLUMBERGER</b>
PLANCHE N° _____	
DESIGNATION: _____ MODULE SE/R _____	
Réf. 610974 _____ SE MODULE _____	
Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de la Société d'Instrumentation SCHLUMBERGER 296, Avenue Napoléon-Bonaparte - RUEIL-MALMAISON (Hauts-de-Seine)	



R1 20,5 K $\Omega$	R6 6,8 k $\Omega$	Q1 2N2905 A	CR1 1N914	CR7 1N4383 voir SP00111
R2 SP00111	R7 1K $\Omega$	Q2 2N2102	CR2 1N914	C1 4,7 $\mu$ F
R3 7,5 K $\Omega$	R8 SP00111	Q3 2N2102	CR3 1N708 A	C2 4,7 $\mu$ F
R4 SP00111	R9 VA0,5V 22K $\Omega$	Q4 BDY58	CR4 1N4383 ou SD 2	C3 2,2 $\mu$ F
R5 0,6 $\Omega$		Q5 2N2102	CR5 1N4383 ou SD 2	RTH 1 CU02
			CR6 1N914	

REGULATION BOARD

SOCIÉTÉ D'INSTRUMENTATION <b>SCHLUMBERGER</b>
PLANCHE N° _____
DESIGNATION: <span style="float: right;">PLAQUETTE</span>
<span style="float: right;">REGULATION</span>
Réf. 611 560
<small>           Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de la Société d'Instrumentation SCHLUMBERGER            296, Avenue Napoléon-Bonaparte RUEIL-MALMAISON (Hauts-de-Seine)         </small>



R1	392 000 Ω	C1	300 - 39 pF	Q1	2N 4392
R2	8450 Ω	C2	160 - 0,068 μF	Q2	2N 2484
R3	5100 Ω	C3	50 - 1 μF	Q3	2N 2484
R4	44 200 Ω	C4	300 - 200 pF	Q4	2N 2484
R5	49,9 kΩ	C5	160 - 0,22 μF	Q5	2N 2484
R6	27 400 Ω	C6	300 - 39 pF	K1	RELAIS. C415
R7	2200 Ω	C7	160 - 680 pF		
R8	100 000 Ω	C8	50 - 3,3 μF		
R9	475 000 Ω	CR1	1N 914		
R10	9090 Ω	CR2	1N 914		
R11	20 MΩ	CR3	1N 914		

SOCIÉTÉ  
D'INSTRUMENTATION **SCHLUMBERGER**

PLANCHE N°

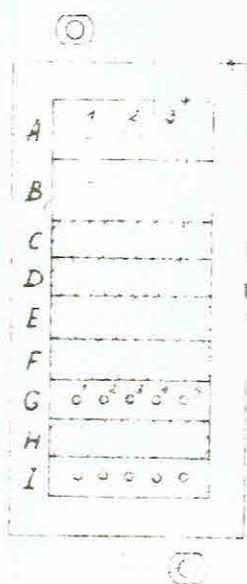
DESIGNATION: SCHEMA PLAQUETTE

Réf. 612524 ALARME "LIMITEUR"

Ce document ne peut être communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de la Société d'Instrumentation SCHLUMBERGER  
296, Avenue Napoléon-Bonaparte - RUEIL-MALMAISON (Hauts-de-Seine)

Connecteur agrafable type 'A' (FRB) tropicalisé  
avec doigts de guidage rapportés (réf 45443)

Vue côté broches

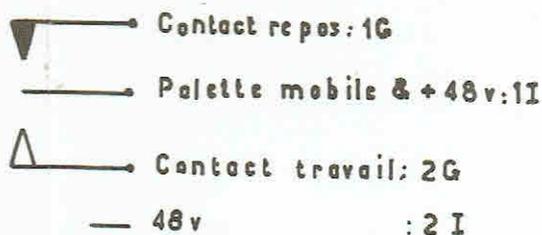


Composition

2 éléments 3 m

2 éléments 5 m

5 intercalaires



Secteur interrompu : 1A - 1B

Secteur permanent : 3A - 3B

Sortie modulation : 4G - 5G

Entree modulation : 4I - 5I

Masses : 3G - 3I

P.A. SPECIALE AVEC

2 DETROMPEURS PL 45483

EQUIPEE DE 2xL3M/5xL.E15/

2xL3M.

REF L/P 46244 MT

SOCIETE  
D'INSTRUMENTATION

**SCHLUMBERGER**

PLANCHE N

DESCRIPTION *Connecteur de  
Raccordement*

R 612 618

Service des clients et commandes de la Société Schlumberger  
poste de la poste de la Société Schlumberger  
240 Avenue Napoléon Bonaparte - F. L. 92. 92. 92. 92