

**documentation  
technique  
technical  
information**

**notice d'utilisation  
direction for use**

**G<sub>E</sub>F<sub>E</sub>216/4**

# **variateurs variable speed drives**

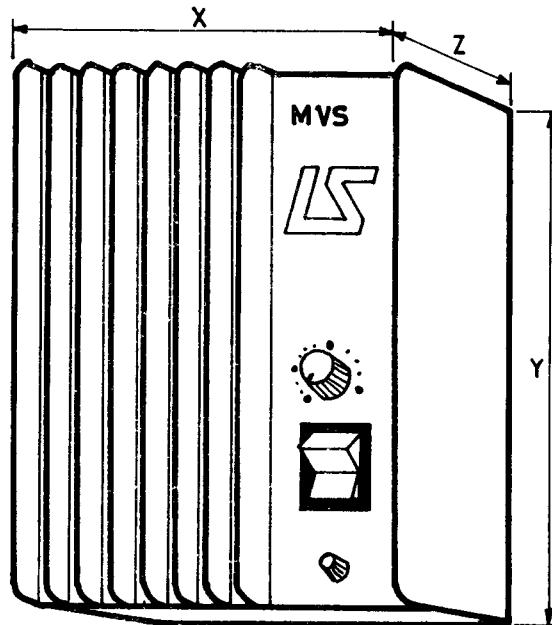
# **MVS**



**MOTEURS LEROY-SOMER - 16015 ANGOULÈME CÉDEX - FRANCE**  
**Tél. (33) 45 91 90 90 - Télex 790 244 - FAX (33) 45 91 66 29**

## ENCOMBREMENT

### OVERALL DIMENSIONS



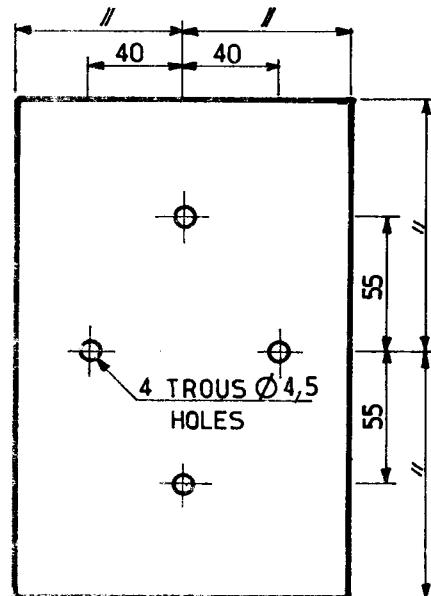
	MVS 12 to 100 3100 - 3200	MVS 300 . 3500
X	136	232
Y	190	282
Z	80	135
POIDS WEIGHT	1,7 kg	4,25 kg

## FIXATION

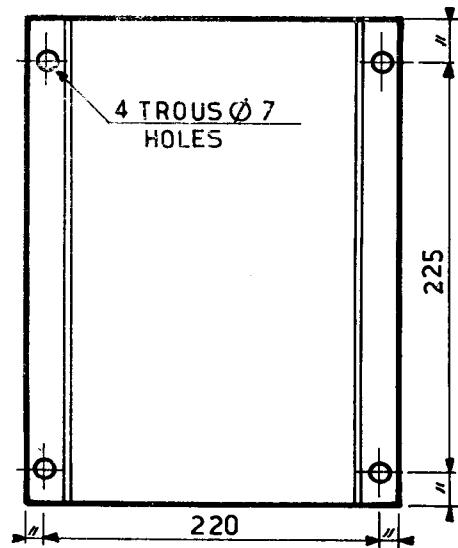
### MOUNTING

MVS 12 to 100

MVS 3100 . 3200



MVS 300 . 3500



## 1- CARACTERISTIQUES GENERALES

Les variateurs du type MVS sont des redresseurs contrôlés composés de diodes et thyristors (pont mixte) conçus pour alimenter des moteurs à courant continu à partir du réseau alternatif monophasé. Ces variateurs sont protégés contre les surtensions par circuits résistance-capacité et écrêteurs, et contre les surintensités par limitation de courant.

### 1-1 Tableau des puissances

(	Type	Tension réseau	: Sortie vers moteur	:	Puissance	:	Tension	)
(	:	monophasé	:	:	nominale	:		)
(	:	50 / 60 HZ	:	:	du moteur	:	d'excitation	)
(	:		:	:	:	:	:	)
(	Model	Single-phase	: D.c. values at	:	Motor, rated	:	Field	)
(	:	mains voltage	: motor terminals	:	output	:	voltage	)
(	:	50 / 60 Hz	:	:	:	:	:	)
(	:		:	:	:	:	:	)
(	:		: Tension: Courant	:	kW	:	ch	)
(	:		: d'induit: d'induit	:	:	:	:	)
(	:		:	:	:	:	:	)
(	:		: Armature: Armature	:	kW	:	HP	)
(	:		: voltage: current	:	:	:	:	)
(			:	:	:	:	:	)
(	MVS 12	220 V. ± 10 %	160 V	0,7 A	0,09	0,12	190 V. ± 10 %	)
(	MVS 25	220 V. ± 10 %	160 V	1,45 A	0,17	0,25	190 V ± 10 %	)
(	MVS 33	220 V. ± 10 %	160 V	1,9 A	0,245	0,33	190 V ± 10 %	)
(	MVS 50	220 V. ± 10 %	170 V	3 A	0,37	0,5	100 V ± 10 %	)
(	MVS 100	220 V. ± 10 %	170 V	5 A	0,73	1	100 V ± 10 %	)
(	MVS 300	220 V. ± 10 %	170 V	15 A	2,2	3	100 V ± 10 %	)
(	MVS 3100	380 V. ± 10 %	310 V	3,2 A	0,73	1	190 V ± 10 %	)
(	MVS3200	380 V. ± 10 %	310 V	6,4 A	1,47	2	190 V ± 10 %	)
(	MVS3500	380 V. ± 10 %	310 V	13,3 A	3,7	5	190 V ± 10 %	)

Ces variateurs et moteurs peuvent accepter des surcharges transitoires qui sont automatiquement limitées par le variateur à 1,5 fois le courant nominal pendant une dizaine de secondes.

L'utilisateur devra s'assurer que la cadence de ces surcharges n'excède pas 30 par heure (une toute les deux minutes).

## 1- GENERAL FEATURES

The MVS variable speed drives consist of controlled rectifiers comprising diodes and thyristors (composite bridges) intended to supply d.c. motors from a single-phase a.c. mains. These variable speed drives are protected against over-voltages through resistor-capacitor circuits and amplitude limiters, as well as over-currents by current limiters.

### 1-1 Output power table

These variable speed drives and motors are designed to withstand transient overloads, automatically limited to values not higher than 1,5 times the rated current, for about ten seconds. Make sure that the rate of these overloads does not exceed 30 per hour (one every two min.).

Ces surcharges sont autorisées au démarrage ou en cours de fonctionnement. Cependant, dans ce dernier cas il est nécessaire que le moteur ait, au préalable fonctionné un certain temps à un niveau de charge faible.

Note, that they are allowable during start up period and normal run. In the latter case, however, we recommend to previously run the motor under light load, for a certain time.

## 1-2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Schéma de principe.

A0 2 est l'amplificateur d'erreur de vitesse qui compare la mesure de tension d'induit à la référence de vitesse (10 V environ - 30 k $\Omega$ ) cette dernière étant corrigée par l'image du courant (pour compenser la chute de vitesse due à la résistance interne du moteur) et par la tension du secteur (pour compenser les variations de tension de l'inducteur).

Q4 constitue l'amplificateur de courant. Il charge plus ou moins vite C2 synchronisé au secteur par Q3, pour rendre variable l'instant où la bascule (Q2-Q1) changeant d'état, envoie l'impulsion d'amorçage aux thyristors. La mesure de courant se fait aux bornes d'un shunt en circuit imprimé elle est amplifiée par A01/1 - A01/2 détecte la surcharge et au bout du temps défini par R18-C3 bascule, polarisant ainsi l'entrée de A01/1, pour ramener le seuil de limitation au courant nominal.

Les différents réglages (V max, I max, I nominal) sont définitivement ajustés sur banc d'essai en usine.

### N.B.

On remarque que les cathodes des thyristors sont réunies au zéro électrique de la commande. La commande se trouve donc au potentiel du réseau, ceci interdit tout point commun entre deux variateurs MVS, notamment au niveau des références de vitesse.

## 1-2 OPERATING PRINCIPAL

Refer to diagram

A0 2 is the amplifier of speed error which compares the armature voltage value to the speed reference (about 10 V - 30 k $\Omega$ ) the latter being corrected through the current image (for compensating the speed drop due to the inner motor resistance) and the mains voltage (to compensate voltage variations in the field winding).

Q4 represents the current amplifier. It charges C2 more or less fast (synchronized with the mains through Q3), to control the moment where flip-flop (Q2-Q1) delivers the firing pulse to the thyristor gates.

Current metering is performed at the terminals of shunt on a printed circuit card ; it is amplified through A01/1 - A01/2 detects the overload, so that at the end of the time interval determined by R18-C3, it trips to polarize the A01/1 input and carry back the threshold to the rated current value.

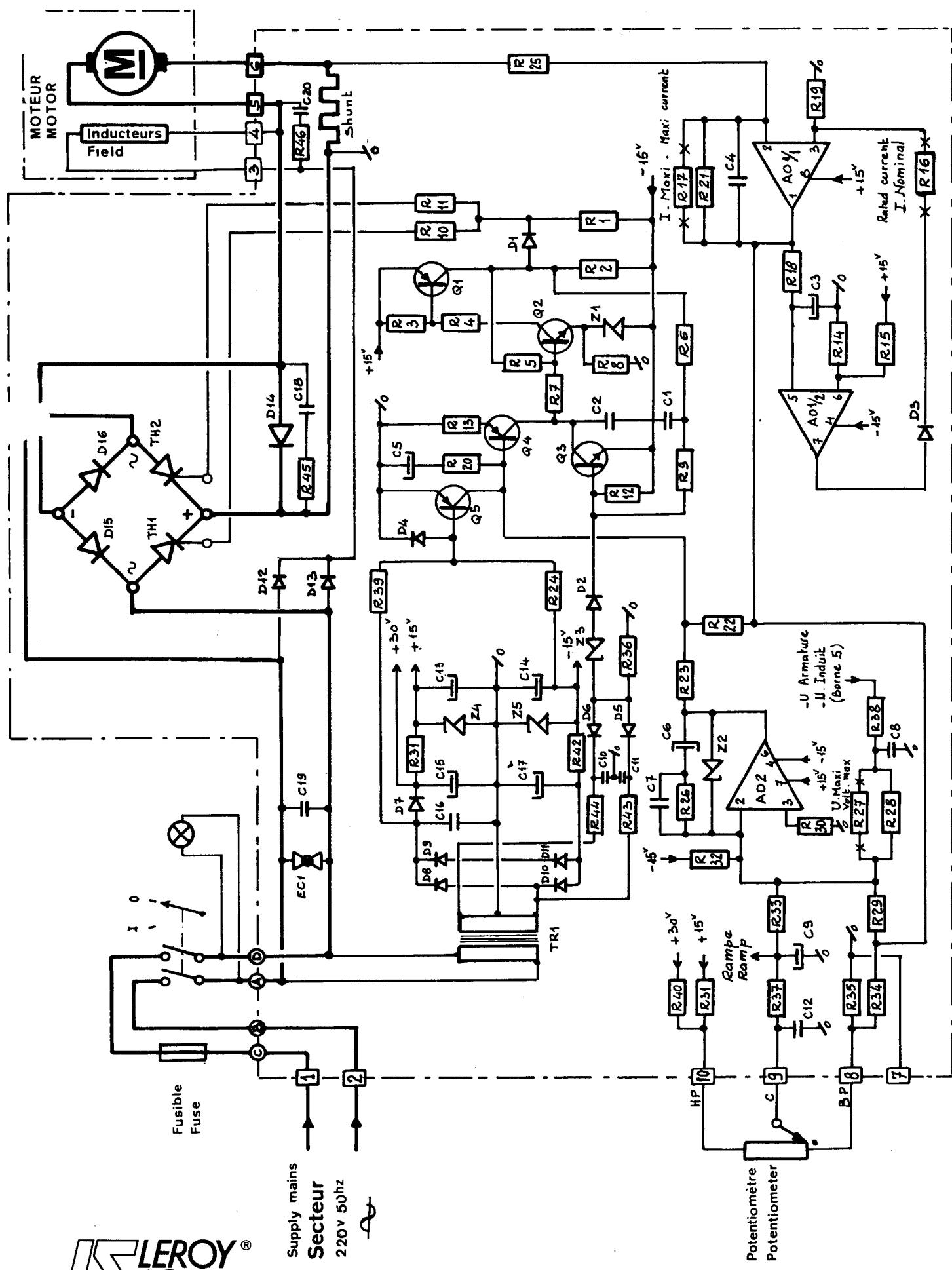
The various settings (max. voltage, max. current, rated current) are factory performed on a suitable test bench.

### Caution :

Note that thyristor cathodes are connected to the neutral point of the MVS drive. Consequently the latter is at mains potential, it follows, that any common point between two MVS drives is inhibited, specially at the reference speed level.

**PRINCIPE = MVS 12.25.33.**

**Carte N° 982**

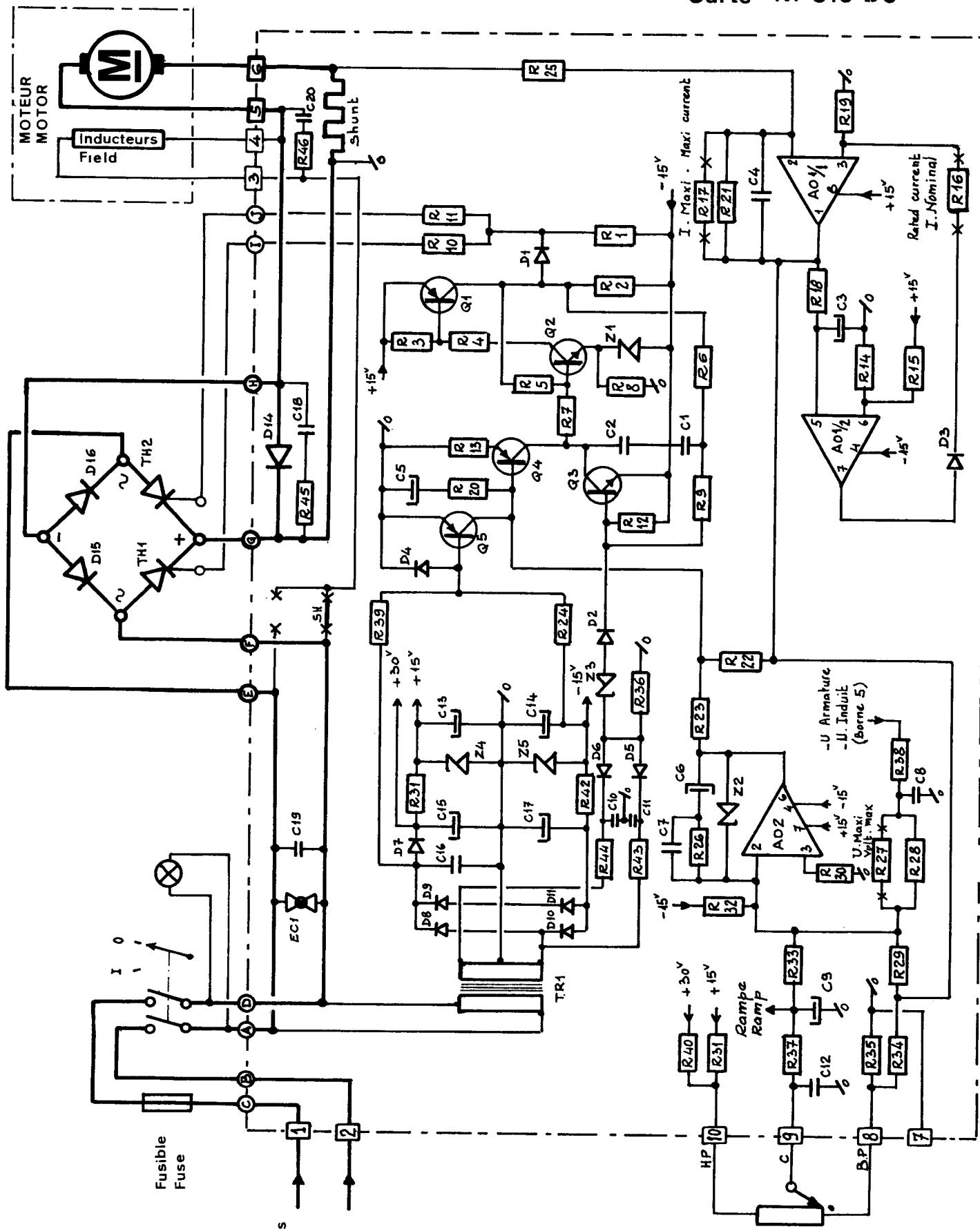




**LEROY SOMER®**

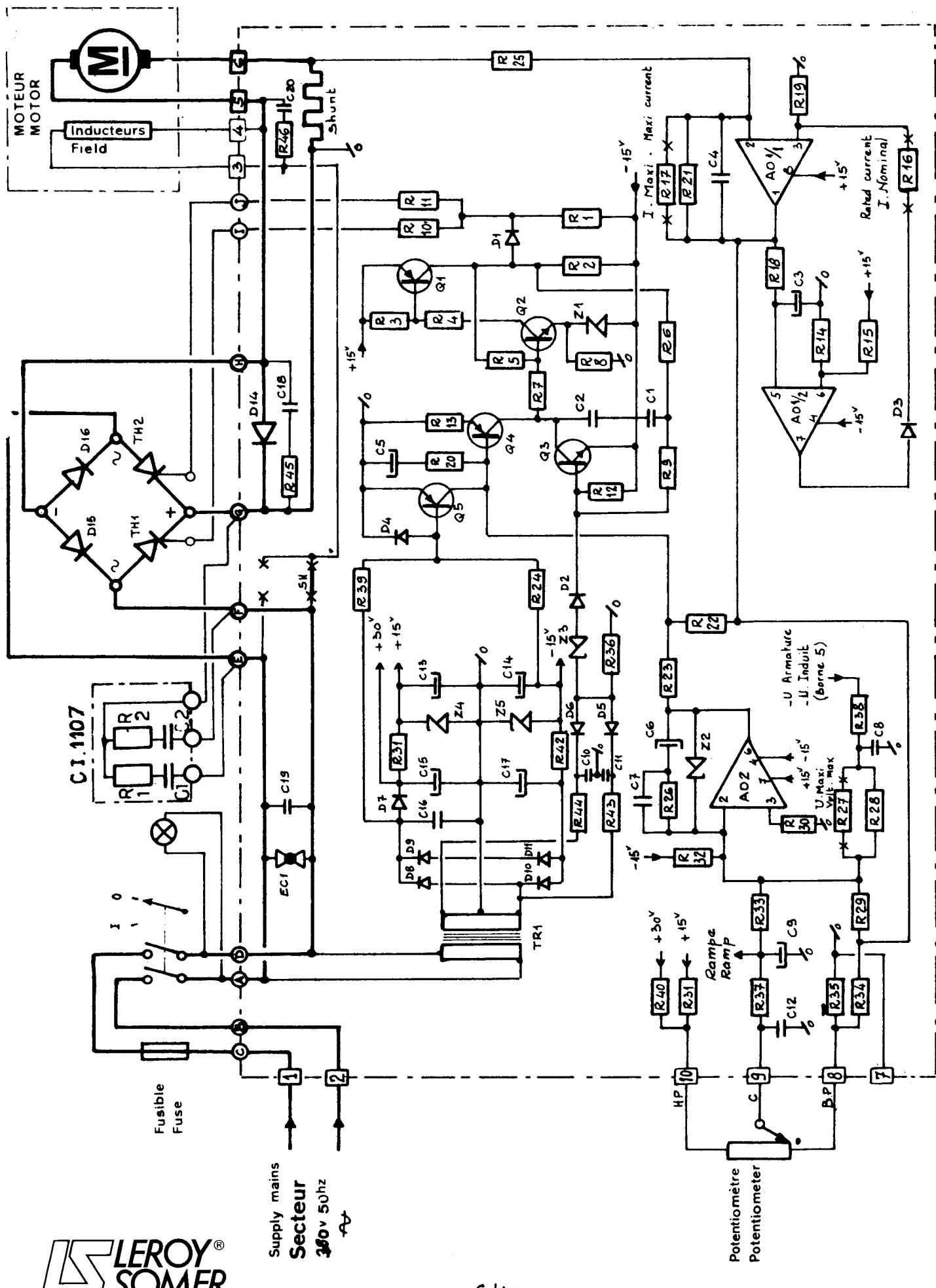
# PRINCIPE : MVS 50 - 100

Carte N° 819 D5



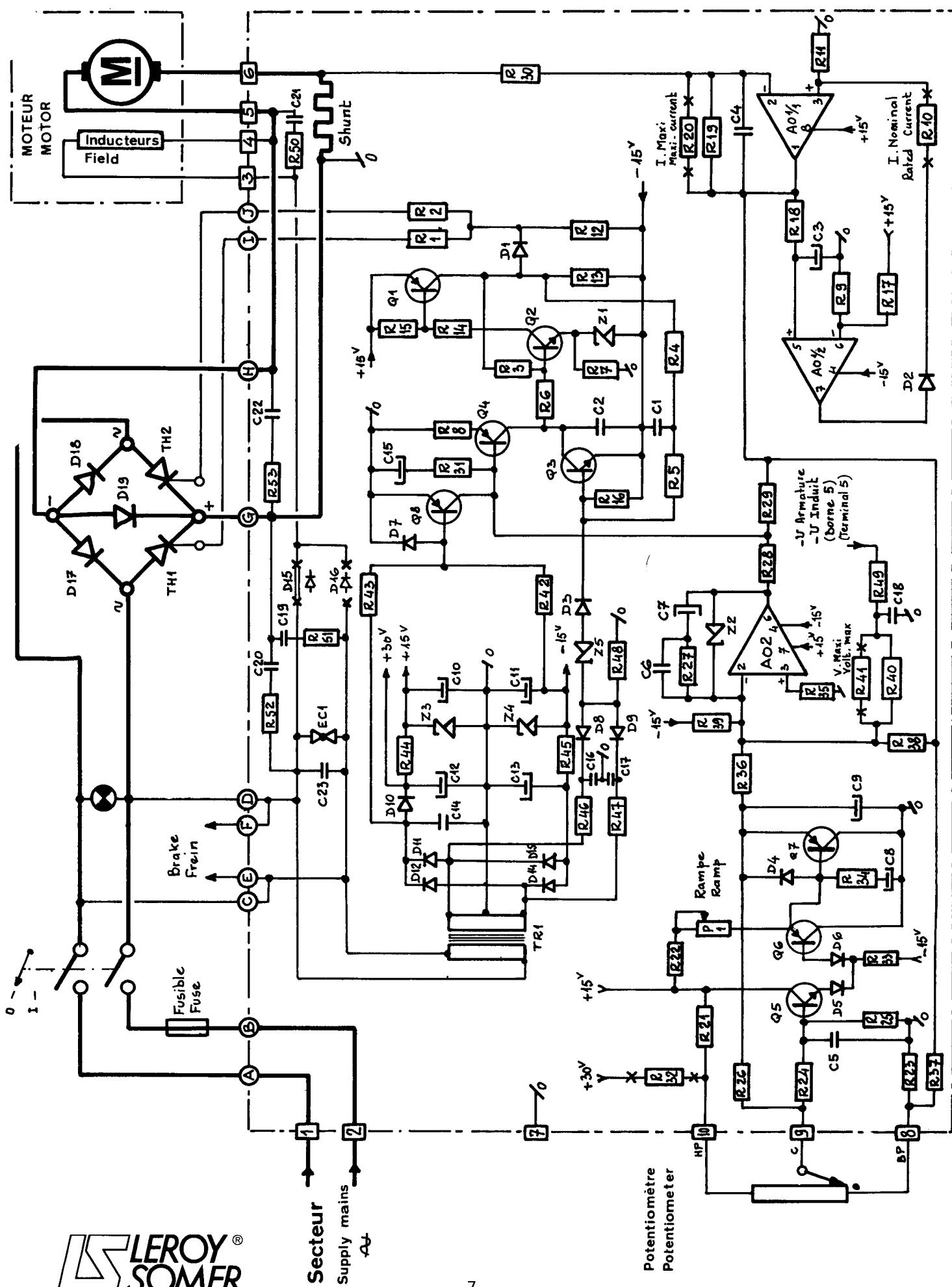
# PRINCIPE : MVS 3100 3200

Carte N° 819 D5



**LEROY SOMER®**





## II - PERFORMANCES

- seule la contre réaction de vitesse par mesure de tension d'induit est possible avec le MVS.
- La gamme d'utilisation de vitesse en régime permanent est de 1 à 10 plage pendant laquelle le moteur peut fournir son couple nominal.

- les performances de stabilité de vitesse sont :

- . stabilité en fonction des variations du secteur  $\pm 10\% - \pm 1,5\%$  de la vitesse affichée.
- . les variations de fréquence n'ont aucune influence.
- . dérive en température de l'ordre de  $0,1\%$  par degré, après stabilisation thermique du moteur et du variateur (30 à 60 mn).
- . stabilité en fonction de la charge:  $\pm 1,5\%$  de la vitesse nominale.

## II - PERFORMANCES

-only the speed feed-back through the armature voltage metering is possible with the MVS drives.  
Drive speeds are adjustable down to one tenth of rated speed on continuous duty, the motor being able to develop its rated torque.

- performance of stability are as follows :

- . speed stability :  $\pm 1,5\%$  of reference speed for a mains voltage variation of  $\pm 10\%$ .
- . frequency variations have no effect on speed stability.
- . thermal drift : about  $0,1\%$  per  $^{\circ}\text{C}$  after thermal stabilization of the motor and the drive : time interval between 30 and 60 min.
- . stability as a function of load variation :  $\pm 1,5\%$  of rated speed.

## III - RACCORDEMENT ELECTRIQUE

3-1 vérifier que l'espace libre autour du variateur et du moteur est suffisant pour assurer le refroidissement naturel la température de l'air ambiant ne doit pas dépasser  $40^{\circ}\text{C}$ .

3-2 exemples de schémas de branchement:

3-2-1 standard = courant efficace

220V 50Hz - MVS 12 (1 A)  
MVS 25 (2,2 A)  
MVS 33 (3 A)  
MVS 50 (4,5 A)  
MVS 100 (7,5 A)  
MVS 300 (23 A)

## III - ELECTRICAL ENTERCONNECTIONS

3-1 check that the free space around the variable speed and the motor is large enough to insure a proper natural cooling and that room temperature never exceeds  $40^{\circ}\text{C}$ .

3-2 examples of connection diagrams :

3-2-1 standard = root-mean-square current

220V 50Hz - MVS 12 (1 A)  
MVS 25 (2,2 A)  
MVS 33 (3 A)  
MVS 50 (4,5 A)  
MVS 100 (7,5 A)  
MVS 300 (23 A)

380 V 50 Hz - MVS 3100 (5 A)  
MVS 3200 (9,8 A)  
MVS 3500 (21 A)

### Section des câbles en mm<sup>2</sup>

### Cross section AREA OF CABLES IN mm<sup>2</sup>

	SECTEUR MAINS	TERRE EARTH	INDUIT ARMATURE	INDUCTEUR FIELD WINDING
	1-2	I	5-6	3-4
MVS 12 to 100 MVS 3100 - MVS 3200	1,5	1,5	1,5	1 à 1,5
MVS 300 - MVS 3500	2,5 à 4	1,5	2,5 à 4	1 à 1,5

Schéma 1

Sens de rotation horaire vu côté bout d'arbre

Diagram 1

Direction of rotation ; clockwise, viewing from drive end

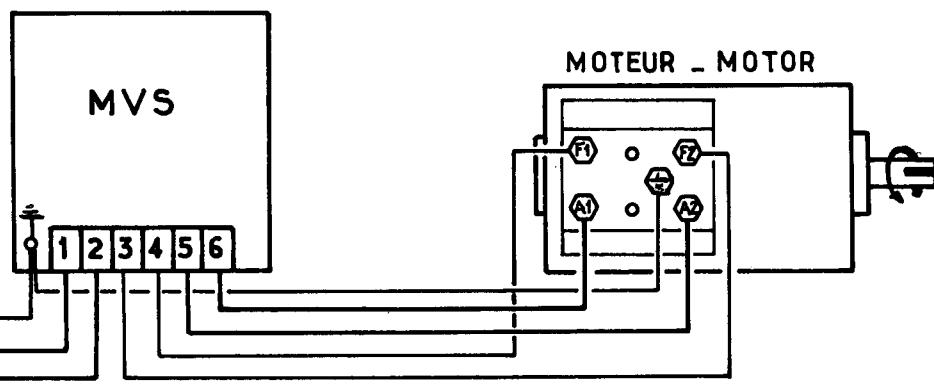
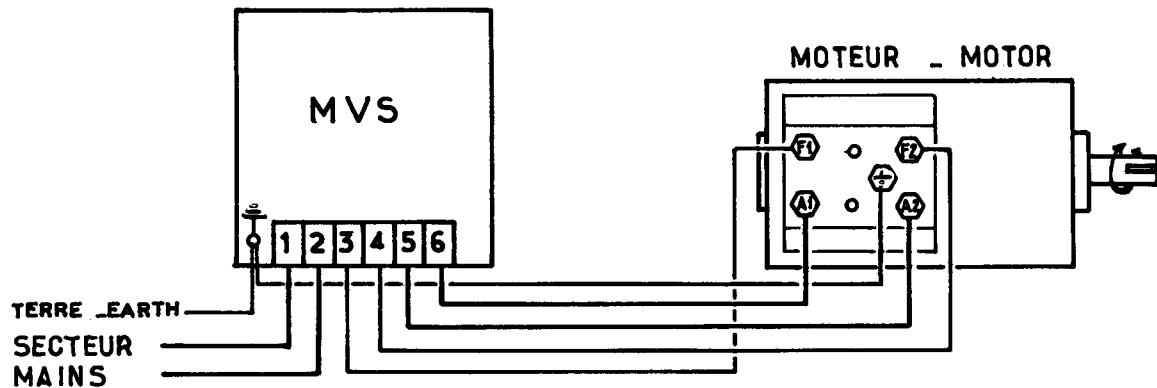


Schéma 2

Sens de rotation anti horaire vu côté bout d'arbre

Diagram 2

Direction of rotation ; anti-clockwise, viewing from drive end

NB : moteurs équipés de freins

MVS 12 à MVS 100, le frein se branche directement sur l'inducteur F1 - F2

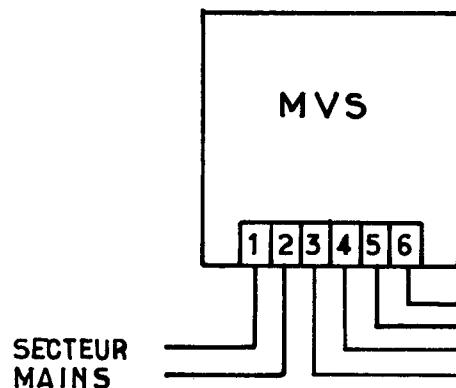
- MVS 300 et MVS 500, il est nécessaire d'utiliser un transformateur délivrant du 24 V
- des bornes sont prévues dans le variateur pour alimenter le primaire du transformateur.

NB : motors equipped with brakes

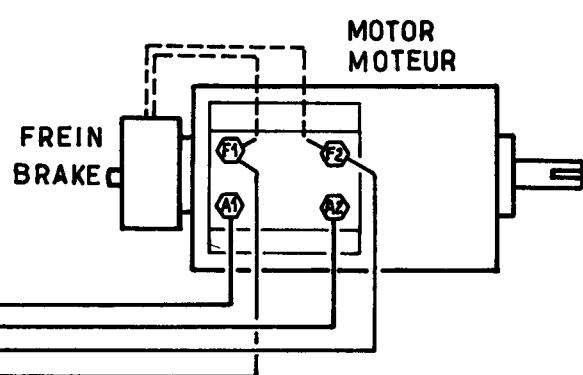
- MVS 12 to MVS 100, brake directly connected on inductor F1 - F2

- MVS 300 and 500, it is necessary to insert a transformer supplying a 24 V voltage
- appropriate terminals are provided on the variable speed drive, to supply the transformer primary winding.

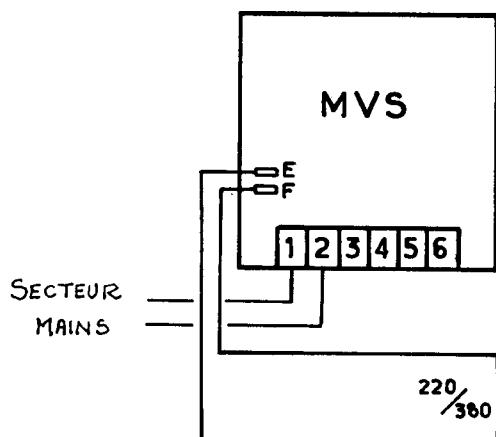
#### BRANCHEMENT DU FREIN SUR MVS 12 à MVS 100



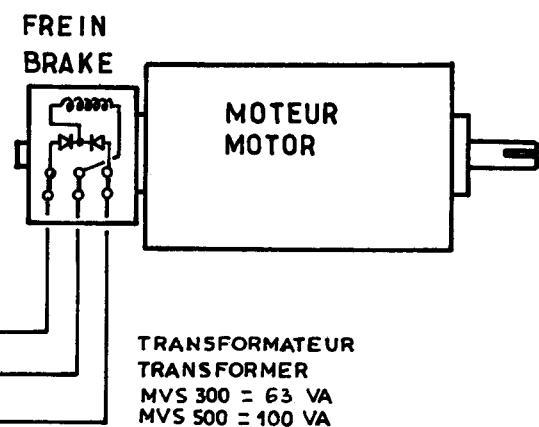
#### BRAKE CONNECTION ON MVS 12 to MVS 100



#### BRANCHEMENT DU FREIN SUR MVS 300 & 500



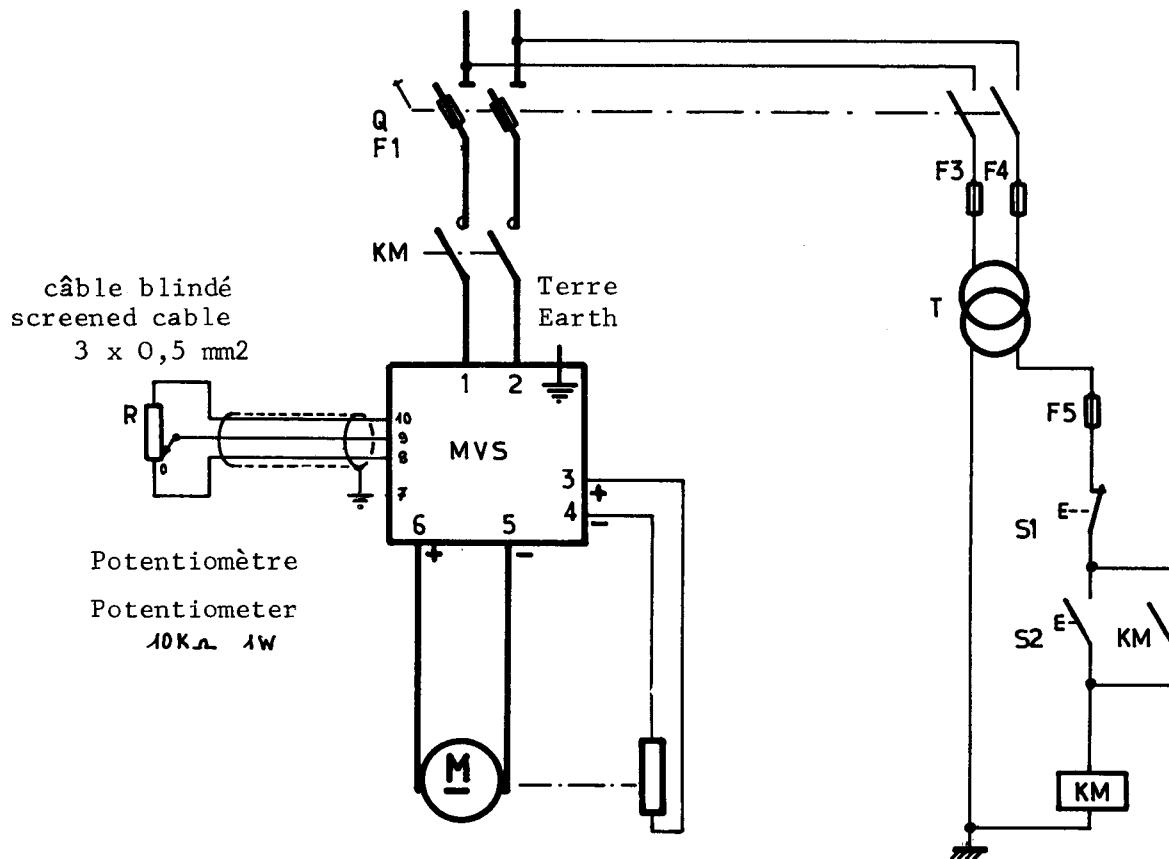
#### BRAKE CONNECTION ON MVS 300 AND 500



### 3.2.2 COMMANDÉ A DISTANCE

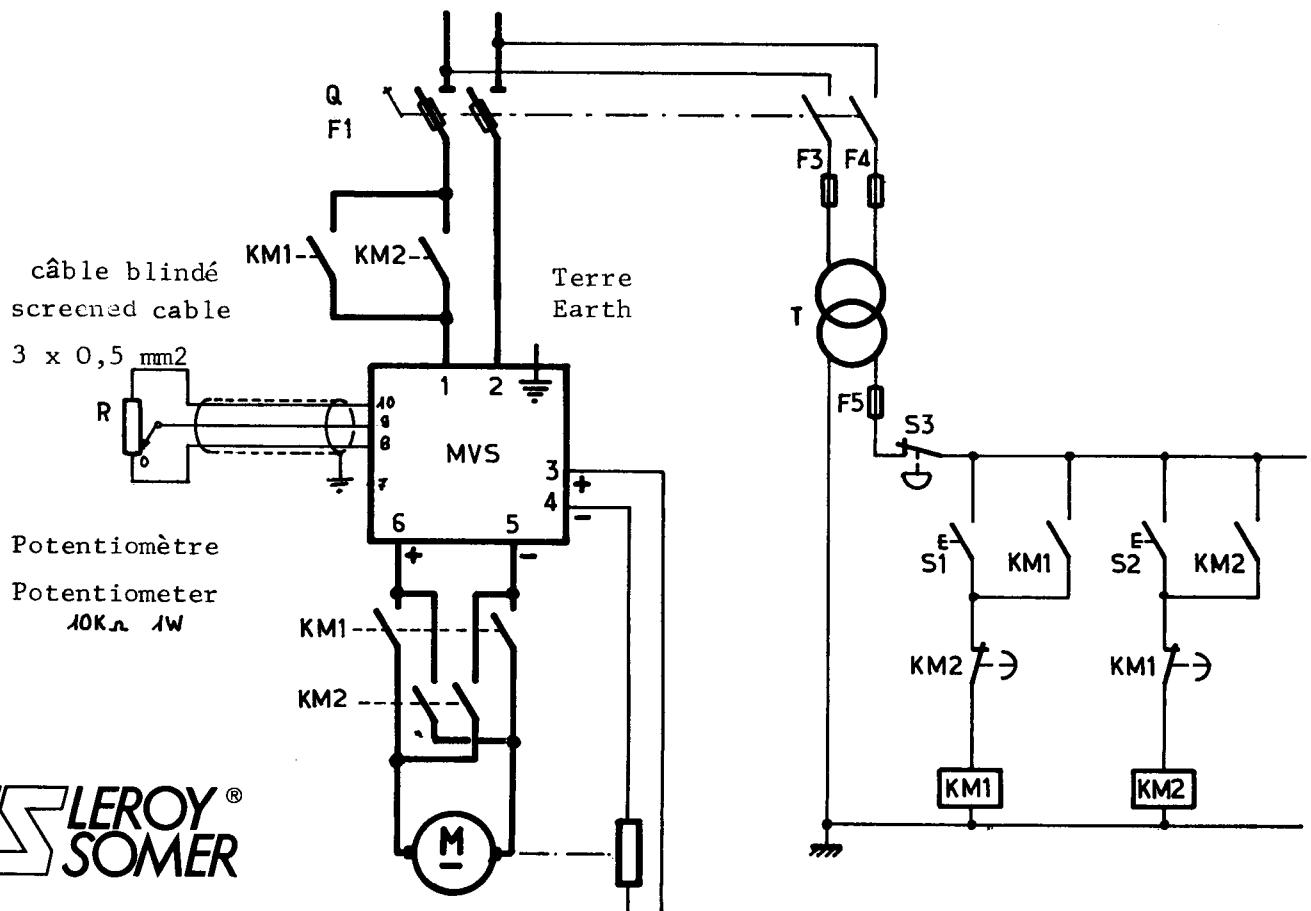
1 Sens de marche - One direction of rotation

Secteur  
Mains



2 sens de marche - Two direction of rotation

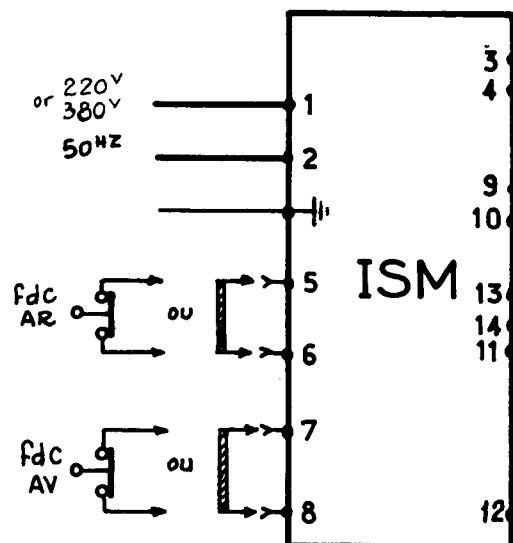
Secteur  
Mains



- Avec contacteurs inverseurs :  
 Les temporisés, de AV et AR sont nécessaires pour éviter d'inverser le sens de rotation en marche. Le temps de la temporisation, doit être supérieur au temps d'arrêt du moteur lancé à vitesse maxi.

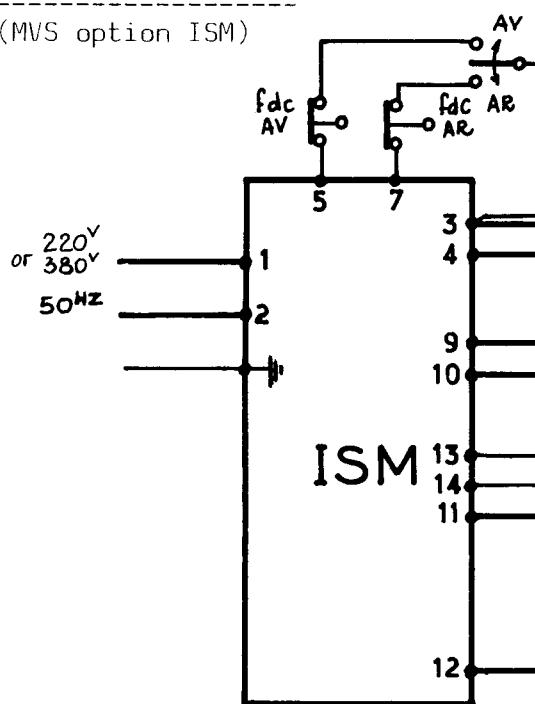
- Avec coffret inverseur LEROY-SOMER,  
 type ISM 100.300 ou 3200 -

1) Commande locale.



2) Commande à distance

(MVS option ISM)

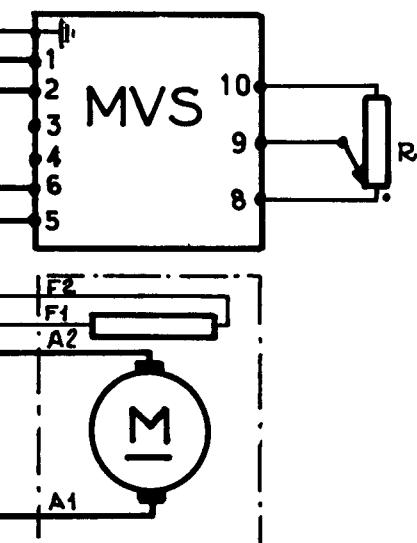


Nota : Pour tension d'excitation mo-  
 teur = 190 V, il faut rajouter  
 les diodes D3 et D4 dans l'ISM

- With throw-over switches :  
 Timers for forward and reverse motions are necessary to prevent the motor from reversing its direction of rotation while running. The time-delay of timers shall be greater than the stopping time of the motor when running at its max. speed.

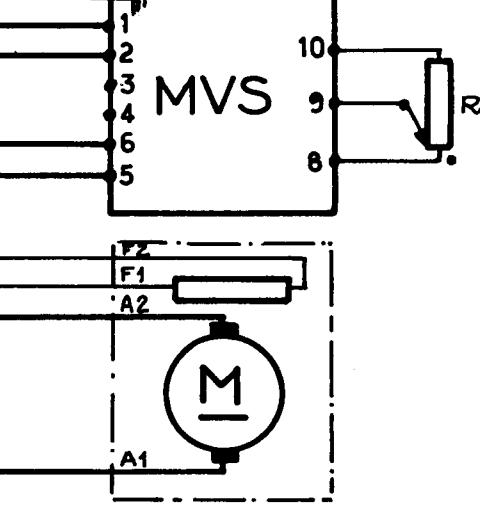
- With reversing case LEROY-SOMER,  
 type ISM 100 . 300 or 3200 -

1) On the spot control



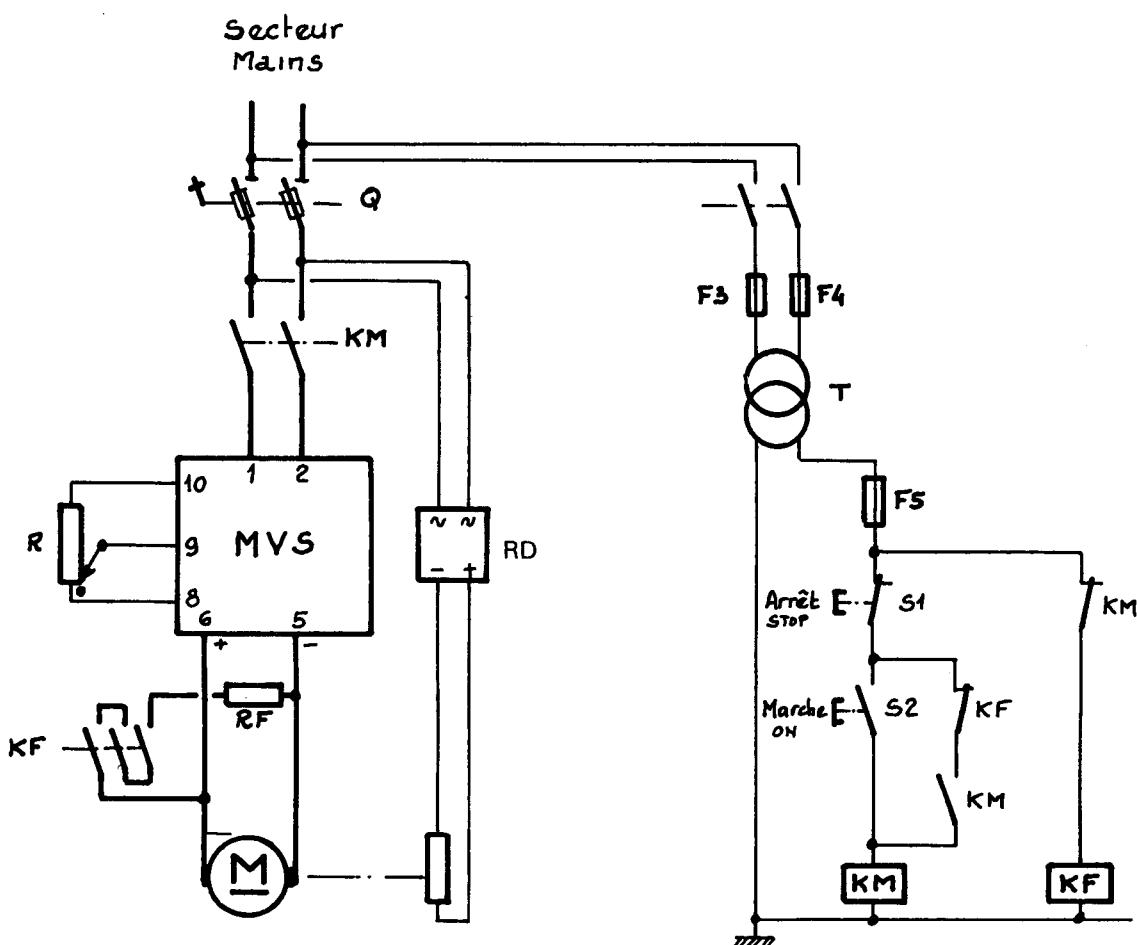
2) Remote-control

(MVS option ISM)



Note : For main inductor winding motor =  
 190 V, put on diodes D3 and D4  
 into "ISM" circuits card

MVS	VALEUR OHMIQUE OHMIC VALUE	PUISSEANCE OUTPUT POWER	PONT REDRESSEUR RECTIFIER BRIDGE
12	200 à 220 Ohms	15 W	Nº 812
25	100 Ohms	15 W	Nº 812
33	68 à 80 Ohms	25 W	Nº 812
50	20 Ohms	30 W	Nº 809
100	13 à 15 Ohms	50 W	Nº 809
300	5 Ohms	150 W	Nº 809
3100	40 Ohms	50 W	Nº 812
3200	20 Ohms	100 W	Nº 812
3500	10 Ohms	200 W	Nº 812



Ces valeurs sont définies pour 60 freinages par heure (1 par minute) maximum.

Pour les arrêts de longue durée (1/2 h ou supérieure) il est recommandé d'ouvrir le sectionneur Q, afin que le moteur ne s'échauffe pas trop par les inducteurs.

These values are set for 60 brakings per hour (1 per min.) at the maximum.

For long standstill periods (half an hour or more), it is recommended to open the isolator switch Q in order that the field winding temperature rise be not excessive.

### 3-3 Pilotage de plusieurs variateurs à partir d'une même commande de vitesse

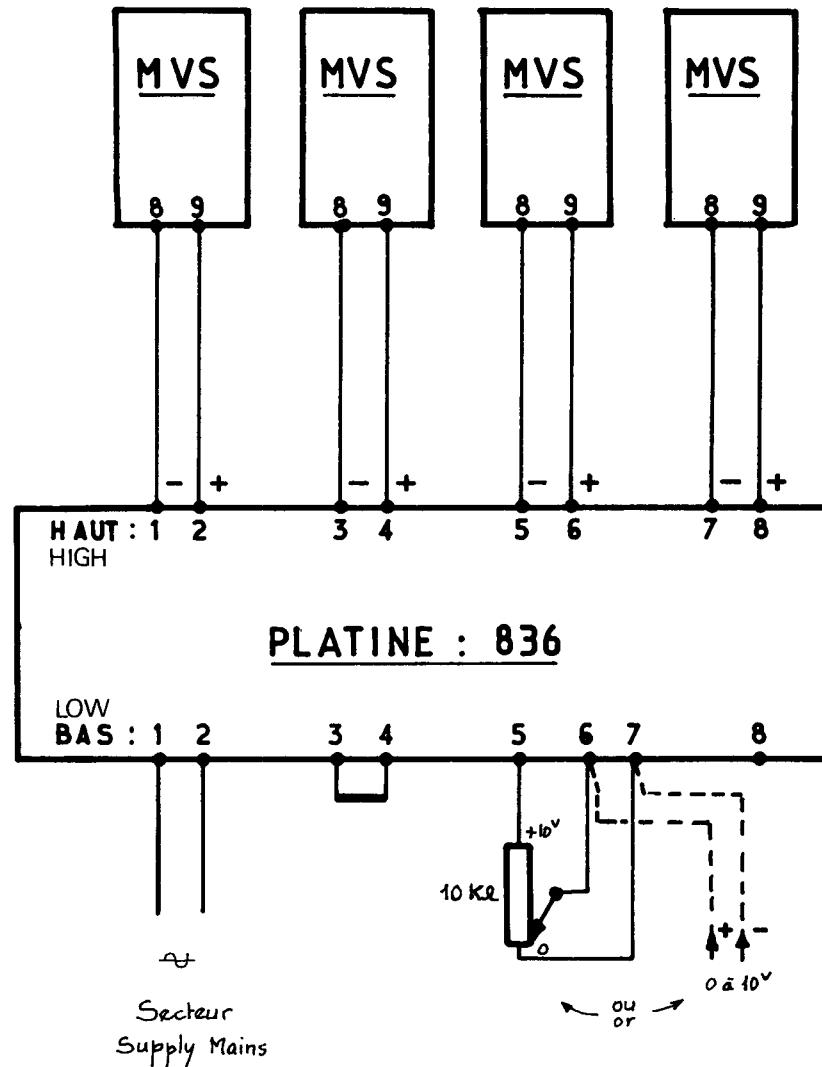
La platine 836 délivre quatre tensions de référence isolées entre elles. Cette isolation est nécessaire pour le bon fonctionnement des variateurs MVS.

### 3-3 Multiple pilot operated variable speed drives by a single pilot card (master reference)

The card 836 delivers four independent reference voltages. This insulation is necessary to maintain a correct operation of the MVS drives.

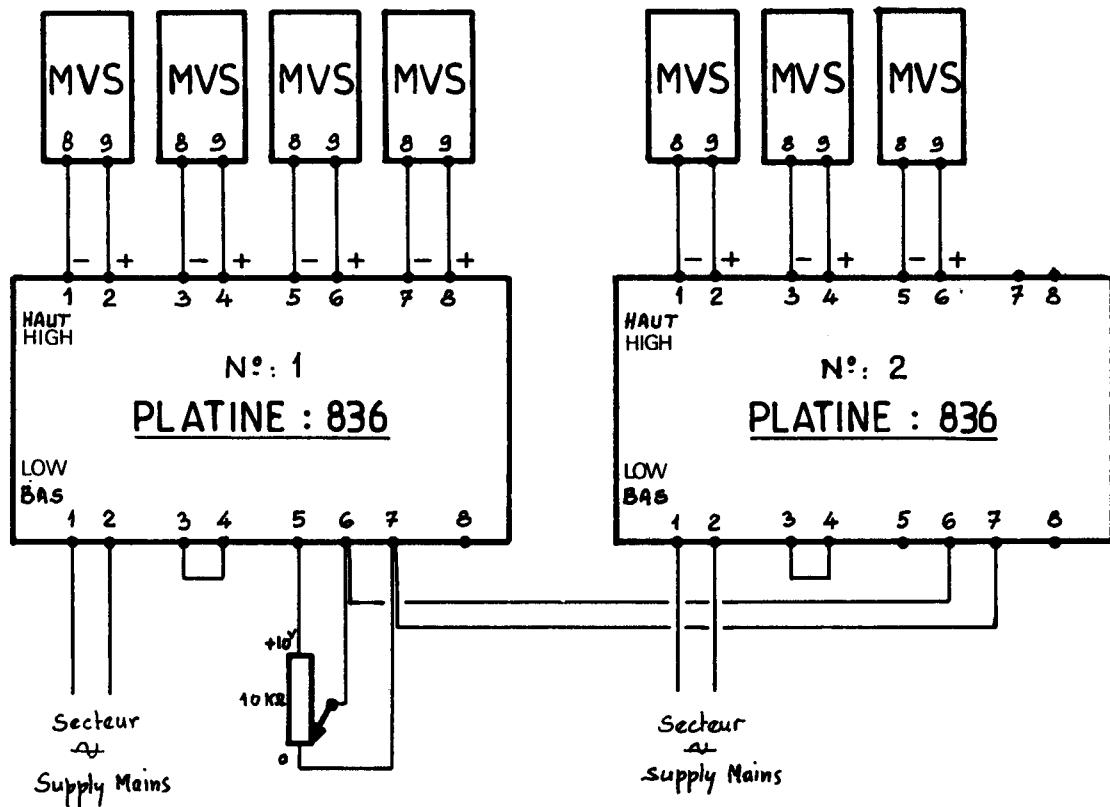
#### 3.3.1 Principe pour 4 MVS maxi.

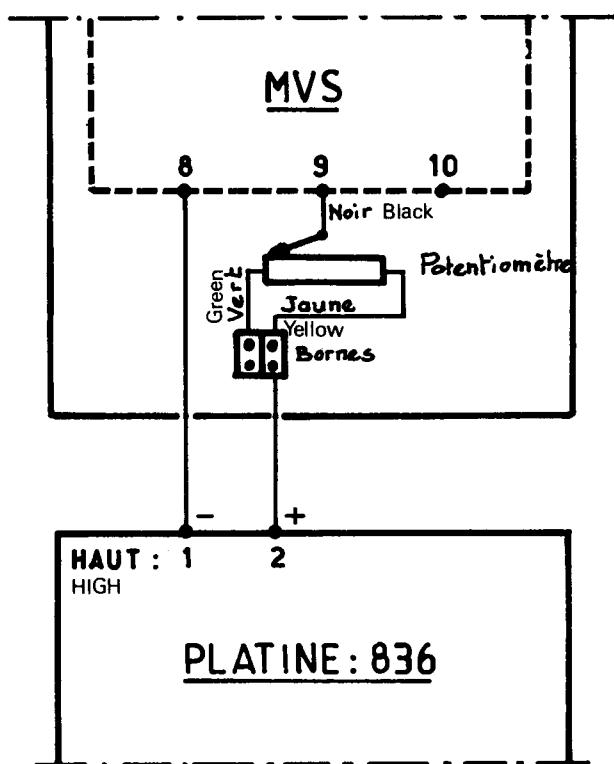
#### 3.3.1 Diagram for 4 MVS max.



### 3.3.2 Principe pour 7 MVS maxi

### 3.3.2 Diagram for 7 MVS maxi





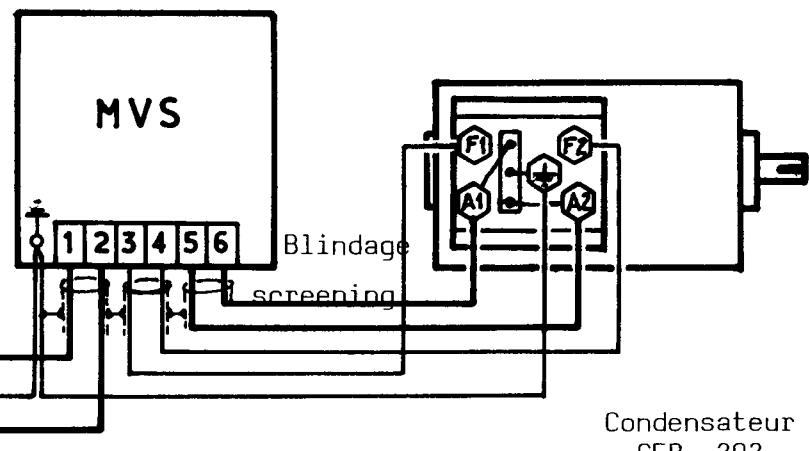
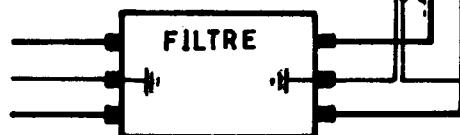
Le montage ci-dessus permet d'ajuster la vitesse de chaque moteur en insérant le potentiomètre P en série avec la commande. Il permet de faire chuter la vitesse du moteur de 0 à 30 %.

The above circuitry permits the speed of every motor to be adjusted, by inserting the potentiometer in series between the pilot card and the MVS. It allows the motor speed to be reduced from 0 to 30%.

Blindage si connexions longues ( $> 0,5\text{m}$ )

Screening necessary for long cables ( $> 0,5 \text{ m}$ )

Secteur  
Mains



#### Référence du filtre

MVS 50 )      EURO ABB 10  
MVS 100 )

à MVS 300 )      MONO ALS 20A  
MVS3500 )

#### Filter reference number :

MVS 50 )      EURO ABB AO  
MVS 100 )

to MVS 300 )      MONO ALS 20A  
MVS3500 )

Le montage du filtre permet d'atténuer les parasites réinjectés sur le secteur. Le niveau des perturbations résiduelles reste inférieur aux recommandations C I S P R (comité internationnal spécial des perturbations radiolectriques) soit 2 mV à 0,15 MHZ.

Le rayonnement des conducteurs est, pratiquement négligeable à condition de placer le filtre très près du coffret variateur et de bien relier tous les éléments à la terre.

Pour annuler tout risque de perturbation par rayonnement, il faut raccorder le coffret variateur au moteur avec du cable blindé (ou du cable ordinaire sous tube métallique relié à la terre)

Dans certains cas particulièrement difficiles où l'efficacité du filtre paraît insuffisante (cas des réseaux très impédants) il faut blinder la ligne en amont du filtre sur plusieurs mètres.

The filter is intended to attenuate the perturbations re-injected on the supply mains. The level of residual disturbances remain lower than C I S P R (international committee for radio disturbances) recommendations i.e 2 mV at 0,15 MHZ.

The loads radiation is practically negligible, provided that the filter be installed close to the MVS drive case, and that all the components be properly earthed.

In order to eliminate any risk of perturbation caused by radiation, it is necessary to connect up the MVS case to the motor with a screened cable (or with a normal cable protected by a tube correctly earthed).

In special cases where the filter efficiency appears insufficient (e.g. with high impedance networks) it is recommended to screen the line upstream the filter (on a few meters).

### 3-5 UTILISATION DE LA RAMPE :

Le circuit rampe est incorporé aux variateurs MVS 300 et MVS3500.

Le réglage du temps de montée se fait par le potentiomètre P1 (le seul du variateur) et couvre la gamme de 1 à 10 secondes environ.

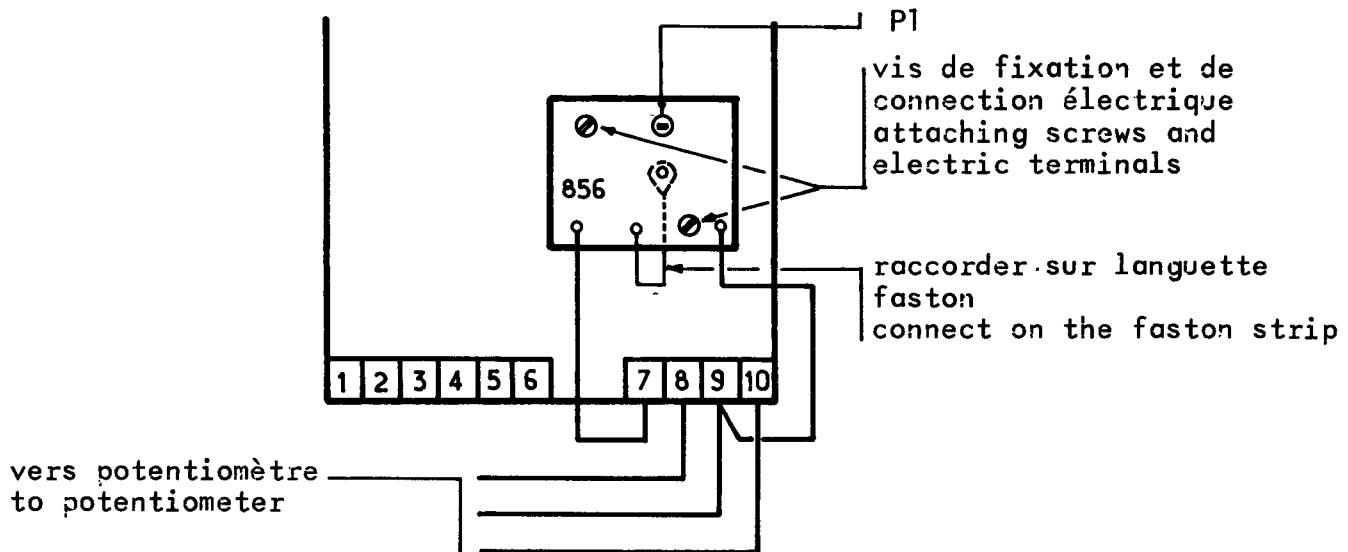
Sur les variateurs MVS 12 à MVS 100 et MVS 3100 et MVS 3200, il faut rajouter le circuit 856 et le brancher selon le schéma.

### 3-5 USE OF THE RAMP CIRCUIT :

The ramp circuit is built-in to MVS 300 and MVS3500 variable speed drives.

The setting of the rising time is performed through potentiometer P1 (the only one in the drive) and covers the whole range extending from 1 to about 10 seconds.

On the MVS 12 to MVS 100 and MVS 3100 and MVS 3200 , it is necessary to add the printed circuit card 856 and to connect it according to the diagram.



Pièces de rechange

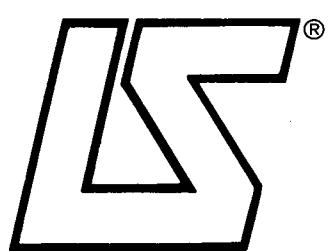
Maintenance parts

	FUSIBLE FUSE (1)	DIODE RECTIFIER	THYRISTOR (2)	POTENTIOMETRE POTENSIOMETER(1)
M V S 1 2	5 x 20 1,25A	BY 251	C 122 M	P 11 VAY 10 kΩ 1 W
M V S 2 5	5 x 20 2,5 A	BY 251	C 122 M	P 11 VAY 10 kΩ 1 W
M V S 3 3	5 x 20 3,15A	BY 251	C 122 M	P 11 VAY 10 kΩ 1 W
M V S 5 0	5 x 20 5 A	P 6010 (3)	T 10N 600 OU 2N 690 NY ISO	P 11 VAY 10 kΩ 1 W
M V S 1 0 0	5 x 20 10 A	P 6010 (2) RP 8020 X	T 10 N 600 OU 2N 690 NY ISO	P 11 VAY 10 kΩ 1 W
M V S 3 0 0	10 x 38 25 A	RP 8040 X (2) RP 8040 XR (1)	SKT 24/06 C OU SKT 16/06 OU CR 24 M06	P 11 VAY 10 kΩ 1 W
M V S 3100	5 x 20 5 A	G 1110 (3)	BTW 39/1000	P 11 VAY 10 kΩ 1 W
M V S 3200	5 x 20 10 A	G 1110 (3)	BTW 39/1000	P 11 VAY 10 kΩ 1 W
M V S 3500	10 x 38 25 A	RP 1240 X (2) RP 1240 XR (1)	SKT 24/10 C OU CR 24 M 10 JY OU SKT 16/10	P 11 VAY 10 kΩ 1 W

(...) Quantité - Number.







Imprimerie MOTTEUNS LEROY-SOMER  
RC ANGOULEME B 671 820 223  
G 216/4 Dec83 3555