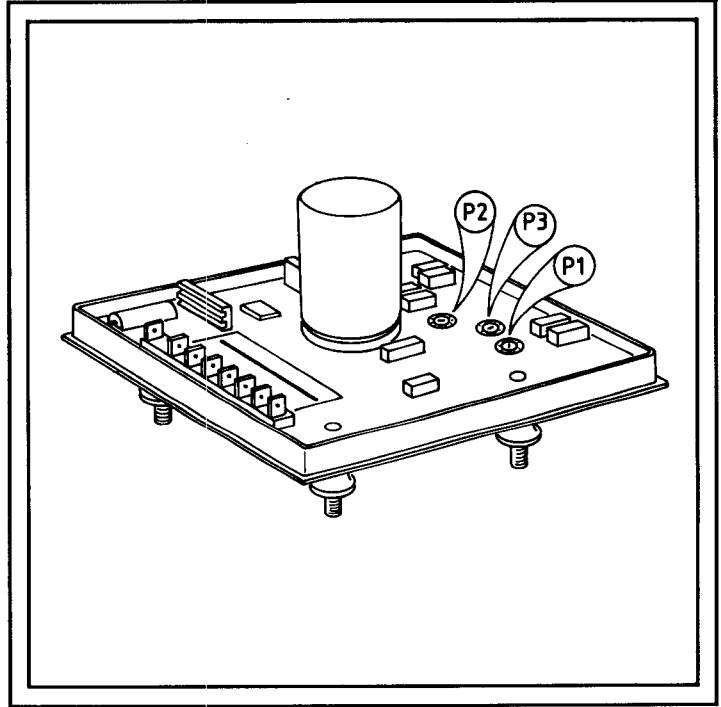
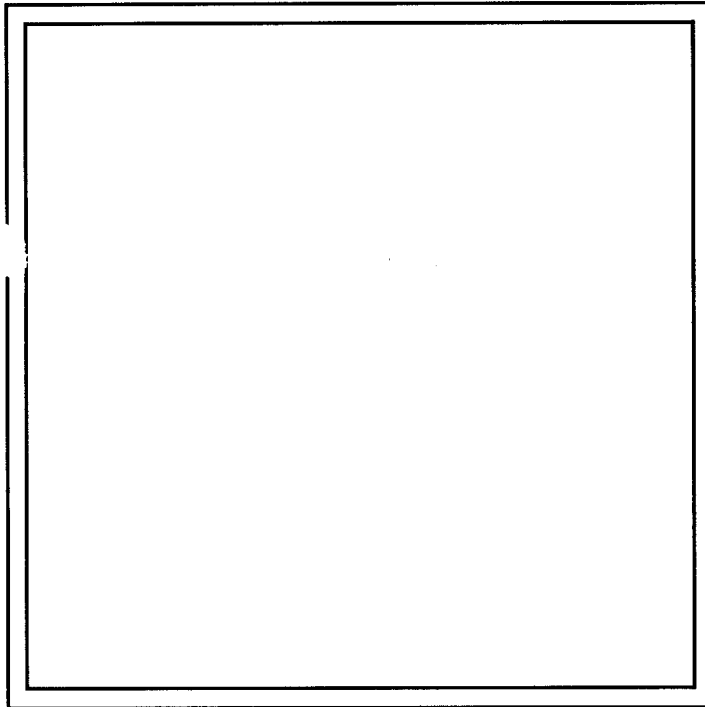
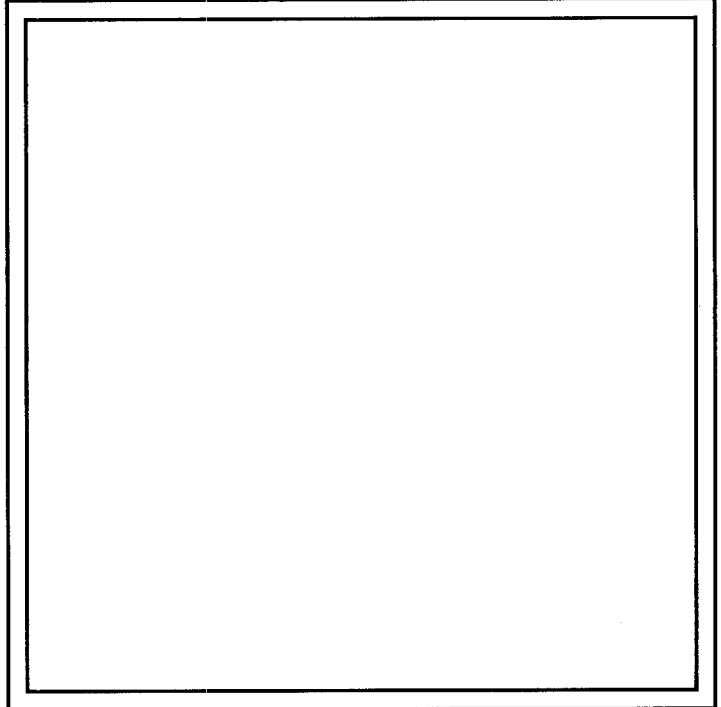
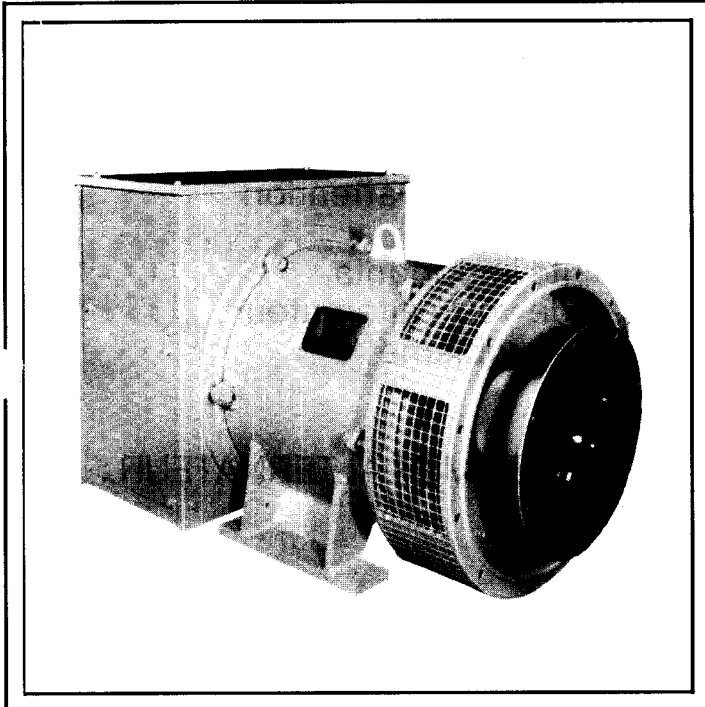


LS LEROY[®] SOMER



Alternateurs - Alternators "PARTNER" LSA 42 - 44 +

Installation et/and Maintenance

Cher Client,

Ce manuel s'applique à l'alternateur LEROY-SOMER «PARTNER»,
dont vous venez de prendre possession.

Dernier né d'une nouvelle génération d'alternateurs,
«PARTNER» bénéficie de l'expérience
d'un des plus grands constructeurs mondiaux,
utilisant une technologie de pointe au niveau de l'automatisation
des matériaux sélectionnés et un contrôle qualité rigoureux.

Nous apprécions votre choix et souhaitons attirer votre attention
sur le contenu de ce manuel de maintenance.

En effet, le respect de ces quelques points importants
pendant l'installation, l'utilisation et l'entretien de votre alternateur
vous assurera un fonctionnement sans problème
pendant de longues années.

LEROY-SOMER ALTERNATEUR

Dear Customer,

As one of the world's leading alternator manufacturers
combining up to the minute technology in design and manufacturing facilities
with a high standard of quality control,
we are pleased to introduce you
to our latest generation of alternators «PARTNER»

We ask you to carefully read and follow
the information given in this manual on installation and adjustment so as
to enable you to enjoy many years of care-free and dependable operation.

Yours

«LEROY-SOMER» alternator.

SOMMAIRE**INDEX**

pages

I - GÉNÉRALITÉS

4

- I - 1 Specification 4
- I - 2 Principe de fonctionnement 5

II - INSTALLATION

6

- II - 1 Emplacement 6
- II - 2 Vérifications électriques 7
- II - 3 Vérifications mécaniques 8
 - Bipalier (Poulies/Courroies) 8
 - Monopalier 8

III - MISE EN SERVICE

9

- III - 1 Vérifications préliminaires
 - Mécanique
 - Électrique
- III - 2 Connexions 9
- III - 3 Réglages 15
- III - 4 Mise en parallèle 15

IV - ENTRETIEN

16

- IV - 1 Circuit de ventilation 16
- IV - 2 Roulements 16
- IV - 3 Bruits anormaux 16
- IV - 4 Pièces de première maintenance 17

V - INCIDENTS ET DÉPANNAGES

17

- V - 1 Vérifications préliminaires 17
- V - 2 Défauts ayant une manifestation physique 18
- V - 3 Défauts de tension 20
- V - 4 Vérifications d'une diode tournante 22
- V - 5 Amorçage par excitation séparée 23
- V - 6 Valeurs moyennes 23

VI - DÉMONTAGE - REMONTAGE

24

- VI - 1 Accès aux diodes 24
- VI - 2 Accès aux connexions 24
- VI - 3 Accès au système de régulation 24
- VI - 4 Remplacement des croissants porte-diodes 24
- VI - 5 DÉMONTAGE 24
- VI - 6 REMONTAGE 25

VII - NOMENCLATURE

26

- VII - 1 Monopalier 26
- VII - 2 Bipalier 28
- VII - 3 Pièces de rechange 29

I - GENERAL

- I - 1 Specifications
- I - 2 Operations

II - INSTALLATION

- II - 1 Location
- II - 2 Electrical checks
- II - 3 Mechanical checks
 - Two bearing (Belt and pulley drive)
 - Single bearing

III - STARTING UP

- III - 1 Preliminary checks
 - Mechanical checks
 - Electrical checks
- III - 2 Connections
- III - 3 Adjustments
- III - 4 Parallel connection

IV - MAINTENANCE

- IV - 1 Cooling circuit
- IV - 2 Bearings
- IV - 3 Abnormal noises
- IV - 4 Recommended spare parts

V - POSSIBLE FAULTS AND THEIR CORRECTIONS

- V - 1 Preliminary checks
- V - 2 Evident physical defects
- V - 3 Voltage faults
- V - 4 Checking the rotating diodes
- V - 5 Voltage build-up with separate excitation
- V - 6 Normal average values

VI - DISASSEMBLING - REASSEMBLING

- VI - 1 Access to diodes
- VI - 2 Access to terminals
- VI - 3 Access to regulation system
- VI - 4 Replacing of diode system
- VI - 5 DISASSEMBLING
- VI - 6 REASSEMBLING

VII - PARTS LIST

- VII - 1 Single bearing
- VII - 2 Two bearing
- VII - 3 Spare parts supply

Documentation technique Technical information	INSTALLATION et and MAINTENANCE PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	---	---------------

I – GÉNÉRALITÉS

I - 1 Spécifications

Les alternateurs PARTNER † sont des alternateurs auto excités sans bagues, ni balais, à excitation composée et régulateur de tension.

Ils sont conformes à la plupart des normes internationales et en particuliers aux suivantes :

- C.E.I. : recommandations de la Commission Electrotechnique Internationale (34-1)
- U.T.E : normes françaises de l'Union Technique de l'Électricité (NFC 51-111, 105, 110...).
- V.D.E : normes allemandes.
Verein Deutscher Elektro-Ingenieure (0530).
- B.S.S. : normes britanniques
British Standard Specification (5000)
- NEMA et CSA

Caractéristiques mécaniques (machines standard)

- Carcasse en acier
- Flasques en fonte
- Roulements à billes graissés à vie
- Forme de construction standard :
- B 34 (à pattes et bride de fixation à trous taraudés).
Bout d'arbre cylindrique normalisé.
- MD 35 (monopalier à disques et bride d'accouplement)
- machine ouverte, autoventilée
- degré de protection : IP 21 (IP 23 sur demande)

Conditions normales de fonctionnement (machine standard)

- isolation : stator classe F
rotor classe H
- altitude inférieure à 1000 m
- température ambiante inférieure à 40°C
- facteur de puissance compris entre 0,8 et 1

Limite de fonctionnement dangereux

- survitesse : 25 % pour 60 Hz et 50 % pour 50 Hz
- marche entre 60 et 80 % de la vitesse nominale
- marche à plus de 110 % de la tension nominale
- surcharges (voir tableau de puissances et courbes)

Caractéristiques

- capacité de surcharge :
- Tous les alternateurs † sont capables de faire démarrer des moteurs électriques dont le courant de démarrage est égal à 3 fois le courant nominal de l'alternateur.

I – GENERAL

I - 1 Specifications

The PARTNER alternator with the excitation system designated † is a self exciting brushless alternator, self regulating using an electronic AVR RS 237 supplied by 2 auxiliary windings in the main stator.

It complies with the following international standards :

- I.E.C. : recommendations of the International Electrotechnic Commission (34-1)
- U.T.E : French standards of the Union Technique de l'Électricité (NFC 51-111 - 105 - 110...)
- V.D.E : German Standards
Verein Deutscher Elektro-Ingenieure (0530)
- B.S.S. : British Standard Specification (5000)
- NEMA and CSA.

Mechanical features (standard machine)

- steel frame
- cast iron end shields,
- sealed for life ball bearings,
- standard construction features :
- Shape B 34, (foot and flange mounted), cylindrical normalized shaft end
- MD 35 (single bearing, flange and disc coupling)
- machine screen protected / self ventilated
- mechanical protection : IP 21 M (IP 23 optional).

Normal operating conditions (Standard machine)

- insulation : stator class F - rotor class H
- altitude : less than 1000 m (3300 ft)
- ambient temperature : less than 40° C
- power factor : from 0.8 lagging up to 1.

Limit of dangerous operation

- overspeed : 25 % for 60 Hz and 50 % for 50 Hz
- operating at speeds between 60 and 80 % of rated speed.
- working at higher than 110 % of rated voltage
- overloads : (see power table and curves)

Electrical features

- overload capacity : the alternator is able to start electric motors, the starting current of which is equal to 3 times the rated current of the alternator.

Documentation technique Technical information	INSTALLATION et MAINTENANCE and PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	---	---------------

- régulation de tension : de l'ordre de $\pm 2\%$ entre vide et pleine charge à la vitesse nominale sur charge non déformante.
- Le régulateur RS 237 régule une tension proportionnelle à la vitesse (système dit $U/f = \text{constant}$ ou volt/Herz) qui assure une protection de sous vitesse.
- amorçage automatique sur la tension rémanente

- voltage regulation in the order of $\pm 2\%$ at rated speed when supplying non distorting loads.

The AVR model RS 237 regulate the generator's output voltage proportional to speed ($U/f = \text{constant}$ or Volt per Herz). This system is inherently self protecting when running under speed or idling.

- Self voltage build up based on residual magnetism.

I-2 Principe de fonctionnement

L'alternateur † est un alternateur auto-excité sans bagues ni balais à excitation composé d'un régulateur de tension alimenté par deux bobinages auxiliaires : l'un des bobinages 5a a une caractéristique Shunt (tension proportionnelle à la tension alternateur) l'autre 5b une caractéristique série (tension proportionnelle au courant du stator).

Lors d'un démarrage, grâce au rémanent de l'excitatrice, il se crée un courant dans l'induit d'excitatrice (1). Ce courant, redressé par les diodes tournantes (2) alimente la roue polaire (3). Celle-ci induit une tension dans le bobinage stator de l'alternateur (4) (tension de sortie) ainsi que dans un bobinage auxiliaire 5a monophasé.

La tension induite dans le bobinage auxiliaire alimente à travers le régulateur (6), l'inducteur de l'excitatrice (7).

Le régulateur de tension (6) à transistors (type RS 237) contrôle le courant d'excitation de l'excitatrice en fonction de la tension de sortie de l'alternateur.

En charge, surcharge ou court-circuit le bobinage auxiliaire 5b fournit un surcroît d'excitation.

I-2 Principle of operation

The alternator is a self exciting brushless machine, self regulating by addition on a transistorised AVR supplied by 2 auxiliary windings in the main stator. One of the windings 5a with shunt characteristics (delivering a voltage proportional to the generator's output voltage) and the second one 5b with series characteristics (delivering a voltage proportional to the generator's output current).

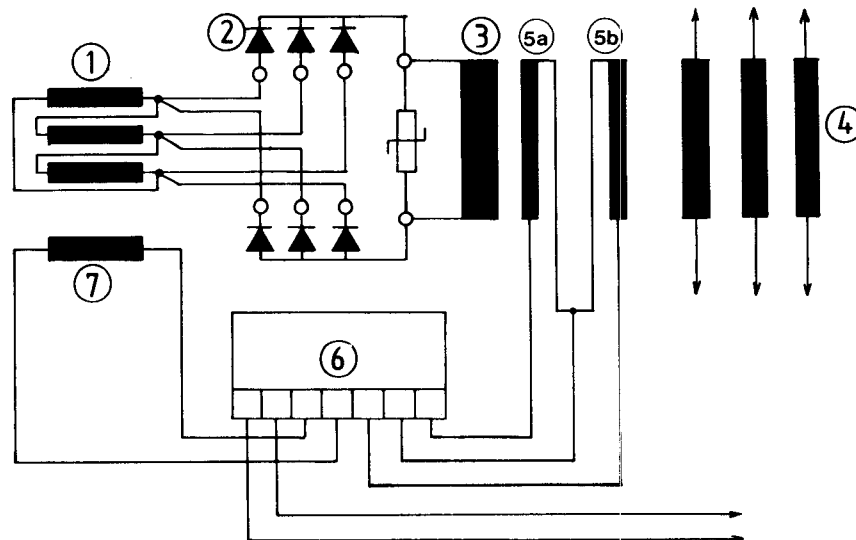
When starting, the residual magnetism creates a current in the exciter rotor (1).

This current is rectified by the rotating diodes (2) and fed to into the main field (3).

The induce voltage in the auxiliary winding 5a (single phase) is then used to increase the excitation power via the A.V.R (6) to the exciter stator (7) to ensure a rapid and smooth build up of output voltage in the main stator winding (4).

The sensing voltage for the A.V.R. is taken from the output leads.

On load, overload or short circuit the auxiliary winding 5b supplies an additional excitation voltage (boosting effect).



Documentation technique Technical information	INSTALLATION et MAINTENANCE and PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	---	---------------

II – INSTALLATION

A la réception de votre alternateur, vérifiez qu'il n'y a aucun choc ou dommage crée à l'emballage de votre machine. S'il y a des traces de choc évident, il est fort probable que l'alternateur sera lui-même endommagé et il est alors conseillé d'émettre des réserves au niveau du transporteur.

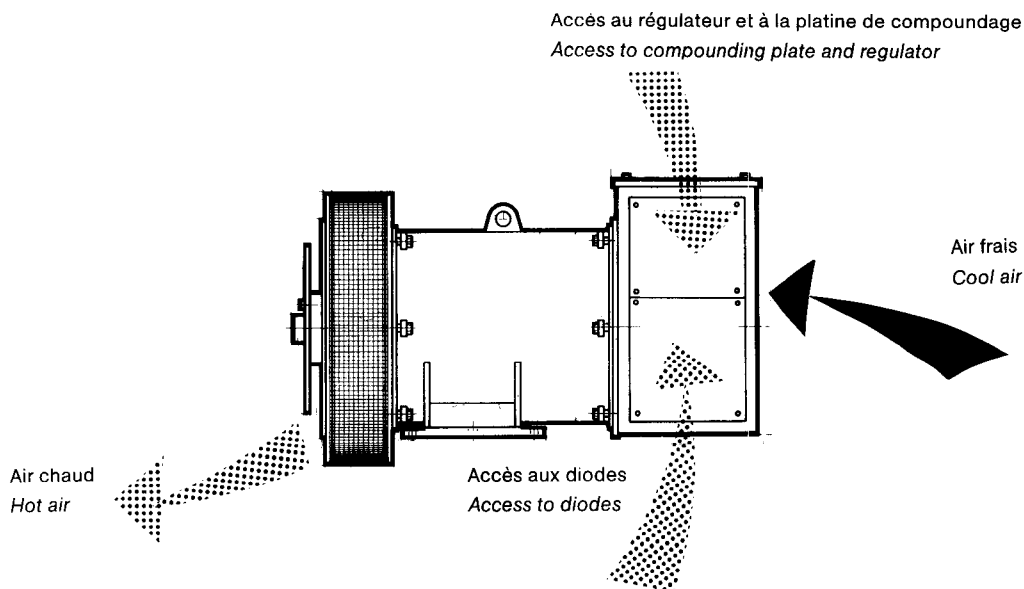
II - 1 Emplacement - Ventilation

Le local dans lequel est placé l'alternateur doit être tel que la température ambiante ne puisse dépasser 40° C pour les alternateurs standards. L'air frais, exempt de trop d'humidité et de poussière, doit parvenir librement aux persiennes situées côté opposé à l'accouplement.

Il est nécessaire d'empêcher autant que possible le recyclage de l'air chaud sortant côté accouplement, ou de l'air chaud provenant de la ventilation du moteur thermique, ainsi que des gaz d'échappement.

Prendre garde à bien laisser un passage d'air suffisant pour une bonne ventilation.

Plan d'installation



Accès aux organes de réglages et d'entretien

Prévoir l'accès aux diodes tournantes et au régulateur placés derrière les portes latérales.

Précautions à prendre avant l'installation

Veiller à retirer les papiers de protection disposés lors de la peinture de la machine dans les ouvertures.

II – INSTALLATION

Unpack the alternator, check for any damage to the crate, pallet or plywood shipping container. If any damage is evident, it is possible the alternator has been damage also.

This damage should be reported to the shipping carrier.

II - 1 Location - Ventilation

The room in which the alternator is installed shall be such that the room temperature never exceeds 40° C (at normal ratings). For higher ambients a derating factor should be applied.

The fresh air, free of humidity and dust, must circulate easily through the louvres at the non drive end of the alternator.

There is a need to prevent as much as possible, the recycling of hot air leaving the D.E., or of hot air circulating from the prime mover.

All time ensure adequate ventilation for good air flow.

Installation

Accessibility to regulating and maintenance components :

To facilitate access to the rotating diodes and the A.V.R. located behind the air inlet louvres, a suitable clearance should be provided around the machine.

Precautions to be taken before installation

Ensure air access to the air inlet louvres and that the louvres are clear of any obstruction.

Documentation technique Technical information	INSTALLATION et MAINTENANCE and PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	---	---------------

II - 2 Vérifications électriques

Avant mise en fonctionnement de la machine, il est recommandé de vérifier son isolement entre phase et masse et entre phases.

Cette vérification s'effectue à l'aide d'un mégohmmètre 500 Volts continu. L'isolement doit être au minimum de 10 mégohms à froid.

Aucune machine neuve ou ancienne ne doit être mise sous tension si son isolement est inférieur à 1 mégohm pour le stator et 100 000 ohms pour les autres bobinages.

Dans le cas où ces valeurs ne seraient pas atteintes ou d'une manière systématique si la machine a pu être soumise à des aspersion d'eau, des embruns, un séjour prolongé dans un endroit à forte hygrométrie, ou si elle est recouverte de condensation d'eau, il est recommandé de la déshydrater pendant 8 heures dans une étuve à une température d'environ 100 ou 110 °C, ou d'y insuffler de l'air chaud (radiateur soufflant) en assurant un balayage interne.

S'il n'est pas possible de traiter la machine en étuve ou d'y souffler de l'air chaud, il conviendrait de :

- déconnecter le régulateur de tension éventuel et le ou les secondaires du transformateur de compoundage.
- court-circuiter les trois bornes de sortie (puissance) par des connexions capables de supporter le courant nominal (ne pas dépasser si possible 6 A/mm²)
- installer une pince ampèremétrique pour contrôler le courant passant dans les connexions du court-circuit.
- brancher aux bornes des inducteurs de l'excitatrice, en respectant les polarités, une batterie de 24 Volts, avec en série, un rhéostat d'environ 30 ohms (25 Watts).
- ouvrir au maximum tous les orifices de l'alternateur : boîte à bornes, grilles de protection, etc...
- mettre en rotation l'alternateur à sa vitesse nominale et régler son excitation au moyen du rhéostat de manière à obtenir l'intensité nominale dans les connexions du court-circuit.

Durée minimale du séchage : 1/4 heure

Durée recommandée : 1 heure

Nota : Arrêt prolongé

Il est possible de se trouver dans des conditions analogues si la machine s'est trouvée à l'arrêt pendant une longue période tout en restant à son poste d'utilisation. Pour éviter les difficultés exposées ci-dessus, l'utilisation de résistance de réchauffage ainsi qu'une rotation d'entretien périodique sont recommandées.

II - 2 Electrical checks

Before putting the machine into service, it is recommended to check its insulation between phase and earth and between phases.

This operation is carried out by means of a «megger» 500 V.d.c. Insulation should be of the order of 10 megohms (when cold). No machine whether new or used should be operated if its insulation is less than 1 megohm.

If lower the machine must be dried until the minimum value is obtained.

If it is not possible to heat the machine in an oven, or to dry it in a stream of hot air, it is recommended to perform the following :

- *disconnect the voltage regulator and the secondary windings of the compounding transformer.*
- *short-circuit the three output terminals (power) through connections capable of carrying the rated current (if possible do not exceed 6 A/mm²)*
- *with an appropriate ammeter, monitor the current flowing in the short circuited connections.*
- *connect to the field windings terminals of the exciter (respecting polarities) a 24 Volts storage battery, coupled in series with a rheostat of about 30 ohms (25 Watts).*
- *open completely all the alternators openings : terminal box panels, protection screens etc...*
- *start up the machine at its rated speed and adjust its excitation through the rheostat in order to obtain the rated current in the short-circuited connections. Minimum duration of the drying out period : 15 min Recommended duration : 1 hour*

Note : long down time

It is quite possible that the condition of low insulation can occur if the machine has remained out of action (at rest) during a long period, at its normal location of operation. In order to avoid such troubles, it is recommended to fit anti condensation heaters and to start-up the machine periodically at low speed and at no load for a short time.

Documentation technique Technical information	INSTALLATION et and MAINTENANCE PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	---	---------------

II - 3 Vérifications mécaniques

Sens de rotation

L'alternateur † fonctionne correctement dans les 2 sens de rotation.

Le sens de rotation standard est le sens horaire (rotation des phases 1 - 2 - 3). Pour un sens de rotation anti-horaire, la rotation des phases 1 - 2 - 3 s'obtient en permutant 2 et 3.

II - 3 - 1 Alternateur bipolier

Accouplement semi-élastique

Il est recommandé de réaliser un alignement soigné des machines en vérifiant que les écarts de concentricité et de parallélisme des deux demi-manchons n'exèdent pas 0,1 mm.

Entraînement par poulies-courroies

Vérifier avec soin le parallélisme des arbres et l'alignement des poulies. La tension des courroies ne doit pas être exagérée pour ménager les roulements de l'alternateur.

Charges radiales maximales admissibles au milieu du bout d'arbre standard en traction horizontale pour une durée de vie L 10 des roulements de 20 000 heures à 1800 tr/min - 4 pôles.

II - 3 Mechanical checks

Direction of rotation

The alternator can be driven in either direction of rotation but standard phase rotation is 1, 2, 3, when rotation is clockwise viewed on the drive end.

For anti-clockwise rotation transfer phase phase connections 2 and 3.

II - 3 -1 Two bearing alternator

Semi-flexible coupling

It is recommended to carefully align the machines by measuring the concentricity and parallelism of the two parts of the coupling. The difference between the readings shall not exceed the specified values, (say 0,1mm).

Belt and pulley drive

Carefully check for both correct shaft parallelism and pulley alignment. The tension of the pulleys should not be so high, as to cause strain on the alternator bearings. Maximum radial load allowable on the standard shaft extension (horizontal tension of the belt) for a bearing service life L10 of 20 000 hours at 1800 r.p.m - 4 poles is :

	Roulements - Bearings		Charge radiale max. Max. horizontal pull daN
	Côté poulie D.E	Côté opposé N.D.E	
LSA 42	6310 2 RS/C3	6308 2 RS/C3	350
LSA 44	6313 2 RS/C3	6310 2 RS/C3	520

Nota : Dans des cas spéciaux d'accouplement par poulies-courroies (où les données ne seraient pas celles indiquées ci-dessus), veuillez consulter le bureau d'études.

Note : In certain cases of special beltcouplings (where the data would not be those mentioned above), please consult our Engineering Department.

II - 3 - 2 Alternateur monopolar

Avant d'accoupler les deux machines, vérifier leur compatibilité par :

- une analyse torsionnelle de la ligne d'arbre
- un contrôle des dimensions du volant et carter diésel, de la bride et des disques de l'alternateur ainsi que du déport (dans le cas où il faut modifier l'accouplement (déport, disque, bride) se reporter au § démontage.

II - 3 -2 Single bearing alternator

Before coupling the two machines, make sure of their compatibility :

- torsional analysis
- check all dimension of flywheel housing and flange, discs and spacing.

After coupling, check lateral crankshaft play.

Après accouplement vérifier l'existence du jeu latéral du vilebrequin.

Documentation technique Technical information	INSTALLATION et and MAINTENANCE PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	---	---------------

III - MISE EN SERVICE

III - 1 Vérifications préliminaires

III - 1 - 1 Vérifications mécaniques

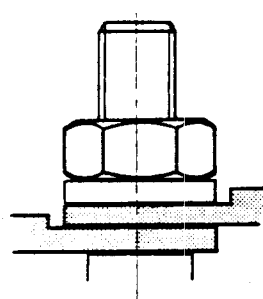
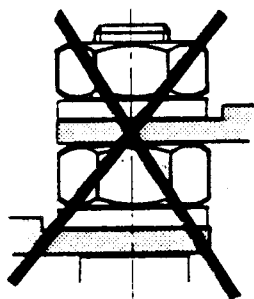
Avant le premier démarrage, vérifier que :

- les boulons de fixation des pattes sont bien bloqués,
- l'accouplement est correct,
- l'air de refroidissement peut être aspiré et refoulé par les ouies de la machine sans obstacle
- les grilles et carters de protection sont bien en place,
- pour les alternateurs monophasés le couple de serrage des disques d'accouplement est de 10,1 m.daN

III - 1 - 2 Vérifications électriques

Vérifier que :

- les écrous des bornes sont bien bloqués.
Le raccordement de la machine au réseau doit être réalisé cosse sur cosse, s'assurer avant mise sous tension du serrage des écrous des bornes.



- le raccordement des câbles et barrettes éventuelles est conforme au schéma joint à la machine.
- les protections éventuelles ne sont pas déclenchées
- dans le cas d'un régulateur extérieur, les connexions entre l'alternateur et l'armoire sont bien effectuées selon le schéma de branchement.
- il n'y a pas de court-circuit entre phases ou phase-neutre entre les bornes de sortie de l'alternateur et l'armoire de contrôle du groupe électrogène (partie du circuit non protégée par les disjoncteurs ou relais de l'armoire).

III - 2 Connexions

Les diagrammes de connexion joints donnent les principales connexions standard pour :

- compound seul ACT
- compound + régulateur ACT.R

En cas de modification de branchement, bien vérifier sur le catalogue la puissance disponible pour chaque branchement.

III - STARTING UP

III - 1 Preliminary checks

III - 1 - 1 Mechanical checks

Before starting up :

- check that all foot and flange bolts are tight
- make sure that the cooling air circulates freely around and through the machine
- check that all louvres, guards, etc...are correctly fitted
- for single bearing alternators the flex plates are fastened to the coupling hub with bolts torqued at 10,1 m.daN
- for two bearing alternators that coupling is correct.

III - 1 - 2 Electrical checks

Inspect also :

- That the machine to power supply interconnection should be performed according to the diagram (terminal lugs adjacent to each other). Make sure before «power on» that terminal nuts are properly tightened.

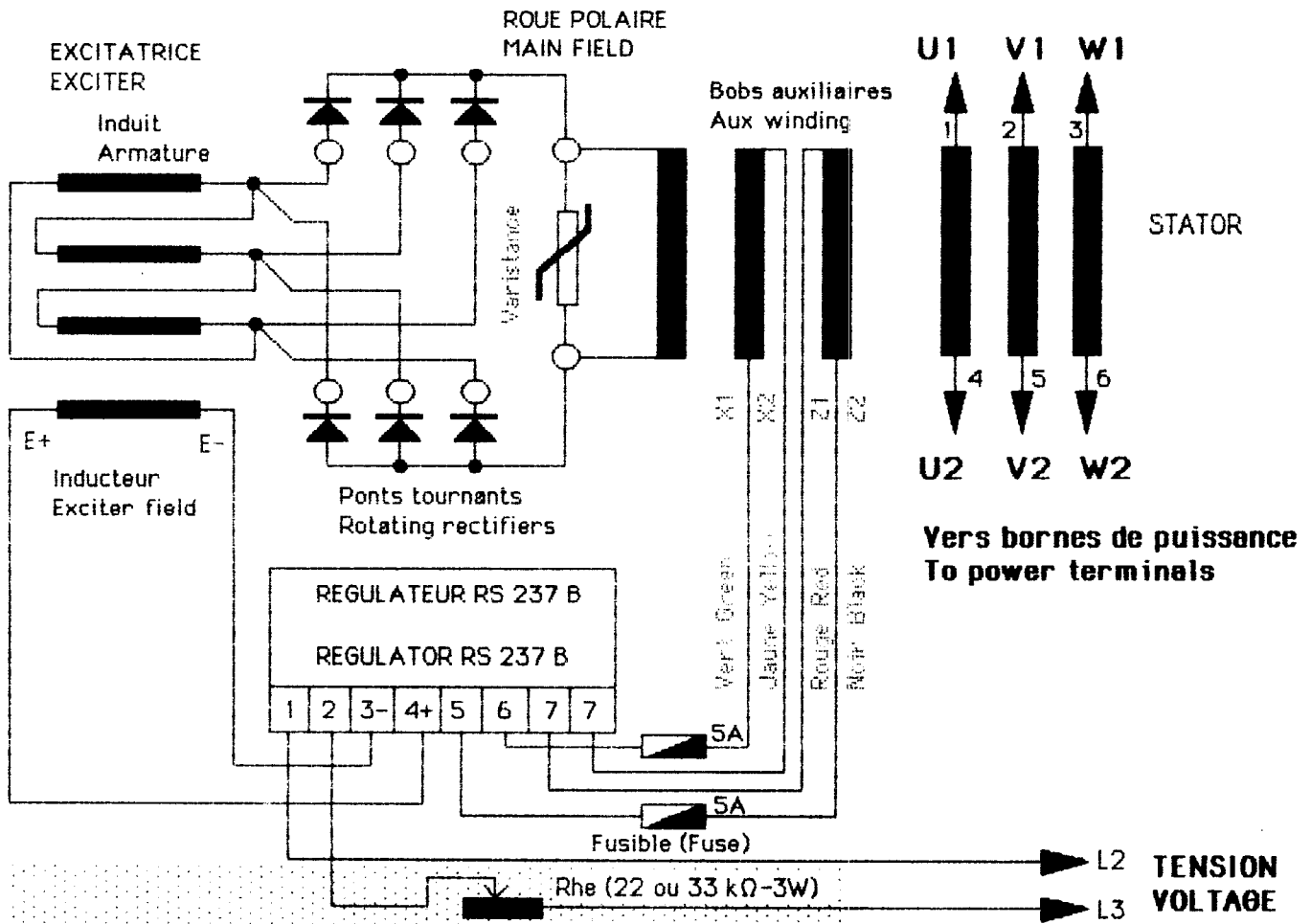
- that the terminal links are appropriate to the alternator output.
- that the control panel protection equipment is correctly set
- for separately fitted regulator, that the connections straps between the alternator and panel are as per wiring diagram.
- that there is no short-circuit due to faulty connections either LL. or L.N. between the terminals of the alternator and the power switch or breaker : this part of the circuit is not protected by the breaker.

III - 2 Connections

The following connection diagrams give the most important standard connections :

- compound only [ACT]
- compound and A.V.R [ACT.R]

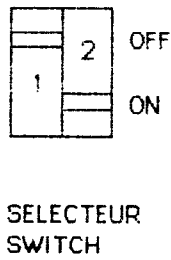
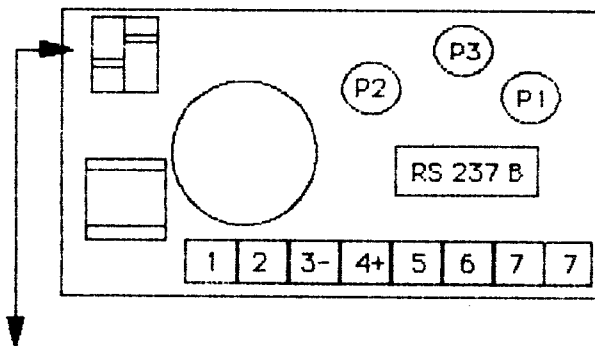
Check with the main catalogue as to the output kVA available, for the selected voltage.



OPTION: Ajustage tension extérieur. Possible à partir du rég N° 1256
OPTIONAL: Remote voltage trimmer. Available from A.V.R N° 1256

REGULATEUR RS 237 B
REGULATOR

- P1 : Potentiomètre réglage de tension
Voltage setting potentiometer
- P2 : Potentiomètre réglage de stabilité
Stability setting potentiometer
- P3 : Réglage de fréquence
Frequency corner adjustment { 50 Hz : Rouge / Red
60 Hz : Jaune / Yellow



		PLAGE DE FONCTIONNEMENT TENSION VOLTAGE SENSING RANGE	
SELECTEUR 1	SELECTEUR 2	50 Hz	60 Hz
OFF	OFF	280 525	340 525
ON	OFF	140 270	185 270
OFF	ON	80 150	100 150

F	
E	
D	
C	
B	
A	

DESS AV VERIF RR DATE 17.04.87

SCHEMA DES CONNEXIONS ET
BRANCHEMENT DU REGULATEUR
WIRING AND A.V.R CONNECTION
DIAGRAMM

LERROY SOMER

N°: 1003.4.87

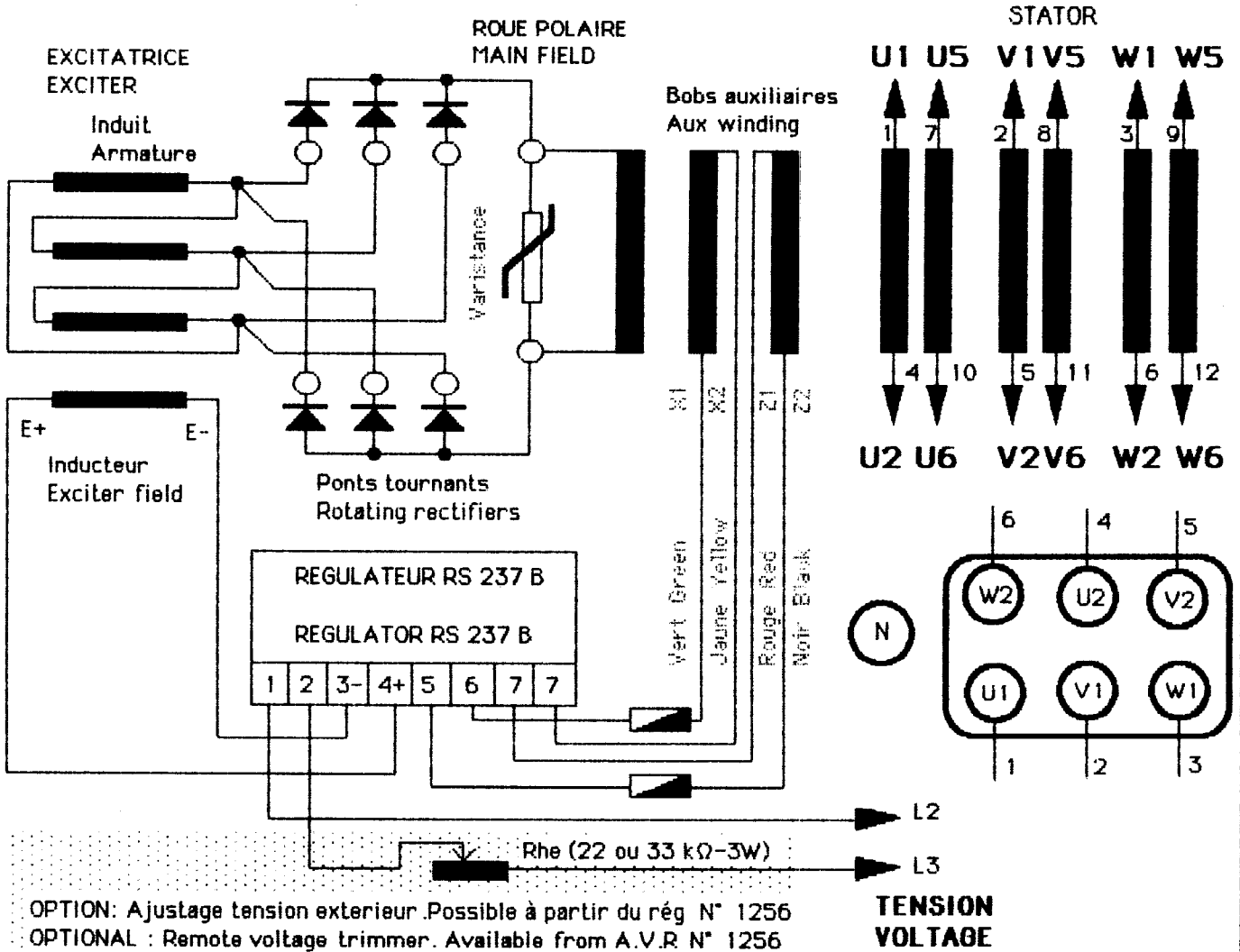


Code connexions Connection code	Couplage des bornes Terminal connections	Tensions Voltage L - L			
TRIPHASE THREE PHASE (D) Etoile Star 	<p>Tension L/N = V3 Tension LL Voltage L/N = V3 Voltage LL</p>	Bobinage Winding	50 HZ	60 HZ	
		1	1S 380-415 1P 190-208	380-480	
		2	2S 440-460(415) 2P 220-230	-	
		3	3S 347 3P -	380-416 208	
TRIPHASE THREE PHASE (C) Triangle Delta 		Bobinage Winding	50 HZ	60 HZ	
		1	1S 220-240 1P 110-120*	(240) (120)*	
		2	2S 240-260(220) 2P 115,130*(110,120)*		
		3	3S 200 3P -	220-240 110-120*	
MONOPHASE SINGLE PHASE (C) Triangle Delta 		Bobinage Winding	50 HZ	60 HZ	
		1	1S 220-240 1P 110-120*	(240) (120)*	
		2	2S 240-260(220) 2P 115,130*(110,120)*		
		3	3S 200 3P -	220-240 110-120*	
MONOPHASE SINGLE PHASE (G) Zig Zag Dog Leg 	<p>Tension LM = 1/2 Tension LL Voltage LM = 1/2 Voltage LL</p>	Bobinage Winding	50 HZ	60 HZ	
		1	1S - 1P 220-240	- (240)	
		2	2S - 2P 240-260(220)	-	
		3	3S - 3P 200	- 220-240	

* NOTA : Pour chaque connexion choisie , consulter la table de puissance correspondante (triangle triphasé et monophasé)
 (For each connection selected please check the rating on corresponding table)

Schéma de branchement
 Connection diagram

N° 954.3.86/2

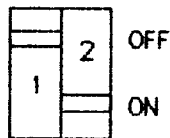


REGULATEUR / REGULATOR RS 237 B

- P1 : Potentiomètre réglage de tension / Voltage setting potentiometer
- P2 : Potentiomètre réglage de stabilité / Stability setting potentiometer
- P3 : Réglage de fréquence / Frequency corner adjustment
 - 50 Hz : Rouge / Red
 - 60 Hz : Jaune / Yellow

PLAGE DE FONCTIONNEMENT TENSION / VOLTAGE SENSING RANGE

SELECTEUR 1	SELECTEUR 2	50 Hz	60 Hz
OFF	OFF	280 525	340 525
ON	OFF	140 270	185 270
OFF	ON	80 150	100 150



SELECTEUR SWITCH

DESS AV VERIF RR DATE 12.03.87

SCHEMA DES CONNEXIONS ET
BRANCHEMENT DU REGULATEUR
WIRING AND A.V.R CONNECTION
DIAGRAMM

LEROY SOMER

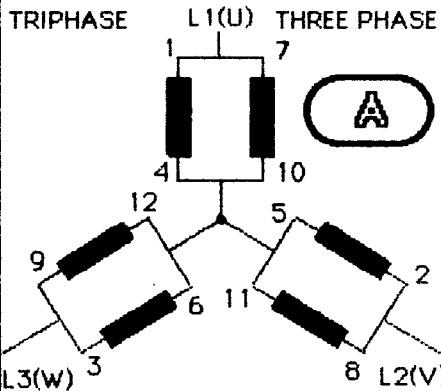
N°: 995.2.877/1

A	

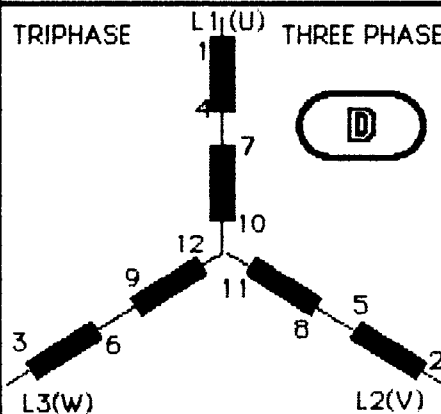
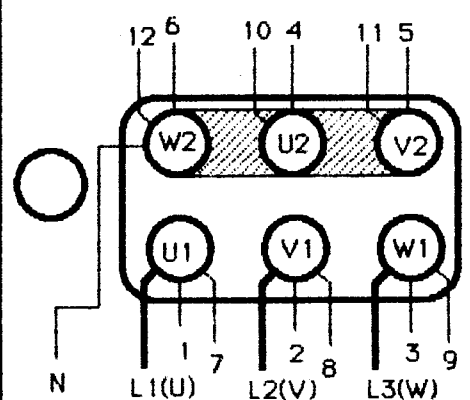
F
E
D
C
B
A Mise à jour 18/05/1987


 Code connexions
 Connection code

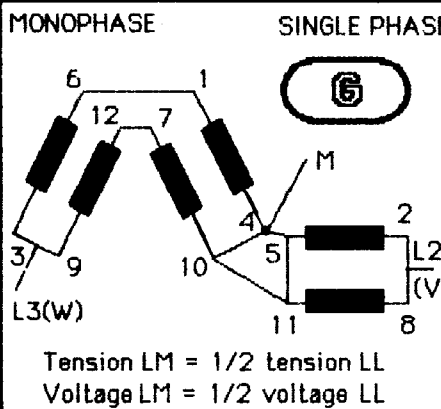
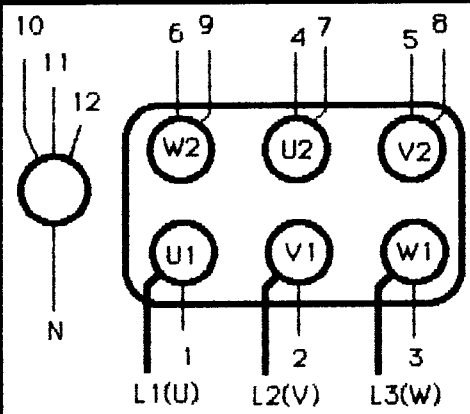
 Tensions
 Voltage L-L

 Couplage usine
 Factory connection


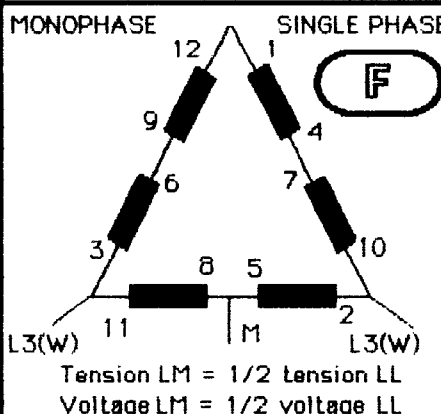
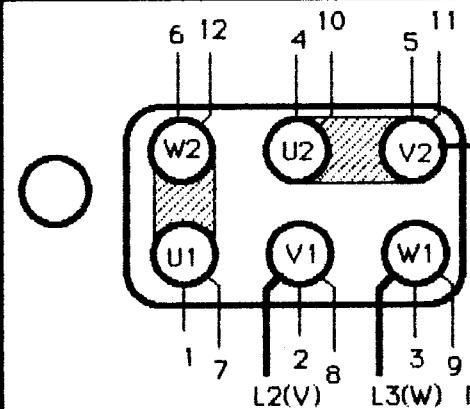
Bobinage Winding	Tensions	
	50 Hz	60 Hz
1	190.230	208.240
2	220.230	-
3	-	208



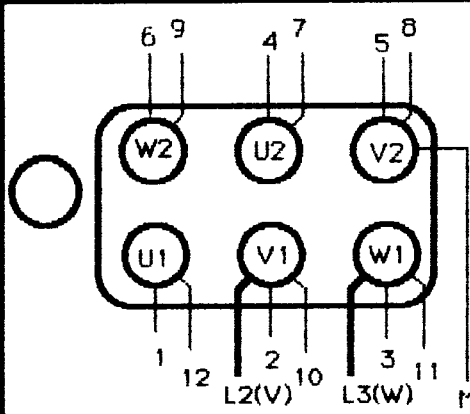
Bobinage Winding	Tensions	
	50 Hz	60 Hz
1	380.415 347	440.480 380.416
2	440.460 415	-
3	347	380.416



Bobinage Winding	Tensions	
	50 Hz	60 Hz
1	220.240	240
2	230.260	-
3	200	220.240



Bobinage Winding	Tensions	
	50 Hz	60 Hz
1	220.240	240
2	240.260	-
3	200	220.240



F
E
D
C
B
A Mise à jour 22/5/87

DESS AV VERIF RR DATE 16.03.87

 SCHEMA DE BRANCHEMENT
 CONNECTION DIAGRAM

LEROY SOMER

N°: 995.2.87/2

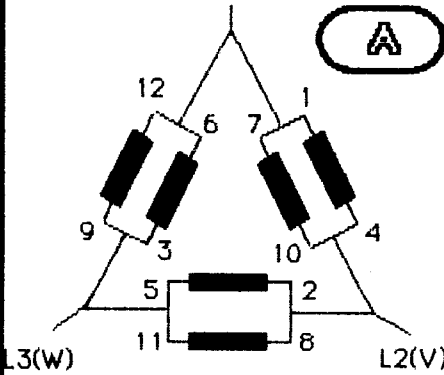
A


 Code connexions
 Connection code

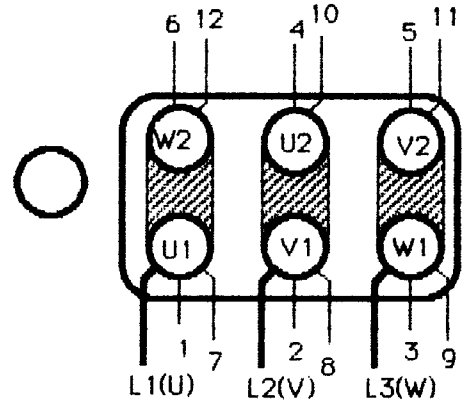
 Tensions
 Voltage L-L

 Couplage usine
 Factory connection

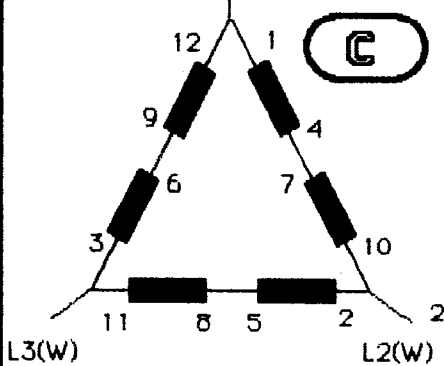
TRIPHASE L1 (U) THREE PHASE

A


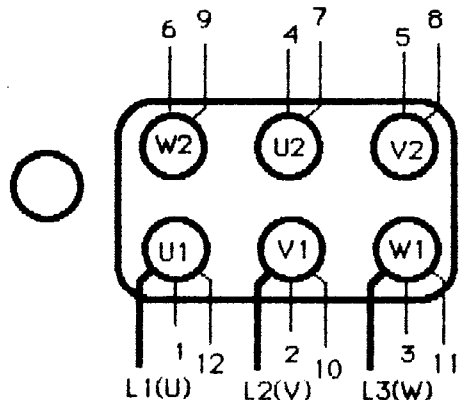
Bobinage Winding	Tensions Voltage L-L	
	50 Hz	60 Hz
1	110.120	120
2	120.130	-
3	-	110.120



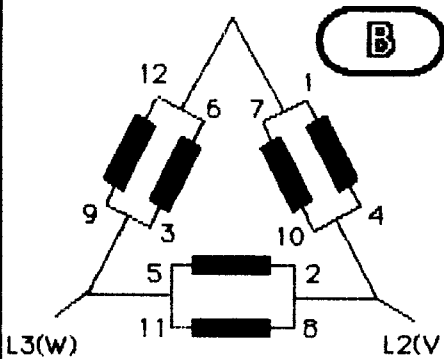
TRIPHASE L1 (U) THREE PHASE

C


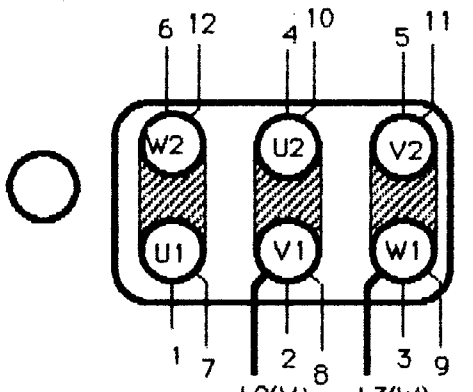
Bobinage Winding	Tensions Voltage L-L	
	50 Hz	60 Hz
1	220.240	240
2	240.260	-
3	200	220.240



MONOPHASE SINGLE PHASE

B


Bobinage Winding	Tensions Voltage L-L	
	50 Hz	60 Hz
1	110.120	120
2	120.130	-
3	-	110.120



NOTA : BRANCHEMENT DE LA REFERENCE TENSION DU REGULATEUR ENTRE LES FILS 2 ET 3
 - BIEN S'ASSURER DE LA POSITION CORRECTE DU SELECTEUR (S) DU REGULATEUR SELON LA TENSION D'UTILISATION DE L'ALTERNATEUR (VOIR SCHEMA CI-CONTRE)

THE A.V.R SENSING MUST BE CONNECTED TO THE ALTERNATOR OUTPUT WIRES 2 AND 3
 - ENSURE THAT THE A.V.R MOUNTED VOLTAGE SELECTOR SWITCH IS CORRECTLY POSITIONED FOR THE APPROPRIATE OUTPUT VOLTAGE.

NOTA : POUR CHAQUE CONNEXION CHOISIE, CONSULTER LA TABLE DE PUISSANCE CORRESPONDANTE (TRIANGLE TRIPHASE ET MONOPHASE)

FOR EACH CONNECTION SELECTED PLEASE CHECK THE RATING ON CORRESPONDING TABLE

F	
E	
D	
C	
B	
A	

DESS AV VERIF RR DATE 16.03.87

LEROY SOMER

 SCHEMA DE BRANCHEMENT
 CONNECTION DIAGRAM

N°: 995.2.87/3

<p>Documentation technique Technical information</p>	<p>INSTALLATION et MAINTENANCE and PARTNER LSA 42, LSA 44 †</p>	<p>B3.280</p>
--	--	----------------------

III - 3 Réglages

L'alternateur PARTNER est une machine simple.

Le réglage de la tension de sortie se fait en tournant le potentiomètre tension P1.

Il y a également une possibilité de diminuer les fluctuations de tension en agissant sur le potentiomètre «stabilité» P 2.

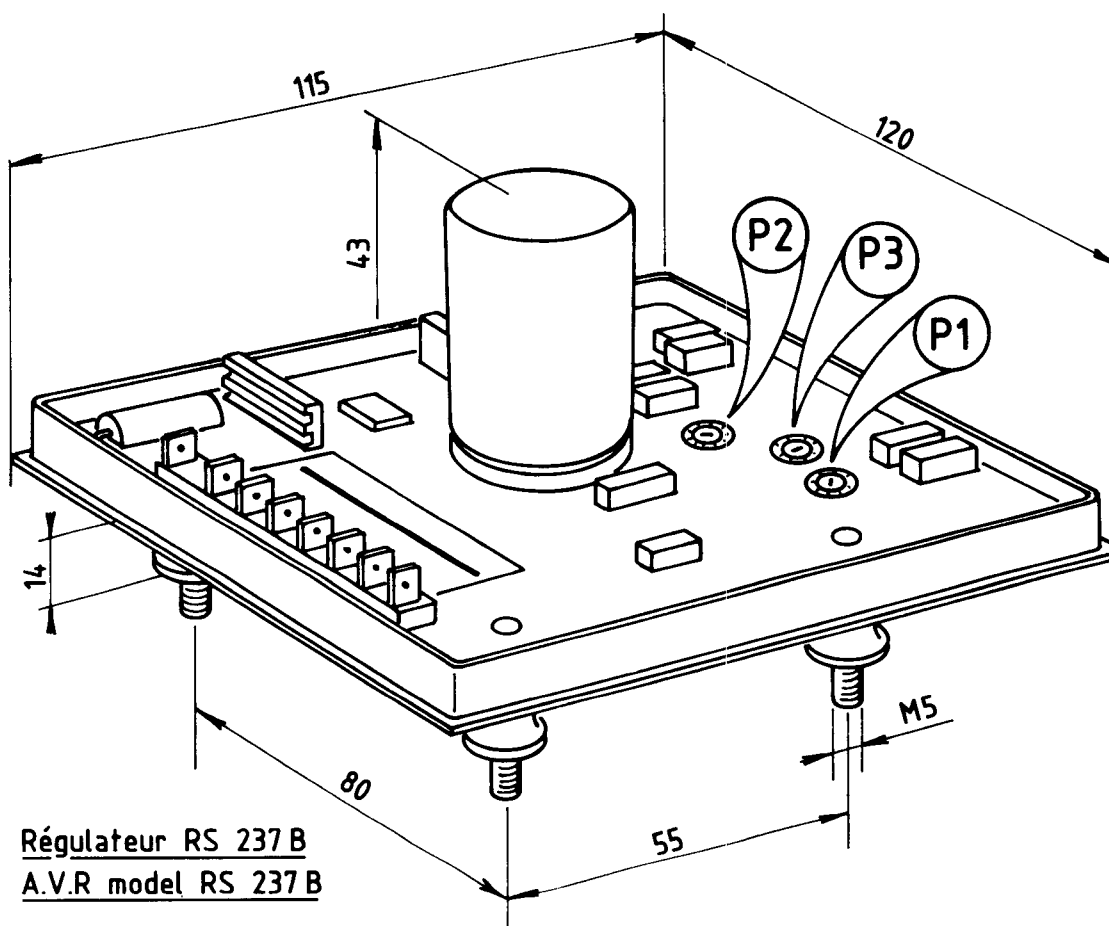
En option un rhéostat d'ajustement de tension extérieur peut être branché en série sur la borne 2 du régulateur. (22 kΩ ou 33 kΩ ; 3 W)

III - 3 Adjustments

The alternator has a minimum of adjustment facilities. The output voltage is adjusted by the A.V.R mounted potentiometer P1 (TENSION).

The A.V.R. also includes a stability potentiometer P 2 (STABILITE) allowing for voltage adjustment caused by «hunting» but not engine speed irregularities or load instability.

A remote voltage trimmer is also available (optional) it should be connected in serie with the voltage detection wire n° 2) (22 kΩ or 33 kΩ ; 3 W)



III - 4 Mise en parallèle des alternateurs

Les alternateurs PARTNER nécessitent un régulateur spécial pour pouvoir être mis en parallèle (RS 281).

III - 4 Parallel connection for alternators

The basic design of the A.V.R model RS 237 does not allow for parallel operation.

A special A.V.R would be required if parallel operation was considered (RS 281).

Documentation technique Technical information	INSTALLATION et MAINTENANCE and PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	---	---------------

IV - ENTRETIEN

IV - 1 Circuit de ventilation

Il est recommandé de veiller à ce que la circulation d'air ne soit pas réduite par une obturation partielle des grilles d'aspiration et de refoulement : boue, fibre, suie, etc...

IV - 2 Roulements

Les roulements sont graissés à vie.
Durée de vie approximative de la graisse (selon les diverses utilisations) 20 000 heures ou 3 ans.

IV - MAINTENANCE

IV - 1 Ventilating circuit

It is recommended to check that the cooling air circulation is not restricted.

IV - 2 Bearings

*The bearings are sealed for life.
Approximate grease life : 20 000 hours or 3 years*

Types Alternators	Références des roulements Ball bearing reference	
	Côté entraînement Drive end	Côté opposé N.D.E
LSA 42 LSA 44	6310 2RS/C 3 6313 2 RS/C 3	6308 2 RS/C 3 6310 2 RS/C 3

Température des roulements :
Surveiller l'élévation de température des roulements qui ne doit pas dépasser 40° C au-dessus de la température ambiante. Dans le cas d'un dépassement de cette valeur, il est nécessaire d'arrêter la machine et de procéder à une vérification.

IV - 3 Bruits anormaux

a) La naissance de bruits et de vibrations inhabituels peut provenir de la détérioration ou de l'usure des roulements. Il est préférable de procéder à leur remplacement, afin d'éviter le risque d'un blocage qui pourrait avoir de fâcheuses répercussions sur l'alternateur.

b) Dans le cas d'alternateurs monophasés le bruit peut également provenir d'un mauvais alignement.

c) Les alternateurs monophasés ou les alternateurs triphasés fonctionnant en régime déséquilibrés sont plus bruyants et ont davantage de vibrations que les machines triphasées en régime équilibré. De même les alternateurs triphasés couplés en zig-zag, même sur charge équilibrée.

*Température rise of ball bearings :
Periodically check that the temperature of the bearings does not exceed 40° C above ambient temperature.
If higher, it is necessary to stop the machine to proceed to a general inspection.*

IV - 3 Abnormal noises

a) The generation of abnormal noises and vibrations may result from wear and tear of the ball bearings. It is better to proceed to their replacement so as to avoid any risk of seizure which could seriously damage the alternator.

b) In the case of single bearing machines, the abnormal noise may also be caused by misalignment.

c) Both single phase alternators and three phase alternators supplying unbalanced loads are more noisy and have more vibrations than three phase machines with balanced loads. The same for three phase generator connected in zig-zag (dog-leg), even with 3 phase phase balanced loads.

Documentation technique Technical information	INSTALLATION et MAINTENANCE and PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	---	---------------

IV - 4 Pièces de première maintenance

IV - 4 Recommended spare parts

Rep.	Désignation-Description	Référence - Reference		Qté-Qty
		LSA 42	LSA 44	
60	Roulement côté bout d'arbre <i>D.E. bearing</i>	6310.2RS/C 3	6313.2RS/C 3	1
70	Roulement côté excitatrice <i>N.D.E. bearing</i>	6308.2RS/C 3	6310.2RS/C3	1
343	Croissant avec diodes directes <i>Forward diodes assembly</i>	LSA 42.9.10	LSA 44.9.11	1
344	Croissant avec diodes inverses <i>Reverse diodes assembly</i>	LSA 42.9.11	LSA 44.9.12	1
347	Varistance de protection des diodes (MOV) <i>M.O. varistor (surge suppressor : 420 V)</i>	LSA 42.1.52 A (CI 1193)	LSA 42.1.52 A (CI 1193)	1
198	Régulateur de tension <i>Voltage regulator</i>	RS 237 B		1

Caractéristiques des diodes

Diode specifications

Type	Diode directe <i>Forward diode</i>	Diode inverse <i>Reverse diode</i>	Amps (A)	V _{RRM} (V)	I _{FSM} 10 ms (A)	V _F /I _F max. (V) (A)	I _R /T _J V _{RRM} (mA) (° C)	i ² t (A ² s)
LSA 42 LSA 44	71 HF 80	71 HFR 80	70	800	1000	1,35/70	9/180	5000

V – INCIDENTS ET DÉPANNAGE

V - 1 Vérifications préliminaires :

Si, à la mise en service, le fonctionnement de l'alternateur se révèle défectueux, il y aura lieu de vérifier tout d'abord :

- le branchement des différents éléments suivant le schéma joint à la machine
- la continuité des liaisons - vérifier la solidité et le bon contact à tous les raccordements
- la vitesse du groupe (se fier plutôt à un fréquence-mètre qu'à un compte-tours)
- vérifier que les protections soient bien enclenchées, etc...

V – POSSIBLE FAULTS AND THEIR CORRECTION

V - 1 Preliminary checks

When running, if the alternator will not operate correctly, check at first :

- that the connections are consistent with the connection drawing attached to the machine
- that the connections are properly tightened
- that the running speed of the set is correct
- that protections equipment is correctly set.

Documentation technique Technical information	INSTALLATION et MAINTENANCE and PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	---	---------------

V - 2 Défaits ayant une manifestation physique extérieure (échauffement, bruit, vibrations...)

Défaut constaté	Opération à réaliser	Origine du défaut Opération complémentaire
Échauffement excessif du ou des paliers (température supérieure à 80°C sur les chapeaux de roulement (avec ou sans bruit anormal))	Démonter les paliers	<ul style="list-style-type: none"> – Si le roulement a bleui ou si la graisse est carbonisée, changer le roulement – Cage de roulement mal bloquée (tournant dans son emboîtement) – Mauvais alignement des paliers (flasques mal emboîtés)
Échauffement excessif de la carcasse de l'alternateur (plus de 30°C au dessus de la température ambiante)	Regarder : <ul style="list-style-type: none"> – les entrées et sorties d'air de l'alternateur – les appareils de contrôle (voltmètre-ampèremètre) 	<ul style="list-style-type: none"> – Circuit d'air (entrée-sortie) partiellement obstrué ou recyclage de l'air chaud de de l'alternateur ou du moteur thermique. – Fonctionnement de l'alternateur à une tension trop élevée (supérieure à 105 % de Un en charge). – Fonctionnement de l'alternateur en surcharge.
Vibrations excessives	Vérifier l'accouplement et les fixations des machines.	<ul style="list-style-type: none"> – Mauvais alignement (accouplement). – Amortissement défectueux ou jeu dans l'accouplement. – Défaut d'équilibrage d'un des éléments de la ligne d'arbre (moteur-alternateur).
Vibrations excessives plus bruit (grognement) provenant de l'alternateur	Arrêter immédiatement le groupe Vérifier l'installation	– Marche en monophasé de l'alternateur (charge monophasée ou contacteur défectueux ou défaut de l'installation).
	Remettre en marche à vide ; si le grognement persiste :	– Court-circuit dans le stator de l'alternateur.
Choc violent, éventuellement suivi d'un grognement et de vibrations.	Arrêter immédiatement le groupe électrogène.	<ul style="list-style-type: none"> – Court-circuit sur l'installation – Faux couplage (couplage en parallèle non en phase). <p>Conséquences possibles (suivant l'importance du défaut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - rupture ou détérioration de l'accouplement - rupture ou torsion des bouts d'arbre. - déplacement et mise en court-circuit du bobinage de la roue polaire. - éclatement ou déblocage du ventilateur - destruction des diodes tournantes, du régulateur, des ponts redresseurs.
Fumée, étincelles ou flammes sortant de l'alternateur + grognement et vibrations.	Arrêter immédiatement le groupe électrogène.	<ul style="list-style-type: none"> – Court-circuit sur l'installation (y compris entre alternateur et disjoncteur). – Objet tombé dans la machine. – Court-circuit ou flash au stator.

Documentation technique Technical information	INSTALLATION et and MAINTENANCE PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	---	---------------

V - 2 Evident physical defects (overheating, noise, vibrations...)

Fault	Action	Origin of fault Further action
Excessive overheating of one or both bearings (temperature of bearings over 80°C) (With or without abnormal bearing noise)	Examine bearings	<ul style="list-style-type: none"> – if the bearing has turned blue or if the grease has turned black change the bearing. – Bearing race badly locked (moving in its housing). – Bearing misalignment.
Excessive overheating of alternator frame (température 30°C over ambient)	Check : <ul style="list-style-type: none"> – air inlets and outlets of alternator – control equipment (voltmeter - ammeter) – Ambient temperature 	<ul style="list-style-type: none"> – Air flow (inlet-outlet) partially clogged or hot air is being recycled either from alternator or prime mover. – Alternator is functioning at a too high voltage (over 105 % of rated voltage on load). – Alternator overloaded.
Too much vibration	Check the coupling and the mounting of the machines.	Misalignment <ul style="list-style-type: none"> – defective mounting or play in coupling – Incorrect balancing of engine (alternator or coupling).
Excessive vibration and humming noise coming from the alternator	Switch the gen-set off Check the installation	<ul style="list-style-type: none"> – The machine is single phase loaded in excess of acceptable level.
Alternator damaged by considerable knock which is followed by humming and vibration	Start up with no load : if the humming persists.	<ul style="list-style-type: none"> – Short-circuit in the alternator stator
Alternator damaged by considerable knock which is followed by humming and vibration	Switch the gen set off immediately.	<ul style="list-style-type: none"> – Short-circuit of supply – Faulty parallel connection (out of phase) – Possible consequences (according to the gravity of the above faults : <ul style="list-style-type: none"> - break or deterioration in the coupling - break or twist in shaft extension - shifting or short-circuit of the main field winding - bursting or unlocking of the fan. - break down of diodes, regulator, rectifier bridge.
Smoke, sparks, or flames issuing from the alternator.	Stop immediately the gen set	<ul style="list-style-type: none"> – Short-circuit in outside circuit (even between alternator and switchboard). – Object fallen into the machine. – Short-circuit or flash in stator winding.

Documentation technique Technical information	INSTALLATION et MAINTENANCE and PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	---	---------------

V - 3 Défaut de tension

Nota : Le régulateur RS 237 régulant une tension proportionnelle à la vitesse, il faut avant toute chose s'assurer que la vitesse (ou fréquence) est correcte.

Défaut constaté	Opération à réaliser	Mesure	Provenance du défaut ou mesure complémentaire
a) Absence de tension à vide, au démarrage.	Brancher entre 3- et 4+ une pile neuve de 4 à 6 Volts, en respectant les polarités	L'alternateur s'amorce et sa tension reste normale après suppression de la pile	<ul style="list-style-type: none"> - manque de rémanent - vérifier la tension 3- et 4+ (environ 10-15 V) > 15 V : défaut diode, défaut excitatrice
		L'alternateur s'amorce mais sa tension ne monte pas à la valeur nominale après suppression de la pile.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Vérifier le branchement de la référence tension au régulateur. 2) Retoucher le potentiomètre d'ajustage de tension du régulateur.
		L'alternateur s'amorce mais sa tension disparaît après suppression de la pile.	Défaut du régulateur.
		La tension ne monte pas	Vérifier le branchement du régulateur *(éventuellement régulateur défectueux). <ul style="list-style-type: none"> - Inducteurs coupés - Diodes tournantes claquées - Roue polaire coupée - Vérifier la résistance.
b) Tension trop élevée	Réglage du potentiomètre P1 (tension) du régulateur	Réglage inopérant mesurer la tension entre 3- et 4+	<ul style="list-style-type: none"> - tension 3- 4+ > 20 V Défaut du régulateur.
c) Oscillation de la tension	Diminuer la sensibilité du régulateur (potentiomètre stabilité P2)	L'oscillation persiste	<ol style="list-style-type: none"> 1) Vérifier la vitesse : possibilité d'irrégularités cycliques. 2) Bornes mal bloquées 3) Défaut du régulateur.
		Vérifier la tension entre 3- et 4+ qui doit être entre 10 et 15 Volts	<ul style="list-style-type: none"> - Vitesse trop basse en charge - Vérifier la tension d'alimentation : bornes 5-6-7 (environ 48 V équilibré) - 1 diode tournante ouverte - Coupure du bobinage auxiliaire du stator - Court-circuit dans la roue polaire en charge - Induit défectueux en charge
d) tension bonne à vide et trop basse en charge	Mettre à vide et vérifier la tension 3- 4+	Tension 3- 4+ > 20 V	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la vitesse - Diodes tournantes défectueuses - Court-circuit dans la roue polaire. Vérifier la résistance. - Induit de l'excitatrice défectueux
e) Disparition de la tension pendant le fonctionnement	Vérifier le régulateur, la varistance, les diodes tournantes et changer l'élément défectueux	La tension ne revient pas à la valeur nominale	<ul style="list-style-type: none"> - Inducteurs excitatrice coupés - Roue polaire coupée ou en court-circuit - Induit excitatrice défectueux. - Régulateur défaillant.

* Attention : Dans le cas d'utilisation en monophasé, vérifier que les fils de détection de la charge venant du régulateur soient bien branchés aux bornes d'utilisation.

Documentation technique Technical information	INSTALLATION et MAINTENANCE and PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	---	---------------

V - 3 Voltage faults

Notice : The A.V.R RS 237 is regulating a voltage proportional to frequency. So before any other check begin by checking speed (or frequency).

Fault indicated	Action	Observation	Recherch and Action or cause
a) No voltage at no load or start up	Connect a battery of 4 to 6 Volts to terminals 3- or 4+ on the A.V.R (respecting the polarity)	The alternator voltage is correct after removal of the battery	<ul style="list-style-type: none"> - lack of residual magnetism - check voltage between 3- and 4+ of the A.V.R. (correct value 10 to 15 V) <li style="padding-left: 20px;">voltage too high : - fault in rotating diodes <li style="padding-left: 40px;">- fault in exciter
		The alternator voltage rises after removal of the battery.	<ul style="list-style-type: none"> - check the connection of the sensing leads to the A.V.R. - readjust the potentiometer P1 (tension)
		The alternator voltage reduces after removal of the battery	<ul style="list-style-type: none"> - A.V.R. failure
		No voltage output	<ul style="list-style-type: none"> - Check the connection of the sensing leads to the A.V.R.* - Exciter windings shorted or open circuit (check winding) - rotating diodes short circuit (check diodes) - main field winding open circuit (check resistance)
b) Voltage too high	Adjust potentiometer P1 «TENSION»	No adjustment of voltage Measure voltage between 3- and 4+ on A.V.R	<ul style="list-style-type: none"> - Voltage between 3- and 4+ > 20 V - A.V.R. at fault
c) Voltage oscillation	Adjust the stability potentiometer P2	The oscillation persists	<ul style="list-style-type: none"> - Check speed for irregular variations - check output connections - faulty A.V.R
		Voltage between 3- and 4+ is 10 to 15 Volts (d.c)	<ul style="list-style-type: none"> - speed below nominal - check the A.C. voltage between A.V.R's terminals 5.6.7 (in the order of 48 volts between each pair) - a rotating diode is open circuit - auxiliary windin is open circuit (check resistance values) - short circuit on main field (check resistance values) - exciter armature winding fault (check resistance values)
d) Voltage correct on no load too low on load	Check the load and measure the voltage between 3- and 4+ on A.V.R.	Voltage between 3- and 4+ is > 20 V (d.c)	<ul style="list-style-type: none"> - check speed - fault in rotating diodes - rotating field fault (check values) - exciter winding fault (check values)
e) Voltage varies depending on load applied	Check the regulator, the surge suppressor, the rotating diodes and change the defective part	The output voltage does not attain the nominal value after adjustment of potentiometer P1 (tension)	<ul style="list-style-type: none"> - Exciter winding fault (check values) - main field fault (check values) - regulator fault

* Important : In the case of one phase operation, check that the sensing leads are correctly connected to the relevant output leads.

V - 4 Vérification d'une diode tourante

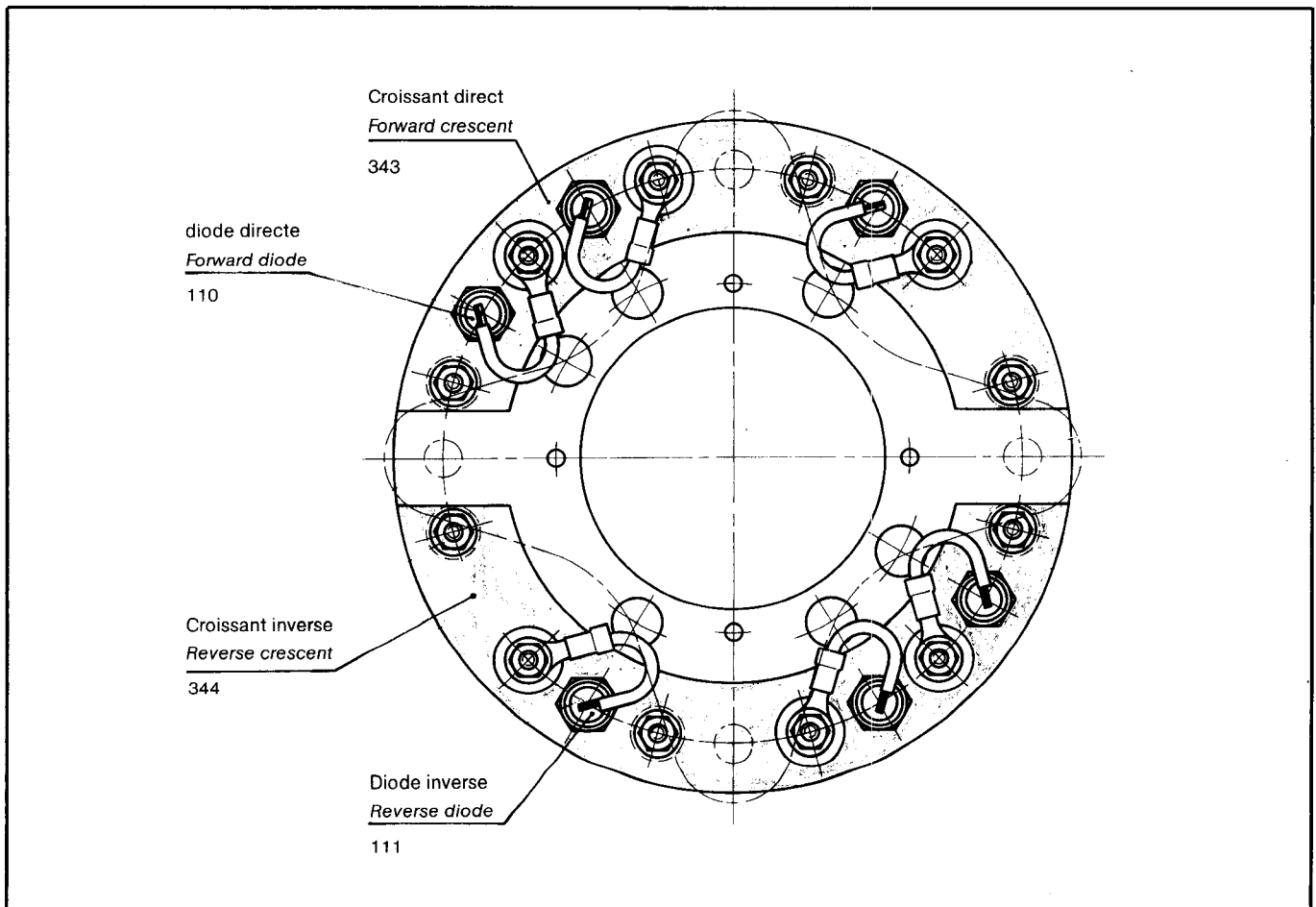
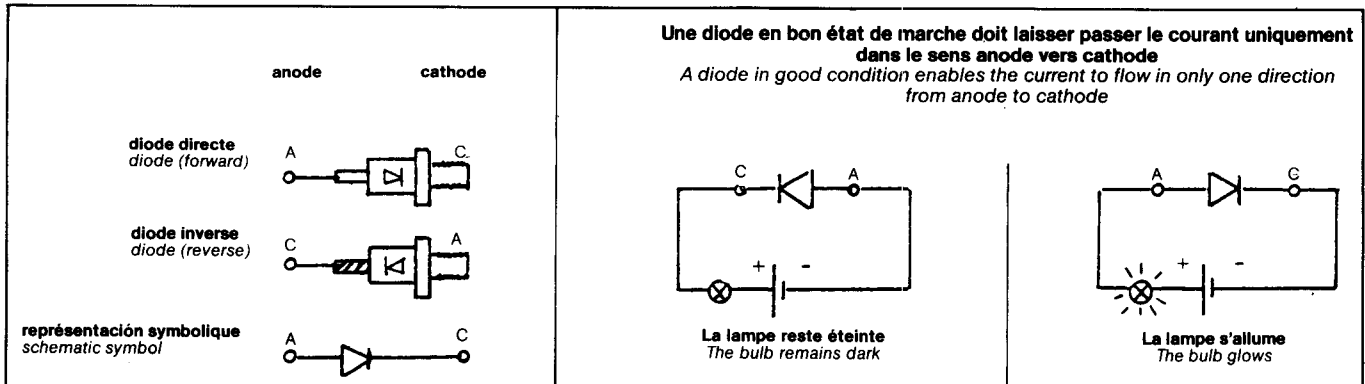
Les diodes sont préassemblées sur une plaque en demi-lune pour un bon contact et un meilleur refroidissement. Il y a 3 diodes directes (ou inverses) par croissant. Pour les caractéristiques des diodes se reporter à la page 17

V - 4 Checking a rotating rectifier diode

The diodes are mounted and bolted on a «crescent» copper plate for good contact and better cooling. There are 3 forward (or reverse) diodes per crescent. For diodes specifications see page 17

ATTENTION : couple de serrage maxi. 0,25 m.daN

CAUTION : tightening torque 0.25 m.daN



Documentation technique Technical information	INSTALLATION ^{et} and MAINTENANCE PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	---	---------------

V - 5 Amorçage par excitation séparée

L'alternateur s'amorçe seul grâce à l'aimantation rémanente du circuit magnétique de son excitatrice. Pour une première mise en service (en usine) ou après incident, il est nécessaire de réaimanter ce circuit magnétique.

Pour cela il faut brancher une batterie (12 - 24 V) aux bornes de l'inducteur pendant 2 à 3 secondes ou 4 à 6 V aux bornes 3 - 4 + du régulateur. Ne pas dépasser le courant d'excitation nominal.

Cette opération peut s'effectuer quand l'alternateur tourne à sa vitesse nominale.

V - 6 Tableau des valeurs moyennes normales 4 pôles - 50 Hz.

Les valeurs de tension et de courant s'entendent pour marche à vide et en charge nominale avec excitation indépendante. Toutes les valeurs sont données à $\pm 10\%$ (pour les valeurs exactes, consulter le rapport d'essai) et peuvent être changées sans préavis.

V - 5 Voltage build-up with separate excitation

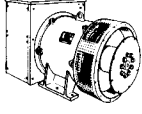
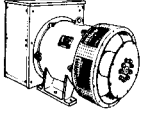
The alternator will excite itself at starting due to the residual magnetism of the magnetic circuit of the exciter. When first tested (at the factory) this magnetic circuit is magnetized but after a break-down it may be necessary to remagnetize. Proceed as follows.

Connect a 12 - 24 V battery to the terminals of the field winding for two or three seconds or 4 to 6 V to terminals 3 - 4 + on the A.V.R. Do not exceed the value of the rated excitation current.

This should be carried out at rated speed.

V - 6 Normal average values 50 Hz - 4 pôles

Values of voltages and currents are given for no-load and full rated load operation with independant excitation. All values are within $\pm 10\%$ (for real values consult test report) and may be changed accordingly.

	Résistance à froid (20° C) (ohms)						à vide i_{exc} (A)	à charge nominale i_{exc} (A)	
	Inducteur d'excitatrice	Induit d'excitatrice	Stator bob. 1 1 phase \curvearrowright	Bob. auxil.		Roue polaire			
				x1 x2	z1 z2				
LSA 42 M 3	L 6	5,7	0,043	0,22	0,43	0,64	0,13	1,25	3,5
	L 8	«	«	0,17	0,31	0,55	0,15	1,05	3,5
	L 8 L	«	«	0,12	0,44	0,57	0,17	1,07	3,3
	L 8 L	«	«	0,12	0,44	0,57	0,17	1,07	3,9
LSA 44 M 1 A	M 1	7,5	0,036	0,095	0,36	0,57	0,19	0,9	2,6
	L 5 A	«	0,045	0,095	0,36	0,57	0,19	0,9	3,6
	L 5	«	«	0,075	0,34	0,49	0,22	0,8	3,7
	L 8	«	«	0,047	0,30	0,5	0,26	0,9	2,7
	L 8	«	«	0,047	0,30	0,5	0,26	0,9	3,7
				0,037	0,28	0,47	0,30	0,8	3,8
	exciter field	exciter armature	stator wind. 1 1 phase \curvearrowright	aux wind.		main field		(a) i_{exc}	(A) i_{exc}
	Resistance at 20° C (ohms)						at no load	at rated load	

Pour les machines 60 Hz, les valeurs des résistances sont les mêmes. Les valeurs i_{exc} sont approximativement de 5 à 10 % moins fortes.

Symboles utilisés :

i_{exc} : courant d'excitation de l'inducteur d'excitatrice.

For 60 Hz machines, the values of resistances are the same. The values of i_{exc} are about 5 to 10 % weaker.

Symbol used :

i_{exc} : excitation current in exciter field.

<p>Documentation technique</p> <p>Technical information</p>	<p>INSTALLATION et MAINTENANCE</p> <p>and</p> <p>PARTNER LSA 42, LSA 44 †</p>	<p>B3.280</p>
---	--	----------------------

VI - DÉMONTAGE-REMONTAGE

VI - 1 Accès aux diodes

L'accès aux diodes se fait latéralement par les portes de visite inférieures.

VI - 2 Accès aux connexions

L'accès se fait directement après avoir enlevé la partie supérieure du capotage (48).

VI - 3 Accès au système de régulation

Il se fait, pour les alternateurs avec régulation incorporée, en retirant la porte de visite supérieure (367) côté droit (vu côté entraînement).

VI - 4 Remplacement des croissants porte-diodes (343) et (344)

- démonter une des portes de visite inférieures (367)
- débrancher les fils arrivant aux croissants après les avoir repérés
- dévisser les 3 écrous de fixation de chaque croissant et les retirer.

VI - 5 Démontage

VI - 5 - 1 Remplacement du roulement côté excitatrice (70)

- retirer le capotage (parties latérales et supérieures + persiennes)
- débrancher tous les fils arrivant au régulateur (198) et à la planchette à bornes (124) après les avoir repérés
- dévisser les 6 écrous tenant le capotage et la platine. Retirer ces derniers.
- dévisser les 6 vis (37) fixant le flasque à la carcasse (ainsi que les vis (72) dans le cas des alternateurs monophasés).
- retirer le flasque (36) en prenant garde à ne pas heurter les bobinages.
- enlever le roulement (70) à l'aide d'un extracteur à vis centrale.

VI - 5 - 2 Remplacement du roulement côté

entraînement (uniquement pour les alternateurs biphasés)

- retirer les vis (31) et (62)
- retirer le flasque (30) et le circlips (284)
- retirer le roulement de l'arbre à l'aide d'un extracteur à vis centrale.

VI - 5 - 3 Démontage total

- démonter le palier côté excitatrice comme pour le remplacement d'un roulement (70).

VI - DISASSEMBLING - REASSEMBLING

VI - 1 Access to diodes

Access in the terminal box is made through the lower removable access panels.

VI - 2 Access to terminals

Access by removing the terminal box lid (48)

VI - 3 Access to regulation system

Access is made through the upper removable access panel (367) right side (when viewing from drive end).

VI - 4 Replacing of diode assembly

- remove one of the lower removable access panel (367)
- disconnect the wires coming to the diode assemblies after marking them.
- unscrew the 3 bolts fixing the diode assemblies. Remove them.

VI - 5 Disassembling

VI - 5 - 1 Removing the N.D.E. bearing (70)

- remove the terminal box panels
- Disconnect all the wires coming to the regulator (198) and to the terminal plate (124) after taking them.
- unscrew the 6 nuts fixing the panel (41) and the compounding plate (160) and remove both pieces.
- remove the 6 bolts (37) fixing the endshield to stator (as well the bolts (72) in case single bearing alternators)
- remove the end shield (36), taking care not to damage the windings
- remove the bearing (70) with the help of a bearing puller

VI - 5 - 2 Removing the D.E. bearing (60)

(only two bearing alternators)

The alternators must be uncoupled from the prime mover.

- unscrew bolts (31) and (62)
- remove end shield (30) and circlip (284)
- remove the bearing (70) with the help of a bearing puller

VI - 5 - 3 Complete disassembly

- dismantle the end shield (exciter end) as for the replacement of a ball bearing (70)

Documentation technique Technical information	INSTALLATION et and MAINTENANCE PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	--	---------------

- dans le cas d'un alternateur bipalier B 34 procéder côté accouplement de la même façon que pour le changement du roulement (60)
retirer le chapeau intérieur (68)
- dans le cas d'un alternateur monopaliers MD 35, dévisser les vis (323) et retirer les disques d'accouplement (322)
- séparer le stator (1) du rotor (4) en faisant attention à ne pas heurter les bobinages.
- débrancher et repérer les connexions.
- retirer si nécessaire, l'induit d'excitatrice, le disque porte-diode (106)

VI - 6 Remontage de l'alternateur

VI - 6 - 1 Remontage du palier côté excitatrice

- dans le cas des alternateurs monopaliers, mettre en place le couvercle intérieur (78) du palier côté excitatrice. Visser un goujon dans un des trous taraudés afin d'assurer le repérage lors du montage du flasque (36).
- mettre en place le roulement (70) après l'avoir chauffé de préférence au bain d'huile. (80°)
- mettre en place le flasque (36) côté excitatrice ; le fixer par les vis 37. Fixer le couvercle (78) par les vis (72).
- mettre en place la partie du capotage (41) contre le flasque
- rebrancher tous les fils selon les repères mis au démontage
- terminer le montage du capotage.

VI - 6 - 2 Remontage du palier côté accouplement

Uniquement pour les alternateurs bipaliers.

- mettre en place le couvercle intérieur (68) du palier côté accouplement. Visser un goujon dans un des trous taraudés du couvercle, de manière à assurer sa fixation et son repérage lors du montage du flasque (30)
- engager le roulement (60) après l'avoir chauffé au bain d'huile de préférence. (80°)
- mettre le circlips (284) sur l'arbre
- chauffer le moyeu du flasque côté accouplement, le présenter et l'emboîter.
- fixer le flasque (30) sur la carcasse à l'aide des vis (31)
- fixer le couvercle (68) par les vis (62).

- *in case two bearing alternators B 34, proceed, on the drive end, in the same manner as for ball bearing replacement (60)*
Remove the ball bearing inner cap (68)
- *In case of single bearing alternators MD 35, remove bolts (323) and remove flex plates (322).*
- *separate the rotor (4) from the stator (1), taking care not to damage the windings*
- *disconnect, after marking the connections.*
- *remove if necessary :*
 - *the exciter armature (100)*
 - *the diodes holder disc (106)*

VI - 6 Reassembling the alternator

VI - 6 - 1 Reassembling of N.D.E endshield

- *in case of single bearing alternator, position the inner bearing cap (78) on the shaft. Insert a stud in one of the threaded holes to ensure the easy location when assembling the N.D.E endshield (36)*
- *position the ball bearing (70) after heating it, preferably in oil bath*
- *install the N.D.E. endshield (36), secure it by means of the bolts (37) taking care to locate the inner bearing cap (78) by means of the stud.*
- *secure the inner cap by the bolts (72)*
- *install the cover part (41) against the N.D.E endshield. Fix by nuts on the bolts (31).*
- *connect again the wires according to the diagram*
- *finish assembly with the terminal box covers.*

VI - 6 - 2 Reassembling of D.E. endshield only for two bearing alternators.

- *Position the inner bearing cap (68) of the D.E endshield. Screw in a stud in one of the cap threaded holes, so as to insure its location when mounting the D.E. endshield (30)*
- *insert the drive end ball bearing (60) after heating it, preferably in an oil bath*
- *fit circlips (284) on shaft*
- *heat the bearing housing of the D.E. endshield and fit to the frame*
- *secure the D.E. endshield (30) by means of the bolts (31)*
- *secure the inner bearing cap (68) by screws (62)*

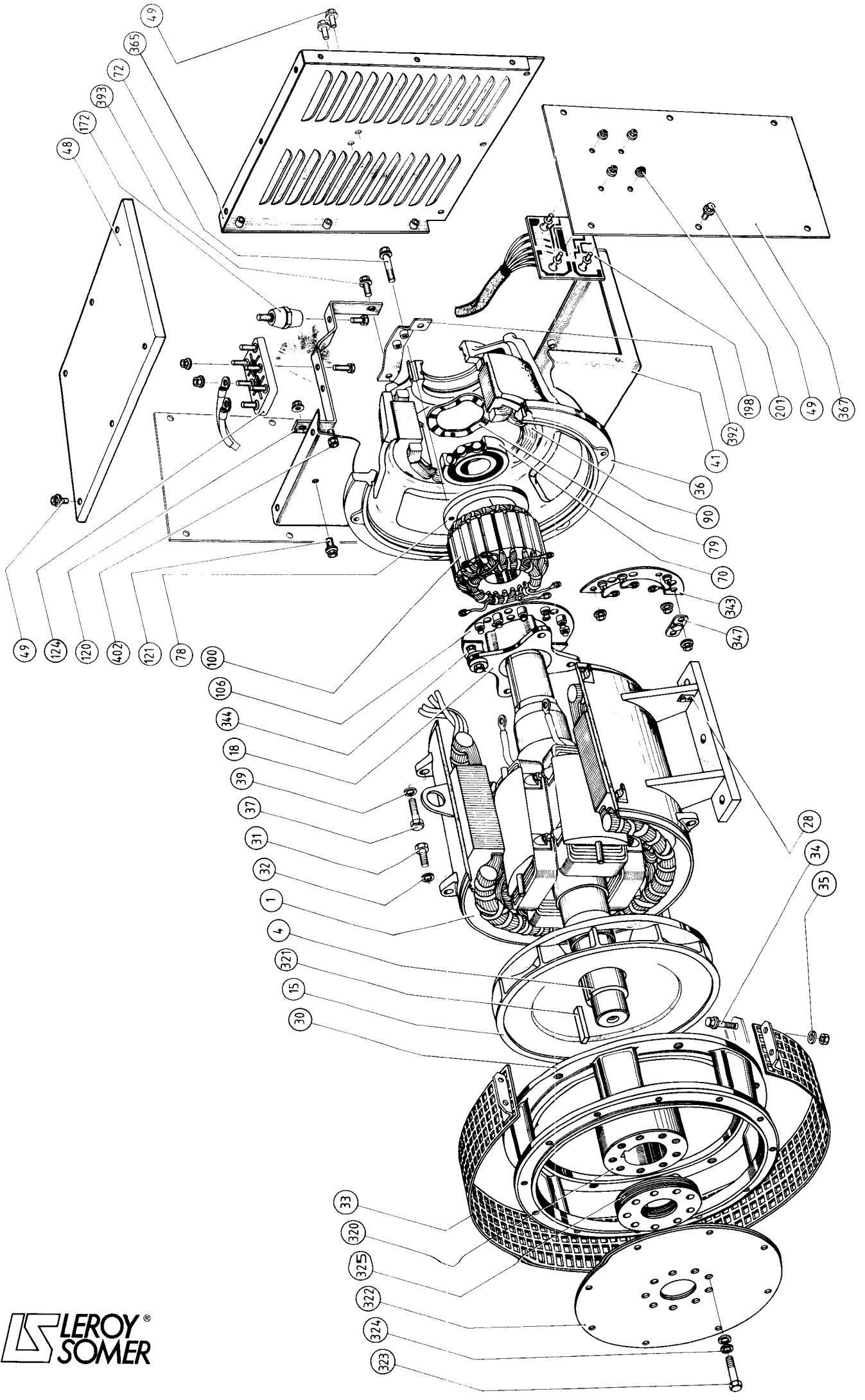
VII - NOMENCLATURES

VII - 1 Nomenclature monopulier

VII - PART LIST

VII - 1 Single bearing part list

1	1	Ensemble stator	1	1	Wound stator assembly
4	1	Ensemble rotor (arbre et masse polaire bobinée)	4	1	Wound rotor assembly
15	1	Turbine	15	1	Fan
18	1	Disque d'équilibrage	18	1	Balancing disc
28	1	Borne de masse	28	1	Earth terminal
30	1	Flasque côté accouplement	30	1	D.E. bracket
31	6	Vis de fixation du flasque	31	6	Bolts
32	6	Rondelle frein	32	6	Washers
33	1	Grille de protection de sortie d'air	33	1	Air exit screen
34	2	Vis de fixation de la grille de sortie d'air	34	2	Bolts
35	2	Rondelle frein	35	2	Washers
36	1	Flasque côté excitatrice	36	1	N.D.E. bracket
37	6	Vis de fixation du flasque	37	6	Bolts
39	6	Rondelle frein	39	6	Washers
41	1	Partie avant du capotage	41	1	Terminal box panel D.E.
48	1	Partie supérieure du capotage	48	1	Terminal box lid
49	35	Vis d'assemblage du capotage	49	35	Bolts
70	1	Roulement arrière	70	1	N.D.E. bearing
72	2	Vis de fixation du chapeau intérieur	72	2	Bolts for inner cap
78	1	Chapeau intérieur	78	1	Inner bearing cap (N.D.E.)
79	2	Rondelle Borelly	79	2	Borelly ring
90	1	Carcasse d'excitatrice	90	1	Wound exciter stator
100	1	Induit d'excitatrice	100	1	Wound excite rotor
106	1	Disque porte-diode équipé	106	1	Rotating diode carrier
120	1	Support de planchette à bornes	120	1	Terminal plate support
121	1	Vis de fixation de la planchette	121	1	Bolts
124	1	Planchette à bornes	124	1	Terminal plate
172	1	Isolateur	172	1	Terminal
198	1	Régulateur	198	1	A.V.R
201	4	Ecrou frein	201	4	Nut
320	1	Manchon d'accouplement	320	1	Driving hub
322	2	Disque d'accouplement	322	2	Driving discs
323	9	Vis de fixation du disque d'accouplement	323	9	Bolts
324	18	Rondelle ressort	324	18	Lock washers
325	1	Disque de calage	325	1	Spacer shim
343	1	Croissant avec diodes directes	343	1	Forward diode assembly
344	1	Croissant avec diodes inverses	344	1	Reverse diode assembly
347	1	Varistance de protection des diodes	347	1	Surge suppressor
365	1	Partie arrière du capotage	365	1	Terminal box panel N.D.E.
367	2	Porte de visite	367	2	Removable access panels
321	1	Clavette du manchon	321	1	Driving hub key
392	1	Support de panneau AR	392	1	Panel N.D.E. support
393	2	Vis de fixation du support	393	2	Bolts
402	1	Borne de masse du capotage	402	1	Earth terminal

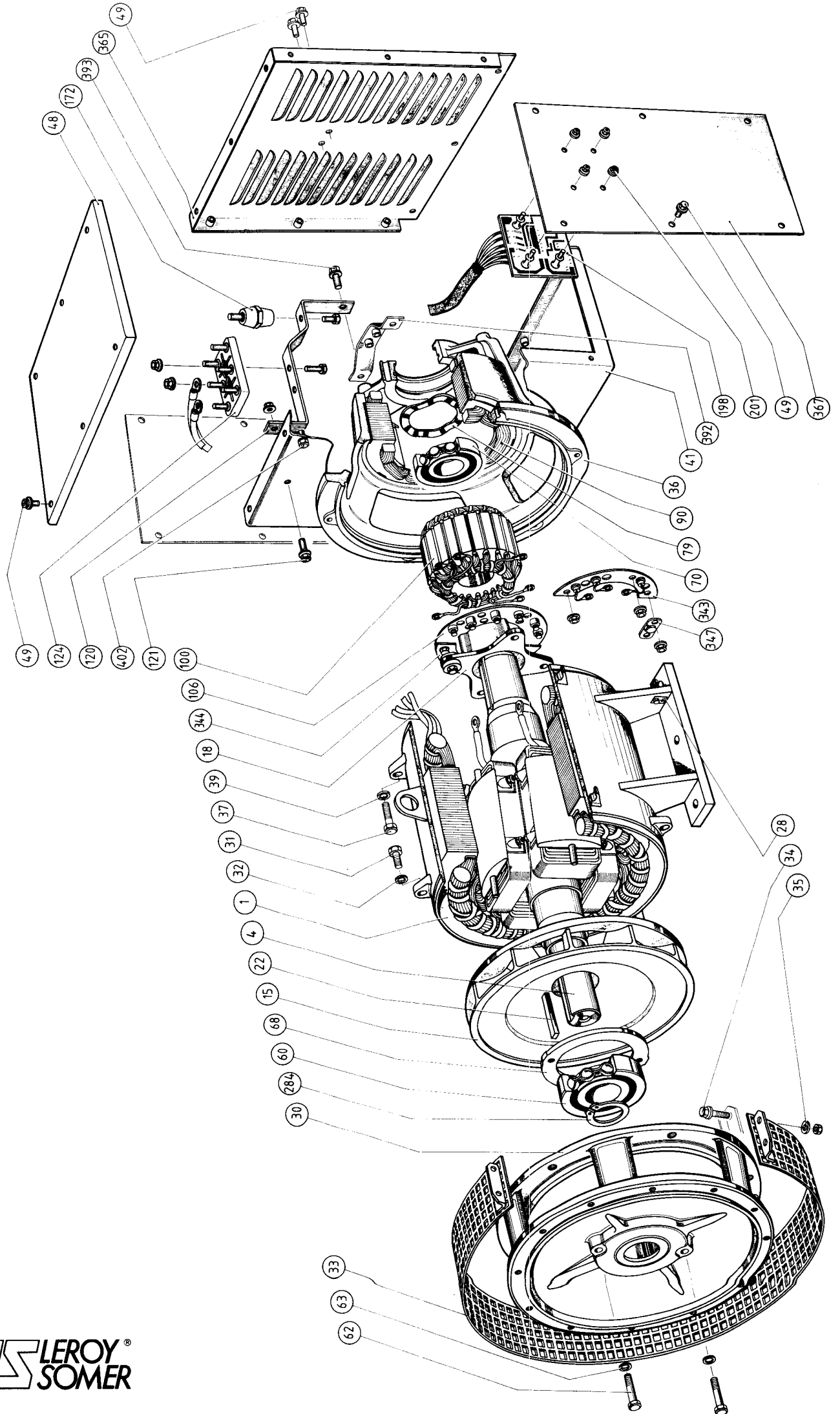


Documentation technique Technical information	INSTALLATION et and MAINTENANCE PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	---	---------------

VII - 2 Nomenclature bipalier

VII - 2 Two bearing part list

1	1	Ensemble stator	1	1	Wound stator assembly
4	1	Ensemble rotor (arbre et masse polaire bobinée)	4	1	Wound rotor assembly
15	1	Turbine	15	1	Fan
18	1	Disque d'équilibrage	18	1	Balancing disc
22	1	Clavette de bout d'arbre principal	22	1	Key
28	1	Borne de masse	28	1	Earth terminal
30	1	Flasque côté accouplement	30	1	D.E. bracket
31	6	Vis de fixation du flasque	31	6	Bolts
32	6	Rondelle frein	32	6	Washers
33	1	Grille de protection de sortie d'air	33	1	Air exit screen
34	2	Vis de fixation de la grille de sortie d'air	34	2	Bolts
35	2	Rondelle frein	35	2	Washers
36	1	Flasque côté excitatrice	36	1	N.D.E. bracket
37	6	Vis de fixation du flasque	37	6	Bolts
39	6	Rondelle frein	39	6	Washers
41	1	Partie avant du capotage	41	1	Terminal box panel D.E.
48	1	Partie supérieure du capotage	48	1	Terminal box lid
49	35	Vis d'assemblage du capotage	49	35	Bolts
60	1	Roulement avant	60	1	D.E. bearings
62	2	Vis de fixation du chapeau intérieur	62	2	Bolts for inner cap
63	2	Rondelle frein	63	2	Washers
68	1	Chapeau intérieur	68	1	Inner bearing cap (D.E.)
70	1	Roulement arrière	70	1	N.D.E. bearing
79	2	Rondelle Borelly	79	2	Borelly ring
90	1	Carcasse d'excitatrice	90	1	Wound exciter stator
100	1	Induit d'excitatrice	100	1	Wound excite rotor
106	1	Disque porte-diode équipé	106	1	Rotating diode carrier
120	1	Support de planchette à bornes	120	1	Terminal plate support
121	1	Vis de fixation de la planchette	121	1	Bolts
124	1	Planchette à bornes	124	1	Terminal plate
172	1	Isolateur	172	1	Terminal
198	1	Régulateur	198	1	A.V.R
201	4	Ecrou frein	201	4	Nut
284	1	Circlips du roulement avant	284	1	Circlip
343	1	Croissant avec diodes directes	343	1	Forward diode assembly
344	1	Croissant avec diodes inverses	344	1	Reverse diode assembly
347	1	Varistance de protection des diodes	347	1	Surge suppressor
365	1	Partie arrière du capotage	365	1	Terminal box panel N.D.E.
367	2	Porte de visite	367	2	Removable access panels
392	1	Support de panneau AR	392	1	Panel N.D.E. support
393	2	Vis de fixation du support	393	2	Bolts
402	1	Borne de masse du capotage	402	1	Earth terminal



Documentation technique Technical information	INSTALLATION et MAINTENANCE and PARTNER LSA 42, LSA 44 †	B3.280
--	--	---------------

VII - 3 Pièces de rechange

S'adresser à :

MOTEURS LEROY-SOMER
 Usine de Sillac
 16015 ANGOULEME CÉDEX - FRANCE

Pour éviter toute erreur à la livraison des pièces détachées veuillez rappeler les indications marquées sur la plaque signalétique, notamment le type et le numéro de la machine ainsi que le repère de la pièce dans la nomenclature.

Pour les alternateurs monopaliers, préciser :

Bride : le numéro SAE de la bride (le Ø de centrage, le nombre de trous, Ø des trous).

Disque : le numéro du disque ou le Ø extérieur.

VII - 3 Spare parts supply

Address enquiries and orders to :

MOTEURS LEROY-SOMER
 Usine de Sillac
 16015 ANGOULEME CÉDEX - FRANCE

To avoid errors on delivery of spare parts, all information marked on nameplates shall be furnished on parts orders, in particular model and serial number of the alternator. Also give the parts numbers from the parts list.

When single bearing, indicate :

Flange : SAE Nr. (bore Ø, nbr of holes, Ø of holes)

Disc : Disc Nr. or exterior Ø

LEROY-SOMER EN FRANCE

ANGOULEME, SIÈGE SOCIAL : boulevard Marcelin-Leroy, 16015 Angoulême Cedex, tél. (33)45 91 91 11, télex 790044

* **USINES** :

SILLAC Tél. (33)45 91 91 11 Télex 790044 FAX. (33)45 91 95 88
LES AGRICIERS Tél. (33)45 91 90 90 Télex 790244 FAX. (33)45 91 66 29
LE GOND-PONTOUVRE Tél. (33)45 68 90 60 Télex 790903 FAX (33)45 68 02 47
CHAMPNIERS (16430), tél. (33)45 68 27 10 ou 45 68 24 21, télex 791916
MANSLE SAINT-GROUX (16230), tél. (33)45 22 23 24, télex 790010, FAX. (33)45 22 29 54
RABION, zone industrielle, 16015 Angoulême Cedex, tél. (33)45 91 92 93, télex 790930, FAX. (33)45 91 32 05
RABION/FONDERIE, zone industrielle, 16015 Angoulême Cedex, tél. (33)45 91 92 93, télex 791688
BARILLON, Moulin de Barillon, 16016 Angoulême Cedex, tél. (33) 45 67 10 46, télex 792216, FAX (33)45 67 46 38
LE PONTET SAINT-SYMPHORIEN-D'OZON (69360), B.P. 27, tél. (33)78 02 12 22, télex 300510, FAX. (33)78 02 17 48
LYON, 69356 Lyon Cedex 2, tél. (33)78 58 35 94, télex 300120
ORLÉANS, 94, rue d'Ambert, B.P. 1517, 45005 Orléans Cedex, tél. (33)38 84 20 02, télex 760470, FAX (33)38 86 16 90
BEAUCOURT, (90500), BP. 2, tél. (33)84 56 56 56, télex 360993.

* **SUCCESSALES** :

AMIENS, 522, route d'Abbeville, B.P. 1221, 80012 Amiens Cedex, tél. (33)22 43 80 33, télex 150895
ANGOULEME, zone industrielle de Rabion, 16015 Angoulême Cedex, tél. (33)45 91 30 11, télex 790930
ANNECY, zone artisanale des Côtes, 9, impasse des Fusains, Meythet, 74000 Annecy, tél. (33)50 22 16 64, télex 385237
AVIGNON, Centre d'Affaires Cap Sud, Immeuble Anteres, 84000 Avignon, tél. (33)90 89 12 84, télex 431634
BORDEAUX, avenue du Professeur-Langevin, parc industriel, B.P. 33, 33602 Pessac Cedex, tél. (33)56 36 27 93, télex 541989
BREST, 180, rue Pierre-Sémard, 29200 Brest, tél. (33)98 46 10 44 (2 lignes groupées), télex 940148
CAEN, 12, rue du Commandant A-de-Touchet, B.P. 6175, 14065 Caen, tél. (33)31 74 22 60, télex 171266
CANNES, 31, chemin des Fades, 06110 Le Cannet-Rocheville, tél. (33)93 46 73 50, télex 470967
CHARTRES, 59, avenue du Maréchal-Maunoury, 28000 Chartres, tél. (33)37 28 29 53, télex 780401
CHATEAUXROUX, 12, rue d'Auvergne, 36000 Châteauroux, tél. (33)54 34 61 05, télex 751643
CLERMONT (Oise), 18, rue du Général-Moulin, 60600 Clermont, tél. (33)44 50 22, télex 150975
CLERMONT-FERRAND, zone industrielle du Brezet, 19, rue Jules-Verne, 63100 Clermont-Ferrand, tél. (33)73 92 24 50, télex 990542
DIJON, 2 boulevard de l'Europe, B.P. 33, 21801 Quétigny Cédex, tél. (33)80 46 02 32, télex 351625
ÉPINAL, 10, avenue Charles-de-Gaulle, B.P. 129, 88004 Épinal Cedex, tél. (33)29 35 65 99, télex 961314
FONTENAY-LE-COMTE, 8, rue Georges Clémenceau, 85200 Fontenay-Le-Comte, tél. (33) 51 51 10 51, télex 700789
GRENOBLE, zone industrielle sud, 33, rue du Béal, 38400 Saint-Martin-d'Hères, tél. (33)76 25 43 45, télex 980601

DANS LE MONDE

ALGÉRIE, MOTEURS LEROY-SOMER/POMPES GUINARD, (Attn. B. Millet), 2, chemin Romain, Birkhadem ALGER, tél.(213)56 97 58 - 56 97 62, télex 0408/62.317
ARGENTINA, LEROY-SOMER BURBAN ARGENTINE, (Attn. M. Gorbato), Av. 101 (Ex Ruta 6) N° 2951/67, 1651 San-Martin, Prov. BUENOS AIRES, tel. (54)1/753.98.53, 753.96.05, télex 033/26092, télécopie (54)1/3111 43 85 (Attn. M. GOUGES tel. 755 4447)
AUSTRALIA, LEROY-SOMER Australia, c/o Caterpak, PO Box 179, Alexandria NSW 2015, Tel. (61)2/699.44.44, télex AA/121967, Fax (61)2/699.79.35
BELGIQUE, LEROY-SOMER BELGIUM, 68-70, rue des Commerçants, 1000 Bruxelles, tel. (32)2/217 98 78 et 217 89 89, télex 0467/22089
BRASIL, POLUS MÁQUINAS ELÉTRICAS LTDA, (Attn. J.L. Capouille), rua Independencia, 866, Cambuci, SAO PAULO SP, CEP 01524, tél. (55)11/914 8766, télex 038/11 35773
CAMEROUN (République Unie du), SOGEREL, LEROY-SOMER, B.P. 285, DOUALA, tél. (237)42 33 12, 42 33 13, télex 0970/6046
CANADA, LEROY-SOMER LTÉE/LTD, 337, rue Deslauriers, Ville Saint-Laurent, MONTREAL QUÉBEC P.Q. H4N 1 W2, tel.(1)514/332 1880, télex 021/5826596, télécopie (1)514/332 59 12
CHILI, Moteurs LEROY-SOMER, (Attn. L. Lara), Av. Vicuna Mackenna 2385, Casilla 13410 - Correo 21, SANTIAGO, tel.(56)2/556 56 52, télex 034/645273, télécopie (56) 2/699 26 75
CORÉE DU SUD, EISENBERG & CO INC (M. Jean-Michel LATRASSE), CSANGHONG Building, 24 Zuh Dong 2 KA, Choong-Ku, Po box Kwanghwamoon 237, SEOUL, tel.(82)2 266 71 91
CÔTE D'IVOIRE, IVOIRIENNE LEROY-SOMER, 15 B.P. 108, ABIDJAN 15, tel.(225)35 36 65, 35 40 67, télex 0983/42223, télécopie (225)/35 24 96 (Attn. Leroy-Somer)
DANEMARK - LEROY-SOMER DANEMARK A/S, Tagtaekervej 6 - DK - 5230 ODENSE M, tel. (45)9/93 03 43, télex 055/59457, télécopie (45) 9.15.63.43
DEUTSCHLAND, LEROY-SOMER Elektromotoren GmbH, Eschborner Landstrasse 166, Postfach 940188, 6000 FRANKFURT/MAIN 90, tel.(49)69/78 00 56, télex 041/413447
EGYPTE, RAGAB IMPORT/EXPORT, (Attn. P. Campisi), 1, Thalaat Harb Square, Suite 41-42, 6th. Floor, CAIRO, tel. (20)2/75.85.56-74.61.84-75.59.84-71.84.98, Bureau liaison LS S.Atoumo, télex 091/931006
ESPAÑA, LEROY-SOMER IBERICA, Edificio Anaka, Poligono industrial de Anaka, IRUN (GUIPUZCOA), tel.(34)43/61 62 93, télex 052/36058
FINLAND, LEROY-SOMER FINLAND OY, Sodertalge, tel. (358)513 277, télex 057/257/72
GABON, FABELEC (R. Etienne), BP 1184, LIBREVILLE, tel. (241)70 02 46 - 70 15 41, télex 0973/5217 - FAX (241)76 20 98
GREAT-BRITAIN, LEROY-SOMER ELECTRIC MOTORS Ltd, Building N° 9, Riverside Way, UXBRIDGE MIDDLESEX UB8 2YF, tel. (44)895/72373, télex 051/947.148, télécopie (44) 895 58 449
GUADELOUPE, LEROY-SOMER, CARAÏBES SERVICES (Attn. Cl. Gosselein), rue Alfred Lumière, Immeuble Covill, Bât. B - Lot 27, Z.I. de Jarry, 97122 Baie Mahaut, tel.(590)26 74 56, (590)26 72 36, télex 918 825 GL
HONG KONG, (Th. BERTRAND) CRÉDIT LYONNAIS Hong-Kong Ltd, 32nd. Floor Gloucester Tower, 11 Pedder Street, G.P.O. Box 9757 - Hong-Kong, tel. 852/526.20.51 à 56, télex 76390, télécopie (852) 581.012.70

Pour tous les pays ne figurant pas sur cette liste, veuillez consulter :

MOTEURS LEROY-SOMER, DIVISION INTERNATIONALE
16015 ANGOULÊME CEDEX FRANCE
Tél. (33)45 91 91 11, télex 790044, télécopie/FAX (33)45 91 95 88.

Référence X 10/9 - Avril 1987

LA ROCHELLE, 308 avenue Guiton, B.P. 64, 17003 La Rochelle Cedex, tél. (33) 46 43 44 16, télex 792089
LAVAL, zone industrielle des Touches, 140, boulevard Léon-Bollée, 53000 Laval, tél. (33)43 53 69 52, télex 721084
LE MANS, zone industrielle d'Allonnes, route de Spay, B.P. 8, 72700 Allonnes, tél. (33)43 80 60 08, télex 720064
LILLE, rue de Sèclin, Vendeville, B.P. 502, 59022 Lille Cedex, tél. (33)20 96 92 06, télex 820110
LYON, Z.I. de l'Est Lyonnais, rue Lavoisier, B.P. 37, 69682 Chassieu Cedex, tél. (33)78 90 82 72, télex 340765
MARSEILLE, 183, route nationale 113, La Gavotte, 13170 Les-Pennes-Mirabeau, tél. (33)9151 90 20, télex 401600
MELUN, zone industrielle de Vaux-le-Pénil, rue Pasteur, B.P. 502, 77015 Melun Cedex, tél. (33) 1 64 37 40 67, télex 691138
MONTPELLIER, zone industrielle La Lauze, 29, rue A.-de-St.-Exupéry, 34430 Saint-Jean-de-Védas, tél. (33)67 42 79 79, télex 480780
MULHOUSE, B.P. 34, 68311 Illzach Cedex, tél. (33)89 61 75 28, télex 881906
NANCY, Z.A.C. Parc de Haye, 12, rue des Frères, BP 21, Velaine-en-Haye 54840 GONDREVILLE, tél. (33)83 23 25 48, télex 960911
NANTES, La Martinière, 44220 Couéron-la-Chabossière, tél. (33)40 86 72 00, télex 710796
NEVERS, 16, rue Fomorigny, 58000 Nevers, tél. (33)86 61 08 11, télex 801312
ORLÉANS, zone industrielle, 29, avenue Denis-Papin, 45800 Saint-Jean-de-Braye, tél. (33)38 86 44 07, télex 781164
PARIS/COURBEVOIE, 171 boulevard St-Denis, B.P. 56, 92404 Courbevoie Cedex, tél. (33)1/43 34 30 25, télex 610892
PARIS/VITRY Agence, BP 68, 94402 Vitry/Seine Cedex, tel. (33)1/46 80 85 86, télex 200315
PARIS/VITRY Dépôt, 28, quai Jules-Guesde, 94400 Vitry, tél. (33)1/46 80 33 80.
PAU, B.P. 4, 34, chemin Fourcet, 64230 Lescar, tel. (33)59 81 23 83, télex 541254
PÉRIGUEUX, zone artisanale de Marsac, B.P. 2051, 24002 Périgueux Cedex, tél. (33)53 04 70 02, télex 570277
POITIERS, 10, rue Jean-Jaurès, 86000 Poitiers, tél. (33)49 41 36 00, télex 791453
REIMS, 19, rue Chantierne, B.P. 137, 51055 Reims Cedex, tél. (33)26 82 16 44, télex 830418
RODEZ, rue des Charpentiers, zone artisanale Bel-Air, 12000 Rodez, tél. (33)65 42 04 54, télex 521768
ROUEN, 2, rue Jean-Hyacinthe-Vincent, B.P. 18, 76301 Sotteville-les-Rouen Cedex, tél. (33)35 62 33 72, télex 180084
SAINTE-ÉTIENNE, zone artisanale du Puits-Camille, 30 rue Johanot, 42000 Saint-Étienne, tél. (33)77 32 97 90, télex 380539
STRASBOURG, 14, rue Livio, Strasbourg-Meinau, B.P. 171, 67025 Strasbourg Cedex, tél. (33)88 39 34 50 (lignes groupées), télex 880174
TOULOUSE, 195, avenue des États-Unis, B.P. 2407, 31086 Toulouse Cedex, tél. (33)61 47 65 32 (lignes groupées), télex 521825
TOURS, B.P. 322, Z.I. n° 2, route de Chinon, rue Philippe-Lebon, 37303 Joué-les-Tours Cedex, tél. (33)47 53 92 59 ou (33)47 53 95 08, télex 751561
VALENCE, 10 ter, rue Pasteur, B.P. 327, 26503 Bourg-les-Valence Cedex, tél. (33)75 43 29 61, télex 345993

ITALIA, LEROY-SOMER ITALIANA, Via Rho 5, 20020 LAINATE (MILANO), tel.(39)2/937 34 01, 937 32 33, télex 043/43331275, télécopie (39)2/937 70 836
JAPAN, MOTEURS LEROY-SOMER, (Attn. R. Mitsuya), Shuwa Hamamatsucho Ekimae BLDG - 3rd. Floor, 2-5-4 Hamamatsucho - Minato-Ku - TOKYO 105, tel. (81)3/432 73 66, télex 072/02423848, télécopie (81)3/432.73.65 (Attn. Leroy-Somer)
KINGDOM OF SAUDI ARABIA ABULLAH ALRASHED ABUNAYYAN EST (Attn. A. Lefèvre), PO. Box 321, RIYADH 11411, tel. (966)1/403 23 39, télex 0495/201201 - 203995 NA YYAN SJ télécopie (966)1/403 23 09
MAROC, LEROY-SOMER MAROC, Ang rue El-Gara et Rue E, (Zi. Oukacha), Rochas-Noires, CASABLANCA tel. (212) 24 77 72 & 24 69 56, télex 0407/25872
MEXIQUE, LEROY-SOMER DEI, Berlin 25 - 6 Piso, Colonia Juarez, 06600 MEXICO D.F., te. (52)5/703 03 34, 592 05 13, 592 09 56, télex 022/1772839
NETERLAND, LEROY-SOMER Nederland B.V., Sterrenbergweg 52, Postbus 64, 3769 BT-SOESTERBERG, tel. (31)3/463 32 44, télex 044/47291, télécopie (31)3/4041 4940 (Attn. Leroy-Somer)
NEW-ZELAND, CENTELEC, 830 Great South road, Penrose, AUCKLAND, CPO box 445, AUCKLAND, Tél. (64) 09 599 089, télex NZ 2576, Fax (64)09 598 742
NORWAY, LEROY-SOMER NORGE A/S, Eilert Sundts gate 17, N - 0259 OSLO 2, tel. (47)2/43 18 27, (47)2/44 54 60, télex 056/74062, télécopie (47)2/41 99 93 (Attn. Leroy-Somer)
ÖSTERREICH, LEROY-SOMER Elektroantriebe GmbH, Gersthoferstrasse 20/1/1, A-1180 WIEN, tel.(43)222/47 63 72, télex 047/116176
SENEGAL, LEROY-SOMER, (Attn. M. Chermette), Point E, BP 1693, DAKAR, tel.(221) 23.03.46, télex 0906/619
SINGAPORE, LEROY-SOMER South East Asia (F.Seray), 197 A Goldhill Center, SINGAPORE 1130, tel. (65)255 73 33, 250 77 50, télex 087/52637, télécopie (65)345 87 94 (Attn. Leroy-Somer)
SUISSE, LEROY-SOMER SUISSE SA, Schafftenholzweg 16, 2557 STUDEM, tel. (41)32/53 36 44, télex 045/34540, télécopie (41)32/53 54 51
SWEDEN, LEROY-SOMER NORDEN AB, Gränsbovägen 6, S.151.42 SODERTALJE, tel. (46)755/395 90, télex 054/10 662, télécopie (47)755/111 278
TUNISIE, PROMOTECNIC S.A., (Attn. M. Bou Naaja), Z.I. Cité-Dispensaire, 2013 BEN AROUS, tel.(216)1/383 509, (216)1/383.889, télex 0409/14322
U.S.A., LEROY-SOMER Inc, 560 South Hicks Road, PALATINE, ILLINOIS 60067, tel. (1)312/359 24 40, télex 023/210231, télécopie (1)312/359 08 21
KING BEARING INC./LEROY-SOMER Inc., 2920 Red Hill Avenue, COSTA MESA CALIFORNIA 92 626, tel. (1)714/540 95 51, télex 023/655334, télécopie (1)714/540 46 23
VENEZUELA, MOTEURS LEROY-SOMER, (Attn. F. Paduano) Avenida «B» Urbanizacion el Pinar El Paraiso, CARACAS, tel. (58)2/461 64 99, télex 031/23140, télécopie (58)2/91 71 81



MOTEURS LEROY-SOMER - 16015 ANGOULÊME CÉDEX - FRANCE
Tél. (33) 45 91 91 11 - Télex 790 044 - FAX (33) 45 91 95 88

CONTACT :
AGENCE A CONTACTER :