

ALTERNATEURS - ALTERNATORS

LSA ; LSA M ; LSA T ; 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1

4 Pôles - COMPOUND - R 129

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, la gamme "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'utilisation, l'installation 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 our design and manufacturing, together with a high standard of quality control, we are pleased to introduce our latest generation of alternators: the "PARTNER" range.

We ask you to read this manual and follow carefully the information on installation and adjustments so that you may enjoy many years of dependable, trouble-free operation.

Yours,

"LEROY SOMER" Alternators

Alternateur ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

SOMMAIRE

1 - GENERALITES	4
1.1 - Spécifications	
1.2 - Principe de fonctionnement	
2 - INSTALLATION	5
2.1 - Emplacement	
2.2 - Vérifications électriques	
2.3 - Vérifications mécaniques	
3 - MISE EN SERVICE	7
3.1 - Vérifications préliminaires	
- Mécaniques	
- Electriques	
3.2 - Schéma de connexions internes	
3.3 - Schéma de connexions des bornes	
4 - ENTRETIEN	13
4.1 - Circuit de ventilation	
4.2 - Roulements	
4.3 - Pièces de première maintenance	
5 - INCIDENTS ET DEPANNAGE	14
5.1 - Vérifications préliminaires	
5.2 - Défauts ayant une manifestation physique extérieure	
5.3 - Défauts de tension	
5.4 - Vérification d'une diode tournante	
5.5 - Vérification du pont de diodes (208)	
5.6 - Amorçage par excitation séparée	
5.7 - Valeurs moyennes	
5.8 - Régulateur de tension R 129	
5.9 - Procédure de réglage du régulateur	
5.10 - Vérification statique du régulateur	
5.11 - Transformateur de compoundage	
5.12 - Marche en parallèle	
5.13 - Repérage des phases	
6 - DEMONTAGE -REMONTAGE	33
6.1 - Accès aux diodes	
6.2 - Accès aux connexions et au système de régulation	
6.3 - Démontage	
6.4 - Remontage	
7 - NOMENCLATURE	35
8 - ACCESSOIRES	38
8.1 - Condensateurs d'antiparasitage	
8.2 - Résistances de réchauffage à l'arrêt.	
8.3 - Sondes de températures	
8.4 - Accessoires de raccordement	

INDEX

1 - GENERAL	4
1.1 - Specification	
1.2 - Principles of operation	
2 - INSTALLATION	5
2.1 - Location	
2.2 - Electrical checks	
2.3 - Mechanical checks	
3 - STARTING UP	7
3.1 - Preliminary checks	
- Mechanical	
- Electrical	
3.2 - Internal connection diagramm	
3.3 - Connection of output terminals	
4 - MAINTENANCE	13
4.1 - Cooling system	
4.2 - Bearings	
4.3 - Recommended spare parts	
5 - FAULTS AND TROUBLE SHOOTING	14
5.1 - Preliminary checks	
5.2 - Apparent physical defects	
5.3 - Voltage faults	
5.4 - Checking the rotating diodes	
5.5 - Checking the rectifiers bridge (208)	
5.6 - Voltage build-up with separate excitation	
5.7 - Normal average values	
5.8 - A.V.R. R 129	
5.9 - A.V.R. adjustment	
5.10 - Static check of the voltage regulator	
5.11 - Compounding transformer	
5.12 - Parallel operation	
5.13 - Identification winding phases	
6 - DISMANTLING & REASSEMBLY	33
6.1 - Access to rectifier bridge	
6.2 - Access to terminals and regulation system	
6.3 - Dismantling	
6.4 - Reassembly	
7 - PARTS LIST	35
8 - ACCESSORIES	38
8.1 - E.M.I. Suppressing capacitors	
8.2 - Anti-condensation heaters	
8.3 - Thermistors (PTC)	
8.4 - Connection accessories	

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

1 - GENERALITES

1.1 - Spécifications

Alternateurs compound sans bagues, ni balais à excitation compound, et régulateur de tension.

Ils sont conformes à la plupart des normes internationales compatibles avec les paragraphes concernés dans :

- les recommandations de la Commission Electrotechnique Internationale CEI 34-1, (EN 60034).
- les recommandations de l'International Standard Organisation ISO 8528.
- la directive 89/336/CEE des Communautés Européennes sur la Compatibilité Electromagnétique (CEM).
- les directives des Communautés Européennes 73/23/EEC et 93/68/EEC (Directive Basse Tension).

Caractéristiques mécaniques (machine standard)

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

Conditions normales de fonctionnement (voir plaque signalétique) :

- Altitude inférieure à 1000 m
- Température ambiante inférieure à 40° C
- Facteur de puissance compris entre 0,8 AR et 1

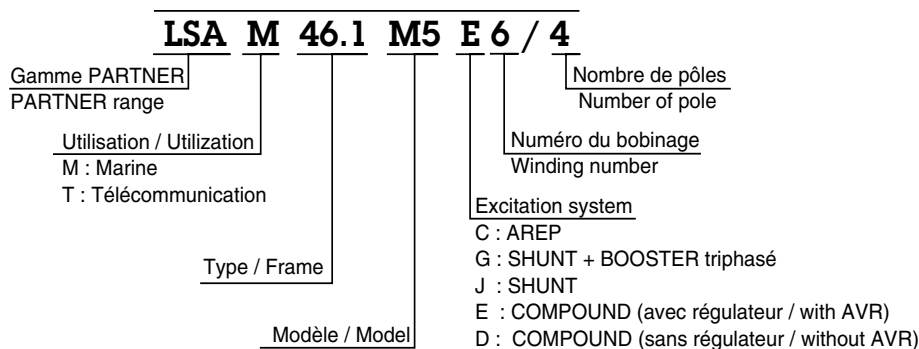
Limites de fonctionnement dangereux :

- Survitesse : 25 % pour 60 Hz (2250 min⁻¹)
- Marche à plus de 110 % de la tension nominale
- Surcharges (voir tableau de puissances)

Caractéristiques :

- Capacité de surcharge : 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.
- Régulation de tension : de l'ordre de $\pm 1\%$ en régime établi à la vitesse nominale sur charge triphasée non déformante équilibrée; sur charge monophasée ou déséquilibrée la régulation de tension peut atteindre $\pm 5\%$.
- Régulation de tension sans régulateur $\pm 5\%$ sur charge équilibrée $\cos\phi$ 0,95 - 0,8 AR.

1.1.1 - Désignation



1 - GENERAL

1.1 - Specification

Compound alternators are self excited, self regulating brushless machine fitted with a compound excitation system incorporating a diverter type A.V.R.(R129) fitted within the terminal box.

They comply with most of the international standards following the relevant paragraphs of :

- the recommendations of the International Electrotechnical Commission IEC 34-1 (EN 60034).
- the recommendations of the International Standard Organisation ISO 8528.
- the directive 89/336/EEC of European Communities concerning the Electro-Magnetic Compatibility (EMC).
- the directives 73/23/EEC and 93/68/EEC concerning low voltage safety.

Mechanical features (standard machines)

- Steel frame
- Cast iron end shields
- Ball bearings sealed for life (optional grease points)
- Standard construction features :
- Shape B34 (foot and flange mounted) cylindrical standardized shaft end
- MD 35 (Single bearing, flange and disc coupling)
- Machine screen protected / self ventilated
- Mechanical protection : IP 21 (IP 23 optional)

Normal operating conditions (report to nameplate) :

- Altitude : less than 1000 m (3300 ft)
- Ambient temperature : less than 40° C
- Power factor : from 0.8 lagging up to unity.

Limits for safe operation :

- Overspeed : 25 % for 60 Hz (2250 RPM)
- Working at up to 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.
- Steady state voltage regulation to the order of $\pm 1\%$ at rated speed when supplying non-distorting three phase balanced loads. With single phase (or unbalanced) loads voltage regulation is about $\pm 5\%$.
- Voltage build-up based on residual magnetism.
- Steady state voltage regulation without AVR $\pm 5\%$ with balanced load and power factor between 0,95 and 0,8 LAC

1.1.1 - Designation

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

1.2 - Principe de fonctionnement

C'est un alternateur sans bagues ni balais avec excitatrice à courant alternatif redressé par des diodes tournantes(106). L'excitation de l'excitatrice (90) se fait par la combinaison de la tension délivrée par un bobinage auxiliaire et de celle produite par le courant débité par l'alternateur dans le secondaire d'un transformateur de courant (168) en série avec le bobinage principal (1). Cette combinaison assure une régulation de tension quelque soit l'intensité et le cos Ø : la régulation de tension est améliorée par l'utilisation d'un régulateur de tension de type dérivéur (198).

L'ensemble du circuit magnétique de l'excitatrice est réalisé en tôles feuilletées afin d'obtenir la meilleure rapidité de réponse tout en assurant une tension rémanente suffisante pour avoir dans tous les cas un amorçage automatique. Les possibilités de réglage sur le système compound sont :

- un réglage de l'entrefer du transformateur (168) permettant l'ajustage de la tension d'excitation à vide.
- un réglage par prises au secondaire du transformateur pour la tension d'excitation en charge.

Ces 2 réglages sont faits de telle manière que l'excitation fournie par le système compound est supérieure à celle nécessaire pour obtenir la tension nominale. L'excès de courant d'excitation est dérivé par un régulateur de tension qui mesure la tension aux bornes de l'alternateur.

1.2 - Principles of operation

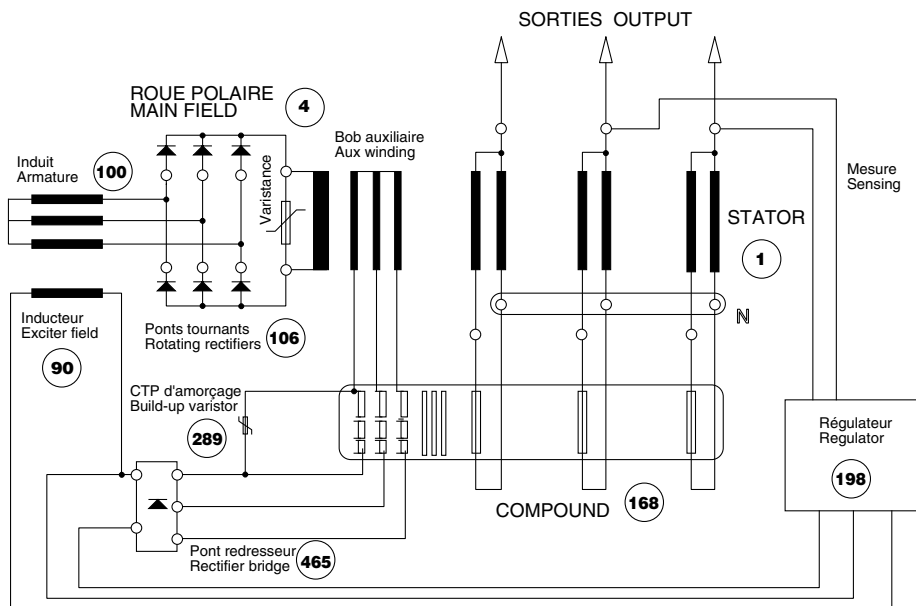
The alternator is a brushless design with the main field (4) being supplied through a rotating diode bridge(106) from an exciter armature (100) mounted on the same shaft. The power for the exciter stator (90) is derived from the combination of two voltages produced by the auxiliary winding and the secondary of the compounding transformer (168) in series with the main stator winding (1). This combination ensures an inherent voltage regulation that is both current and power factor sensed and can be further improved by the inclusion of a diverter type A.V.R. (198).

The exciter-magnetic circuit is made of steel laminations so as to obtain rapid response as well as ensuring an adequate level of residual magnetism to provide a positive voltage build up on start.

Adjustments on compound system (168) :

- the no load voltage is adjusted by an adjustment of the transformer air gap
- the on load voltage is adjusted by reconnecting the secondary coils on the compounding transformer.
- the two previous adjustments allowed the excitation voltage to be set higher than nominal value.

The excess of excitation current is diverted through a voltage regulator which measures the voltage across output terminals of the alternator.



2 - INSTALLATION

A la réception de votre alternateur, vérifier 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.

2.1 - Emplacement - Ventilation

Le local dans lequel est placé l'alternateur doit être tel que la température ambiante ne puisse dépasser 40°C pour les puissances standards (pour des températures > 40°C, appliquer un coefficient de déclassement). L'air frais exempt de trop d'humidité et de poussière, doit parvenir librement aux grilles 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 du moteur thermique, ainsi que des gaz d'échappement.

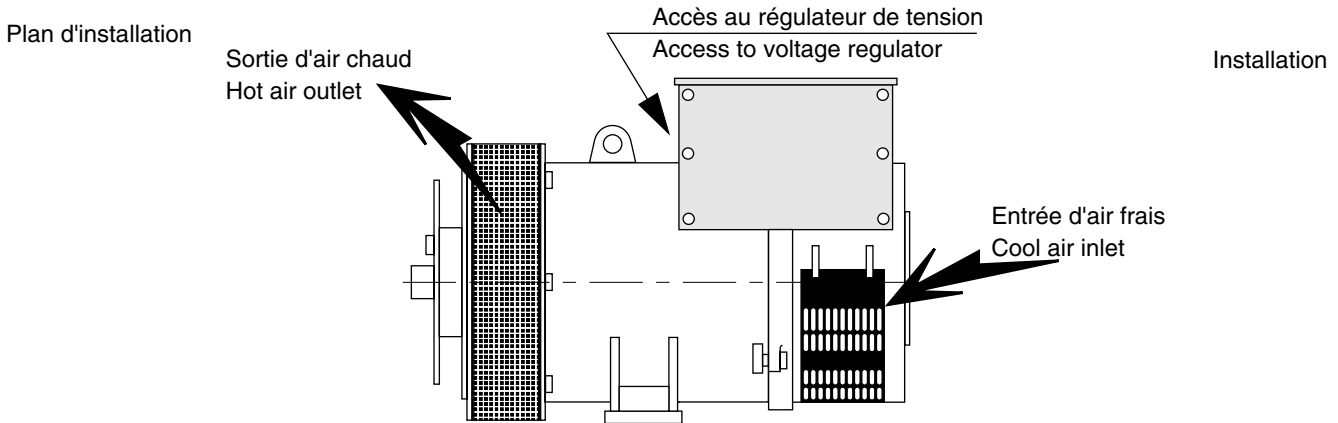
2 - INSTALLATION

Unpack the alternator, check for any damage to the crate pallet or plywood shipping container. If any damage is visible, it is possible the alternator itself has been damaged. Such damage should be reported to the shipping carrier.

2.1 - Location - Cooling

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

Fresh air, free from humidity and dust, must circulate easily through the screen at the non-drive end of the alternator. The recycling of heated air, from the D.E. or circulating from the prime mover, should be avoided as far as possible. Ensure adequate ventilation for a good air flow at all times.



Précautions à prendre avant l'installation
Veiller à retirer les papiers de protection disposés lors de la peinture de la machine dans les ouvertures.

2.2 - Vérifications électriques

Avant la mise en fonctionnement, il est recommandé de vérifier l'isolement de la machine entre phase et masse et entre phases. Le régulateur doit être débranché pour cette opération. Celle-ci s'effectue à l'aide d'un mégohmmètre (500 volts continu). L'isolement doit être normalement > à **10 mégohms** à froid.

ATTENTION . Il est formellement proscrié de mettre en service un alternateur neuf ou non, si l'isolement est inférieur à 1 mégohm pour le stator et 100 000 ohms pour les autres bobinages.

On peut trouver des valeurs inférieures en cas de stockage ou d'arrêt prolongé, si la machine est utilisée dans une zone à forte hygrométrie (bord de mer, régions tropicales) ou bien soumise à des projections d'eau, d'embruns etc...

Pour retrouver les valeurs minimales ci-dessus, plusieurs méthodes sont possibles.

a) Déshydrater la machine pendant 24 heures dans une étuve à une température d'environ 100 ou 110 °C

b) Insuffler de l'air chaud dans l'entrée d'air en assurant la rotation de la machine inducteur déconnecté

c) Déconnecter le régulateur de tension

- 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 48 Volts, avec en série, un rhéostat d'environ 10 ohms (250 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.

Nota : Arrêt prolongé

Pour éviter les difficultés exposées ci-dessus, l'utilisation de résistance de réchauffage ainsi qu'une rotation d'entretien périodique sont recommandées. (Les résistances de réchauffage ne sont réellement efficaces que si elles sont en fonctionnement permanent pendant l'arrêt de la machine.)

Precautions to be taken before installation
Make sure air inlet and outlet openings are clear.

2.2 - Electrical checks

Before putting the machine into service, an insulation check between phase and earth and between phases is recommended. For this operation the A.V.R. must be disconnected. This test should be done with a "megger" using 500 V.d.c. The insulation (machine cold) should normally be >**10 megohms**.

CAUTION : No machine whether new or used should be operated if insulation is less than 1 megohm for stator and 100,000 ohms for other windings.

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

To get to the minimum value, there are several methods:

a) Bake the machine for 24 hours in an oven at 100°C .

b) Dry out the machine with a stream of hot air.

c) Disconnect the voltage regulator

- short-circuit the three output (power) terminals 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 a 48 volt storage battery to the field winding terminals of the exciter (respecting polarities), fitted in series with a rheostat of about 10 ohms (250 Watts).

- open completely all the apertures of the alternator :

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.

Note : lengthy down-times:

In order to avoid such problems, it is recommended either to fit anti-condensation heaters or to run the machine periodically.

(During long down-times, the anti-condensation heaters must operate continuously.)

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

2.3 - Vérifications mécaniques

2.3.1 - Sens de rotation

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

2.3.2 - Accouplement semi-élastique d'alternateur bi-palier

Il est recommandé de réaliser un alignement soigné des machines en vérifiant que les écarts de concentricité et de parallélisme des 2 demi-manchons n'excèdent pas 0,1 mm.

ATTENTION : Cet alternateur a été équilibré avec 1/2 clavette.

2.3.3 - Accouplement alternateur monopalier

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 de volant, de la bride, des disques et déport de l'alternateur. Après accouplement vérifier l'existence du jeu latéral du vilebrequin.

3 - MISE EN SERVICE

3.1 - Vérifications préliminaires

3.1.1 - Vérifications mécaniques

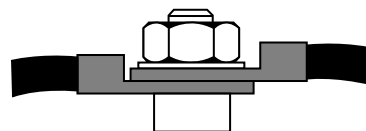
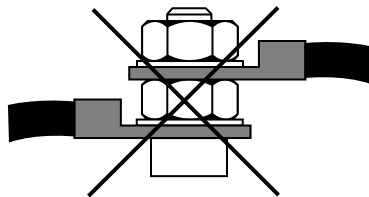
Avant le premier démarrage, vérifier que :

- 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 carter de protection sont bien en place,
- pour les alternateurs monopaliers, le couple de serrage des vis des disques d'accouplement est de :
10,4 m.daN = LSA 42.1 / LSA 44.1
15.8 m.daN = LSA 46.1 / LSA 47.1

3.1.2 - Vérifications électriques

Vérifier que :

- un dispositif de coupure différentielle, conforme à la législation sur la protection des personnes en vigueur dans le pays d'utilisation, a bien été installé sur la sortie de puissance de l'alternateur au plus près de celui-ci. (Dans ce cas, déconnecter le fil bleu du module R 791 reliant le neutre).
- le raccordement de la machine au réseau doit être réalisé cosse sur cosse et que les écrous des bornes soit bien bloqués,
- le raccordement des câbles et barrettes éventuelles correspond à la tension désirée,
- 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 phase 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).



2.3 - Mechanical checks

2.3.1 - Direction of rotation

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

For anti-clockwise rotation transpose phases 2 and 3 to get 1.2.3 phase sequence.

2.3.2 - Two-bearing alternator semi-flexible coupling

Careful alignment of the machines by measuring the concentricity and parallelism of the two parts of the coupling is recommended. The difference between the readings shall not exceed the specified values (say 0.1 mm).

WARNING : This generator has been balanced with an half key .

2.3.3 - Single bearing alternator coupling

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

- torsional analysis
 - checking all dimensions of flywheel and flywheel housing and flange, discs and spacing.
- After coupling, check lateral play of crankshaft.

3 - STARTING UP

3.1 - Preliminary checks

3.1.1 - Mechanical checks

Before starting up, check:

- that all foot and flange bolts are tightened.
- that the cooling air circulates freely around and through the machine,
- that all louvres, guards, etc., are correctly fitted
- for single bearing alternators, that discs are fastened to the coupling hub with bolts torqued at :
10,4 m.daN = LSA 42.1 / LSA 44.1
15.8 m.daN = LSA 46.1 / LSA 47.1
- for two bearing alternators, that coupling is correct

3.1.2 - Electrical checks

Make sure:

- In line with the necessary codes of practice in force within the country where this alternator is installed, a suitable electrical protection device should be fitted in the output circuit for the protection of personnel. (In this case, disconnect the blue wire of the R 791 module from neutral).
- the machine-to-power supply interconnection is made according to the drawing (terminal lugs adjacent to each other). Ensure before start up that terminal nuts are properly tightened.

- the terminal links correspond to the voltage required,
- the control panel protection equipment is correctly set
- for separately fitted regulator, that

connections between alternator and cabinet correspond to connection diagram,

- there is no short-circuit due to wrong 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)

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

3.2 - Schéma de connexions internes

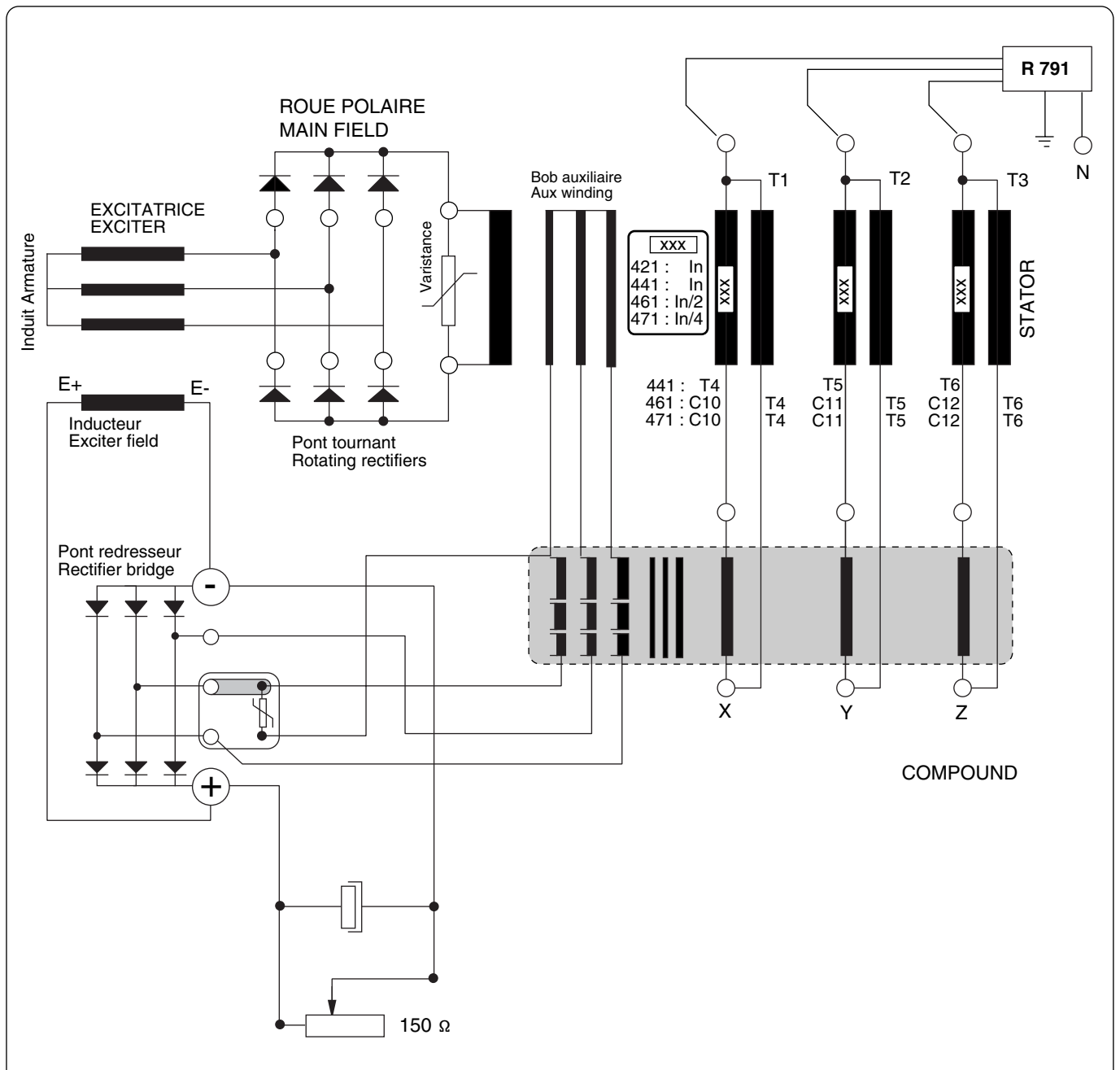
Les schémas de connexions joints donnent les principales connexions standard .
 En cas de modification de branchement, bien vérifier sur le catalogue la puissance disponible pour chaque branchement.

3.2 - Internal connection diagramm

The connection diagrams below give the most useful standard connections.
 Check the output kVA available for the selected voltage with the catalogue .

3.2.1 - Schéma de connexions : 6 Fils - ACT

3.2.1 - Internal connection diagram : 6 wires ACT



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

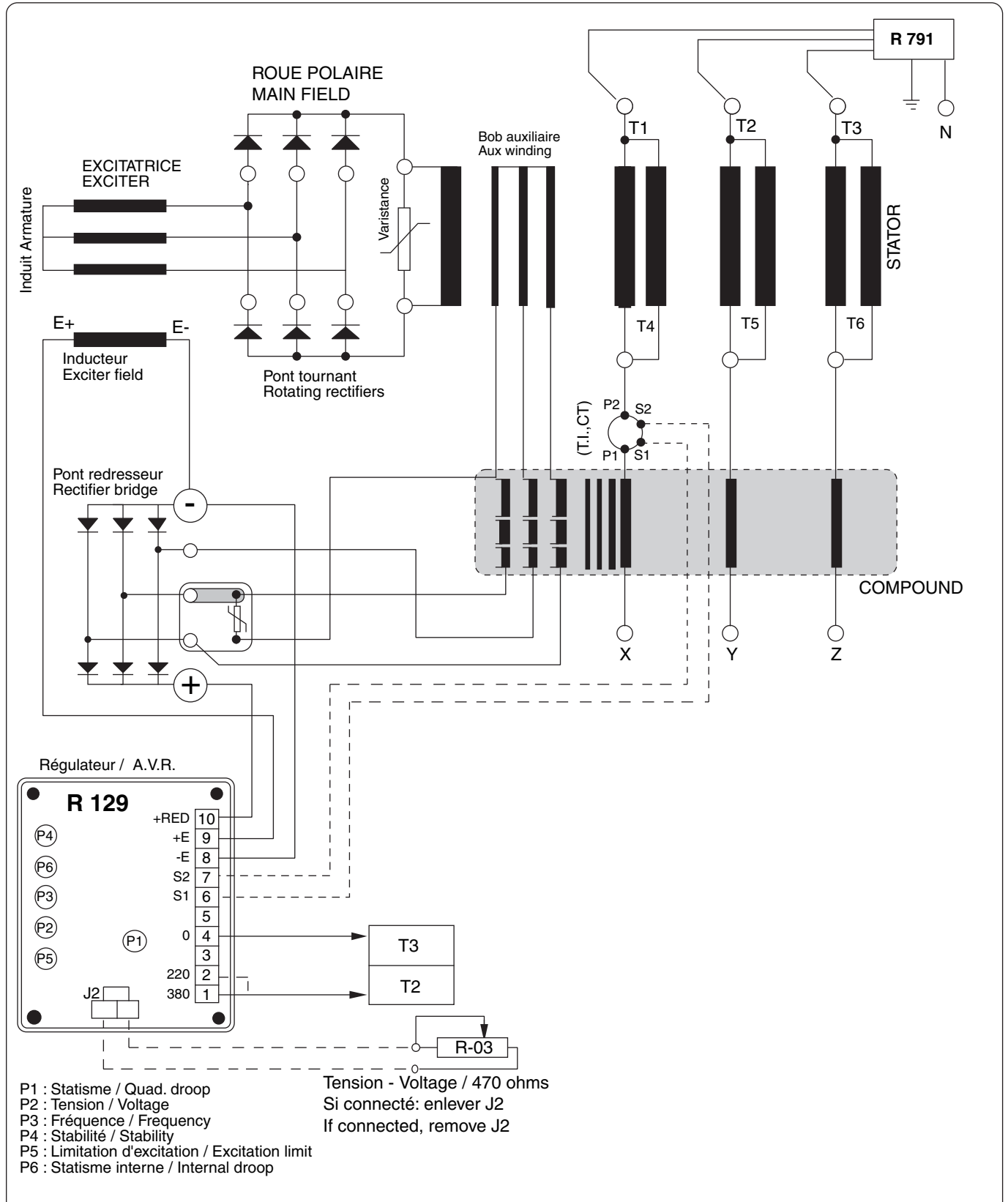
Extrait du schéma / Extracted from
 N°: 2559.08.95

Alternateur ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

3.2.2 - Schéma de connexions LSA 42.1 /44.1 ACT/R

3.2.2 - Internal connection diagram LSA 42.1 /44.1 ACT/R



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

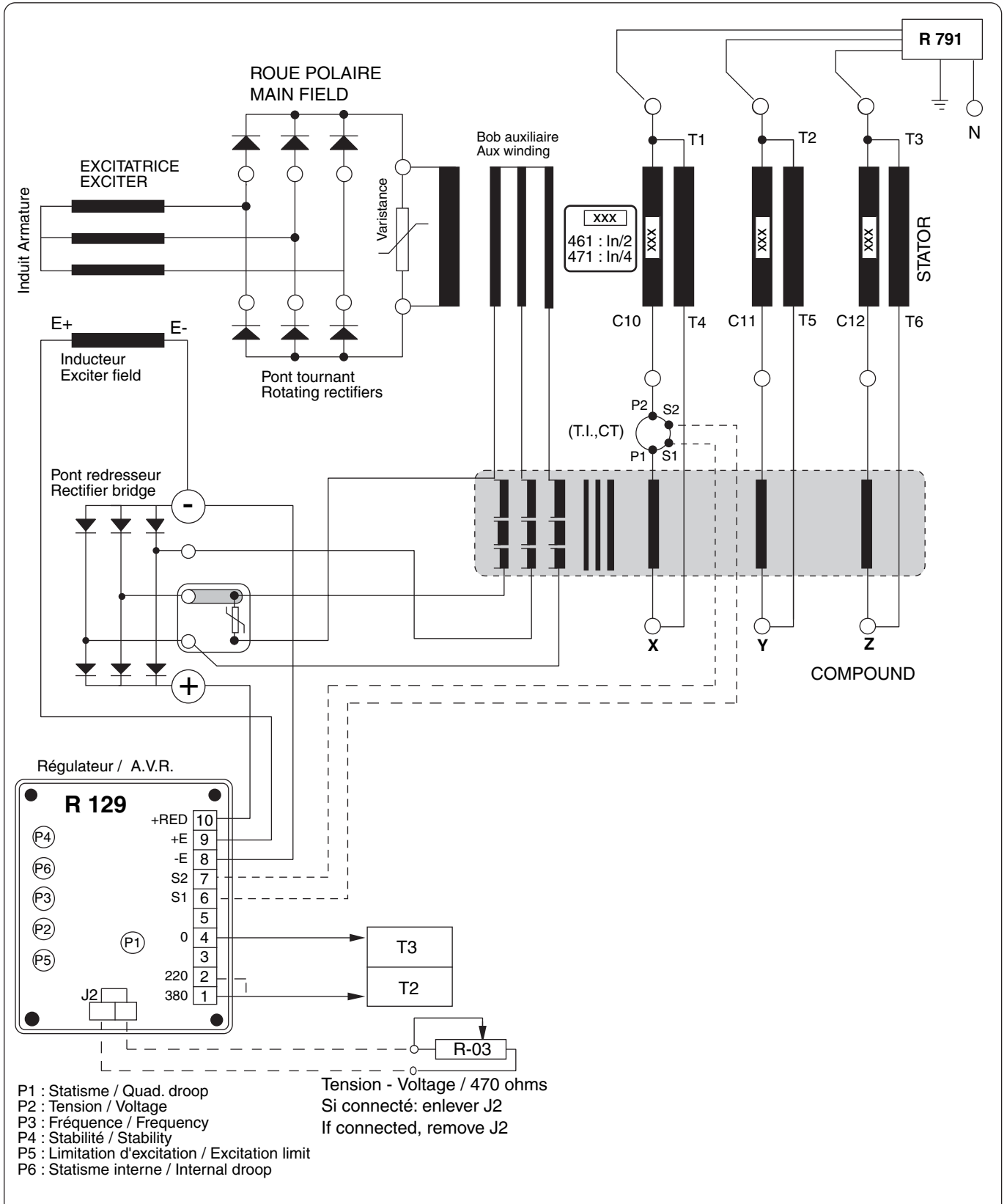
Extrait du schéma / Extracted from
 N: 2407.03.94

Alternateur ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

3.2.3 - Schéma de connexions LSA 46.1 / 47.1 ACT/R

3.2.3 - Internal connection diagram LSA 46.1 / 47.1 ACT/R



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

Extrait du schema / Extracted from
 N: 2434.06.94

Alternateur ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

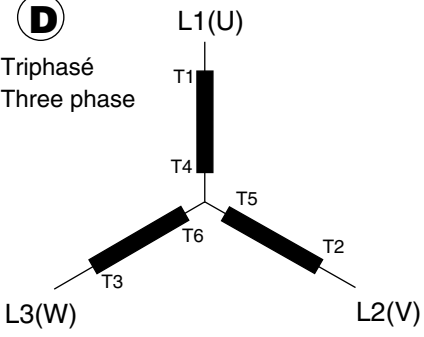
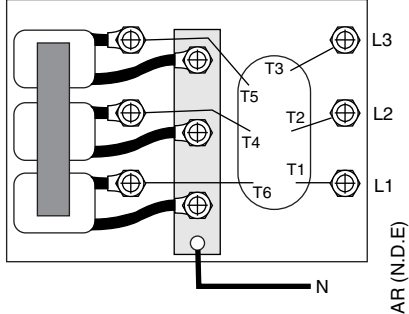
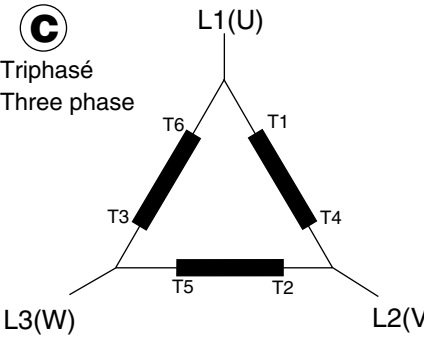
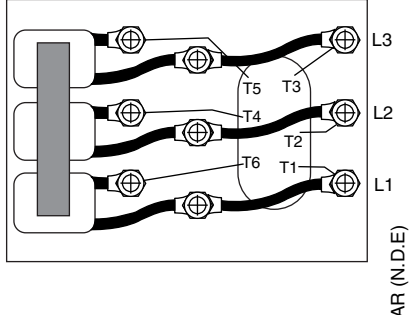
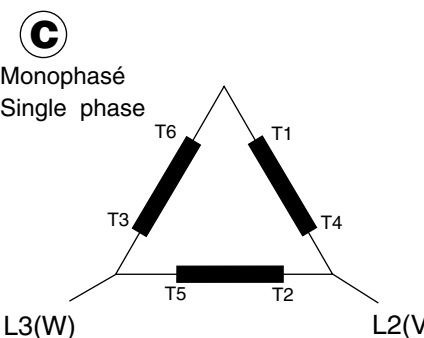
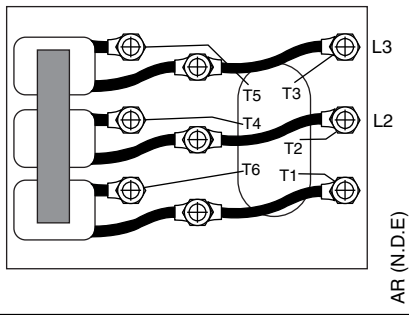
Alternator ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

3.3 - Schéma de connexions des bornes

3.3 - Connection of output terminals

3.3.1 - Connexions des bornes : LSA 42.1 / 44.1

3.3.1 - Output terminals : LSA 42.1 / 44.1

Code connexions/Connection code	Voltage / Tension L.L			Couplage usine / Factory connection
(D) Triphasé Three phase 	Bobinage Winding	50 Hz	60 Hz	
	6 S	380 - 415	440 - 480	
	8 S	347	380 - 416	
Bornes régulateur : 0. 380V AVR terminals				
Code connexions/Connection code	Voltage / Tension L.L			Couplage usine / Factory connection
(C) Triphasé Three phase 	Bobinage Winding	50 Hz	60 Hz	
	6 S	220 - 240	-	
	8 S	200	220 - 240	
Bornes régulateur : 0. 220V AVR terminals				
Code connexions/Connection code	Voltage / Tension L.L			Couplage usine / Factory connection
(C) Monophasé Single phase 	Bobinage Winding	50 Hz	60 Hz	
	6 S	220 - 240	-	
	8 S	200	220 - 240	
Bornes régulateur : 0. 220V AVR terminals				

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

(*) L'usine peut fournir en option un jeu de shunts souples et de barrettes de couplage spéciales pour réaliser ces connexions.
 L'alternateur standard est équipé de 3 plages de départ et une barrette de neutre.

(*) Upon request optional links and special copper bars can be delivered by the factory to make these connections.
 Standard alternator is fitted with 3 output bars, and 1 neutral bar.

Alternateur ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

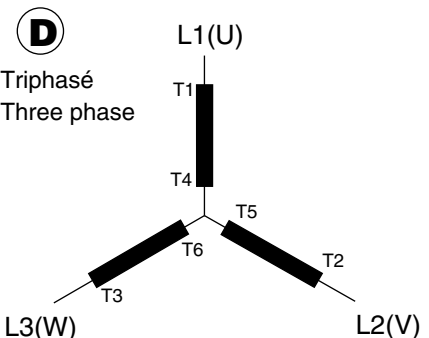
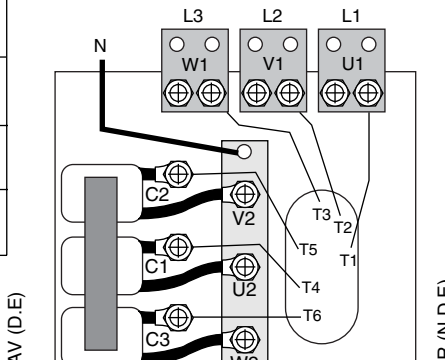
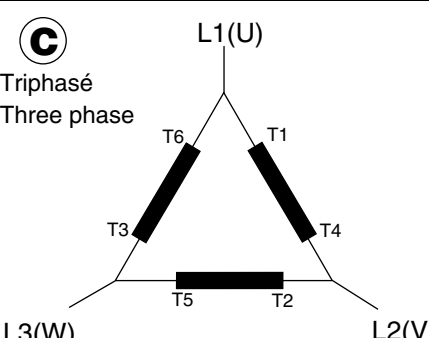
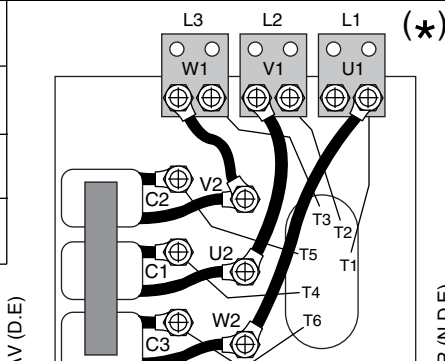
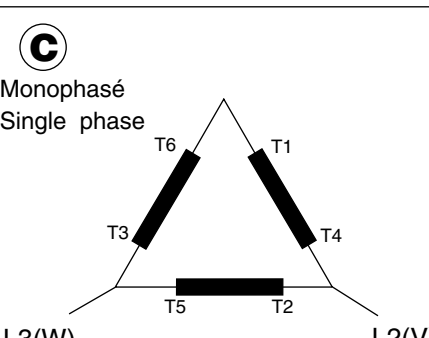
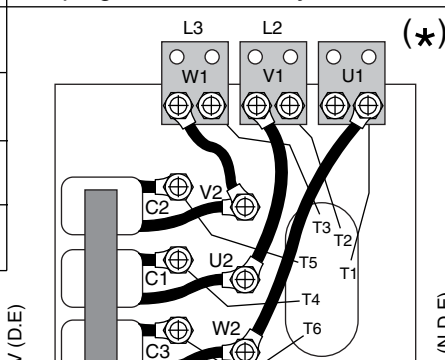
Alternator ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

3.3 - Schéma de connexions des bornes

3.3 - Connection of output terminals

3.3.2 - Connexions des bornes : LSA 46.1 / 47.1

3.3.2 - Output terminals : LSA 46.1 / 47.1

Code connexions/Connection code	Voltage / Tension L.L			Couplage usine / Factory connection
(D) Triphasé Three phase 	Bobinage Winding	50 Hz	60 Hz	
	6 S	380 - 415	440 - 480	
	8 S	347	380 - 416	
Bornes régulateur : 0. 380V AVR terminals				
Code connexions/Connection code	Voltage / Tension L.L			Couplage usine / Factory connection
(C) Triphasé Three phase 	Bobinage Winding	50 Hz	60 Hz	
	6 S	220 - 240	-	
	8 S	200	220 - 240	
Bornes régulateur : 0. 220V AVR terminals				
Code connexions/Connection code	Voltage / Tension L.L			Couplage usine / Factory connection
(C) Monophasé Single phase 	Bobinage Winding	50 Hz	60 Hz	
	6 S	220 - 240	-	
	8 S	200	220 - 240	
Bornes régulateur : 0. 220V AVR terminals				

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

(*) L'usine peut fournir en option un jeu de shunts souples et de barrettes de couplage spéciales pour réaliser ces connexions.
 L'alternateur standard est équipé de 3 plages de départ et une barrette de neutre.

(*) Upon request optional links and special copper bars can be delivered by the factory to make these connections.
 Standard alternator is fitted with 3 output bars, and 1 neutral bar.

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

4.. ENTRETIEN

4.1. 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

4.2. Roulements

4.2.1. Roulements graissés à vie.

Durée de vie de la graisse (selon utilisation) = 20 000 heures ou 3 ans.

Surveiller l'élévation de température des roulements qui ne doit pas dépasser 60°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. Des détecteurs de températures peuvent être rajoutés en option.

4.2.2. Roulements regraissables (Option).

Durée de vie des roulements (selon utilisation) = 60 000 heures en respectant la périodicité de graissage. Il est recommandé de graisser la machine en marche, la périodicité et la quantité de graisse sont données dans le tableau ci-dessous.

Type d'alternateurs Alternators type	Roulements Bearings	Quantité de graisse : gr ou cm ³ Grease quantity : gr or cm ³	Périodicité de graissage en heures de fonctionnement Lubrication time intervals in hours of running
LSA 46.1	6316 /C3	33	4000
LSA 46.1	6315 /C3	30	4500
LSA 47.1	6318 /C3	40	3500
LSA 47.1	6315 /C3	30	4500

La périodicité de graissage est donné pour de la graisse LITHIUM - standard - NLGI 3.

Le graissage en usine est réalisé avec de la graisse Esso UNIREX N3.

Avant d'utiliser une autre graisse, vérifier sa compatibilité avec la graisse d'origine.

4.3. Pièces de première maintenance

Rep	Designation	Reference LSA 42.1	Code
60	Roulement AV - .D.E bearing	6310 - 2 RS/C3	RLT 050 TS030
70	Roulement AR - N.D.E bearing	6308 - 2 RS/C3	RLT 040 TS030
168	Transformateur de compoundage - Compounding transformer		
198	Régulateur - Voltage regulator	R 129	
343	Croissant diodes directes - Forward diode assembly	LSA 42.9.10	ADE 042 EQ 010
344	Croissant diodes inverses - Reverse diode assembly	LSA 42.9.11	ADE 042 EQ 011
347	Varistance - Surge suppressor : 250V	LSA 42.1.52A	CII 042 EQ 052

Rep	Designation	Reference LSA 44.1	Code
60	Roulement AV - .D.E bearing	6310 - 2 RS/C3	RLT 050 TS030
70	Roulement AR - N.D.E bearing	6308 - 2 RS/C3	RLT 040 TS030
168	Transformateur de compoundage - Compounding transformer		
198	Régulateur - Voltage regulator	R 129	
343	Croissant diodes directes - Forward diode assembly	LSA 42.9.10	ADE 042 EQ 010
344	Croissant diodes inverses - Reverse diode assembly	LSA 42.9.11	ADE 042 EQ 011
347	Varistance - Surge suppressor : 250V	LSA 42.1.52A	CII 042 EQ 052

Caractéristiques des diodes

Diode specifications

TYPE	Diode directe Forward diode	Code	Diode inverse Reverse diode	Code	Amps (A)	VRRM (V)	IFSM 10ms (A)	VF / IF max. (V) (A)	IR / TJ VRRM (mA) (°C)	I ² T (A ² s)
LSA42.1/44.1	72 HF 80 I699	ESC 070 DC 004	72 HFR 80 I698	ESC 070 DC 005	70	800	1000	1,35/70	9/180	5000

4. MAINTENANCE

4.1. Cooling circuit

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

4.2. Bearings

4.2.1. Bearings sealed for life

Approximate grease life : 20,000 hours or 3 years
Temperature rise of ball bearings :

Periodically check that the temperature of the bearings does not exceed 60°C above ambient temperature. If higher, it is necessary to stop the machine to proceed to a general inspection. Temperature detectors can be fitted on request.

4.2.2. Refillable bearings (optionnal).

Approximate bearings life : 60 000 hours when respecting lubrication periodicity. It is recommended to grease the machine when rotating. Time intervals and quantity of grease are given in the following table.

Lubrication time intervals are given for a grease of grade: LITHIUM - standard - NLGI 3.

The factory lubrication is done with grease : Esso UNIREX N3.

Before using another grease, check for compatibility with the original one.

4.3. Recommended spare parts

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Rep	Designation	Reference LSA 46.1	Code
60	Roulement AV - .D.E bearing	6316 - 2 RS/C3	RLT 080 TS030
70	Roulement AR - N.D.E bearing	6315 - 2 RS/C3	RLT 075 TS030
168	Transformateur de compoundage - Compounding transformer		
198	Régulateur - Voltage regulator	R 129	
343	Croissant diodes directes - Forward diode assembly	LSA 461 .9.04	ADE 461 EQ 004
344	Croissant diodes inverses - Reverse diode assembly	LSA 461.9.05	ADE 461 EQ 005
347	Varistance - Surge suppressor : 250V	LSA 461.9.01	CII 461 EQ 001

Rep	Designation	Reference LSA 47.1	Code
60	Roulement AV - .D.E bearing	6318 - 2 RS/C3	RLT 090 TS030
70	Roulement AR - N.D.E bearing	6315 - 2 RS/C3	RLT 075 TS030
168	Transformateur de compoundage - Compounding transformer		
198	Régulateur - Voltage regulator	R 129	
343	Croissant diodes directes - Forward diode assembly	LSA 471 .9.07	ADE 471 EQ 007
344	Croissant diodes inverses - Reverse diode assembly	LSA 471.9.08	ADE 471 EQ 008
347	Varistance - Surge suppressor : 250V	LSA 461.9.01	CII 461 EQ 001

Caractéristiques des diodes

Diode specifications

TYPE	Diode directe Forward diode	Code	Diode inverse Reverse diode	Code	Amps (A)	VRRM (V)	IFSM 10ms (A)	VF / IF max. (V) (A)	IR /TJ VRRM (mA) (°C)	i ² T (A ² s)
LSA 46.1	87 HF 80 I701	ESC 085 DC 000	87 HFR 80 I702	ESC 085 DC 001	85	800	1450	1,2/85	9/180	10500
LSA 47.1	72 HF 80 I699	ESC 070 DC 004	72 HFR 80 I698	ESC 070 DC 005	70	800	1000	1,35/70	9/180	5000

4.3.1 Pièces de rechange

S'adresser à : MOTEURS LEROY SOMER
Usine de Sillac/Alternateurs
16015 ANGOULEME CEDEX - FRANCE
Tel : (33) 45.64.45.64 - Service : SAT 45.64.43.69
Fax : 45.64.43.24

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.

5. INCIDENTS ET DEPANNAGE

5.1. 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.

5.2. Défauts ayant une manifestation physique extérieure (échauffement,vibrations,bruits)

4.3.1. Spare parts supply

Address enquiries and orders to :
MOTEURS LEROY SOMER
Usine de Sillac/Alternators
16015 ANGOULEME CEDEX - FRANCE
Tel : (33) 45.64.45.64 - Service : SAT 45.64.43.69
Fax : 45.64.43.24

To avoid errors on delivery of spare parts, all information marked on nameplates shall be indicated on parts orders, in particular the model and serial numbers of the alternator, together with the part numbers from the parts list.

5. POSSIBLE FAULTS

5.1. Preliminary checks

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

- That the connections correspond to the diagram for the machine.
- That the connections are properly tightened.
- That the running speed of the set is correct (frequency meter)
- That protection equipment is correctly set.

5.2. Apparent physical defects (overheating, noise,vibrations)

	Défaut / Fault	Action	Origine du défaut / Origin of fault
A	Echauffement excessif du ou des paliers (temp > à 80°C sur les chapeaux de roulements avec ou sans bruit anormal)	Démonter les paliers	- 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)
	<i>Excessive overheating of one or both bearings (temp of bearings over 80 °C)(With or without abnormal bearing noise)</i>	<i>Dismantle the bearings</i>	<i>- If the bearing has turned blue or if the grease has turned black , change the bearing. - bearing race badly locked (moving in its housing) -Bracket misalignment.</i>

Alternateur ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

B	Echauffement excessif de la carcasse de l'alternateur (plus de 40° C au dessus de la température ambiante)	Contrôler - les entrées et sorties d'air de l'alternateur - les appareils de mesure (voltmètre, ampèremètre) - temp. ambiante	- Circuit d'air (entrée-sortie) partiellement obstrué ou recyclage de l'air chaud de l'alternateur ou du moteur thermique - Fonctionnement de l'alternateur à une tension trop élevée (> à 105% de Un en charge.) - Fonctionnement de l'alternateur en surcharge
	<i>Excessive overheating of alternator frame (temperature 100°F above ambient)</i>	<i>Check - Air inlets and outlets of alternator - Measuring equipment (voltmeter - ammeter) - Ambient temperature</i>	<i>- Air flow (Inlet - outlet) partially clogged or hot air being recycled either from alternator or prime mover - Alternator is operating at too high a voltage (over 105 % of rated voltage on load). - Alternator overloaded.</i>
C	Vibrations excessives	Vérifier l'accouplement et les fixations des machines	- Mauvais alignement (accouplement) - Amortissement défectueux ou jeu dans l'accouplement - Défaut d'équilibrage d'un des éléments de la ligne d'arbre
	<i>Too much vibration</i>	<i>Check the coupling and the machine mountings.</i>	<i>Misalignment (coupling) - Defective mounting or play in coupling - Incorrect balancing of shaft (Engine - Alternator)</i>
D	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
	<i>Excessive vibration and humming noises coming from the alternator</i>	<i>Stop the gen-set Check the installation</i>	<i>Three phase alternator is single phase loaded in excess of acceptable level.</i>
	<i>Start up with no-load : if humming persists</i>	<i>- Short-circuit in the alternator stator</i>	
E	Choc violent, éventuellement suivi d'un grognement et de vibrations	Arrêter immédiatement le groupe électrogène.	- Court-circuit sur l'installation - Faux couplage (couplage en parallèle non en phase) Conséquences possibles (suivant l'importance du défaut) - 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. - Eclatement ou déblocage du ventilateur - Destruction des diodes tournantes, du régulateur.
	<i>Alternator damaged by a significant impact which is followed by humming and vibration</i>	<i>Stop the gen-set immediately</i>	<i>- Short-circuit in external circuit - Faulty parallel connection (out of phase) Possible consequences (according to the seriousness of the above faults): - 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. - Diode blown; regulator, rectifier bridge damaged</i>
F	Fumée, étincelles ou flammes sortant de l'alternateur + grognements et vibrations	Arrêter immédiatement le groupe .	- Court-circuit sur l'installation (y compris entre alternateur et disjoncteur) - Objet tombé dans la machine - Court circuit ou flash au stator
	<i>Smoke, sparks, or flames issuing from the alternator</i>	<i>Stop the set immediately</i>	<i>- Short-circuit in external circuit (including wiring between alternator and control board). - Object fallen into the machine. - Short-circuit or flash in stator winding</i>

5.3. Défautes de tension

5.3. Voltage faults

Alternateur ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

	Défaut Defect	Action	Mesure / Measure	Controle/Check
G	Absence de tension à vide au démarrage	Brancher entre E- et E+ une pile neuve de 4 à 12 volts en respectant les polarités	L'alternateur s'amorce et sa tension reste normale après suppression de la pile	- Manque de rémanent - Vérifier la tension E- et E+ (env 10 V) - U > 15 V : défaut diode ou excitatrice
			L'alternateur s'amorce mais sa tension ne monte pas à la valeur nominale après suppression de la pile	- Vérifier le branchement de la référence tension au régulateur - Retoucher le potentiomètre (P2) tension du régulateur
			L'alternateur s'amorce mais sa tension disparaît après suppression de la pile	Défaut du régulateur
				Vérifier le branchement du régulateur * (éventuellement régulateur défectueux) - Inducteurs coupés - Diodes tournantes claquées - Roue polaire coupée - Vérifier la résistance
	No voltage at no load or start up	Connect a battery of 4 to 12 volts to terminals E+ or E- on the A.V.R.	The alternator builds up and voltage is correct after battery removal	- Lack of residual magnetism - Check voltage between E- and E+ of the A.V. R (correct value about 10 v) - Fault in rotating diodes - U > 15 V exciter faulty
			The alternator builds up but voltage does not reach nominal value after battery removal	- Check the connection of the sensing leads to the A.V. R - Readjust the potentiometer (P2) voltage
			The alternator builds up but voltage collapses after battery removal	- A. V. R failure
				- Check the connection of the sensing leads to the A.V.R * - Exciter windings shorted or open circuit (check winding) - Rotating diodes burnt (check diodes) - Main field winding open circuit (check resistance)
H	Tension trop élevée	Réglage du potentiomètre tension du régulateur (P2)	Réglage inopérent, mesurer la tension entre E+ et E-	- Tension entre E+ et E- > 20 V - Vérifier le branchement de la détection de tension Défaut du régulateur
	Voltage too high	Adjust potentiometer voltage (P2)	No adjustment of voltage, measure voltage between E+ and E- on A.V.R.	Voltage between E+ and E- > 20 V - Check connection of voltage sensing A.V.R. faulty
I	Oscillation de la tension	Réglage du potentiomètre stabilité (P3)	Si pas d'effet : essayer les modes normal rapide (ST2)	- Vérifier la vitesse : possibilité irrégularités cycliques - Bornes mal bloquées - Défaut du régulateur Vitesse trop basse en charge (ou LAM réglé trop haut) - 1 diode tournante ouverte - Coupure du bobinage auxiliaire du stator - Court-circuit de la roue polaire en charge - Induit défectueux en charge
	Voltage oscillation	Set potentiometer (P3) Stability	If no result : change recovery mode normal / fast (ST2)	- Check speed for possible cyclic irregularity - Check output connections - Faulty A.V.R. - Speed below nominal on load (or LAM set too high) - A rotating diode is open circuit - Auxiliary winding is open circuit (check resistance values) - Short circuit on main field (check resistance) - Exciter armature winding faulty (check resistance)

Alternateur ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

	Défaut Defect	Action	Mesure / Measure	Controle/Check
J (1)	Tension bonne à vide et trop basse en charge	Mettre à vide et vérifier la tension entre E+ et E- sur le régulateur	Tension entre E+ et E- < 15 V	- Vérifier la vitesse (ou LAM réglé trop haut)
			Tension entre E+ et E- > 20 V	- Diodes tournantes défectueuses - Court-circuit dans la roue polaire. Vérifier la résistance - Induit de l'excitatrice défectueux
	Voltage correct on no-load, too low on load	Run on no-load and check voltage between E+ and E-	Voltage between E- and E+ is < 15 V (d.c)	- Check speed (or LAM set too high)
			Voltage between E- and E+ is > 20 V (d.c)	- Fault in rotating diodes - Short circuit in main field, check resistance - Exciter armature field faulty (check values)

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

(1) Important : In the case of single phase operation, check that the sensing leads are correctly connected to the relevant output leads.

K (2)	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	- Inducteurs excitatrice coupés - Roue polaire coupée ou en court-circuit - Induit excitatrice défectueux - Régulateur défaillant
	Voltage collapses during normal operation	Check the regulator, the surge suppressor, the rotating diodes and replace any defective parts	The output voltage does not return to the nominal value .	- Exciter winding faulty (check values) - Main field faulty (check values) - Regulator faulty - Faulty exciter armature

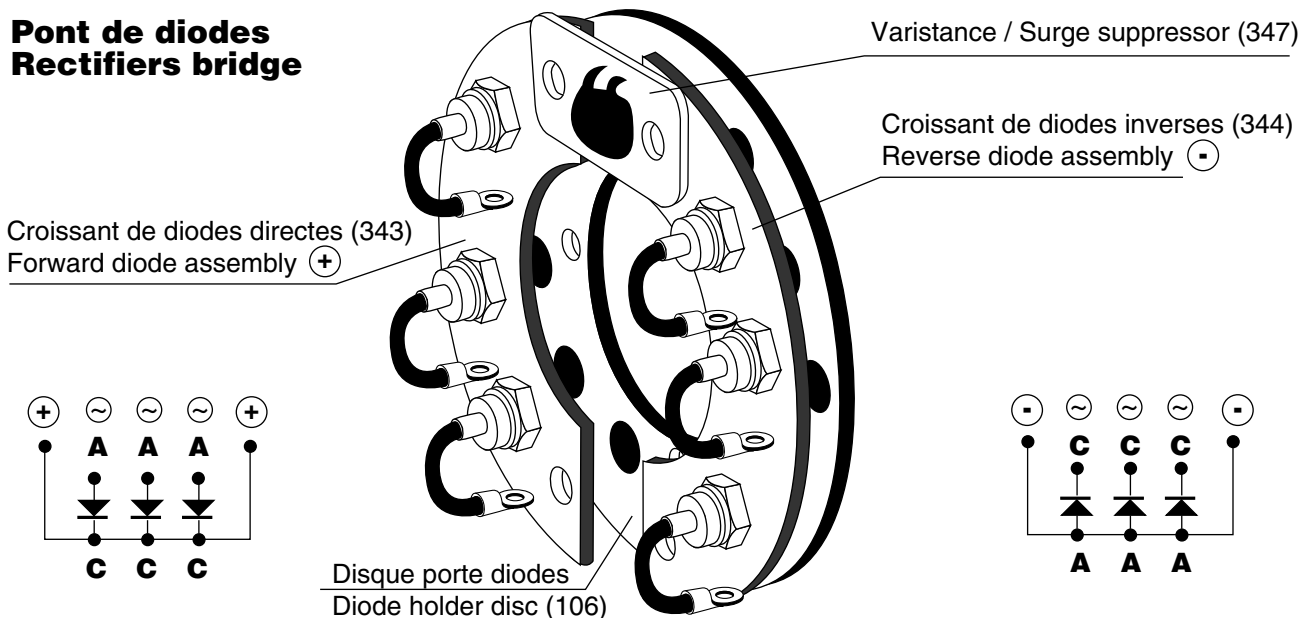
(2) Action possible de la protection interne (surcharge, coupure, court-circuit)

(2) May be due to AVR internal protection (overload, loss of sensing, short-circuit)

5.4. Vérification d'une diode tournante

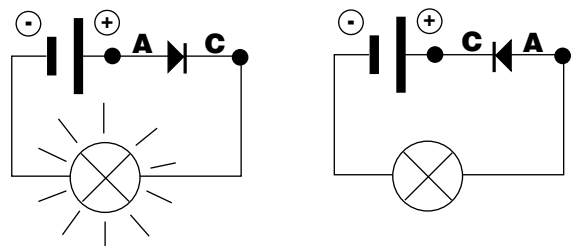
5.4. Checking a rotating rectifier diode

Pont de diodes
Rectifiers bridge



Anode **A** → **C** Cathode

Une diode en état de marche doit laisser passer le courant uniquement dans le sens anode vers cathode.
 A diode in a good condition enables the current to flow in only one direction, from anode to cathode.



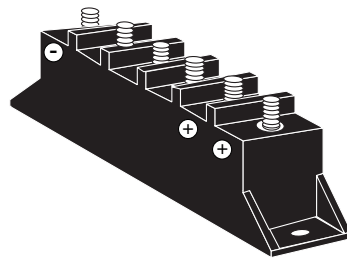
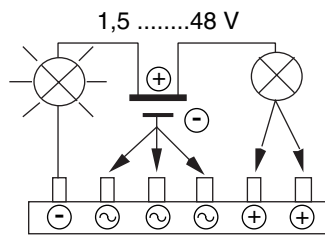
Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

5.5. Vérification du pont redresseur fixe (208)



Débrancher les fils arrivant aux bornes E+ et E- et RED+ du régulateur ainsi qu'aux bornes des enroulements secondaires du compoundage. Vérifier les diodes individuellement comme indiqué sur le schéma.

5.6. Amorçage par excitation séparée (à vide)

L'alternateur s'amorce 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 ou une pile de (4-12 V) aux bornes de l'inducteur pendant 2 à 3 secondes. Cette opération s'effectue quand l'alternateur tourne à sa vitesse nominale.

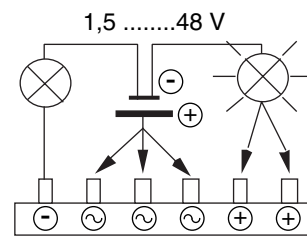
5.7. Tableau des valeurs moyennes normales 4 pôles - 50 Hz - (400V pour les excitations)

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

TYPE	Résistance à / at 20°C (Ω)				Excitation - 400 V - 50 Hz		
	Inducteur d'excit. Exciter field	Induit d'excit. Exciter armature	Stator - bob 6 - Winding 6 - 1 phase	Rotor Main field	A vide - At no load i exc (A)	A charge nominale - At rated load = i exc (A)	nominaux kVA rated
42.1 M6	5,7	0,043	0,17	0,15	1,2	3,7	
42.1 L8	5,7	0,043	0,12	0,17	1,2	3,4	
42.1 L8L	5,7	0,043	0,12	0,17	1,2	3,9	
44.1 S1	6,3	0,084	0,118	0,212	0,9	3,4	
44.1 M3	6,3	0,084	0,061	0,259	1	3,1	
44.1 M4	6,3	0,084	0,061	0,259	1	3,3	
44.1 L6	6,3	0,084	0,041	0,317	1	3	
44.1 L7	6,3	0,084	0,041	0,317	1	3,1	
44.1 L7L / L8	6,3	0,084	0,041	0,317	1	3,3	
46.1 S2	9,5	0,04	0,035	0,25	1	4,1	150
46.1 M3	9,5	0,04	0,025	0,29	1	4,1	175
46.1 M5	9,5	0,04	0,022	0,31	1	4,1	200
46.1 L6	9,5	0,04	0,015	0,34	1	4,2	230
46.1 L8	9,5	0,04	0,013	0,39	1	4	250
46.1 L9	9,5	0,04	0,013	0,39	1	4,3	275
46.1 VL12	10	0,043	0,0107	0,45	1	4	300
47.1 M4	10,6	0,13	0,0108	0,79	0,9	3,8	350
47.1 M6	10,6	0,13	0,0083	0,84	0,9	3,8	400
47.1 L9	10,6	0,13	0,006	0,96	0,9	3,8	450
47.1 L10	10,6	0,13	0,0054	1	0,9	3,7	500
47.1 L11	10,6	0,13	0,0054	1	0,9	3,9	540

Tensions des bobinages auxiliaires à vide
X1, X2 = 70 V - 50 Hz ; 85 V - 60 Hz
Z1, Z2 = 10 V - 50 Hz ; 12 V - 60 Hz (Volts C.A. efficace)
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.

5.5. Checking the rectifiers bridge (208)



Disconnect wires on terminals E+ and E-, and RED+ of the A.V.R. Check each diode individually as shown for the rotating diodes.

5.6. Voltage build-up by field flashing (at no load)

The alternator is self exciting from the residual magnetism of the magnetic circuit of the exciter. When first tested (at the factory) this magnetic circuit is magnetized but after a breakdown it may be necessary to remagnetize.

Proceed as follows. Connect a 4 - 12 V battery to the terminals of the field winding for two or three seconds. This should be carried out at rated speed.

5.7. Normal average values - 50 Hz. 4 Pole (400 V for excitation)

Values of voltages and currents are given for no-load and full rated load operation with separate excitation. All values are within $\pm 10\%$ (for precise values consult test report) and may be changed accordingly without notice.

Voltages across auxiliary windings at no load
X1, X2 = 70 V - 50 Hz ; 85 V - 60 Hz
Z1, Z2 = 10 V - 50 Hz ; 12 V - 60 Hz (Volts A.C. RMS)
For 60 Hz machines, the values of resistance are the same. The values of i exc are about 5 to 10 % weaker.
Notation : i exc : excitation current in exciter field.

Alternateur ACT - ACT/R LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

5.8 - Régulateur de tension R 129

ATTENTION : IL EST DANGEREUX DE PROCÉDER A UN ESSAI DIELECTRIQUE SUR L'ALTERNATEUR SANS DÉBRANCHER TOUTES LES LIAISONS AU RÉGULATEUR.

LES DOMMAGES CAUSÉS AU RÉGULATEUR DANS DE TELLES CONDITIONS NE SONT PAS COUVERTS PAR NOTRE GARANTIE.

5.8.1 - Description

Les composants électroniques montés dans un boîtier plastique sont enrobés dans un élastomère opaque. Le raccordement se fait à partir de languettes mâles "Faston" 6,3.

Le régulateur comprend :

- un bornier principal J1 (10 bornes repérées)
- un bornier secondaire J2 (2 bornes repérées)
- un potentiomètre de statisme : P1
- un potentiomètre de tension : P2
- un potentiomètre de fréquence : P3
- un potentiomètre de stabilité : P4
- un potentiomètre Exc maxi : P5
- un potentiomètre statisme interne : P6

5.8 - Automatic Voltage Regulator R 129

CAUTION : IT IS HAZARDOUS TO PROCEED TO ANY HIGH VOLTAGE TEST ON THE ALTERNATOR WITHOUT HAVING PREVIOUSLY DISCONNECTED ALL CONNECTIONS TO VOLTAGE REGULATOR.

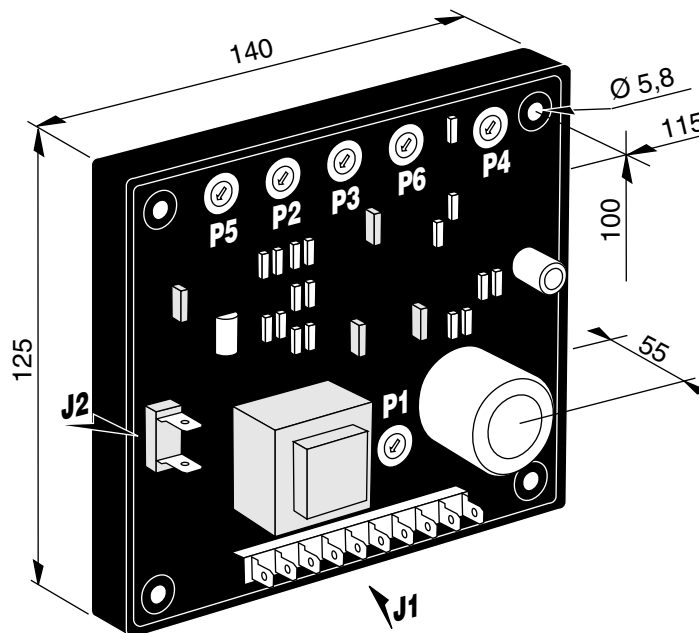
DAMAGES OCCURRING TO AVR IN SUCH CONDITIONS WILL NOT BE CONSIDERED IN A WARRANTY CLAIM.

5.8.1 - General

The PC board with electronic components is located inside an insulating plastic box and embedded in elastomere resin. Terminals consist in 1/4" "Faston" lugs.

For connections and adjustments are :

- main terminal strip J1 (10 marked terminal)
- terminal strip J2 (2 marked terminal)
- potentiometer (screw) droop : P1
- potentiometer (screw) voltage : P2
- potentiometer (screw) frequency : P3
- potentiometer (screw) stability : P4
- potentiometer (screw) excitation ceiling : P5
- potentiometer (screw) internal voltage droop : P6



5.8.2 - Caractéristiques

5.8.2.1. Fonction de base

Nota : * : S.A.H. : Sens anti horaire

* : S.H. : Sens horaire

- Régulateur soustractif (dérivation de courant)
- Régulation de tension $\pm 1\%$ entre marche à vide et pleine charge (non déformante) à vitesse et température stabilisées.
- Plage de réglage de tension du potentiomètre interne (P2) 50 et 60 Hz.
- Entrée mesure 220 V : 170 à 250 V
- Entrée mesure 380 V : 340 à 500 V
- Potentiomètre extérieur : 470 Ω - 1W (réglage $\pm 10\%$).
- Détection monophasée 2 VA isolée par transformateur, option module de détection triphasé (R.....) raccordée à l'entrée "potentiomètre extérieur"
- Puissance contrôlée nominale (courant continu) :

5.8.2 - Regulators data

5.8.2.1. Basic fonction

Note : * : CCW : Counter clockwise

* : CW : Clockwise

- Negative action A.V.R. (diverting excitation current)
- Voltage accuracy $\pm 1\%$ between no-load and full rated load (not distorting) with stabilized speed and temperature.
- Voltage range adjustment with internal potentiometer (P2) (50 or 60 Hz)
- Sensing input 220V : 170 to 250 V
- Sensing input 380V : 340 to 500 V
- Remote trimmer 470 Ω -1W (Range $\pm 10\%$)
- Sensing input power 2VA, single phase, insulated by transformer. Optionnal three phase sensing module (R...) connected in lieu of remote trimmer.
- Rated controlled power (DC) : 90V-7A
Peak power (10 seconds) : 100V - 10A

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

90V.7A - En crête (10 secondes) : 100V.10A
 Courant dérivé nominal: 4 A crête 10 A

4.1.2.2. Fonctions supplémentaires

- Marche en parallèle avec d'autres alternateurs
- 2 possibilités sont offertes :
 - entre machines identiques ; statisme interne (proportionnel à la tension d'excitation) réglage par P6.
 - Universel; avec T.I. (2 V.A. secondaire 1 A). Statisme proportionnel à la puissance réactive, réglage par P1.
- Marche en parallèle avec le réseau, avec T.I. (2 VA, 1A) avec module additionnel (R180, R725) raccordé à l'entrée potentiomètre extérieur.
- Limitation d'excitation

Le potentiomètre (P5) permet de réduire la tension maximum d'excitation (réduction du courant de court-circuit permanent).

4.1.2.3. Potentiomètre extérieur : 470Ω-1W

Se branche à la place du strap J2. Ces 2 bornes permettent le raccordement d'un module extérieur en parallèle sur le réseau. (RS 180 ou R725) ou d'un module de détection triphasé.

4.1.2.4. Antiparasitage

Le régulateur répond à la norme V.D.E. 0875. classe:N
 Module additionnel pour class K

- Rated diverted current 4 Amp, peak 10 A.

4.1.2.2. Additional functions

- Paralleling with other alternators; 2 possibilities exist:
 - Between identical machines : internal droop (proportional to excitation voltage adjustable by (P6).
 - Universal, with C.T. connected (2 VA, secondary current 1A) : quadrature droop (proportional to the reactive power) adjustable by (P1).
- Paralleling with mains, with C.T. (2 VA, 1A) with additional modules (R180,R725) connected in lieu of remote trimmer.
- Excitation ceiling
 The potentiometer (P5) enable to reduce the excitation ceiling voltage (reducing the sustained short circuit-current).

4.1.2.3. Remote trimmer 470Ω -1W

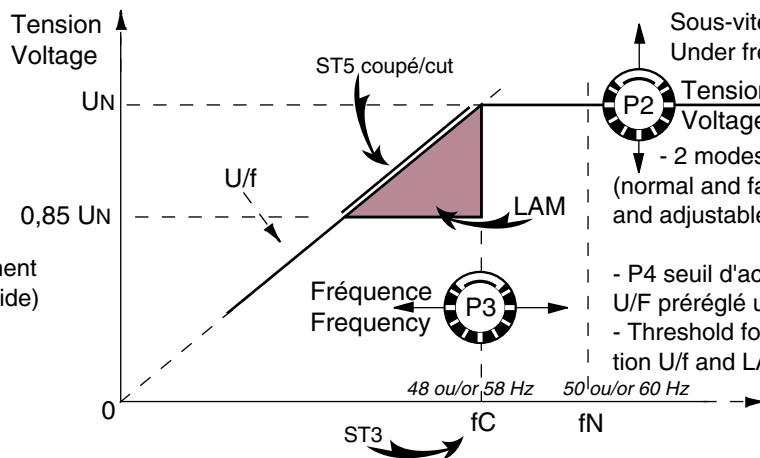
May be connected in lieu of jumper J2. These 2 terminals also enable connection of a remote module for paralleling with the mains (R180 or R725) or a 3 phase sensing module.

4.1.2.4.EMI Suppression

The regulator R 129 meets standard V.D.E. 0875. class : N.
 Optional module for class : K

5.8.3 - LAM

- LAM : action éliminée en coupant le strap ST5



- 2 modes de rétablissement de la tension (normal rapide) sélectionné par ST2 et réglable par P3 (stabilité)

5.8.3 - Load acceptance module

- action of LAM is suppressed by cutting ST5

Sous-vitesse et LAM
 Under frequency and LAM

Tension Voltage
 P2
 - 2 modes of voltage recovery (normal and fast) selectable by ST2 and adjustable by P3 (stability setting)

- P4 seuil d'action du LAM ou du U/F pré-réglé usine.
- Threshold for underspeed protection U/f and LAM fonction.

- Rôle du "LAM" (Atténuateur d'à coups de charge).
 A l'application d'une charge, la vitesse de rotation du groupe électrogène diminue. Quand celle-ci passe en dessous du seuil de fréquence pré-réglé, le "LAM" fait chuter la tension d'environ 15% et de ce fait l'échelon de charge active appliqué est réduit d'environ 25%, tant que la vitesse n'est pas remontée à sa valeur nominale.

Le "LAM" permet donc, soit de réduire la variation de vitesse (fréquence) et sa durée pour une charge appliquée donnée, soit d'augmenter la charge appliquée possible pour une même variation de vitesse (moteurs à turbo compresseurs).

Pour éviter les oscillations de tension, le seuil de déclenchement de la fonction "LAM" doit être réglé environ 2 Hz en dessous de la fréquence la plus basse en régime établi.

- LAM (Load Acceptance Module) function.
 When applying a step load, the rotational speed (frequency) of the gen-set drops. Below the prest value of frequency the "LAM" drops the voltage of about 15% and by this way reduces the effective step of about 25%, as long as the speed has not recovered the rated value.

The "LAM" so enables, either to reduce the speed drop, and the duration of it for the same step load, or to increase the applicable step load for the same speed variation (turbo charged engines).

To prevent voltage oscillations, the frequency threshold must be adjusted about 2 Hz below the lowest frequency in normal steady state operation.

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

5.8.4. Réglage du regulateur R 129

5.8.4.1. Réglages du R 129 monté sur l'alternateur

- P1 est réglé au minimum soit en butée S.A.H.*
- P2 est réglé selon la tension demandée
Plage de tensions possibles
Branchement en 220 V : 170 V à 250 V
Branchement en 380 V : 340 V à 525 V
- P3 réglage du coude de fréquence au dessous duquel les fonctions U/F et LAM entrent en action.
(Voit figure 1).
- P4 réglage optimisé aux essais pour un meilleur temps de réponse en transitoire sur impact et délestage de charge.
- P5 réglage en fonction du courant de court circuit de la puissance d'excitation de l'inducteur. Plafond minimum de tension : 80 V.
- P6 permet de régler le statisme pour un couplage en parallèle en absence de T.I. Il est régler au minimum en butée S.A.H.*

5.8.4.2. Réglage du R 129 (pièces détachées)

- En sortie d'usine, les potentiomètres P1, P5 et P6 sont normalement en butée au S.A.H.*
- P2 est réglé pour la tension nominale (220 V ou 380 V selon le branchement)
 - P3 est réglé pour le coude de fréquence soit 48 Hz ou 58 Hz selon les cas.
- Afin déviter toute fausse manœuvre, procéder comme suit :
- 1 - Ramener P2 en butée au S.A.H.* et vérifier que P1, P5 et P6 le sont aussi.
 - 2 - Positionner P3 en butée horaire.
 - 3 - Mettre le moteur d'entraînement à sa vitesse nominale.
 - 4 - Mettre P4 au milieu de sa plage de réglage.
 - 5 - Positionner P2 afin d'obtenir la tension désirée
 - 6 - Régler la vitesse d'entraînement du moteur à 48 Hz ou 58 Hz ou toute autre fréquence.
 - 7 - Tourner P3 en S.A.H.* jusqu'au moment ou la tension alternateur commence à chuter. Puis ramener sensiblement P3 en sens horaire. Ce réglage determine le coude de fréquence au dessous duquel, on obtient la fonction U/F.
 - 8 - Pour effectuer le réglage de la stabilité P4, mettre l'alternateur en charge.
Effectuer des délestages et des à coups de charge; en cas d'oscillations, agir sur P4 dans un sens ou dans l'autre jusqu'à la stabilité (renouveler cette opération plusieurs fois)
 - 9 - Le courant de court circuit se règle par P5.
 - 10 - Le statisme pour la marche en parallèle se règle par P1 ou P6.

5.9. Procédure de réglage avec R 129

5.9.1. Appareils de mesure nécessaires

- Sur le régulateur :
- Ampèremètre à courant continu analogique pour mesurer I R (E-,E-) calibre 1 Amp
 - Voltmètre à courant continu analogique pour mesurer U exc calibre : 30V
 - Voltmètre alternatif pour mesurer U d (bornes 0, 220V ou 0, 380V)
- Sur la sortie :
- Wattmètre : KW ~ en charge
- Sur l'armoire de contrôle :
- Fréquencemètre : f ou tachymètre

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

5.8.4. Adjustment of R 129

5.8.4.1. Adjustment of R 129 (factory mounted)

- P1 (Quadrature droop with C.T.) is set to minimum : fully CCW*
- P2 according requested voltage (400V if not specified)
Possible voltages
Sensing input "200V" : 170V to 250V
Sensing input "380V" : 340V to 525V
- P3 According requested frequency (48 Hz if not specified)
- P4 optimized to get the best voltage recovery time
- P5 excitation voltage ceiling : Mid pot
- P6 (internal droop) set to a minimum : fully CCW if not specified.

5.8.4.2 Adjustment on spare A.V.R. R129

- P1, P2, P3 fully CCW
 - P2 : rated sensing voltage (220 or 380 V according to connection)
 - P3 48 or 58 Hz
- To prevent any damage proceed as follow:
- 1- Set P2 fully CCW and check if P1, P5, P6, are the same.
 - 2- Set P3 fully CW
 - 3- Drive the generator at rated speed
 - 4- Set P4 Mid pot
 - 5- Set P2 to get the wanted voltage
 - 6- Drop speed to get 48 or 58 Hz (for 50 or 60 rated)
 - 7- Rotate P3 CW until the output voltage drops and then rotate P3 slightly CCW.
 - 8- Stability setting . Make some step loading / unloading. Voltage should recover without hunting. If not try again by rotating P4 either CW or CCW until it becomes satisfactory.
 - 9- Sustained short circuit current adjustable with P5 (ceiling excitation) fully CW : maximum
 - 10- Parallel operation
- Ajustment of voltage droop
- P1 : with C.T. connected (quadrature droop)
 - P6 : internal droop (proportional to excitation voltage)

* : CCW : Counter clockwise

* : CW : Clockwise

5.9. Adjustment process with A.V.R. R129

5.9.1. Control instrument

- Checks on the A.V.R :
- D.C. index ammeter to measure I R (E-, E-) Calib : 1 Amp
 - D.C. index voltmeter to measure U exc calib 30V D.C.
 - A.C. voltmeter to measure the voltage sensed by the A.V.R (0-220V, 0-380V terminal)
- On alternator output
- Wattmeter : KW (load parameters)
- Normally on the control panel :
- Frequencymeter : f or tachometer
 - A.C. Voltmeter : U alt (generator output)
 - Ammeter : I ~ (load parameter)

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

- Voltmètre alternatif : U alt (tension alternateur)
- Ampèremètre : I ~ en charge
- Autres :
- Grippe - fils (mesure I R , U exc)

5.9.2. Branchements initiaux

Vérifier les connexions en se référant au schéma de branchement interne de la machine. Le transformateur de compoundage doit être branché suivant les connexions "100 %" (cf § 4 - 2 - 2). L'entrefer doit être faible (0,5 mm) et équilibré.

5.9.3. Réglage à vide

Faire tourner l'alternateur à sa vitesse à vide (Voir tableau de décision)
 - Liste des actions et défauts
 - Noter les valeurs $IR\emptyset$ du courant dérivé par le régulateur et $U\text{Exc}\emptyset$ de la tension d'excitation à vide.

5.9.4. Réglage en charge

(L'alternateur est supposé avoir été réglé à vide à UN)
 - Faire tourner l'alternateur à sa vitesse nominale à vide.
 - Noter les valeurs $IR\emptyset$.
 - Si la charge nominale n'est pas disponible appliquer une charge suffisamment importante ($\geq 30\% S_n$) et inductive ($\cos\emptyset \leq 0,9$ AR).
 - Noter les valeurs de tensions aux bornes de l'alternateur ($U\text{alt}C$), du courant dérivé (IRC) et de la tension d'excitation ($U\text{exc}C$).
 (Voir tableau de décision)

- Other :
- Gripping clips (measurement of I R , U exc)

5.9.2. Initial tapings

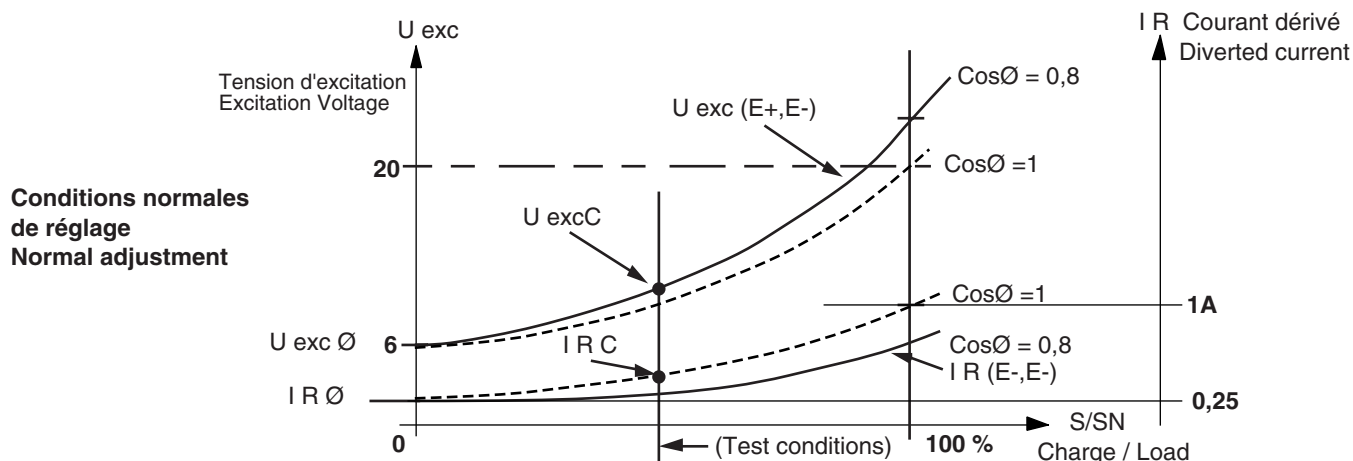
Check connections by referring to the internal connection diagram of the machine. The secondaries of compounding transformer must be tapped "100 %" (see § 4 - 2 - 2). The air gap must be weak (ab. 0,5 mm) and shared.

5.9.3. Adjustment at no load

Drive the alternator at rated speed (See diagnosis chart)
 - Listing of actions and faults.
 - Record the values $IR\emptyset$ of the diverted current and $U\text{exc}\emptyset$ of the excitation voltage

5.9.4. Adjustment with load

(The alternator is supposed to have been adjusted at no load at UN)
 - Drive the alternator at rated speed, no load.
 - Record the values of current ($IR\emptyset$)
 - If the rated load is not available, apply a sufficient ($\geq 30\% S_n$) and inductive (P.F $\leq 0,9$ LAG) load
 - Record the voltages across alternator terminal ($U\text{alt}C$) the diverted current (IRC), and exciter field voltage ($U\text{exc}C$) - (See diagnosis chart)



5.9.5. Fonctionnement

Le régulateur est capable de dériver 4 A en continu et 10 A en pointe : le courant dérivé est haché et la puissance dissipée ne dépasse pas 50 W.
 Le moyen de contrôler l'action du régulateur est de mesurer le courant (I R) dérivé par le régulateur et la tension (U exc) d'excitation (bornes E+,E- du régulateur). Utiliser des appareils de mesure continu (cal = 1-3 A et 30 V) à galvanomètre pour mesures de tensions et courants hachés.

5.9.5. Operation

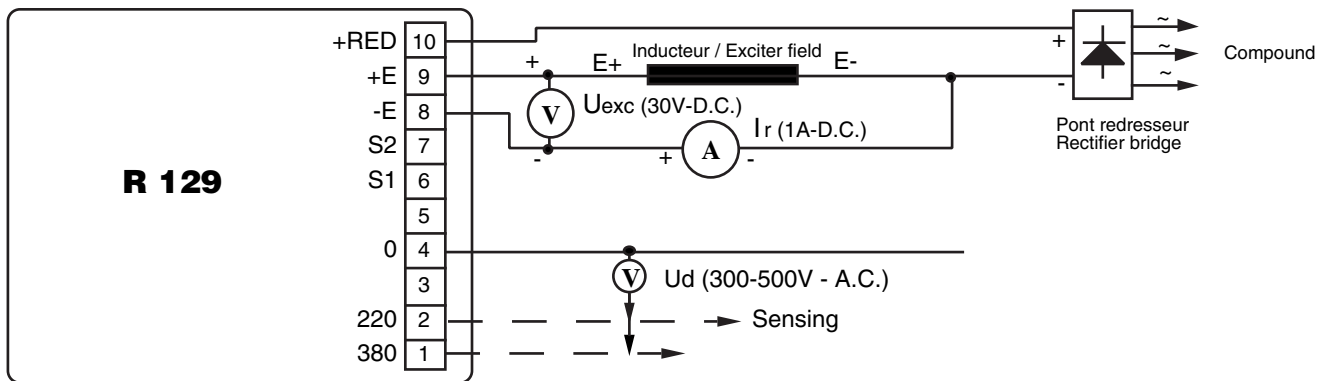
The A.V.R may divert 4 A continuously and 10 A peak : the diverted current is chopped and the heat rejection is less than 50 Watt. The way to check the proper operation of voltage regulator is to measure current (IR) diverted by A.V.R. and the excitation voltage (U exc) (terminals E+ and E- of A.V.R). Use analogical moving coil meters (cal 1-3 A and 30 v - DC) to measure chopped voltages/currents.

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.



Pour un réglage correct et dans les conditions normales de fonctionnement du compound, le rapport U_{exc}/I_r , à vide ou en charge doit être compris entre 20 et 30 (réglage usine 25) exemple :

In normal operation conditions and for a proper adjustment of compound system, the ratio U_{exc}/I_r on load or no load, must be between 20 and 30 (factory adjustment about 25) i.e.

	IR (A)	U exc (V)	U exc /Ir	U alt (V)	FREQUENCE (Hz)	
à vide	0,22 - 0,33	6,5	20.....30	400	51,5	no lad
en charge	0,73 - 1,1	22	20.....30	400	50	on load

I R = 0 signifie que le régulateur ne dérive rien :

- a) - Excitation compound insuffisante
- b) - Réglage tension trop haut (régulateur)

$U_{exc}/I_r < 5$ signifie que le régulateur ne peut pas dériver davantage :

- a) - Excitation compound trop forte
- b) - Réglage tension trop bas (régulateur)

I R = 0 means that the regulator diverts nothing :

- a) - Compound set too low
- b) - Voltage adjusted too high (regulator)

$U_{exc}/I_r < 5$ means that the regulator cannot divert any more :

- a) - Compound set too high
- b) - Voltage adjusted too low (regulator)

5.10. Vérification statique du régulateur R 129 seul

- Relier la détection de tension (bornes 0V -220V, or 0V-380V suivant la tension) à un réseau alternatif
- Raccorder une batterie avec une lampe en série L2 comme indiqué .
- Raccorder une lampe en série L1 en sortie E+, E- du régulateur .
- Tourner le potentiomètre tension (P2) de la position "à fond à droite" à la position "à fond à gauche", puis de nouveau "à fond à droite": La lampe doit s'allumer puis s'éteindre
- Si la lampe L1 reste toujours allumée ou toujours éteinte, quelque soit la position du potentiomètre, le régulateur est défectueux.

La lampe L2 doit toujours rester allumée.

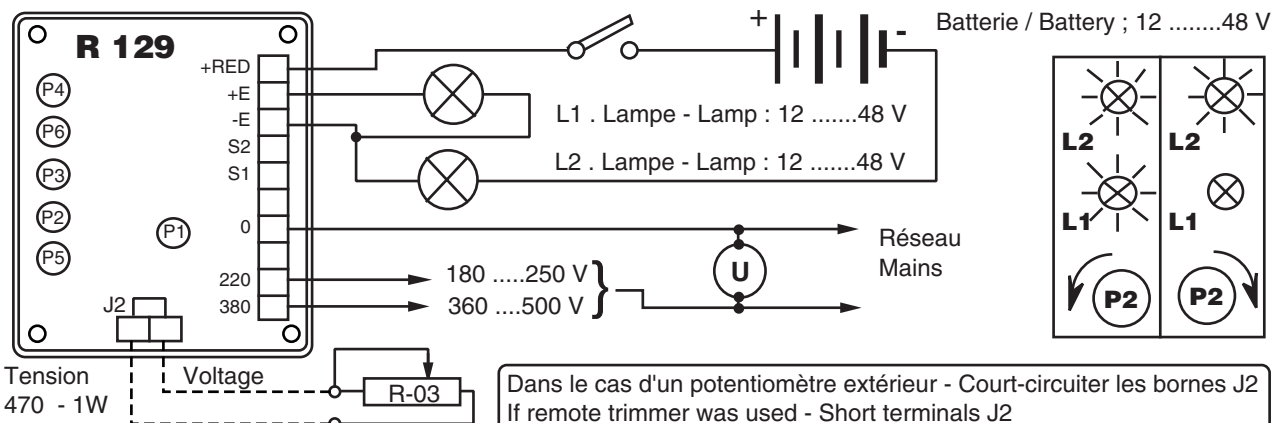
* Nota : Attendre quelque secondes (10 à 30) l'allumage ou l'extinction de la lampe.

5.10. Static check of the voltage regulator R 129 single

- Connect the voltage sensing (terminals 0V -220V, or 0V 380V according to voltage) to the A.C. mains
- Connect a battery with a lamp L2 in series as shown here after .
- Connect a lamp L1 on output E+, E- of the A.V.R.
- Turn the voltage potentiometer (P2) from "fully clockwise" to "fully anticlockwise", then in the reverse direction.
- The lamp must brighten then dim.
- If the lamp remains bright or unlit whatever the position of pot (P2), that means that the regulator is defective.

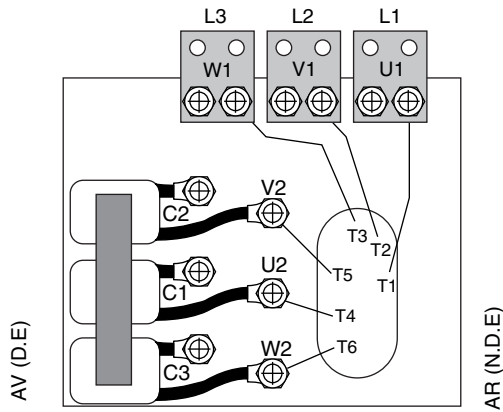
Lamp L2 must always be lit.

* Note : Wait for 10 ...30 seconds the lamp lighting on or off



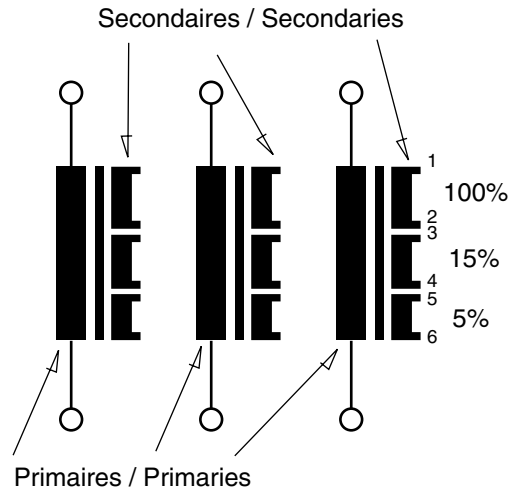
5.11 Transformateur de compoundage

5.11.1 Aspect et schema



5.11 Compounding transformer (current transformer)

5.11.1 Outline and diagram



5.11.2 Principe de réglage du transformateur de compoundage (sans régulateur)

Le transformateur de compoundage comporte deux moyens de réglages :

- L'entrefer "E" du transformateur
- Le nombre de spires des secondaires "n"

5.11.2 Adjustment means on the compounding transformer (without A.V.R.)

The compounding transformer has 2 possibilities for adjustment

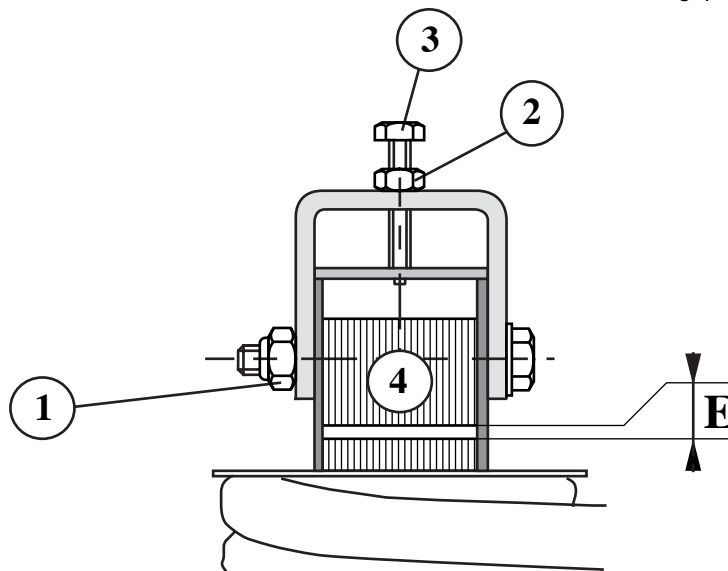
- the air gap "E"
- the number of secondary turns

a) Ajustage de la tension U R à vide par réglage de l'entrefer

- Régler la vitesse à 3 ou 4 % au dessus de la vitesse nominale de l'alternateur U R
- Si la tension à vide est trop basse , il faut augmenter l'entrefer "E" . Pour cela, débloquer l' écrou frein (1) et le contre écrou (2) et tourner la vis (3) à droite.
- Si la tension à vide est trop élevée, il faut diminier l'entrefer "E". Pour cela, débloquer l' écrou frein (1) et le contre écrou (2) et tourner la vis (3) à gauche, puis taper sur la culasse mobile (4).
- Régler l'entrefer jusqu'à l'obtention d'une tension égale à la tension nominale, bloquer l'écrou frein (1) et le contre écrou (2).
- Veiller à effectuer ces opérations sur les 2 étriers, de façon à obtenir un entrefer identique à 10 % près, sur toute la longueur du transformateur.

a) Voltage adjustment at no load by adjusting the transformer air gap

- Adjust the speed at a value of 3 - 4 % above the rated speed.
- If the voltage **U R** at no load is low, it is necessary to increase the air gap "E". Loosen the nut (1) and the locknut (2) and turn screw (3) to the right (clockwise).
- If the voltage at no load is too high, it is necessary to reduce the air gap "E". Loosen the nut (1) and the locknut (2) and turn screw (3) to the left (anticlockwise), and push the adjustable yoke (4).
- Adjust the air gap until a voltage equal to the rated voltage is obtained, then lock the nut (1) and the locknut (2).
- The above operation must be carried out on both stirrups, to obtain the same air gap within about 10% over the whole length of the transformer.



Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

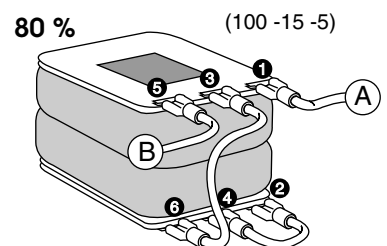
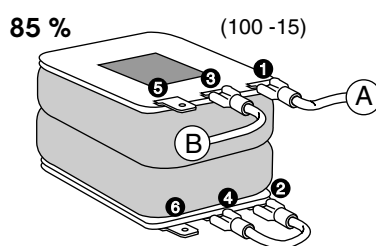
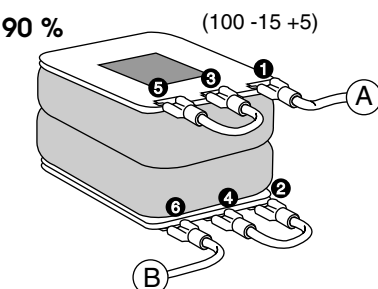
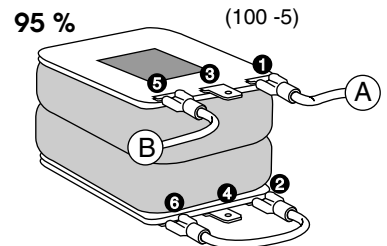
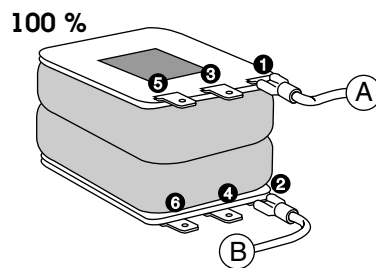
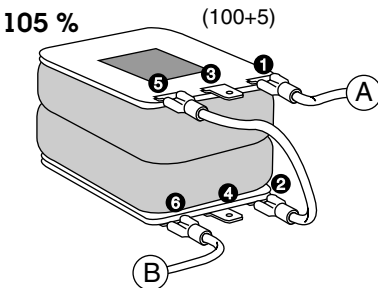
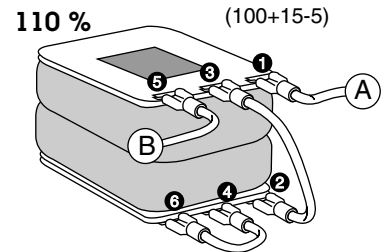
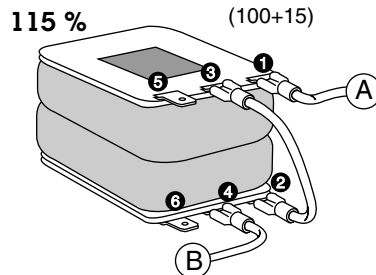
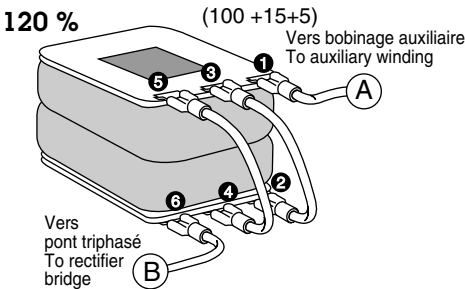
b) Ajustage de la tension U R en charge par le choix du nombre de spires secondaires

Le réglage du rapport de transformation s'effectue en changeant les connexions d'entrées et de sorties des secondaires du transformateur. Chaque bobine secondaire comporte 3 enroulements séparés contenant "n" spires, 15 % "n" spires, et 5 % "n" spires. On peut donc régler le nombre de spires du secondaire entre "n" - 20 % et "n" + 20 %, de 5 % en 5 %.

Les dessins indiquent les 9 types de connexions possibles et le nombre de spires "n" correspondant.

Faire les mêmes connexions sur les 3 bobines.
ATTENTION :
 Après toute modification du nombre de spires, il est nécessaire de refaire le réglage de l'entrefer à vide.

Repartition des spires dans les bobines secondaires du transformateur de compounding



Si les bobines primaires ou secondaires sont bobinées à l'envers, ou si le bobinage auxiliaire du stator est connecté à l'envers, inverser les sorties et les entrées des bobinages secondaires

b) Voltage regulation at load selecting the number of secondary winding turns.

The transformation ratio is adjusted by changing connections to the input terminals of the secondary windings. Each secondary coils has three separate windings consisting of "n" turns, 15 % "n" turns and 5 % "n" turns. Thus the number of turns in the secondary can be adjusted in step of 5 % from "n" - 20 % to "n" + 20 %.

The drawing shows the nine types of possible connections, with the corresponding number of turns

Connect the 3 secondaries the same way.
CAUTION :
 After any change of the turn number it is necessary to make again the adjustment of the airgap at no load.

Distribution table for number of turns in secondary coils of compounding transformer

If primary or secondary coils are reverse wound, or secondary stator winding reverse connected then reverse the secondary coils inputs and outputs.

Alternateur ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

TABLEAU DE DECISION

Réglage à vide / Adjustment at no load				
		I R Ø - DC AMP		
Cas Case	U alt	< 0,10A	0,2-0,4 A	> 0,5A
1	~ 0	A1	N	N
2	5 - 15 % UN	F1	F2	N
3	40 - 60 % UN	F3/F7	F4	F4 / F7
4	70 - 90 % UN	A2/F7	A3	A3
5	95 - 100 % UN	A2	A3	A3 + A4
6	UN (± 1 %)	A2	A5	A4
7	100 - 105 % UN	A3 + A2	A3	A3 + A4
8	110 - 115 % UN	F5	A3 +A4	A4 + A3
9	120 - 135 % UN	F5	F6	F6
10	Oscillations Hunting	A6	A6/F12	A6/F12

DIAGNOSIS CHART

Symboles	Symbols
Tension nominale altern.	UN Alternator rated voltage
Action à entreprendre	A Action to be made
Défauts	F Fault to be cleared
Impossible (tout vérifier)	N Impossible (check again)
ou	/ or
et	+ and
supérieur à	a > b more than
supérieur ou égal à	a ≥ b equal or more than
beaucoup supérieur	a >> b much more than
inférieur à	a < b less than
inférieur ou égal	a ≤ b equal or less
beaucoup inférieur	a << b much less than
compris entre	> a > between

Réglage en charge		Adjustment with load					
Cas Case	U alt	U excC ≤ U exc Ø	U excC >>U exc Ø				
			I RC ≤ I RØ		I RC >>I RØ		
			I RC - DC AMP		r = U excC / IRc		
			< 0,1 A	> 0,2 A	r > 30	20 ≤ r ≤ 30	r < 20
1	0 - 94 % UN	F3	A7 + F11	F2	A7 + F11	F2	F2
2	94 - 98 % UN	N	A7 + F11	A7+F9+F10	A7+F10+F11	F9+F10	A8+F9+F10
3	98 - 102 % UN	N	A7	A7	A7	OK	A8
4	102 - 106 % UN	N	F2+A7+F9	A7+F9+F10	A7+F9	F9+F10	A8+F10+F11
5	> 106 % UN	N	F5	F2	F2	F2	A8+F11
6	Oscillations Hunting	-	A7	A7	A6/F12	A6/F12	A6/F12
		+ F8 + F3					

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Actions :

- A1** : Amorcer à l'aide d'une batterie (cf § 7 - 6)
A2 : Augmenter l'entrefer du transformateur de compoundage (cf § 4 - 2)
A3 : Régler la tension
- sur le régulateur : potentiomètre (P2)
- ou potentiomètre extérieur
A4 : Diminuer l'entrefer du transformateur de compoundage (cf § 4 - 2)
A5 : Réglage final à vide. I R doit être compris entre 0,2 et 0,4 A et le rapport U_{exc}/IR doit être compris entre 20 et 30
- Si $U_{exc}/IR > 30 = A2$
- Si $U_{exc}/IR < 20 = A4$
A6 : Régler la stabilité à l'aide du potentiomètre (P4)
Nota : Le pompage peut être causé par des variations de vitesse (injecteurs ou régulateur de vitesse défectueux)
A7 : Couper la charge et arrêter le groupe
- Diminuer le nombre de spires secondaires sur le transformateur de compoundage (cf § 4 - 2)
- Redémarrer et refaire le réglage à vide
A8 : Couper la charge et arrêter le groupe
- Augmenter le nombre de spires secondaires sur le transformateur de compoundage (cf § 4 - 2)
- Redémarrer et refaire le réglage à vide

Actions :

- A1** : Flash the field with a battery (see § 7 - 6)
A2 : Increase airgap of compounding transformer (see § 4 - 2)
A3 : Adjust voltage
- On the regulator, with pot (P2)
- Or with remote voltage trimmer
A4 : Decrease airgap of compounding transformer (see § 4 - 2)
A5 : Final no load adjustment. I R must be between 0,2 and 0,4 A and the ratio U_{exc}/IR must be comprised between 20 and 30
- If $U_{exc}/IR > 30 = A2$
- If $U_{exc}/IR < 20 = A4$
A6 : Adjust Stability with pot (P4) on voltage regulator
Note : Hunting may also be due to speed variations (defective injector or governor)
A7 : Switch the load off and stop the genset
- Decrease the number of secondary turns on the compounding transformer as indicated see § 4 - 2
- Restart and proceed to adjustment at no load
A8 : Switch the load off and stop the genset
- Increase the number of secondary turns on the compounding transformer as indicated see § 4 - 2
- Restart and proceed to adjustment at no load

Défauts :

- F1** : Circuit d'excitation coupé
F2 : Défaut régulateur
F3 : Défaut diodes tournantes, ou pont redresseur ou induit d'excitatrice
F4 : Détection de tension mal branchée
F5 : Régulateur non ou mal connecté ou en défaut
F6 : Transformateur de compoundage mal raccordé (bobine 100 % non raccordé) ou en court circuit, ou mal adapté (rechange)
F7 : Mauvais couplage du bobinage principal.
F8 : Transformateur de compoundage mal raccordé ou en court circuit, ou mal adapté (rechange)
F9 : Statisme interne ou statisme par T.I. en action.
Tourner les potentiomètres P1 et P6 à fond à gauche
F10 : La charge est déformante (ex: redresseurs, onduleurs)
F11 : Mauvais raccordement du transformateur de compoundage (non en phase). Vérifier les phases du bobinage auxiliaire par rapport au compound
F12 : Action intempestive du LAM
Vérifier la fréquence - Régler le seuil V/Hz P3.

Faults :

- F1** : Excitation circuit opened.
F2 : Voltage regulator defective
F3 : Failure in rotating diodes, rectifier bridge or exciter armature
F4 : Voltage sensing wrongly connected
F5 : Voltage regulator either wrongly or not connected or defective
F6 : Compounding transformer wrongly connected (100% coil not in circuit) or in short circuit, or not adapted (wrong spare part)
F7 : Bad connection of stator winding (terminal board).
F8 : Compounding transformer wrongly connected or in short circuit, or not adapted (wrong spare part)
F9 : Internal droop or quadrature droop acting
- Turn potentiometers P1 and P6 fully anticlockwise
F10 : The load is probably distorting (i.e. : rectifier, inverter)
F11 : Wrong connection of auxiliary winding to compounding transformer . Check phase relation ship between auxiliary winding and compounding transformer primaries.
F12 : Undue action of LAM. Check frequency
Readjust V/Hz P3.

OK : Réglage correct

OK : Adjustment is correct

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

5.12. Marche en parallèle

5.12.1. Avec régulateur R 129
Consulter l'usine

5.12.2. Marche en parallèle permanente avec le réseau avec régulateur de Cos Ø additionnel R 725
Demander la notice correspondante

5.12.3. Marche en parallèle permanente avec le réseau, utiliser les régulateurs série R 200
Demander la notice correspondante

5.13. REGLAGES DU SYSTEME D'EXCITATION SANS REGULATEUR AVEC RHEOSTAT (MARCHE EN MANUEL)

Les réglages de base du système compound se font pour la tension nominale **U N** correspondant au type du bobinage : par exemple pour le bobinage 1 couplage D la tension nominale est 400 V à 50 Hz et 480 V à 60 Hz
Nota : sans régulateur, la tension de l'alternateur varie comme la vitesse.

5.13.1. Description de l'action du rhéostat

Le rhéostat est branché en parallèle sur les inducteurs de l'excitatrice. Il est en série avec une résistance talon de 20 Ohms.

Il comporte 3 secteurs de section différente.

La position 0 correspond à "à fond à gauche" et 4/4 "à fond à droite" vu de l'axe de commande.

Position	Résistance totale Total resistance
0	20 Ω
1/3	40 Ω
1/2	60 Ω
2/3	80 Ω
4/4	180 Ω

L'équivalent de ce rhéostat en résistance réglable ou rhéostat à section constante est de 180 Ohms - 180 Watt (1A)

Action

Le rhéostat dérive une partie du courant d'excitation produit par le système compound.

- La tension de l'alternateur augmente quand on tourne le rhéostat vers la droite.

- Pour une même variation de la résistance, le rhéostat a beaucoup plus d'action sur la tension en charge que sur la tension à vide:

la tension à vide ne doit pas être réglée en agissant sur le rhéostat, mais sur l'entrefer du transformateur de compoundage .

5.12. Parallel operation

5.12.1. With regulator R 129
Consult factory

5.12.2. Continuous operation in parallel with the mains with additional P.F. regulator R 725
Ask for relevant handbook

5.12.3. Continuous operation in parallel with the mains enable use of regulators of range R200
Ask for relevant handbook

5.13. EXCITATION SYSTEM ADJUSTMENT WITHOUT REGULATOR (FAIL SAFE OPERATION)

The basic adjustment on the compounding excitation system have to be made for the rated voltage **U N** corresponding to the winding type : i e for winding nr 1, connection D (series Star) the rated voltage is 400 V at 50 Hz and 480 V at 60 Hz.

Note : Without A V R, the alternator's output voltage varies as the speed.

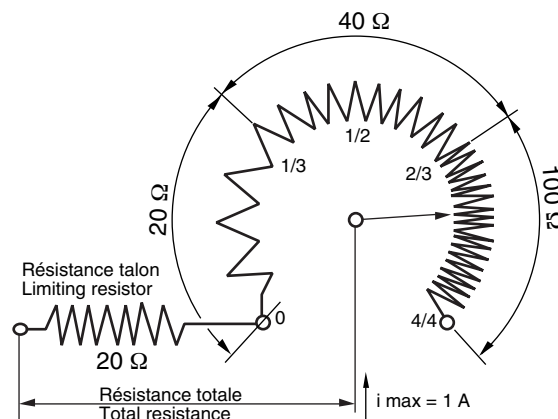
5.13.1. Description of the rhéostat action

The rhéostat is connected in parallel with the exciter field. It is in series with a limiting resistor of 20 Ω and is divided in 3 sections of different cross section conductor

Position 0 - fully anticlockwise

Position 4/4 - fully clockwise

Seen from the setting side



The equivalent of this rheostat is an adjustable resistor, or constant cross section rheostat of 180Ω - 180 Watt (1A)

Action

The rheostat diverts one part of the excitation current supplied by the compounding system

- The output voltage of the generator increase when the rheostat is rotated clockwise.

- For the same variation of the resistance, the rheostat has much more action on the voltage on load than at no load: the no load voltage is not be adjusted with the rheostat, but by adjusting the air gap of the compounding transformer.

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

5.13.2. Organigramme de réglage du système d'excitation compound sans régulateur avec rhéostat

Voir tableau page 26 pour les conditions de réglage
UT : Tension aux bornes de l'alternateur indiquée dans le tableau.

UA : Tension alternateur

A l'arrêt

- 1) Raccorder les câbles de puissance suivant le schéma de branchement
- 2) Régler le rhéostat à 40 ou 60 Ω suivant les conditions de charge (tableau page)
- 3) Débloquer la culasse du transformateur de compoundage (page 19) pour pouvoir régler l'entrefer en marche.
- 4) Connecter les secondaires du transformateur de compoundage suivant le branchement 100 % (page 20)

5.13.2. Adjustment procedure of the compound excitation system without AVR. with a rheostat

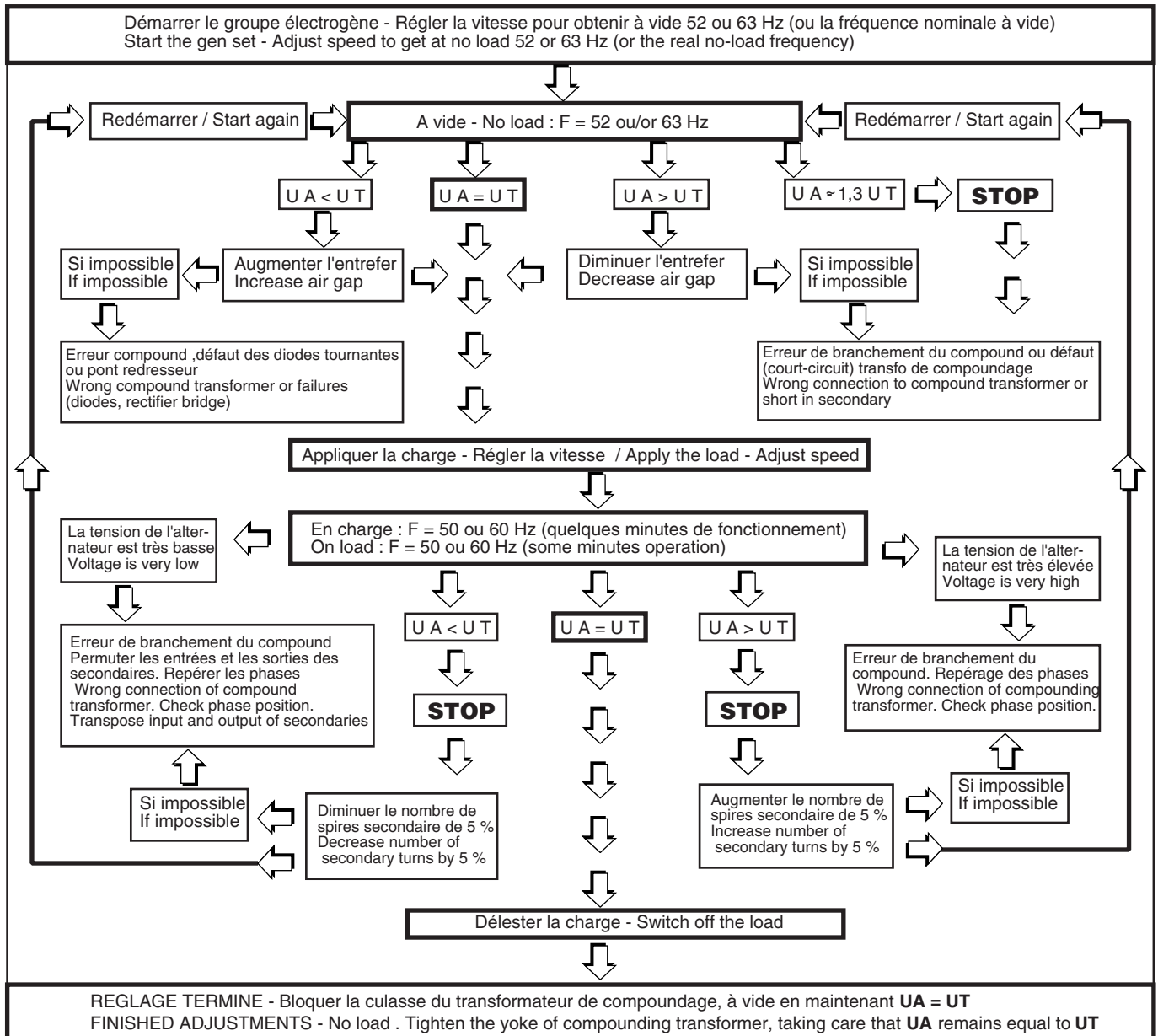
See table page 26 for testing conditions.

UT : Output voltage of generator indicated in table

UA : Alternator's output voltage

Preliminary :

- 1) Connect power cable according to relevant diagram
- 2) Preset the rheostat to 40 or 60 Ω according to the load conditions (see table page)
- 3) Loosen the yoke of the compounding transformer (see page 19) to enable adjustment of air gap when running
- 4) Connect the secondaries of the compounding transformer according to the 100 % tapping (see table page 20).



Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

5.13.3. Consignes de réglages

Pour régler le système d'excitation compound, le rhéostat doit être amené à une position fixe qui dépend de la charge disponible pour le réglage et des conditions finales d'utilisation.

- Si la charge dont on dispose pour faire les essais consomme suffisamment d'énergie réactive (Cos. Ø 0,6 à 0,95 AR), c'est-à-dire si elle est constituée de moteurs électriques et que l'utilisation sur le site a aussi les mêmes caractéristiques : voir ligne

A du tableau ci-dessous (conditions de réglage usine)

- On ne dispose pour faire les réglages que d'une charge à Cos Ø = 1 (résistance liquide par exemple) alors que la charge sur le site est à Cos Ø entre 0,6 et 0,95 AR : Voir ligne B

- Les réglages et l'utilisation sur le site sont à Cos Ø : 1 voir ligne C

- Si l'installation comporte des batteries de condensateurs pour la compensation globale du Cos Ø et qu'à un moment donné ces condensateurs se trouvent seuls alimentés par l'alternateur, il faut absolument débrancher les batteries de condensateur en service secours sur groupe électrogène car la tension de l'alternateur devient incontrôlable.

5.13.3. Adjustment instructions with a rheostat

To enable the proper adjustment of the compound system, the rheostat is preset to a fixed position (value) depending upon the load available for testing and the final conditions on site

- If the load available for testing is consuming enough reactive power (p.f. 0,6 to 0,95 LAG) being made up of electric motors, chokes,..... and the site load conditions are the same, see line A of the following table (factory adjustments).

- If the only available testing load is a p.f. :1 (i.e. liquid resistor tank) and, on site, the load is at p.f. 0,6 to 0,95 LAG, see line B.

- If for testing and on site the p.f. : 1 see line C

- If on site, the p.f. of the plant is corrected with capacitors and it could happen that at any moment only these capacitors are supplied by the alternator it is absolutely necessary to disconnect the capacitors otherwise the voltage generator raises or drops helplessly.

		VALEURS A FROID - VALUES WHEN COLD				
Charges - load		UT : Tension à obtenir Voltage to be obtained		Rheostat		
	Réglages - Test Cos Ø	Site - Site Cos Ø	A vide No load	En charge On load	Valeurs de réglage on test Ohm (position)	Site On site Ohm (position)
A	0,6 à 0,95 AR/LAG	0,6 à 0,95 AR/LAG	U N (400 V)	U N +2,5% (410 V)	60 (1/2)	60 (1/2)
B	1	0,6 à 0,95 AR/LAG	U N -2,5% (390 V)	U N +2,5% (410 V)	40 (1/3)	60 (1/2)
C	1	1	U N (400 V)	U N +2,5% (410 V)	40 (1/3)	40 (1/3)
		Fréquences	52 Hz*	50 Hz		
		Frequencies	63 Hz*	60 Hz		

* Régler la vitesse pour obtenir 50 Hz ou 60Hz en charge, la fréquence à vide indiquée doit être remplacée par la fréquence réelle à vide

* Adjust no- load speed so that to get 50 ou 60 Hz on load. The indicated no-load frequency must be replaced by the true no-load frequency

5.13.4. Réglages de tension à l'utilisation (sur le site)

Les réglages sur le site se font à l'aide du rhéostat qui :

- permet de fonctionner à une tension différente de la tension réglage.
- permet de s'adapter au Cos Ø réel de l'installation sauf pour Cos Ø 1 - voir réglage spécial
- permet de s'adapter au statisme réel du diesel
- permet de compenser les variations dues à l'échauffement.

5.13.4. Voltage adjustment on site

Voltage adjustments on site are made with the rheostat which allows

- Operation at a voltage different to the factory - set - voltage
- Adaption to the real power factor of the consumers (except for p.f. :1, see special adjustment advice)
- Adaption to the real speed droop of the engine
- Compensation for the variation in voltage due to temperature rise.

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

5.14. Repérage des phases du bobinage auxiliaire par rapport aux phases du stator

Les essais pour repérer les phases du bobinage auxiliaire par rapport aux phases du stator, se font, l'alternateur fonctionnant à vide, le stator étant couplé en étoile.

- Réaliser un neutre artificiel en branchant 3 résistances de 220 Ω - 10 W couplées en étoile, aux bornes du bobinage auxiliaire.

- Relier comme indiqué dans le schéma page 35, le neutre de l'alternateur au neutre artificiel du bobinage auxiliaire

- Mesurer et noter les tensions :

UPHN entre phase et neutre du bobinage stator

uphn entre phase et neutre du bobinage auxiliaire

U1, U2, U3, V1, V2, V3, W1, W2 et W3 entre les sorties du bobinage principale UVW et les sorties du bobinage auxiliaire marquées pour l'essai 1,2,3.

5.14. Identification of auxiliary winding phases in relation to stator phases

The tests to identify the auxiliary winding phases in relation to the stator winding phases are carried out, with the stator star coupled.

- Make an artificial neutral by connecting 3 resistors (220 Ω, 10 W) in star, to the output terminals of the auxiliary winding.

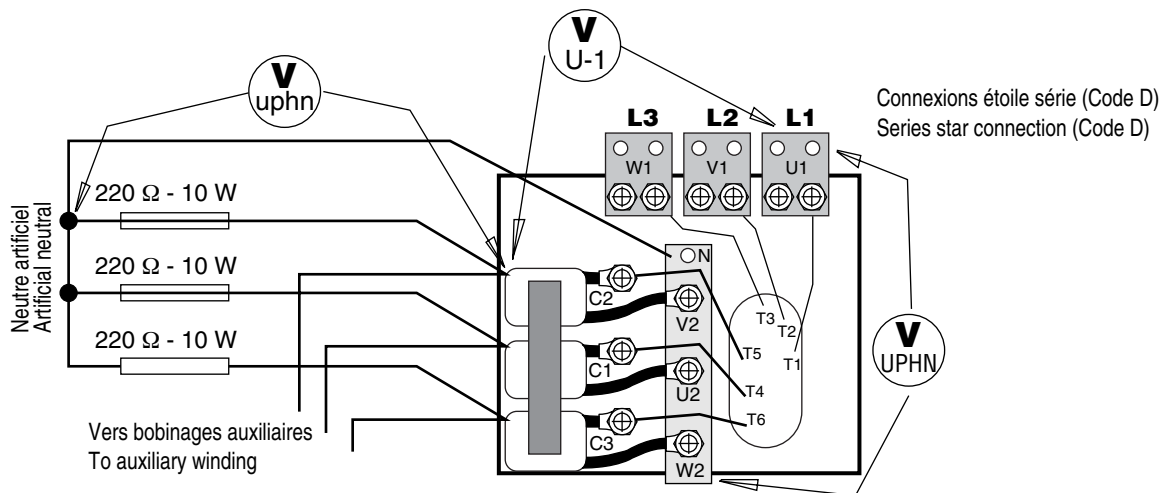
- Connect the circuit as shown in the diagram below, with the alternator neutral connected to the auxiliary winding artificial neutral.

- Measure and note the following voltages :

Uphn between phase and neutral of the stator winding

Uphn between phase and neutral of the auxiliary winding.

U1, U2, U3, V1, V2, V3, W1, W2 and W3, between the main winding outputs UVW and the auxiliary winding outputs marked 1,2,3 for check purpose.



Supposons que UPHN = 220 V et que uphn = 22 V
Les résultats des mesures peuvent se présenter sous forme de 2 tableaux différents A ou B.

- Le tableau A contient 3 valeurs de tension égales à 220 - 22 = 198 Volts et 6 valeurs égales à 220 + (22 x 0,45) = 230 Volts

Assume that UPHN = 220 V and that uphn = 22 V
The resulting measurements may be presented in two different forms of table, A or B.

- Table A contains 3 voltage values equal to 220 - 22 = 198 Volts and 6 values equal to 220 + (22x0,45) = 230 Volts

Phase du bobinage principal Main winding phase		U	V	W	
	1	198	230	230	1 = U
Marquage du bob.auxiliaire	2	230	230	198	2 = W
Aux. winding ident. marking	3	230	198	230	3 = V

- Le tableau B contient 3 valeurs de tension égales à 220 + 22 = 242 Volts et 6 valeurs égales à 220 - (22 x 0,45) = 210 Volts

- Table B contains 3 voltage values equal to 220 + 22 = 242 Volts and 6 values equal to 220 - (22x0,45) = 210 Volts

Phase du bobinage principal Main winding phase		U	V	W	
	1	210	242	210	1 = V
Marquage du bob.auxiliaire	2	242	210	210	2 = U
Aux. winding ident. marking	3	210	210	242	3 = W

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Dans les 2 cas, les 3 tensions inférieures ou supérieures aux 6 autres permettent le repérage des phases du bobinage auxiliaire: la phase **u** du bobinage auxiliaire est celle qui présente la tension la plus petite par rapport à la phase **U** du bobinage principal dans le cas A, et celle qui présente la tension la plus grande par rapport à la phase **U** dans le cas B.

Dans le cas A, le bobinage auxiliaire est en phase avec le bobinage principal : reconnecter le bobinage auxiliaire comme indiqué par le repère.

Dans le cas B, le bobinage auxiliaire est en opposition de phase avec le bobinage principal : reconnecter le bobinage auxiliaire en permutant les entrées et sorties des secondaires du transformateur de compoundage.

Remarque :

Les 3 primaires du transformateur de compoundage doivent être connectés dans le même sens d'enroulement, sinon il n'y a pas de fonctionnement correct possible du système compound.

Si, après repérage et reconnection comme indiqué ci-dessus, la tension de l'alternateur "s'écroule" pour une faible charge inductive, permuter les entrées et les sorties des secondaires du transformateur de compoundage.

In both cases, the three voltages which are less than or greater than the 6 other voltages may be used to identify the auxiliary winding phases : auxiliary winding phase **u** is the one with the lowest voltage in relation to main winding phase **U** , in example A, and has the greatest voltage in relation to phase **U** , in example B.

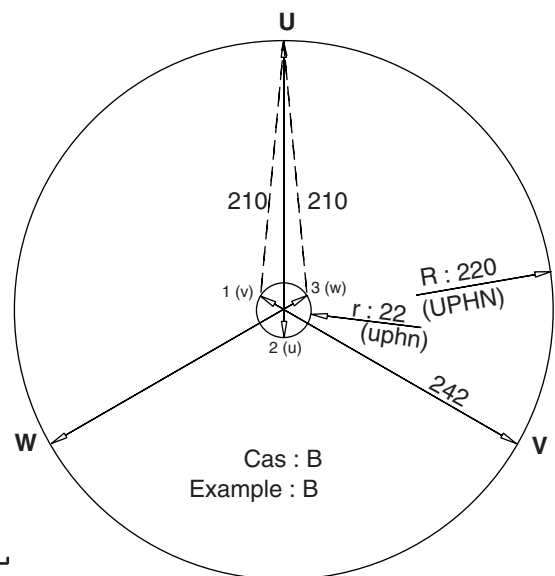
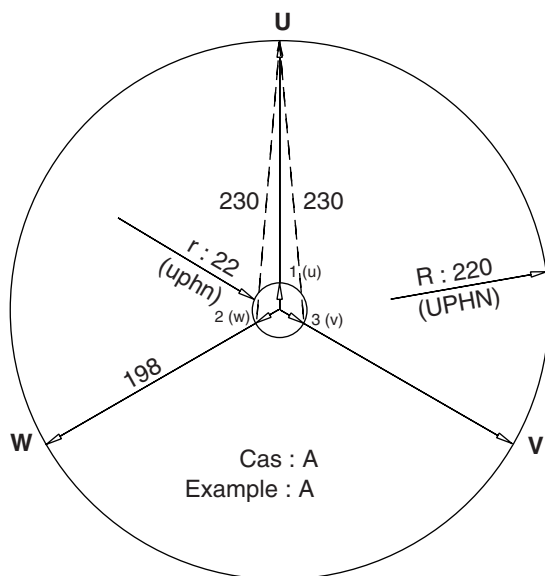
In example A, the auxiliary winding is in phase with the main winding. Reconnect the auxiliary winding as indicated by the ident. marking

In example B, the auxiliary winding is in opposite phase to the main winding. Reconnect the auxiliary winding, change over the compounding transformer secondary inputs and outputs.

Note :

The 3 primary winding of the compounding transformer must be connected in the same winding direction, otherwise correct operation of the compound system is not possible. The same is true for the secondary windings.

After identification and reconnection as described above, if the alternator voltage "collapses" under a low inductive load, then change over the compounding transformer secondary winding inputs and outputs.



100 Volts

6 - DEMONTAGE - REMONTAGE

6.1 - Accès aux diodes

- Ouvrir la grille d'entrée d'air (51)
 - Débrancher les diodes
 - Vérifier les 6 diodes à l'aide d'un ohmmètre ou d'une lampe (cf § 5 - 4)
- Si les diodes sont mauvaises
- Retirer la varistance (347)
 - Démontez les 6 écrous "H" de fixation des ponts de diodes sur le support
 - Changer les croissants équipés en respectant les polarités

6.2 - Accès aux connexions et au système de régulation

L'accès se fait directement après avoir enlevé la partie supérieure du capotage (48) ou la porte d'accès au régulateur (466)

6.3 - Démontage

6.3.1 - Remplacement du roulement arrière sur machine monophasé

- Démontez le couvercle du capotage (48) et le panneau AR (365) et retirez les 2 vis de la pièce (122).
 - Débrancher les sorties stator (T1 à T6).
 - Débrancher les bobinages auxiliaires .
 - Débrancher les fils de l'inducteur (E+,E-).
 - Retirer la grille d'entrée d'air (51).
 - Déposer les 2 vis de la butée de roulement (78).
 - Déposer les 4 vis(37).
 - Retirer le palier (36).
 - Déposer le roulement (70) à l'aide d'un extracteur à vis centrale
 - Vérifier l'état du joint torique(349) et si nécessaire le changer.
 - Remonter le nouveau roulement après l'avoir chauffé par induction à environ 80 °C
- ATTENTION : REMPLACER LE ROULEMENT DEMONTÉ PAR UN ROULEMENT NEUF.

6.3.2 - Remplacement du roulement avant.

- Retirer les vis (31) et les vis (62)
 - Retirer le palier (30)
 - Retirer le circlips (284)
 - Déposer le roulement (60) à l'aide d'un extracteur à vis centrale.
 - Remonter le nouveau roulement après l'avoir chauffé par induction à environ 80 °C
- ATTENTION : REMPLACER LE ROULEMENT DEMONTÉ PAR UN ROULEMENT NEUF.

6.3.3 - Démontage de l'ensemble

- Retirer le palier avant (30) comme décrit au paragraphe 6.3.2
- Supporter le rotor (4) côté accouplement avec une sangle.
- Retirer le cache roulement du palier arrière
- Frapper légèrement à l'aide d'un maillet sur le bout d'arbre côté opposé à l'accouplement.
- Déplacer la sangle à mesure du déplacement du rotor de façon à bien répartir le poids sur celle-ci.
- Retirer le palier arrière en respectant les instructions du paragraphe 6.3.1.

6 - DISMANTLING - REASSEMBLY

6.1 - Access to diodes

- Remove the air inlet screen (51)
- Disconnect the diodes and recheck diodes either by ohmmeter or battery lamp.
- If failed remove the surge suppressor and the 2 crescent shaped diode carriers
- Replace and reassemble

6.2 - Access to connections and regulation system

Access by removing the terminal box lid (48) or the A.V.R removable access panels (466)

6.3 - Dismantling

6.3.1 - N.D.E. ball bearing replacing on single bearing alternator

- Remove lid (48) and rear panel (365) of the terminal box.
 - Remove 2 screw securing (122).
 - Disconnect winding terminals of the stator and A.V.R.
 - Disconnect auxiliary winding .
 - Disconnect exciter wires (E+,E-).
 - Remove air inlet screen (51).
 - Remove 2 screws of inner bearing cap (78).
 - Remove 4 screws (37).
 - Tap off the N.D.E. bracket (36) from the stator (1)
 - Extract ball bearing (70) with suitable puller
 - Check the "O" ring (349) and replace it if necessary.
 - Position the new ball bearing after heating it, by induction system at 80° C
- CAUTION : IF THE BEARING NEEDS TO BE REMOVED FOR ANY REASON, ALWAYS INSTALL A NEW BEARING.

6.3.2 - D.E. ball bearing replacing on two bearing alternator

- Remove 6 screws (31) and screws (62)
 - Tap off the D.E. bracket (30) from the stator
 - Remove bearing circlips (284)
 - Extract ball bearing (60) with suitable puller
 - Position the new ball bearing after heating it, by induction system at 80° C
- CAUTION : IF THE BEARING NEEDS TO BE REMOVED FOR ANY REASON, ALWAYS INSTALL A NEW BEARING.

6.3.3 - Complete dismantling

- Remove the D.E. bracket (30) as described in section 6.3.2. (for double bearing only)
- Support rotor (4) at drive end with a sling.
- Remove the bearing cap from the N.D.E. bearing.
- Tap the rotor from N.D.E. bearing housing to push the bearing clear of the end bracket.
- Pull the rotor and gradually more the sling along the rotor to ensure proper support.
- Remove the N.D.E. bracket as described in section 6.3.1.

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

6.4 - REMONTAGE DE L'ENSEMBLE

6.4.1 - Remontage des paliers

- Installer le joint torique (349) et la rondelle de précharge (79) dans le logement du palier (36)
- Positionner sur le stator (1) les paliers (30) et (36)
- Bloquer les vis (31) et (37).
- Rebrancher tous les fils de l'inducteur, bobinages auxiliaires, stator...
- Monter les 2 vis du support (122)
- Mettre en place la grille d'entrée d'air (51)
- Terminer le remontage du capotage

6.4.2 - Remontage de l'ensemble rotor (4)

Sur machine monopalier

- Monter le rotor (4) dans le stator (1)
- Vérifier le montage correct de l'ensemble de la machine et le serrage de toutes les vis.

Sur machine bipalier

- Monter le rotor (4) dans le stator (1)
- Positionner sur le stator (1) le palier (30)
- Bloquer les vis (31) au couple de 10,4 m.daN.
- Monter le chapeau intérieur (68) à l'aide des vis (62)
- Monter le circlips (284)
- Vérifier le montage correct de l'ensemble de la machine et le serrage de toutes les vis.

NOTA: Lors d'un démontage total (rebobinage) ne pas oublier de rééquilibrer le rotor

6.4 - REASSEMBLING ALTERNATOR

6.4.1 - End shield reassembling

- Place rubber "O" ring (349) and wave washer (79) into the recess of the bearing housing (36).
- Mount the non drive end bracket (36) and drive end bracket (30) on the stator (1)
- Tighten screw (31) and (37).
- Connect the winding terminals of the stator, the auxiliary winding and the exciter wires.
- Mount the 2 screws of support (122)
- Install the air inlet screen (51)
- Position terminal box cover

6.4.2 - Rotor reassembling

Single bearing

- Slide rotor (4) into the stator and verify that the various nuts and bolts are correctly tightened

Two bearing machine

- Slide rotor (4) into the stator (1)
- Mount the drive end bracket (30) on the stator (1)
- Torque to 10,4 m.daN the screw (31)
- Secure the inner bearing cap (68) with screws (62)
- Mount circlips (284)
- Verify that the various nuts and bolts are correctly tightened

Note : If the rotor has been rewound, it must be rebalanced.

Alternateur ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

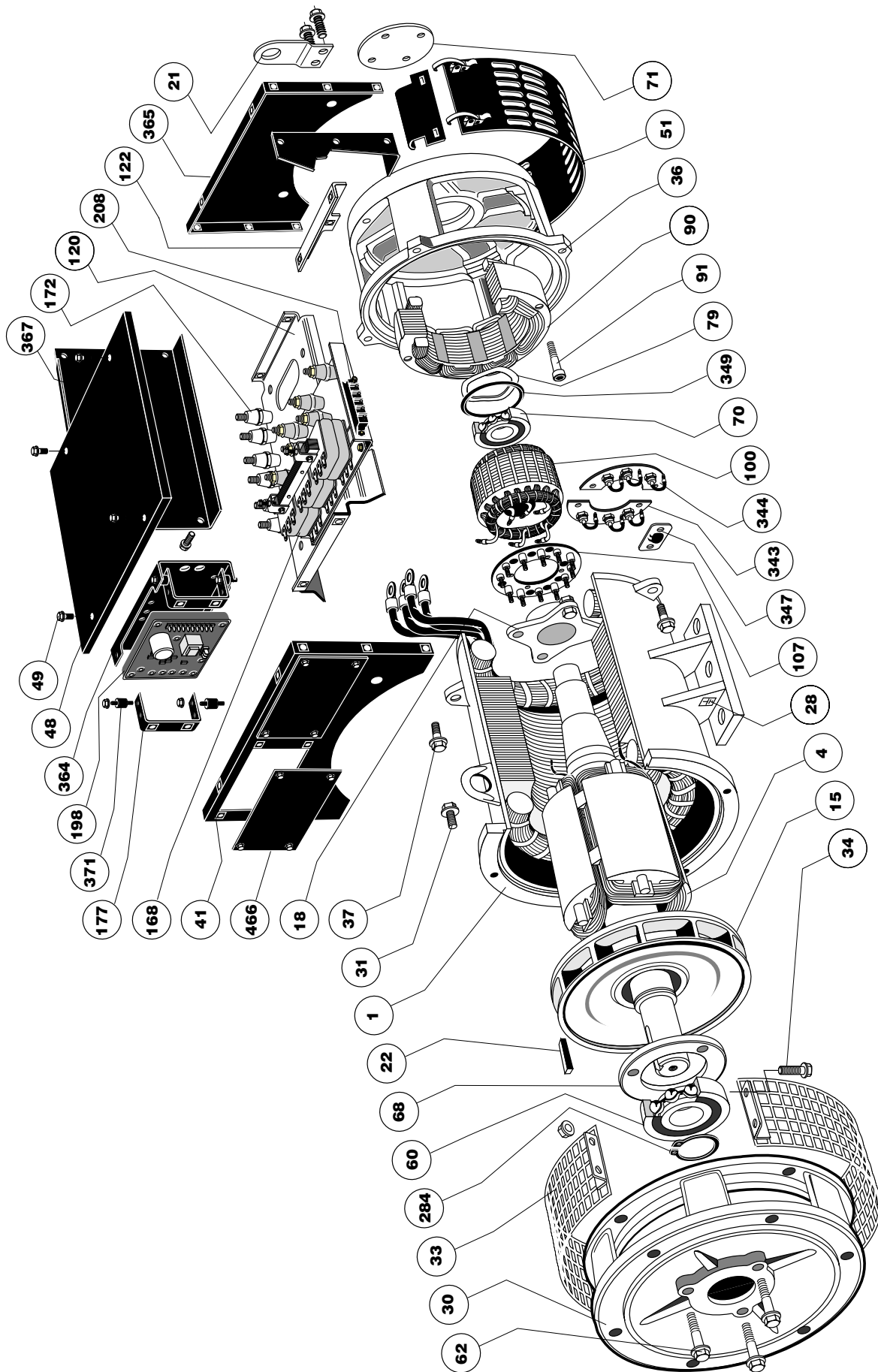
7 - NOMENCLATURE

7 - PARTS

Rep	Nbre	Désignation	Rep	Nbre	Désignation
1	1	Ensemble stator	1	1	Wound stator assembly
4	1	Ensemble rotor	4	1	Wound rotor assembly
15	1	Turbine	15	1	Fan
18	1	Disque d'équilibrage	18	1	Balancing discs
21	1	Anneau de levage	21	1	Lifting eye
22	1	Clavette de bout d'arbre	22	1	Key
28	1	Borne de masse	28	1	Earth terminal
30	1	Palier côté accouplement	30	1	D.E bracket
31	6 ou 4	Vis de fixation	31	6 or 4	Bolts
33	1	Grille de protection	33	1	Air exit screen
34	2	Vis de fixation	34	2	Bolts
36	1	Palier côté excitatrice	36	1	N.D.E bracket
37	4	Vis de fixation	37	4	Bolts
41	1	Panneau avant du capotage	41	1	Terminal box panel D.E
48	1	Panneau supérieure du capotage	48	1	Terminal box cover
49	-	Vis du capotage	49	-	Screws
51	1	Grille d'entrée d'air	51	1	Air inlet screen
60	1	Roulement avant	60	1	D.E bearing
62	3 ou 4	Vis de fixation	62	3 or 4	Bolts
68	1	Chapeau intérieur	68	1	Inner bearing cap
70	1	Roulement arrière	70	1	N.D.E bearing
71	1	Chapeau extérieur	71	1	Outer bearing cover
78	1	Chapeau intérieur	78	1	Inner bearing cap
79	1	Rondelle de précharge	79	1	Wavy washer
90	1	Inducteur d'excitatrice	90	1	Wound exciter field
91	4	Vis de fixation	91	4	Bolts
100	1	Induit d'excitatrice	100	1	Wound exciter armature
107	1	Support de croissant	107	1	Rotating diode carrier
120	1	Support de bornes	120	1	Terminal plate support
122	1	Support de console	122	1	Terminal box support
168	1	Transformateur de compoundage	168	1	Compounding transformer
172	-	Bornes	172	-	Terminal
177	2	Etrier support régulateur	177	2	A.V.R. support stirrup
198	1	Régulateur	198	1	A.V.R
208	1	Pont de diodes fixe	208	1	Rectifier bridge
284	1	Circlips	284	1	Circlip
320	1	Manchon d'accouplement	320	1	Driving hub
321	1	Clavette du manchon	321	1	Driving hub key
322	3	Disque d'accouplement	322	3	Driving discs
323	6	Vis de fixation	323	6	Bolts
325	-	Disque de calage	325	-	Spacer shim
343	1	Croissant de diodes directes	343	1	Forward diode assembly
344	1	Croissant de diodes inverses	344	1	Reverse diode assembly
347	1	Varistance de protection (+ C. I.)	347	1	M.O. varistor (on P.C.)
349	1	Joint torique	349	1	Rubber "O ring"
364	1	Support régulateur	364	1	A.V.R. support
365	1	Panneau arrière du capotage	365	1	N.D.E. terminal box panel
367	2	Panneau latéral	367	2	Removable access panels
371	4	Amortisseur	371	4	Shock absorber
466	1	Porte de visite régulateur	466	1	A.V.R. removable access panels

Alternateur ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

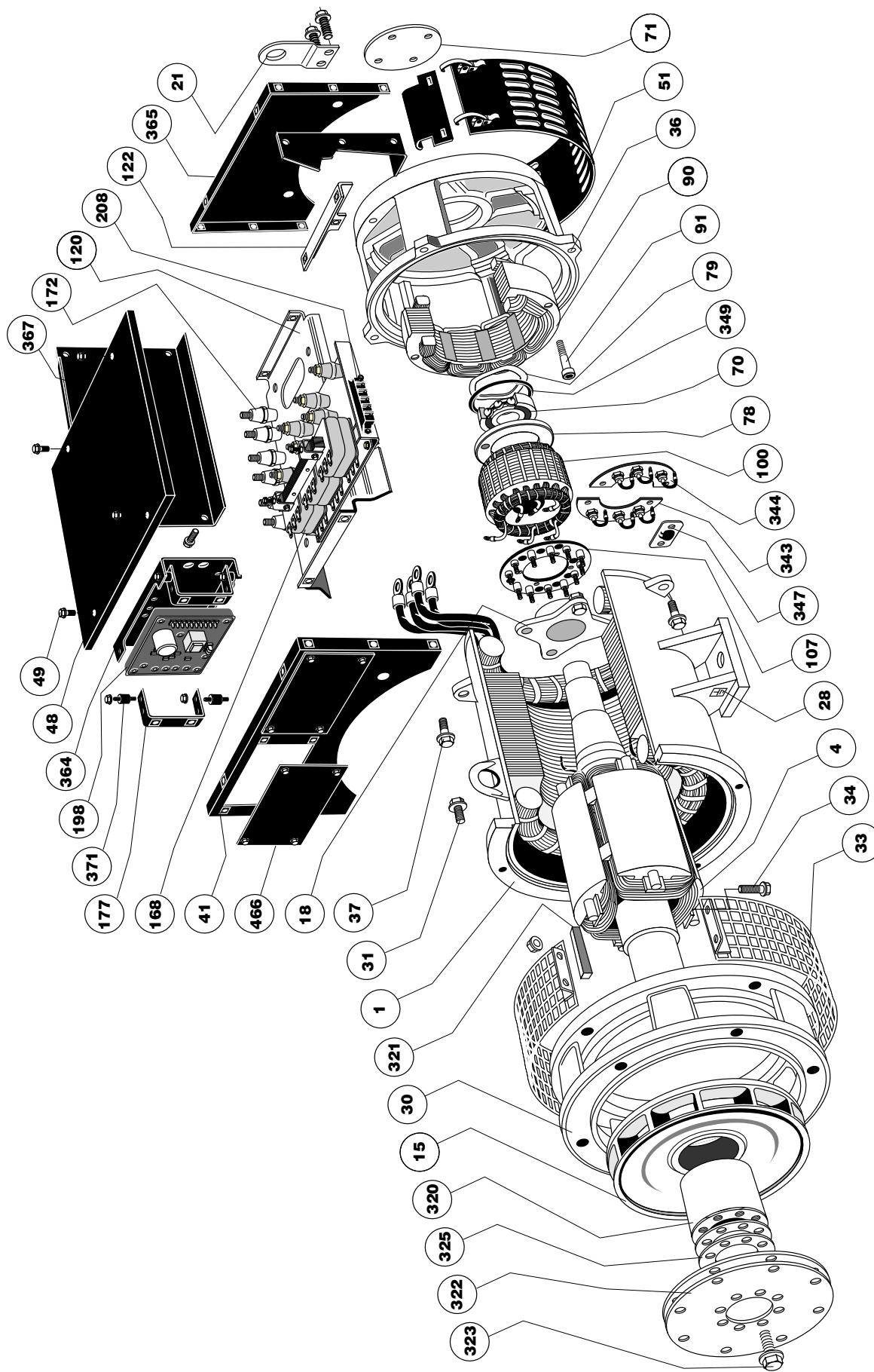
Alternator ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.



BIPALIER / TWO BEARING

Alternateur ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.



MONOPALIER / SINGLE BEARING

Alternateur ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

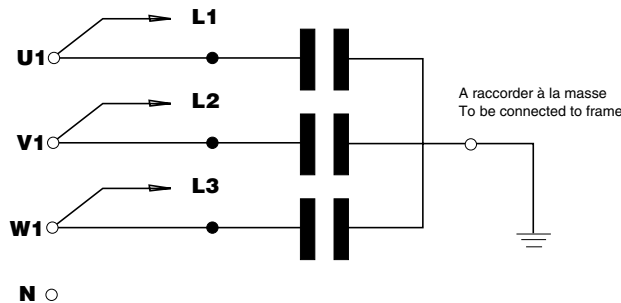
Alternator ACT - ACT/R

LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

8 - ACCESSOIRES

8.1 - Condensateurs d'antiparasitage

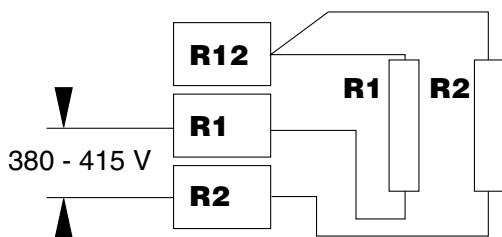
(triphase) 3 x 0,5 μ F
Schéma de raccordement :



Monté sous les bornes utilisées pour le départ

8.2 - Résistances de réchauffage à l'arrêt

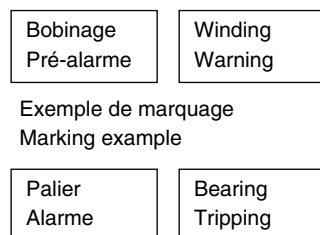
(Résistances montées en usine)
- Ce sont 2 rubans chauffants installés à la fin du bobinage sur les têtes de bobine et imprégnés avec le bobinage, raccordés à 3 bornes auxiliaires situées près des bornes de départ U1, V1, W1.
Référence standard : 2 x ACM 7 - 130 W sous 220 V (745 Ω par résistance). Couplables en série (alimentation 380 à 450 V) ou en parallèle (200 à 260 V)



Attention : l'alimentation est présente lorsque la machine est arrêtée.
Repérage : collant "RESISTANCE DE RECHAUFFAGE"

8.3 - Sondes de température à thermistances (CTP)

- Ce sont des triplets de thermistances à coefficient de température positif installés dans le bobinage du stator (1 par phase). Il peut y avoir au maximum 2 triplets dans le bobinage (à 2 niveaux : avertissement et déclenchement) et



1 ou 2 thermistances dans les palier
Ces sondes doivent être reliées à des relais de détection adaptés (fourniture en option).
Résistance à froid des sondes à thermistance : 100 à 250 Ω par sonde

8 - ACCESSORIES

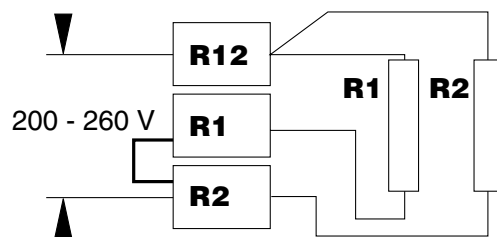
8.1 - E.M.I. suppressing capacitors

(3 phase - 3 x 0,5 μ F)
Connection diagram

Installed under the terminals used for Output connection

8.2 - Anti-condensation heaters

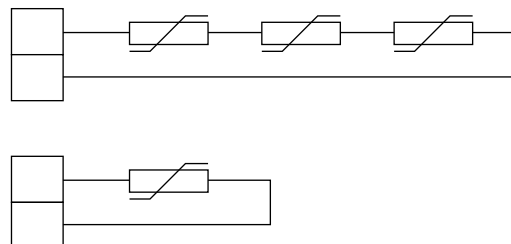
(Factory installed)
These consist of two heater resistances in tape form wrapped around the stator coil ends before impregnation. They are connected to 3 auxiliary terminals located near to the main output terminals.
Ref : 2 x ACM 7 - 130 W in 220 V (745 Ω per resistor). Connected in series (380 to 450 V) or in parallel (200 to 260 V)



Caution : The resistors are supplied with mains voltage when the generator is not in use.
Labelled "RESISTANCE DE RECHAUFFAGE"

8.3 - Thermistor (PTC) temperature sensors

There are three thermistors (P.T.C.) embedded in the stator winding (1 per phase). A second set of three can be included in which case 1 set functions as a warning system, the second for tripping. (Note: A thermistor can be fitted to the bearing housing also)



These detectors must be connected to adapted detecting relays (optional).
Cold resistance of sensors = 100 to 250 Ω each

Alternateur ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

Alternator ACT - ACT/R
LSA 42.1 / 44.1 / 46.1 / 47.1.

8.4 - Accessoires de raccordement

8.4.1 - Machines 6 fils

Pour la réalisation du couplage (C) il faut :
- 3 shunts souples

8.4 - Connection accessories

8.4.1 - "6 wire" Machines

Connection (C) needs:
- 3 links



MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

338 567 258 RCS ANGOULÊME
S.A. au capital de 62 779 000 €
www.leroy-somer.com