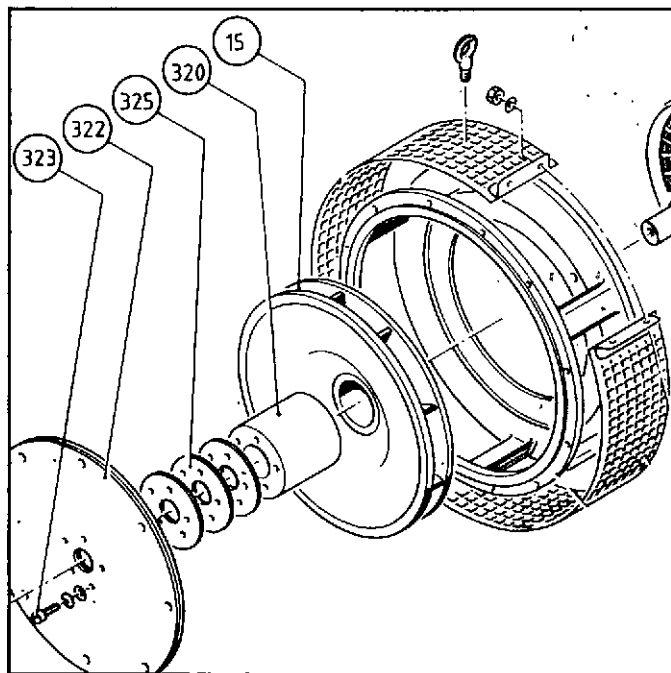
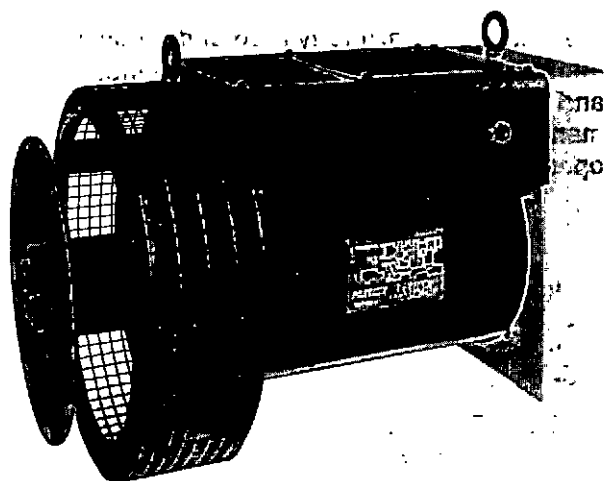


# LSA LEROY<sup>®</sup> SOMER



## ALTERNATEURS - ALTERNATORS LSA 38 ACC - 2P - PARTNER

Installation et / and maintenance

# Alternateur LSA 38 ACC-2P

# Alternator LSA 38 ACC-2P

Dernier né d'une nouvelle génération, L'alternateurs LEROY SOMER "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 et l'entretien de votre alternateur vous assurera un fonctionnement sans problème pendant de longues années.

## LEROY SOMER ALTERNATEUR

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

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

Yours

"LEROY SOMER" alternateur

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 - GENERALITES</b> .....                   | <b>3</b>  |
| 1 - 1 Spécification                            |           |
| <b>2 - INSTALLATION</b> .....                  | <b>4</b>  |
| 2 - 1 Emplacement                              |           |
| 2 - 2 Vérifications électriques                |           |
| 2 - 3 Vérifications mécaniques                 |           |
| - Bipaliers (poulies / courroies)              |           |
| - Monopalter                                   |           |
| <b>3 - MISE EN SERVICE</b> .....               | <b>6</b>  |
| 3 - 1 Vérifications préliminaires              |           |
| - Mécanique                                    |           |
| - Electrique                                   |           |
| 3 - 2 Connexions                               |           |
| <b>4 - ENTRETIEN</b> .....                     | <b>8</b>  |
| 4 - 1 Circuit de ventilation                   |           |
| 4 - 2 Roulements                               |           |
| 4 - 3 Bruits anormaux                          |           |
| 4 - 4 Pièces de première maintenance           |           |
| <b>5 - INCIDENTS ET DEPANNAGES</b> .....       | <b>9</b>  |
| 5 - 1 Vérifications préliminaires              |           |
| 5 - 2 Défauts ayant une manifestation physique |           |
| 5 - 3 Défauts de tension                       |           |
| 5 - 4 Mesures des résistances d'enroulement    |           |
| 5 - 5 Test des diodes                          |           |
| 5 - 6 Mesure des condensateurs                 |           |
| <b>6 - DEMONTAGE - REMONTAGE</b> .....         | <b>13</b> |
| 6 - 1 Accès aux diodes                         |           |
| 6 - 2 Accès aux connexions                     |           |
| 6 - 3 Démontage                                |           |
| 6 - 4 Remontage                                |           |
| <b>7 - NOMENCLATURE</b> .....                  | <b>14</b> |

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 - GENERAL</b> .....                       | <b>3</b>  |
| 1 - 1 Specification                            |           |
| <b>2 - INSTALLATION</b> .....                  | <b>4</b>  |
| 2 - 1 Location                                 |           |
| 2 - 2 Electrical checks                        |           |
| 2 - 3 Mechanical checks                        |           |
| - Two bearing (Belt and pulley drive)          |           |
| - Single bearing                               |           |
| <b>3 - STARTING UP</b> .....                   | <b>6</b>  |
| 3 - 1 Preliminary checks                       |           |
| - Mechanical checks                            |           |
| - Electrical checks                            |           |
| 3 - 2 Connections                              |           |
| <b>4 - MAINTENANCE</b> .....                   | <b>8</b>  |
| 4 - 1 Cooling circuit                          |           |
| 4 - 2 Bearings                                 |           |
| 4 - 3 Abnormal noises                          |           |
| 4 - 4 Recommended spare parts                  |           |
| <b>5 - FAILURES AND TROUBLE SHOOTING</b> ..... | <b>9</b>  |
| 5 - 1 Preliminary checks                       |           |
| 5 - 2 Evident physical defects                 |           |
| 5 - 3 Voltage faults                           |           |
| 5 - 4 Checking resistance                      |           |
| 5 - 5 Checking diodes                          |           |
| 5 - 6 Checking capacitors                      |           |
| <b>6 - DISASSEMBLING - REASSEMBLING</b> .....  | <b>13</b> |
| 6 - 1 Access to diodes                         |           |
| 6 - 2 Access to connection                     |           |
| 6 - 3 Disassembling                            |           |
| 6 - 4 Reassembling                             |           |
| <b>7 - PART LIST</b> .....                     | <b>14</b> |

# Alternateur LSA 38 ACC-2P

# Alternator LSA 38 ACC-2P

## 1 - GENERALITES

### 1 - 1 Spécifications

- Alternateur monophasé à inducteur tournant, à excitation compound
- Sans bagues ni balais, sans excitatrice
- Auto-excité par phase auxiliaire, condensateur avec redressement du champ inverse au rotor.

Il est conforme à la plupart des normes internationales et en particuliers aux suivantes :

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

### Caractéristiques mécaniques (machine standard)

- Carcasse en acier
  - Flasque AV en fonte, AR en aluminium
  - Roulements à billes graissés à vie
  - Forme de construction standard :
- B 34** (à pattes et bride de fixation à trous taraudés)  
Bout d'arbre cylindrique normalisé.
- MD 35** (monopalerie à disque et bride d'accouplement)
- Machine ouverte, autoventilée
  - Degré de protection : IP 23 M

### Conditions normales de fonctionnement (machine standard)

- Utilisation continue : S1
- Isolation stator classe F, rotor classe H
- Altitude inférieure à 1000 m
- Température ambiante inférieure à 40° C
- Facteur de puissance compris entre 0,8 et 1

### Utilisation secours : S1 + 10 %

- Survitesse : 4320 min<sup>-1</sup>
- Court-circuit : 1 seconde

### Caractéristiques

- Régulation de la tension  $\pm 5\%$  (à vitesse constante)
- Fonctionnement en sous-vitesse : sans danger grâce à la caractéristique COMPOUND.
- Grande capacité de surcharge pour démarrage de moteurs électriques.
- 450 % de court-circuit (4,5 IN)
- Antiparasitage : la production en série satisfait aux normes VDE 0875 Grade G.
- Temps de réponse : après mise en charge, le retour à la tension nominale est réalisé en moins de 0,1 s.
- Tension monophasé 4 fils reconnectables en basse ou haute tension

## 1 - GENERAL

### 1 - Specification

- Single phase alternator with rotating field, with compound excitation
- Brushless without exciter
- Self excited through auxiliary phase capacitor, and rectification in the rotor of the reverse armature reaction field

It complies with the following international standards:

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

### Mechanical features (standard machine)

- Steel frame
- Cast iron (D.E.) aluminium (N.D.E.) endshields
- Sealed for life ball bearings
- Standard construction features :

**Shape B34** (foot and flange mounted) cylindrical normalized shaft end

**MD 35** (Single bearing, flange and disc coupling)

- Machine screen protected / self ventilated
- Mechanical protection : IP 23 M

### Normal operating conditions (Standard machine)

- Continuous duty : S1
- Insulation : stator class F - rotor class H
- Altitude : less than 1000 m (3300 ft)
- Ambient temperature : less than 40° C
- Power factor : from 0,8 lagging up to unity.

### Stand by duty : S1 + 10 %

- Overspeed : 4320 min<sup>-1</sup>
- Short-circuit : 1 sec

### Electrical features

- Voltage regulation  $\pm 5\%$  (constant speed)
- Under frequency protection due to inherent compound characteristics
- Large overload capability for starting electric motors
- Short circuit capability = 450 % (4,5 IN)
- Radio interference suppression meets VDE 0875 grade G
- Voltage recovery time after load application is of the order of 0,1 sec
- Voltage : single phase, 4 wires, reconnectable for high or low voltage.

## Alternateur LSA 38 ACC-2P

## Alternator LSA 38 ACC-2P

### 2 - INSTALLATION

À la réception de votre alternateur, vérifiez qu'il n'y a aucun choc ou dommage créé 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.

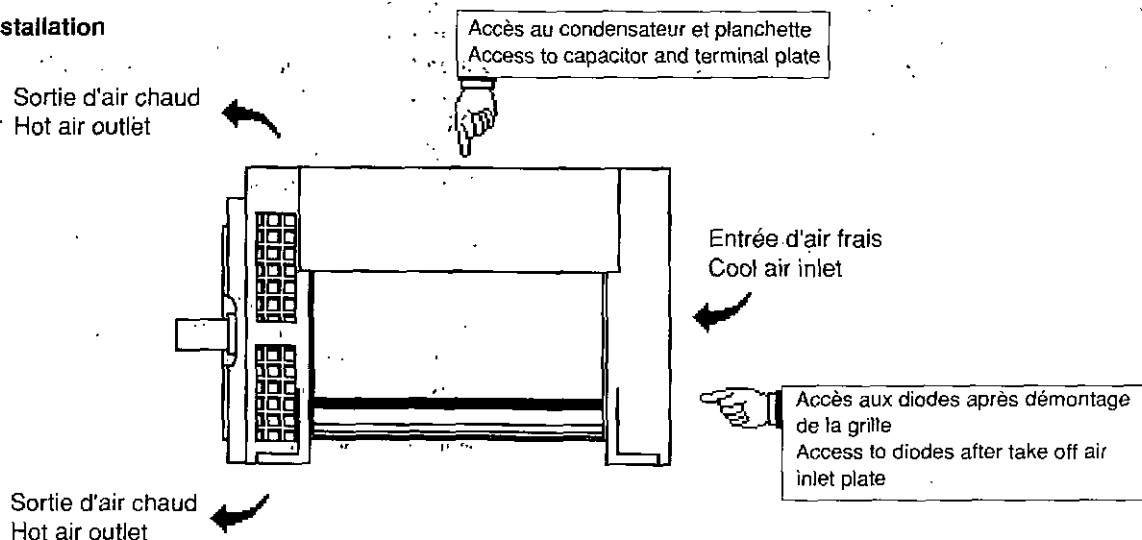
#### 2 - 1 Emplacement - Ventilation

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 persiennes situées côté opposé à l'accouplement.

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

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

#### Plan d'installation



#### 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 mise en fonctionnement de la machine, il est recommandé de vérifier son isolement entre les bobinages du stator et la masse.

Cette vérification s'effectue à l'aide d'un mégohmmètre 500 volts continu.

Aucune machine neuve ou ancienne ne doit être mise sous tension si son isolement est inférieur à 1 mégohm pour les bobinages du stator.

### 2 - INSTALLATION

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

This damage should be reported to the shipping carrier.

#### 2 - 1 Location - Ventilation

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

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

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

At all times ensure adequate ventilation for good air flow.

#### Installation

#### 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, it is recommended to check insulation between stator windings and frame.

This operation is carried out by means of a "megger" 500 V D.C. No machine whether new or used should be operated if insulation is less than 1 megohm for stator windings. If lower the machine must be dried until the minimum value is obtained.

## Alternateur LSA 38 ACC-2P

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

### 2 - 3. Vérifications mécaniques

#### Sens de rotation

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

Le sens de rotation standard est le sens horaire vu côté entraînement.

#### 2 - 3 - 1 Alternateur bipalier

##### Accouplement semi-élastique

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.

##### Entraînement par poulies courroies

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

Charges radiales maximales admissibles au milieu du bout d'arbre standard en traction horizontale pour une durée de vie L 10 des roulements de 20 000 heures à 3600 min<sup>-1</sup>

## Alternator LSA 38 ACC-2P

In the case where this values are not obtained systematically, and if the alternator is sprayed with water or a prolonged stay under humid conditions, or is covered with condensation, it is recommended to dry out by blowing hot air through the alternator.

### 2 - 3 Mechanical checks

#### Direction of rotation

The alternator can be driven in either direction of rotation but standard rotation is clockwise viewed on the drive end.

#### 2 - 3 - 1 Two bearing alternator

##### Semi-flexible coupling

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

##### Belt and pulley drive

Carefully check for both correct shaft parallelism and pulley alignment. The tension of the belt should not be so high as to cause strain on the alternators bearings. Maximum radial load allowable on the standard shaft extension (horizontal tension of the belt) for a bearing service life L 10 of 20 000 hours at 3600 min<sup>-1</sup>

| Type   | Roulements - Bearings      |                          | Charge radiale max<br>Max radial pull |
|--------|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
|        | Coté bout d'arbre<br>D . E | Coté opposé<br>N . D . E |                                       |
| LSA 38 | 6308 . 2 Z/C3              | 6306 . 2 Z/C3            | 180 da.N                              |

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

#### 2 - 3 - 2 Alternateur monopaler

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.

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

#### 2 - 3 - 2 Single bearing alternator

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

- torsional analysis of shaft line
- check all dimensions of flywheel and flywheel housing and flange, discs and spacing.

After coupling, check lateral crankshaft play.

### 3 - MISE EN SERVICE

#### 3 - 1 - Vérifications préliminaires

##### 3 - 1 - 1 Vérifications mécaniques

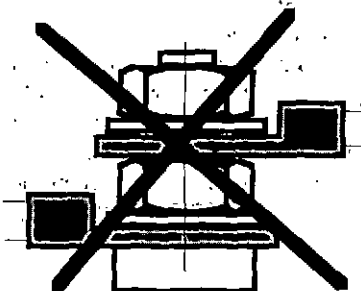
Avant le premier démarrage, vérifier que :

- les boulons de fixation des pattes sont bien bloqués ,
- l'accouplement est correct,
- l'air de refroidissement peut être aspiré et refoulé par les ouïes de la machine sans obstacle,
- les grilles et carter de protection sont bien en place,
- pour les alternateurs monophasés le couple de serrage des disques d'accouplement est de 3,7 m.daN

##### 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.
- le raccordement de la machine doit être réalisé cosse sur cosse et que les écrous des bornes soit bien bloqués,



- la disposition des barrettes est conforme au schéma joint à la machine.
- les protections éventuelles ne sont pas déclenchées.

#### 3 - 2 Connexions

Les schémas de connexions joints donnent les principales connexions standard .

### 3 - STARTING UP

#### 3 - 1 Preliminary checks

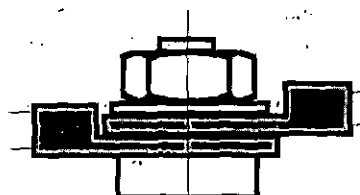
##### 3 - 1 - 1 Mechanical checks

Before starting up :

- check that all foot and flange bolts are tighten
- make sure that the cooling air circulates freely around and through the machine,
- check that all louvres, guards, etc .... are correctly fitted
- for single bearing alternators the discs are fastened to the coupling hub with bolts torqued at 3,7 m.daN
- for two bearing alternators that coupling is correct

##### 3 - 1 - 2 Electrical checks

- In line with the necessary codes of practice in the country where this alternator is installed a suitable circuit breaker or other electrical protection device should be fitted in the output circuit for human life safety.
- that the connection machine are made according to the drawing (terminal lugs adjacent to each other): Make sure before start that terminal nuts are properly tightened.



- that the terminal links correspond to diagram
- that the control panel protection equipment is correctly reset.

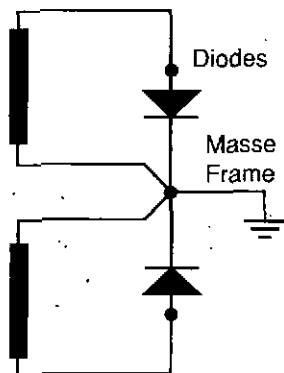
#### 3 - 2 Connections

The following connecting diagram give the most useful standard connections.

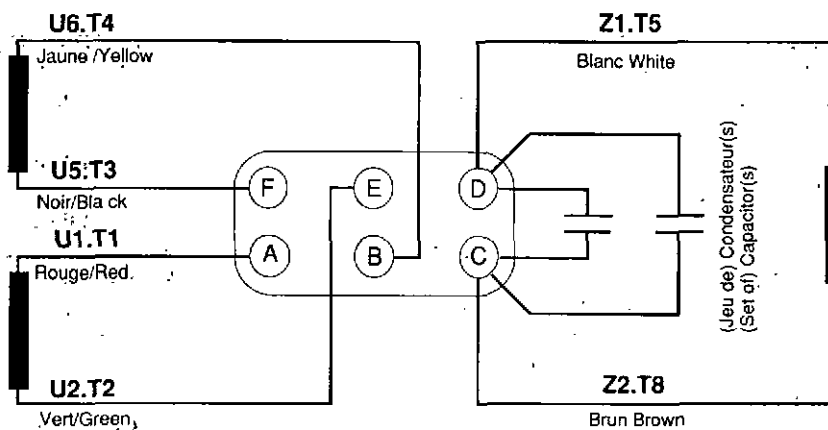
# Alternateur LSA 38 ACC-2P

# Alternator LSA 38 ACC-2P

## ROTOR



## STATOR



Phase principale  
Main windings

Phase auxiliaire  
Auxiliary winding

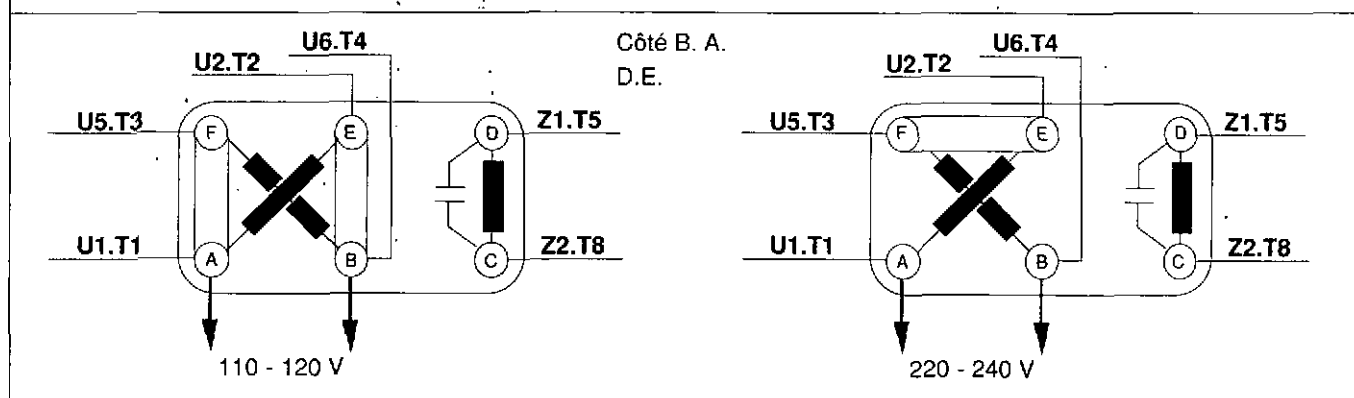
## COUPLAGE SERIE - SERIES CONNECTION

| TENSION HAUTE<br>HIGH VOLTAGE | SORTIE<br>OUTPUT |       | RELIER<br>CONNECT |
|-------------------------------|------------------|-------|-------------------|
| 220 ou 240 V                  | L1               | L2    | U2.T2<br>U5.T3    |
|                               | U1.T1            | U6.T4 |                   |

## COUPLAGE PARALLELE - PARALLEL CONNECTION

| TENSION BASSE<br>LOW VOLTAGE | SORTIE<br>OUTPUT |                | RELIER<br>CONNECT          |
|------------------------------|------------------|----------------|----------------------------|
| 110 ou 120 V                 | L1               | L2             | U1.T1 U5.T3<br>U6.T4 U2.T2 |
|                              | U1.T1<br>U5.T3   | U6.T4<br>U2.T2 |                            |

## BRANCHEMENT - CONNECTING DIAGRAMS



## Alternateur LSA 38 ACC-2P

## Alternator LSA 38 ACC-2P

### 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 refoulement : boue, fibre, suie, etc.

#### 4 - 2 Roulements

Les roulements sont graissés à vie.

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

Surveiller la température des roulements qui ne doit pas dépasser 120°C. Dans le cas d'un dépassement de cette valeur, il est nécessaire d'arrêter la machine et de procéder à une vérification.

#### 4 - 3 Bruits anormaux

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

- Dans le cas d'alternateur monophasé le bruit peut également provenir d'un mauvais alignement.

#### 4 - 4 Pièces de première maintenance

| Rep | Désignation - Description                                          | Référence - Référence   | Qté - Qty |
|-----|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|
| 60  | Roulement côté bout d'arbre (bipalier) - D.E bearing (two bearing) | 6308 - 2Z/C3 HT         | 1         |
| 70  | Roulement côté excitatrice - N.D.E bearing                         | 6306 - 2Z/C3 HT         | 1         |
| 110 | Diodes                                                             | 70 A - 800V (UNF 1/4")  | 2         |
| 183 | Jeu de condensateurs - (Set of) Capacitor(s)                       | 450V, .....µF + .....µF | 1         |

#### 4 - 4 - 1 Pièces de rechange

S'adresser à : MOTEURS LEROY SOMER  
Usine de Sillac  
16015 ANGOULEME CEDEX - FRANCE

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

Pour les alternateurs monophasés préciser :

- Bride : le numéro SAE de la bride, le diamètre de centrage, le nombre et le diamètre des trous.
- Disque : le numéro du disque ou le diamètre extérieur

### 4 - MAINTENANCE

#### 4 - 1 Ventilating circuit

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

#### 4 - 2 Bearings

The bearings are 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 120°C above ambient temperature.

If higher, it is necessary to stop the machine to proceed to a general inspection.

#### 4 - 3 Abnormal noises

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

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

#### 4 - 4 Recommended spare parts

#### 4 - 4 - 1 Spare parts supply

Address enquiries and orders to :  
MOTEURS LEROY SOMER  
Usine de Sillac

16015 ANGOULEME CEDEX - FRANCE

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

When single bearing, indicate :

- Flange : SAE Nr. (bore Ø, nbr of holes, Ø of holes)
- Disc : SAE Nr. or diameter

## 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, etc.....

## 5 - POSSIBLE FAULTS

### 5 - 1 Preliminary checks

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

- That the connections are corresponding to diagram for the machine.
- That the connections are properly tightened.
- That the running speed of the set is correct (frequencymeter is more reliable than tachometer)
- That protection equipment is correctly set.

### 5 - 2 Défauts ayant une manifestation physique extérieure (échauffement, vibrations, bruit ...)

| Défaut constaté                                                                                                    | Action                                                                                                                                                                                           | Origine du défaut & Opération complémentaire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Echauffement excessif du ou des paliers (temp > à 140°C sur les chapeaux de roulements avec ou sans bruit anormal) | Démonter les paliers                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si le roulement a bleui ou si la graisse est carbonisée, changer le roulement.</li> <li>- Cage extérieur de roulement mal bloquée (tournant dans son emboîtement)</li> <li>- Mauvais alignement des paliers (flasques mal emboîtés)</li> </ul>                                                                                                                                                      |
| Echauffement excessif de la carcasse de l'alternateur                                                              | Contrôler <ul style="list-style-type: none"> <li>- les entrées et sorties d'air de l'alternateur</li> <li>- les appareils de mesure (voltmètre, ampèremètre)</li> <li>- temp ambiante</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuit d'air (entrée-sortie) partiellement obstrué ou recyclage de l'air chaud de l'alternateur ou du moteur thermique</li> <li>- Fonctionnement de l'alternateur à une tension trop élevée (&gt; à 105% de U<sub>n</sub> en charge.</li> <li>- Fonctionnement de l'alternateur en surcharge</li> </ul>                                                                                            |
| Vibrations excessives                                                                                              | Vérifier l'accouplement et les fixations des machines                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mauvais alignement (accouplement)</li> <li>- Amortissement défectueux ou jeu dans l'accouplement</li> <li>- Défaut d'équilibrage d'un des éléments de la ligne d'arbre</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |
| Vibrations excessives plus bruit (grognelement provenant de l'alternateur)                                         | Arrêter immédiatement le groupe. Vérifier l'installation                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Court-circuit dans l'installation</li> <li>- Court-circuit dans le stator de l'alternateur</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                    | Remettre en marche à vide si le grognelement persiste                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Choc violent, éventuellement suivi d'un grognelement et de vibrations                                              | Arrêter immédiatement le groupe électrogène.                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Court-circuit sur l'installation</li> <li>Conséquences possibles (suivant l'importance du défaut)</li> <li>- Rupture ou détérioration de l'accouplement</li> <li>- Rupture ou torsion des bouts d'arbre.</li> <li>- Déplacement et mise en court-circuit du bobinage de la roue polaire.</li> <li>- Eclatement ou déblocage du ventilateur</li> <li>- Destruction des diodes tournantes.</li> </ul> |
| Fumée, étincelles ou flammes sortant de l'alternateur + grognements et vibrations                                  | Arrêter immédiatement le groupe électrogène.                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Court-circuit sur l'installation (y compris entre alternateur et disjoncteur)</li> <li>- Objet tombé dans la machine</li> <li>- Court circuit ou flash au stator</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         |

**5 - 2 Evident physical defects (overheating, noise, vibrations.....)**

| <b>Fault</b>                                                                                                             | <b>action</b>                                                                                                                                                                    | <b>Origin of fault - Further action</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Excessive overheating of one or both bearings (temp of bearings over 140 °C)<br>(With or without abnormal bearing noise) | Disassemble bearings                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- If the bearing has turned blue or if the grease has turned black change the bearing.</li> <li>- Bearing race badly locked (moving in its housing)</li> <li>- Bracket misalignment.</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
| Excessive overheating of alternator frame                                                                                | Check <ul style="list-style-type: none"> <li>- Air inlets and outlets of alternator</li> <li>- Control equipment (voltmeter - ammeter)</li> <li>- Ambient temperature</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Air flow (Inlet - outlet) partially clogged or hot air is being recycled either from alternator or prime mover</li> <li>- Alternator is functioning at a too high voltage (over 105 % of rated voltage on load).</li> <li>- Alternator overloaded.</li> </ul>                                                                                                   |
| Too much vibration                                                                                                       | Check the coupling and the mounting of the machines                                                                                                                              | Misalignment (coupling) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Defective mounting or play in coupling</li> <li>- Incorrect balancing of shaft (Engine - Alternator)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         |
| Excessive vibration and humming noise coming from the alternator                                                         | Stop the gen-set<br>Check the installation                                                                                                                                       | - Short-circuit in outside circuit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                          | Start up with no load;<br>if humming persists ...                                                                                                                                | - Short-circuit in the alternator stator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Alternator damaged by considerable knock which is followed by humming and vibration                                      | Stop the gen-set immediately                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Short-circuit in outside circuit</li> <li>- Possible consequences (according to the gravity of the above faults :</li> <li>- Break or deterioration in the coupling</li> <li>- Break or twist in shaft extension</li> <li>- Shifting or short-circuit of the main field winding</li> <li>- Bursting or unlocking of the fan.</li> <li>- Diodes burnt</li> </ul> |
| Smoke, sparks, or flames issuing from the alternator                                                                     | Stop immediately the gen-set                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Short-circuit in outside circuit (even between alternator and switchboard).</li> <li>- Object fallen into the machine.</li> <li>- Short-circuit or flash in stator winding</li> </ul>                                                                                                                                                                           |

# **Alternateur** **LSA 38 ACC-2P**

# **Alternator** **LSA 38 ACC-2P**

## **5 - 3 Défaut de tension**

| Défaut constaté                              | Opération à réaliser                                                   | Mesure                                                                                                | Provenance du défaut ou mesure complémentaire                                                                                                              |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Absence de tension à vide, au démarrage      | Appliquer 6 volts continu sur l'un des condensateurs pendant 1 seconde | L'alternateur s'amorce et sa tension reste normale après suppression de la pile                       | - Manque de rémanent<br>- Vérifier la tension du condensateur (environ 10 à 15 V aux bornes du bobinage auxiliaire, condensateur débranché)                |
|                                              |                                                                        | L'alternateur s'amorce mais sa tension ne monte pas à la valeur nominale après suppression de la pile | - Vérifier si il y a une coupure sur le circuit du condensateur ou sur l'un des condensateurs                                                              |
|                                              |                                                                        | L'alternateur s'amorce mais sa tension disparaît après suppression de la pile                         | - Si la tension est trop basse, diodes HS                                                                                                                  |
|                                              |                                                                        | La tension ne monte pas                                                                               | - Coupure du bobinage auxiliaire<br>- Diodes tournantes claquées<br>- Roue polaire coupée - Vérifier la résistance                                         |
| Tension trop élevée                          | Réduire la vitesse                                                     |                                                                                                       | - Vitesse du groupe trop élevée                                                                                                                            |
| Tension bonne à vide et trop basse en charge |                                                                        |                                                                                                       | - Chute de vitesse trop grande en charge<br>- Vérifier la vitesse<br>- Groupe en surcharge<br>- Court-circuit dans la roue polaire. Vérifier la résistance |

## **5 - 3 Voltage faults**

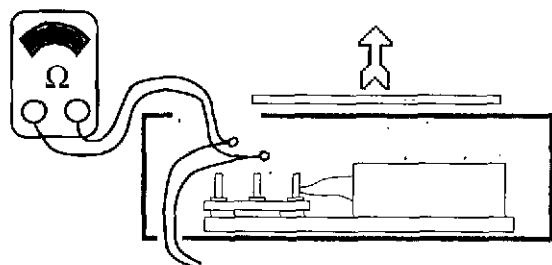
| Fault indicated                            | Action                                               | Observation                                                 | Fault or cause                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No voltage at no load or start up          | Apply 6 v D.C. for 1 second on one of the capacitors | The alternator voltage is correct after battery removal     | - Lack of residual magnetism<br>- Check capacitor voltage. (correct value 10 to 15 v across auxiliary winding terminals; with capacitor(s) disconnected) |
|                                            |                                                      | The alternator voltage rises after removal of the battery   | - Check if the circuit is broken in relation to either of the capacitors<br>- Voltage too low : fault in rotation diodes                                 |
|                                            |                                                      | The alternator voltage reduces after removal of the battery |                                                                                                                                                          |
|                                            |                                                      | No voltage output                                           | - Auxiliary winding break<br>- Rotating diodes burnt (check diodes)<br>- Main field winding open circuit                                                 |
| Voltage too high                           | Reduce speed                                         |                                                             | - Genset speed too high                                                                                                                                  |
| Voltage correct on no load too low on load |                                                      |                                                             | - Too high speed drop on load<br>- Check speed<br>- Genset overload<br>- Short circuit in main field, check resistance                                   |

## Alternateur LSA 38 ACC-2P

## Alternator LSA 38 ACC-2P

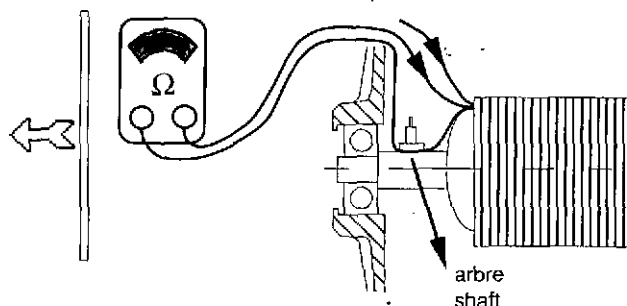
### 5 - 4 Mesures des résistances des enroulements - STATOR

- Dévisser les 4 vis de fixation du couvercle de coffret
- Débrancher les fils du condensateur pour lire la résistance de la phase auxiliaire
- Débrancher les fils de la planchette pour lire la résistance de la phase principale.



### - ROTOR

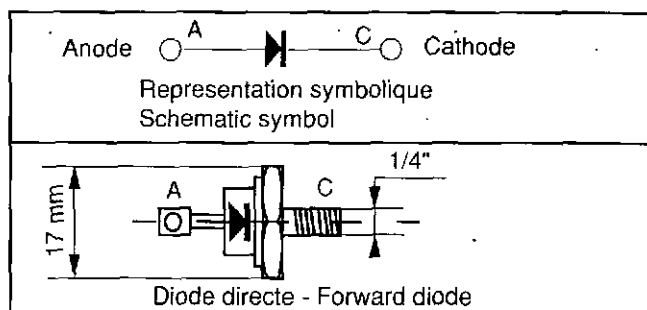
- Dévisser les 6 vis de fixation de la grille d'entrée d'air (338).
- Dessolder les fils des diodes pour lire la résistance de chaque bobinage en passant à travers les bras du palier arrière



Les résistances sont indiquées à 20 °C à  $\pm 10\%$

### 5 - 5 Test des diodes

- Procéder comme pour la lecture de la résistance du rotor en dessoudant un seul côté des diodes.



Une diode en bon état doit laisser passer le courant uniquement dans le sens anode vers cathode.

### 5 - 4 Measurement of resistance of various windings - STATOR

- Unscrew the top cover
- Disconnect capacitor leads in order to read auxiliary winding resistance
- Disconnect leads from terminal plate in order to read main winding resistances.

| RESISTANCES<br>( $\Omega$ ) | Phase princ.<br>tension haute | Main winding<br>high voltage | Phase auxiliaire<br>tension basse | Aux. winding<br>low voltage |
|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
|                             | 50 Hz                         | 60 Hz                        | 50 Hz                             | 60 Hz                       |
|                             | 110/120 V                     | 120/240 V                    | 110/120 V                         | 120/240 V                   |
| LSA 38 M7                   | 0,548                         | 0,46                         | 1,60                              | 0,855                       |
| LSA 38 M8                   | 0,314                         | 0,30                         | 0,937                             | 0,56                        |
| LSA 38 L6                   | 0,242                         | 0,167                        | 0,616                             | 0,36                        |
| LSA 38 VL9                  | 0,177                         | 0,16                         | 0,470                             | 0,32                        |
| LSA 38 VL11                 | 0,126                         | 0,12                         | 0,405                             | 0,263                       |

### - ROTOR

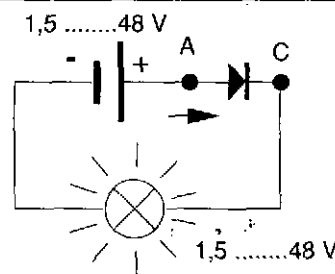
- Unscrew air inlet plate
- Unsolder diode leads in order to read resistances of each winding

| RESISTANCES ROTOR |                                  |                                       |
|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| ( $\Omega$ )      | Phase principale<br>Main winding | Phase auxiliaire<br>Auxiliary winding |
| LSA 38 M7         | 0,343                            | 0,489                                 |
| LSA 38 M8         | 0,393                            | 0,566                                 |
| LSA 38 L6         | 0,450                            | 0,653                                 |
| LSA 38 VL9        | 0,487                            | 0,710                                 |
| LSA 38 VL11       | 0,530                            | 0,774                                 |

Resistances ( $\pm 10\%$ ) are given for 20° C

### 5 - 5 Checking the diodes

- Proceed as for measuring of rotor resistances by unsoldering the leads from windings.



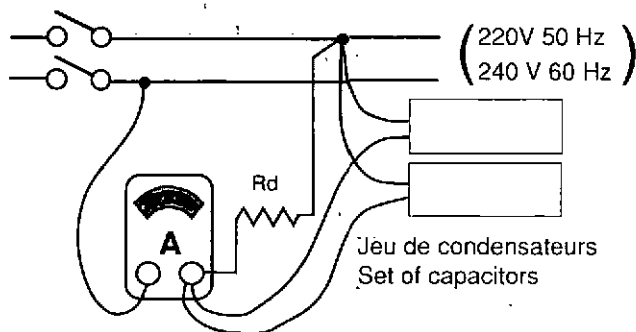
A diode in a good condition enables the current to flow in only one direction from anode to cathode.

## Alternateur LSA 38 ACC-2P

## Alternator LSA 38 ACC-2P

### 5 - 6 Vérification des condensateurs

- Dévisser les 4 vis de fixation du couvercle (342)
- Débrancher les fils du (ou des) condensateur(s) et le brancher sur un réseau alternatif en série avec un interrupteur et un ampèremètre.



Rd : résistance de décharge (5000  $\Omega$  - 20 W)  
Les courants sont indiqués à  $\pm 10\%$

### 6 - DEMONTAGE / REMONTAGE

#### 6 - 1 Accès aux diodes

- Dévisser les 6 vis de fixation de la grille d'entrée d'air (52) et déposer la grille (51)
- Accéder aux diodes (110) en passant à travers les bras du flasque arrière.

#### 6 - 2 Accès aux connexions et condensateurs

- Dévisser les 6 vis de fixation (49)
- L'accès se fait directement après avoir enlevé le capotage (48)

#### 6 - 3 Démontage

##### 6 - 3 - 1 Remplacement du roulement arrière sur machine monophasée

- Retirer l'ensemble rotor (4) du stator (attention aux bobinages et aux diodes)
- Enlever le roulement (70) à l'aide d'un extracteur à vis centrale

##### 6 - 3 - 2 Remplacement des roulements sur machine biphasée

- Retirer les 4 vis de fixation du palier avant (411)
- Retirer l'ensemble rotor du stator (attention aux bobinages et aux diodes)
- Retirer les 2 vis de fixation du cache roulement (62)
- Retirer le cache roulement (61)
- Retirer le circlip (412)
- Extraire l'ensemble palier (410) + (60) du rotor (4)
- Chasser le roulement (60) du flasque (410)
- Retirer le roulement (70) à l'aide d'un extracteur

### 5 - 6 Checking the capacitors

- Unscrew top cover
- Disconnect capacitor (s) leads and connect capacitor (s) to a 220/240 V mains with a switch and a ammeter to read the current

| CONDENSATEURS - CAPACITORS<br>..... $\mu F$ - 450 V - 3000 H |         |       |         |       |
|--------------------------------------------------------------|---------|-------|---------|-------|
| Type                                                         | 50 Hz   | 220V  | 60 Hz   | 240V  |
|                                                              | $\mu F$ | I (A) | $\mu F$ | I (A) |
| LSA 38 M7                                                    | 70      | 4,8   | 80      | 7,2   |
| LSA 38 M8                                                    | 100     | 6,9   | 120     | 10,8  |
| LSA 38 L6                                                    | 130     | 9     | 160     | 14,5  |
| LSA 38 VL9                                                   | 150     | 10,4  | 180     | 16,3  |
| LSA 38 VL11                                                  | 170     | 11,7  | 220     | 20    |

Rd : Discharge resistor (5000  $\Omega$  - 20 W)  
Currents are given at  $\pm 10\%$

### 6 - DISASSEMBLY / REASSEMBLY

#### 6 - 1 Access to diodes

- Unscrew air inlet plate (52) fixing screws
- Access to diodes (110) through N.D.E

#### 6 - 2 Access to capacitor and connection

- Unscrew top cover (49) fixing screws
- Remove terminal box lid (48)

#### 6 - 3 DISASSEMBLY

##### 6 - 3 - 1 N.D.E. bearing replacing on single bearing alternator

- Remove rotor (4) from stator (take care not to damage windings and diodes)
- Extract bearing (70) with a bearing puller

##### 6 - 3 - 2 Bearings replacing on two bearing alternator

- Un bolt D.E. bracket
- Pull out rotor + D.E. bracket (careful of damage to windings and diodes)
- Unscrew bolts (62)
- Take off bearing cover (61)
- Remove circlips (412)
- Remove from rotor (4) D.E. bearing set (410) + (60)
- Remove D.E. bearing (60)
- Remove N.D.E. bearing (70) with a bearing puller

## Alternateur LSA 38 ACC-2P

## Alternator LSA 38 ACC-2P

### 6 - 3 - 3 Démontage de l'ensemble

- Retirer les 4 vis de fixation (411) du palier avant (410) (uniquement sur machine bipalier)
- Retirer l'ensemble rotor du stator (attention aux bobinage et aux diodes)
- Dévisser les 6 vis de fixation (52) de la grille d'entrée d'air (51) et la déposer
- Retirer les 6 vis de fixation (49) du capotage (48)
- Débrancher et repérer les connexions
- Dévisser les 4 écrous (38)
- Séparer les flasques (33) et (36) du stator (1)

### 6 - 4 REMONTAGE DE L'ENSEMBLE

Répéter en inversant la procédure de démontage

### 7 - NOMENCLATURE

| 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                    |
| 21  | 2    | Anneau de levage          | 21  | 2    | Lifting ring           |
| 22  | 1    | Clavette                  | 22  | 1    | Key                    |
| 28  | 1    | Borne de masse            | 28  | 1    | Earth terminal         |
| 30  | 1    | Flasque côté accouplement | 30  | 1    | D.E bracket            |
| 33  | 1    | Grille de protection      | 33  | 1    | Air exit screen        |
| 34  | 2    | Vis de fixation           | 34  | 2    | Bolts                  |
| 36  | 1    | Flasque côté excitatrice  | 36  | 1    | N.D.E bracket          |
| 37  | 4    | Vis de fixation           | 37  | 4    | Bolts                  |
| 38  | 4    | Ecrou                     | 38  | 4    | Nut                    |
| 48  | 1    | Capotage                  | 48  | 1    | Terminal box           |
| 49  | 6    | Vis du capotage           | 49  | 6    | Bolts                  |
| 51  | 1    | Grille d'entrée d'air     | 51  | 1    | Air inlet screen       |
| 52  | 6    | Vis de fixation           | 52  | 6    | Bolts                  |
| 60  | 1    | Roulement avant           | 60  | 1    | D.E.bearing            |
| 61  | 1    | Cache roulement           | 61  | 1    | Bearing cover          |
| 62  | 2    | Vis de fixation           | 62  | 2    | Bolts                  |
| 70  | 1    | Roulement arrière         | 70  | 1    | N.D.E bearing          |
| 110 | 2    | Diode                     | 110 | 2    | Diode                  |
| 120 | 1    | Support de planchette     | 120 | 1    | Terminal plate support |
| 121 | 4    | Vis de fixation           | 121 | 4    | Bolts                  |
| 124 | 1    | Planchette à bornes       | 124 | 1    | Terminal plate         |
| 183 | 1    | Jeu de condensateurs      | 183 | 1    | Set of capacitors      |
| 184 | 4    | Collier                   | 184 | 4    | Strap                  |
| 320 | 1    | Manchon d'accouplement    | 320 | 1    | Driving hub            |
| 322 | 2    | Disque d'accouplement     | 322 | 2    | Driving discs          |
| 323 | 5    | Vis de fixation           | 323 | 5    | Bolts                  |
| 325 |      | Disque de calage          | 325 |      | Spacer shim            |
| 349 | 1    | Joint torique             | 349 | 1    | Rubber "O" ring        |
| 410 | 1    | Palier amovible           | 410 | 1    | D.E. bearing housing   |
| 411 | 4    | Vis de fixation           | 411 | 4    | Bolts                  |
| 412 | 1    | Circlips                  | 412 | 1    | Circlips               |

### 6 - 3 - 3 Complete disassembly

- Un bolt D.E. bracket (410) (only two bearings alternators)
- Pull out rotor + D.E. bracket (careful of damage to windings and diodes)
- Unscrew (52) and take off air inlet lowers (51)
- Unscrew (49) and take off top cover (48)
- Disconnect connections
- Unscrew 4 nuts (38)
- Separate brackets (33) et (36) from stator (1)

### 6 - 4 RASSEMBLY

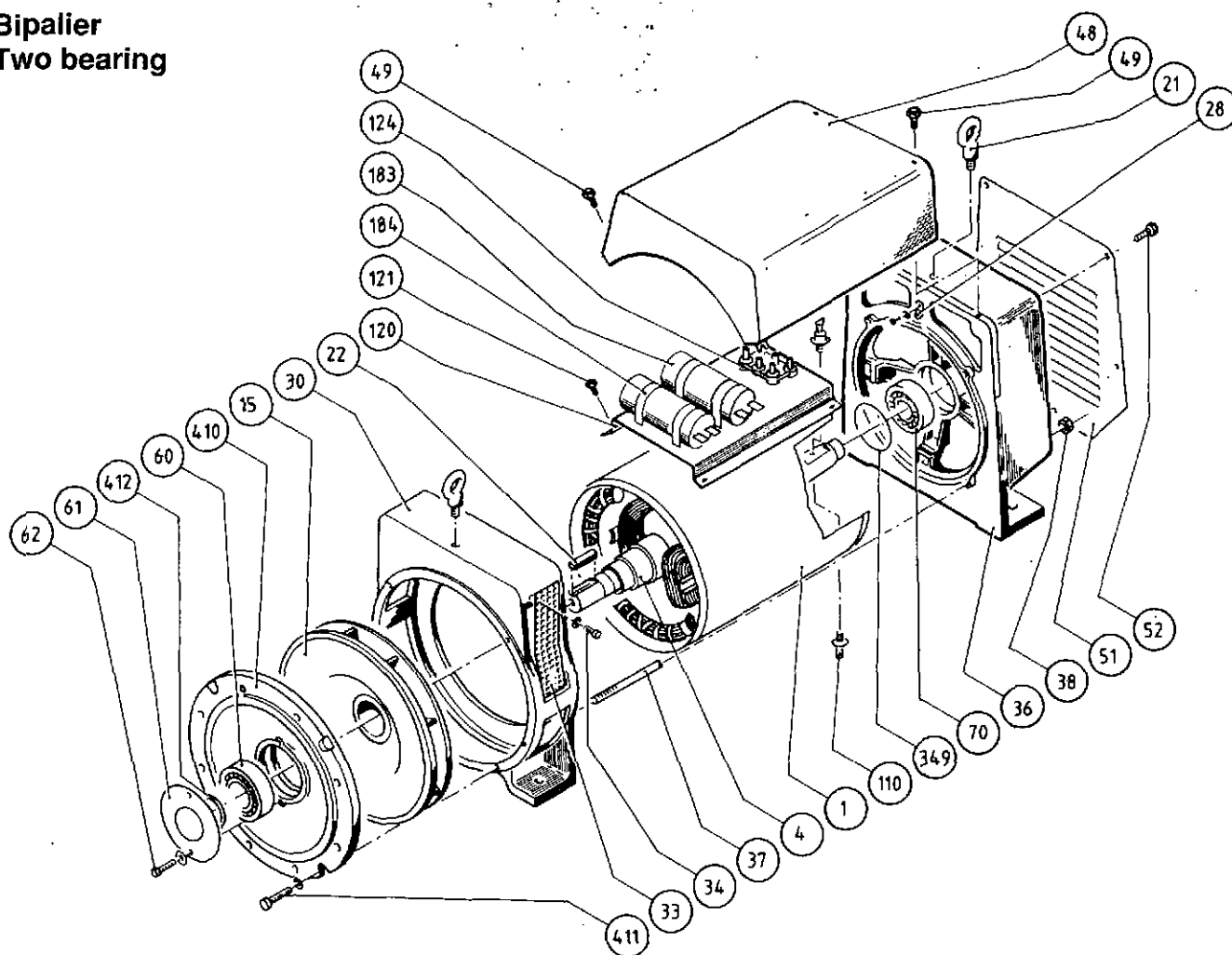
Reverse procedure of disassembly

### 7 - PART LIST

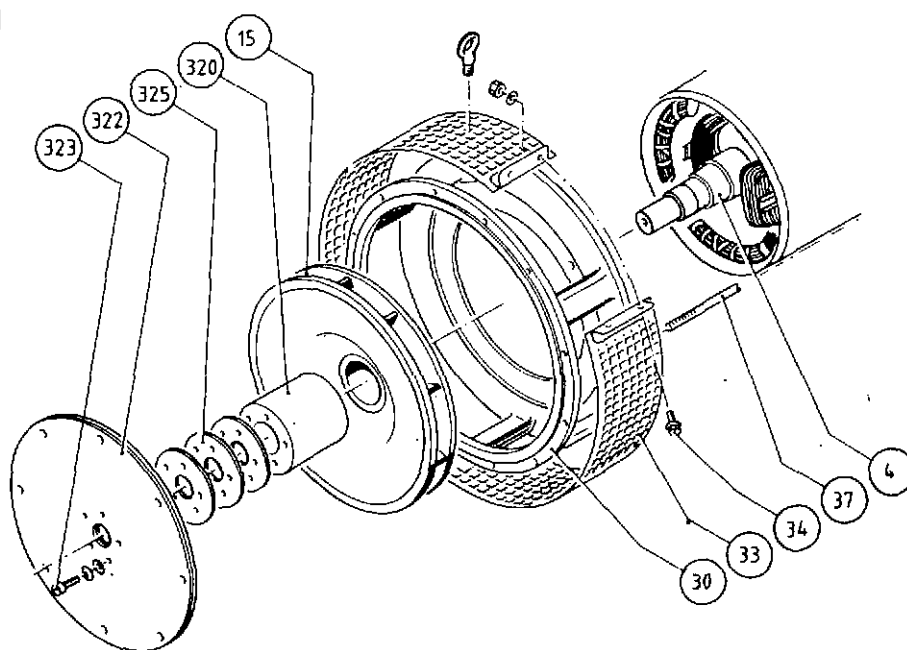
# **Alternateur** **LSA 38 ACC-2P**

# **Alternator** **LSA 38 ACC-2P**

**Bipalier**  
**Two bearing**



**Monopalier**  
**Single bearing**





**MOTEURS LEROY-SOMER - 16015 ANGOULÊME CÉDEX - FRANCE**

---

**AGENCE A CONTACTER :**

|  |
|--|
|  |
|--|