

ED 38

Alternateurs PARTNER Alternators

Installation et / and Maintenance instructions

| | | |
|---|---|----------------|
| Documentation technique Technical information | INSTALLATION ET MAINTENANCE ALTERNATEUR AC ALTERNATOR ETD 38 | CE 2762 |
|---|---|----------------|

Cher client,

Ce manuel s'applique à l'alternateur LEROY-SOMER « PARTNER », dont vous venez de prendre possession.
« PARTNER » bénéficie de l'expérience d'un des plus grands constructeurs mondiaux, utilisant une technologie de pointe au niveau de l'automatisation des matériaux sélectionnés et un contrôle qualité rigoureux.

Nous apprécions votre choix et souhaitons attirer votre attention sur le contenu de ce manuel de maintenance.
En effet, le respect de ces quelques points importants pendant l'installation, l'utilisation et l'entretien de votre alternateur vous assurera un fonctionnement sans problème pendant de longues années.

LEROY-SOMER ALTERNATEUR.

Dear Customer,

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

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

Yours

« LEROY-SOMER » alternator.

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| I - GÉNÉRALITÉS | |
| I - 1 Caractéristiques mécaniques | 4 |
| I - 2 Autres caractéristiques | 4 |
| I - 3 Conditions normales de fonctionnement | 4 |
| II - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT | 5 |
| III - INSTALLATION DE LA MACHINE | 5 |
| III - 1 Emplacement - Précautions à prendre | 9 |
| III - 2 Vérifications électriques | 9 |
| III - 3 Vérifications mécaniques | 10 |
| IV - MISE EN SERVICE | 12 |
| IV - 1 Vérifications avant le premier démarrage | 12 |
| IV - 1 - 1 mécaniques | 12 |
| IV - 1 - 2 électriques | 12 |
| IV - 2 Problèmes de réglages | 12 |
| V - ENTRETIEN | 13 |
| V - 1 Les schémas de branchement | 13 |
| V - 2 Circuit de ventilation | 16 |
| V - 3 Explication sur les roulements | 16 |
| V - 4 Provenance des bruits anormaux | 16 |
| VI - DÉFAUTS POSSIBLES | |
| PIÈCES A VÉRIFIER | 17 |
| VI - 1 Cause extérieure | 17 |
| VI - 2 Défauts de tension | 19 |
| VI - 3 Vérification d'un pont diode | 21 |
| VI - 4 Caractéristiques et référence des éléments communs | 22 |
| VII - DÉMONTAGE - REMONTAGE | 22 |
| VII - 1 Comment accéder aux diodes ? | 23 |
| VII - 2 Montage total | 23 |
| VII - 3 Démontage total | 23 |
| VIII - NOMENCLATURES | 24 |
| VIII - 1 Monopalier | 24 |
| VIII - 2 Bipalier | 26 |
| IX - CHANGEMENTS DE PIÈCES | 28 |
| A qui s'adresser ? | 28 |

INDEX

| | |
|--|-----------|
| I - GENERAL | 4 |
| I - 1 Mechanical features | 4 |
| I - 2 Other characteristics | 4 |
| I - 3 Normal operating conditions | 5 |
| II - OPERATING PRINCIPLE | 5 |
| III - INSTALLATION OF THE MACHINE | 9 |
| III - 1 Location - Precautions to be taken | 9 |
| III - 2 Electrical checks | 10 |
| III - 3 Mechanical checks | 10 |
| IV - STARTING UP | 12 |
| IV - 1 Checks before the first start-up | 12 |
| IV - 1 - 1 mechanical | 12 |
| IV - 1 - 2 electrical | 12 |
| IV - 2 Adjustments problems | 12 |
| V - MAINTENANCE | 13 |
| V - 1 Connection diagrams | 13 |
| V - 2 Cooling circuit | 16 |
| V - 3 Bearing explanation | 16 |
| V - 4 Origin of abnormal noises | 16 |
| VI - POSSIBLE FAULTS | 18 |
| PARTS TO BE CHECKED | |
| VI - 1 External cause | 18 |
| VI - 2 Voltage faults | 20 |
| VI - 3 Checking the rotating diodes | 21 |
| VI - 4 Features and references of common parts | 22 |
| VII - DISASSEMBLING - REASSEMBLING | 22 |
| VII - 1 How to access to diodes ? | 23 |
| VII - 2 Complete assembling | 23 |
| VII - 3 Complete disassembling | 23 |
| VIII - PARTS LIST | 24 |
| VIII - 1 Single bearing | 24 |
| VIII - 2 Two bearing | 26 |
| IX - CHANGE OF PARTS | 28 |
| Whom to address ? | 28 |

| | | |
|--|---|----------------|
| Documentation technique Technical information | INSTALLATION ET MAINTENANCE ALTERNATEUR AC ALTERNATOR ETD 38 | CE 2762 |
|--|---|----------------|

La série E. D 38 comprend des alternateurs auto-excités sans bagues ni balais, à excitation compound sans régulateur de tension, avec une régulation de $\pm 5\%$. Leur poids varient de 86 à 130 kg.

Ces alternateurs sont conformes aux normes internationales et en particulier aux suivantes :

- C.S.A. - NEMA
- V.D.E. : normes allemandes Verein Deutscher Elektro-Ingenieure
- C.E.I. : Commission Electrotechnique Internationale

I – GÉNÉRALITÉS

I - 1 Caractéristiques mécaniques

Construction :

- carcasse en acier
- stator feuilleté, fretté dans la carcasse
- paliers en fonte ou en aluminium moulé
- roulements à billes étanches, graissés à vie
- formes constructives
- B 34 bipalier : bout d'arbre cylindrique nu
- MD 35 monopalier : bout d'arbre avec disque d'entraînement

Refroidissement : par ventilation interne, turbine montée sur l'arbre assurant un refroidissement efficace. Aspiration côté excitatrice.

Protection : IP 23 ; protégé contre les chutes d'eau à 60 ° C.

I - 2 Autres caractéristiques

Régulation de tension : un taux de régulation de tension de $\pm 2\%$ en régime établi peut être obtenu par simple adjonction d'un régulateur de tension sur la machine standard, sans modification.

Taux de régulation sans régulateur : $\pm 5\%$

Capacité de surcharge : les alternateurs de la série E. D 38 sont capables de mettre en marche des moteurs électriques dont le courant de démarrage est égal à 3 fois le courant nominal de l'alternateur.

Marche au ralenti

A une marche au ralenti (< 40% de la vitesse nominale), pas de tension. Sans régulateur, aucun risque pour l'alternateur. Avec régulateur (MTH 81) débrancher le circuit d'excitation en dessous de 98 % de la vitesse nominale.

The E.D 38 range includes self-exciting brushless alternators, with compound excitation, without voltage regulator (regulation $\pm 5\%$). Their weight varies from 86 to 130 kg.

These alternators comply with the following international standards :

- C.S.A. - NEMA
- V.D.E. : German Standards Verein Deutscher Elektro Ingenieure
- I.E.C. : International Electrotechnic Commission.

I – GENERAL

I – 1 Mechanical features

Construction :

- steel frame
- laminated stator in a rolled steel frame
- cast iron or alloy bearing housings
- water tight sealed for life ball bearings
- construction features
- B 34 two bearing : cylindrical plain shaft
- MD 35 single bearing : shaft end with disc coupling.

Cooling : by internal ventilation, fan mounted on the shaft allowing, an effective cooling.
Air inlet through N.D.E. flange.

Protection : IP 23 ; protected against water to 60°.

I – 2 Other features

Voltage regulation :

a voltage regulation tolerance of $\pm 2\%$ with an established system may be obtained by simple fitting of a voltage regulator on the standard machine without any modification. Regulation tolerance without a regulator : $\pm 5\%$.

Overload capacity :

the E.D 38 alternator is suitable for starting electric motors. Starting capability : 3 times full load current.

Dead slow running :

At low speed (< 40 % of nominal speed) no voltage output. Without A.V.R. no risk for the alternator with A.V.R. (MTH 81) disconnect the shunt excitation below 98 % of nominal speed.

| | | |
|--|---|---------|
| Documentation technique Technical information | INSTALLATION ET MAINTENANCE ALTERNATEUR AC ALTERNATOR ETD 38 | CE 2762 |
|--|---|---------|

I - 3 Conditions normales de fonctionnement

Isolation : réalisée avec des matériaux de haute qualité présentant une excellente tenue à l'humidité.

Rotor : classe F
Stator : classe F

Utilisation : tous les alternateurs de cette gamme peuvent être utilisés dans les deux sens de rotation.

Les puissances indiquées s'entendent pour une température ambiante de 40 ° C maximum et une altitude de 1000 m maximum.

Pour des températures ou altitudes plus élevées, il faut appliquer le déclasserement ci-dessous.

I - 3 Normal operating conditions

Insulation : High quality materials are used giving an effective protection against humidity.

Rotor : class F
Stator : classe F.

Operation : All the alternators of this line can be used in both direction of rotation.

Indicated power is calculated for ambient temperatures less than 40° C an altitude less than 1 000 m (3 300 ft). Fir higher temperatures or altitudes derate power as per the following table.

| ambient Temp. Temp. ambiante | 1000 m | 1500 m | 2000 m | 2500 m | 3000 m |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 40 ° | 1 | 0,96 | 0,91 | 0,87 | 0,83 |
| 45 ° | 0,96 | 0,92 | 0,87 | 0,84 | 0,80 |
| 50 ° | 0,93 | 0,89 | 0,85 | 0,81 | 0,77 |
| 55 ° | 0,91 | 0,87 | 0,83 | 0,79 | 0,75 |

II - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'alternateur E.D. 38 est un alternateur auto-excité sans bagues ni balais, à excitation compound avec inducteur tournant (roue polaire).

Lors d'une mise en route, grâce au rémanent de l'excitatrice, il se crée un courant dans l'induit d'excitatrice (1). Ce courant redressé par les diodes tournantes (2) alimente la roue polaire (3). Celle-ci induit une tension dans le bobinage stator de l'alternateur (4). Cette tension alimente à travers le régulateur (6.a) ou le pont shunt (6.b), l'inducteur de l'excitatrice.

Le régulateur de tension (6) (type MTH 81) contrôle le courant d'excitation en fonction de la tension de sortie de l'alternateur.

II - OPERATING PRINCIPLE

The E.D 38 alternator is a self-exciting brushless alternator of compound excitation design with rotating field.

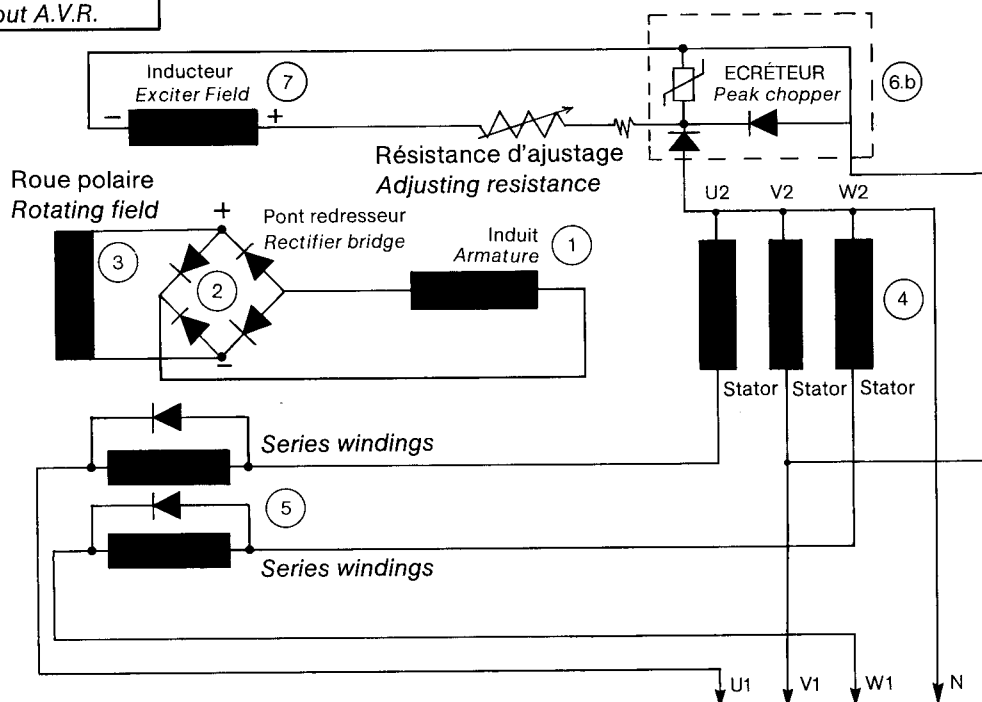
When starting the residual magnetism creates a current in the exciter rotor (1).

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

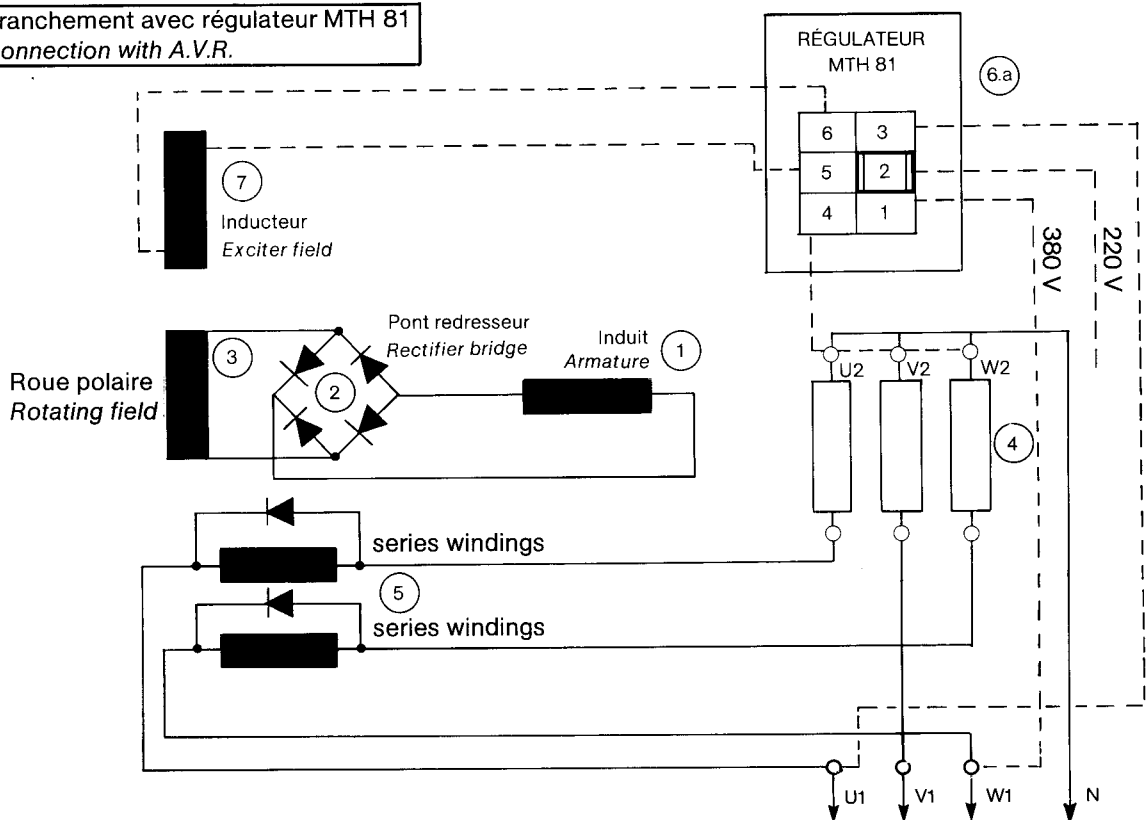
The induces a voltage in the main stator winding (4). This voltage feeds via the regulator (6.a) or the shunt bridge (6.b), the exciter stator.

The sensing voltage for the regulator is taken from the output leads.

Branchement sans régulateur
Connection without A.V.R.



Branchement avec régulateur MTH 81
Connection with A.V.R.



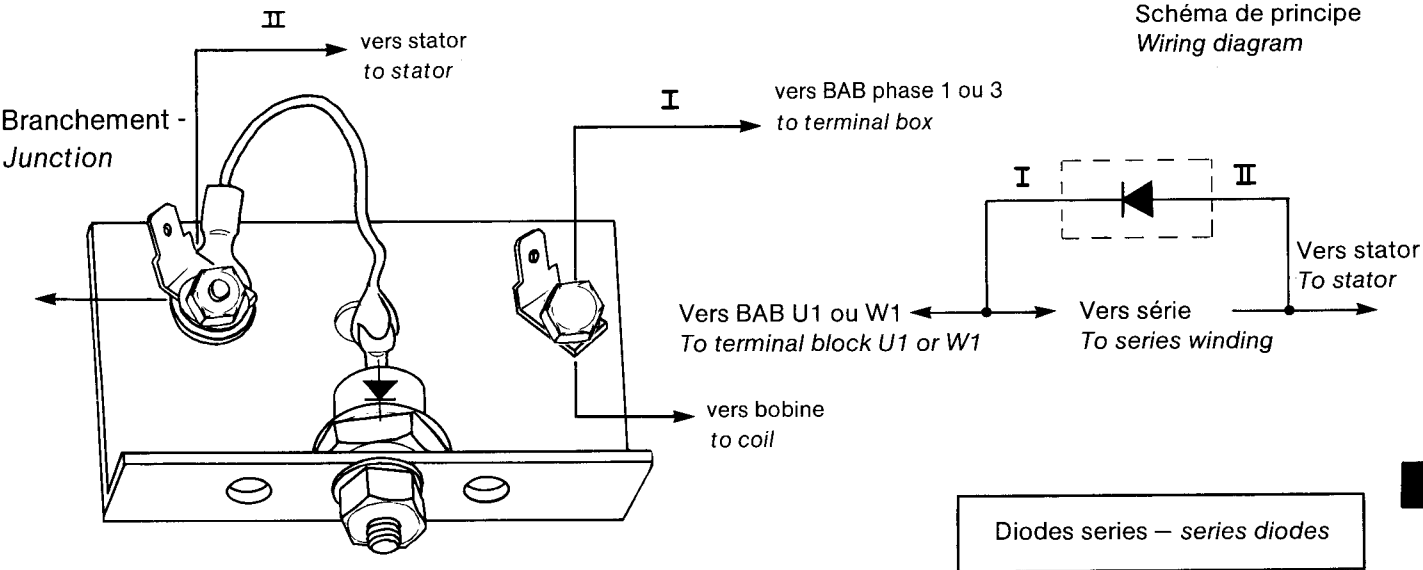
Nota :

Note :

2 ● vers borne W1 dans le cas d'une régulation entre phases en 220 V.

2 ● in case of output 220 V (Ph/Ph) must be connected on terminal W1.

Schéma de principe
Wiring diagram



Inducteur – Exciter field

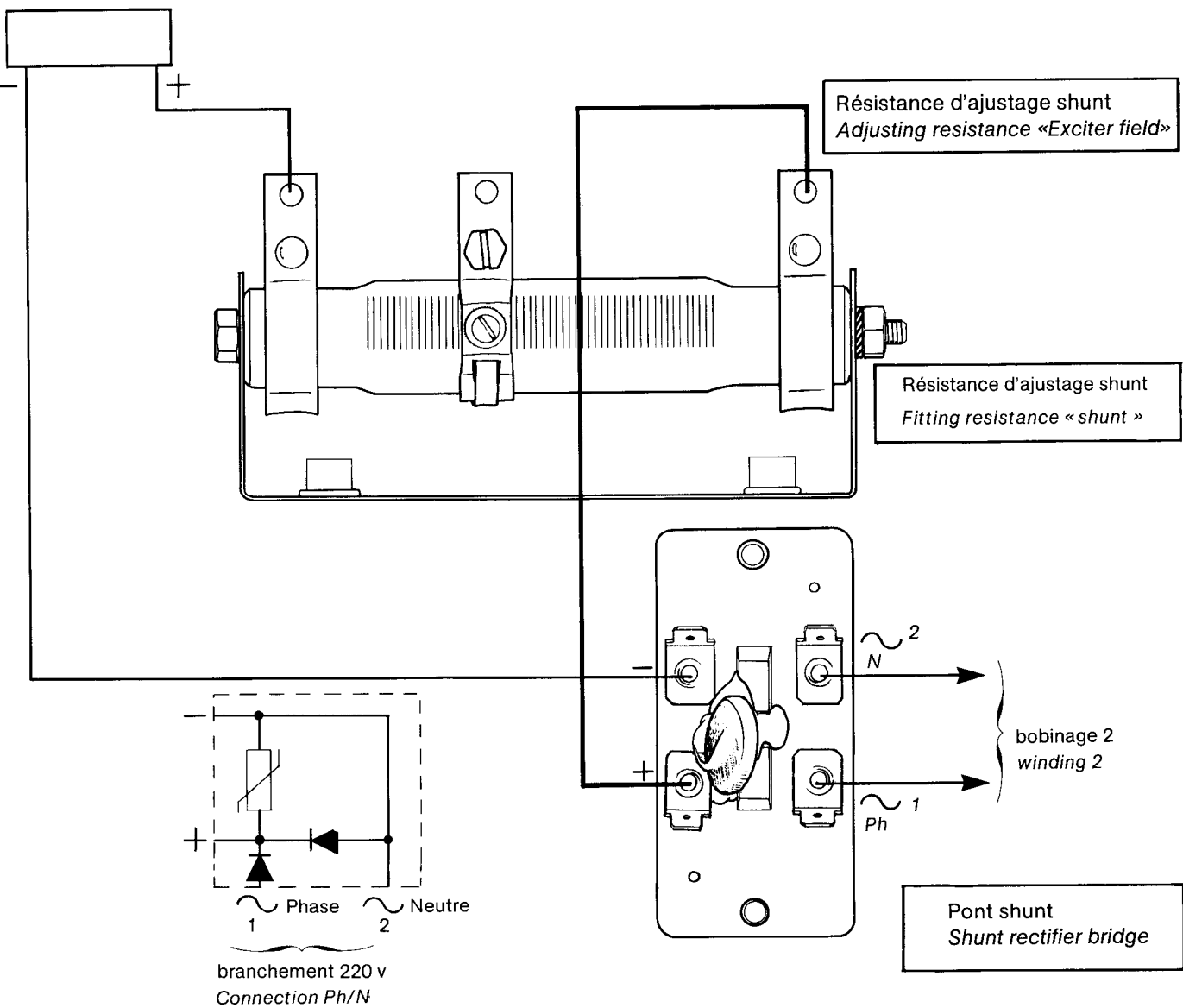
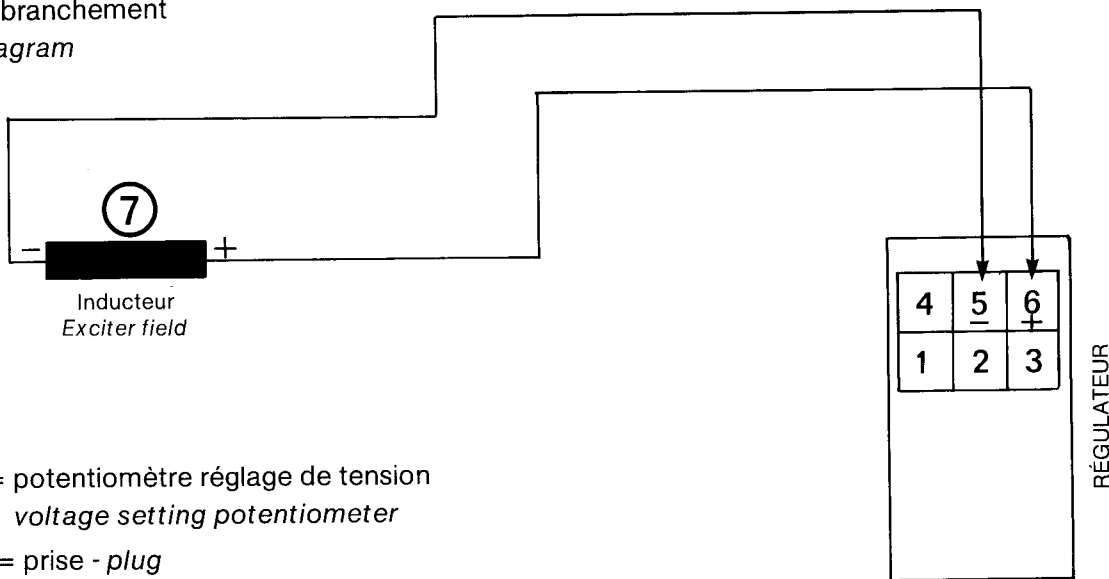


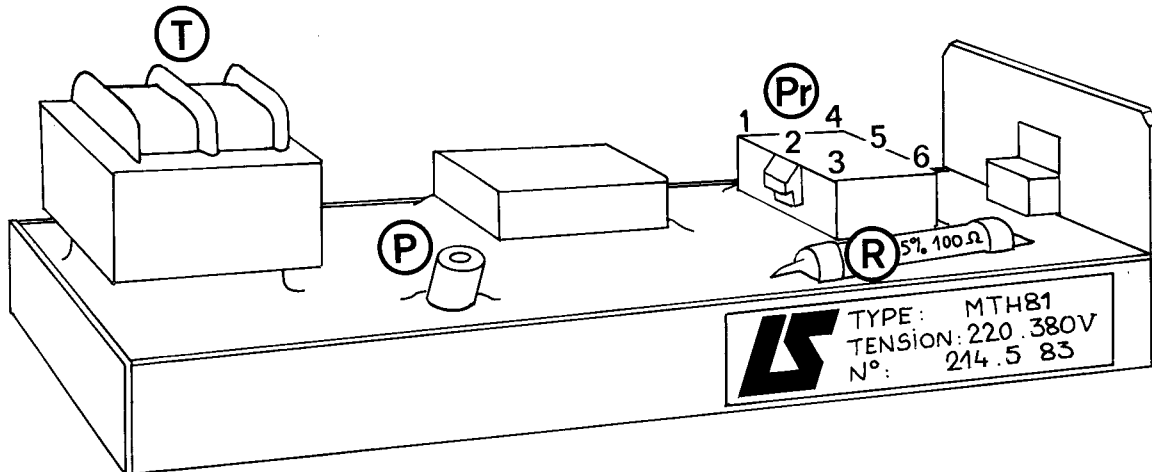
Schéma de branchement
Junction diagram



P = potentiomètre réglage de tension
voltage setting potentiometer

Pr = prise - plug

T = transformateur - transformer



Le réglage de la tension se fait soit par compoundage, soit par un régulateur.

L'excitatrice possède 4 pôles :

- 2 pour les bobinages « shunt », eux-mêmes excités par la tension de sortie de l'alternateur, une résistance en série permettant le réglage de la dite tension.
- 2 pour les bobinages « en série », dans lesquelles circulent une fraction du courant de l'alternateur qui est redressée par l'intermédiaire de diodes « séries ».

Nota : Pour utiliser un régulateur de tension, il est nécessaire d'associer ce dernier aux bornes de l'alternateur et à celles du champ d'excitation « shunt » ; quelques connecteurs munis de dispositifs eux-mêmes alignés permettent l'exécution de cette opération très rapidement et sans faute. Un potentiomètre enfoncé dans la résine du régulateur permet d'ajuster la tension grâce à un petit tourne-vis.

The voltage regulation is obtained either by compounding or through a regulator.

The exciter comprises four poles :

- 2 for the « shunt » windings, self-excited by the alternator output voltage, a series resistor allowing the adjustment of said voltage to be obtained.
- 2 for the « series » windings, in which circulates a fraction of the alternator current which is rectified through the « series » diodes.

Note : To use a voltage regulator, it is necessary to connect the latter to the alternator terminals and the shunt field windings ones ; some connectors fitted with self aligning devices allow this operation to be performed very quickly and without fault. A potentiometer embedded into the mounting resin of the regulator permits the voltage to be adjusted by means of a little screw-driver.

III - INSTALLATION DE LA MACHINE

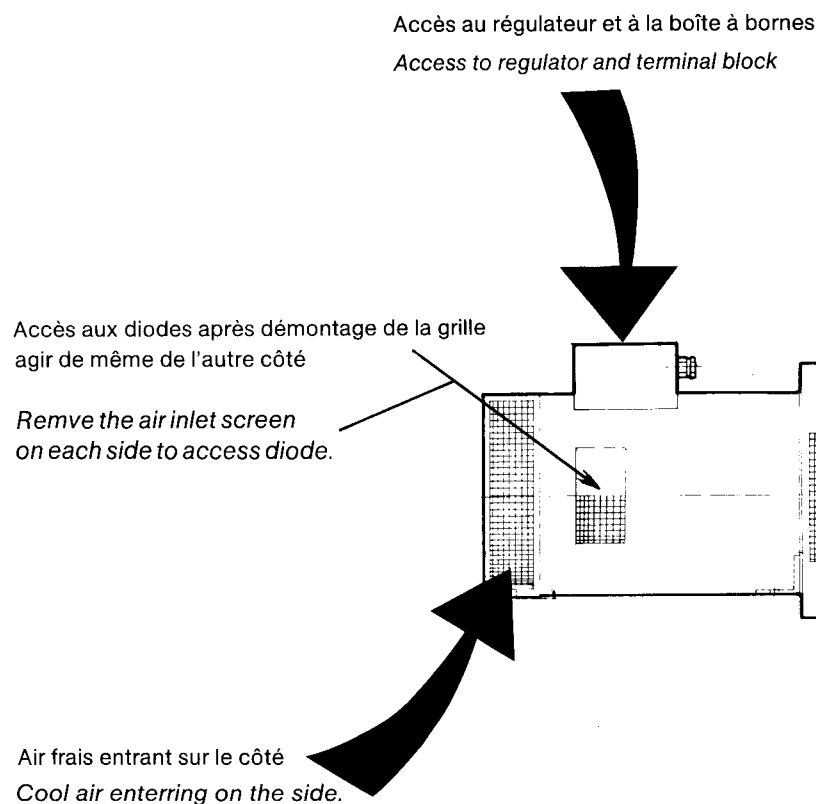
III - 1 Emplacement - Précautions à prendre

L'endroit dans lequel est placé l'alternateur doit être tel que la température ambiante ne dépasse pas 40° C pour les machines standards. De même, l'endroit doit être ni humide, ni poussiéreux et l'air frais doit parvenir normalement côté excitation.

En outre, il faut empêcher autant que possible, toute forme de recyclage de l'air chaud.

Enfin, pour une bonne ventilation, laisser un passage d'air suffisant.

Plan d'installation



III - INSTALLATION OF THE MACHINE

III - 1 Location - Precautions to be taken

The room in which the alternator is put shall be such that the room temperature never exceeds 40° C for standard machine.

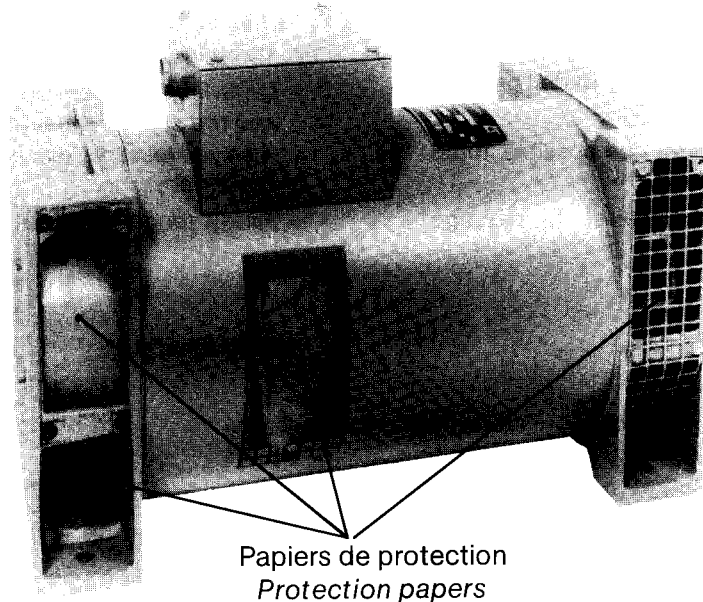
Likewise, the room shall be neither humid nor dusty and the cool air must circulate easily (exciter end). Also you must prevent as such as possible, any form of hot air recycling.

Finally, for good ventilation, ensure efficient cooling.

Installation plan

Nota : Avant l'installation, veiller à retirer les papiers de protection disposés lors de la peinture de la machine dans les ouvertures.

Note : Before the installation, ensure air access to the air inlet louvres and that they are clear of any obstruction.



III - 2 Vérifications électriques

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

La vérification se fait à l'aide d'un mégohmmètre. L'isolement doit être au minimum de 10 mégohms à froid.

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

Nota : 2 cas particuliers

— l'arrêt prolongé : en cas d'arrêt pendant une longue période, il faut contrôler l'isolement, graisser les paliers, voire même changer les roulements. Il faut également renouveler le rémanent qui disparaît en cas d'arrêt prolongé.

— l'eau : dans ce cas, l'isolement est nul. Il convient donc de :

— sortir l'eau

— de laisser sécher la machine. Après le séchage, si l'isolement est correct, on pourra exciter la machine. Dans le cas contraire, la machine est oxydée et ne peut servir ainsi.

III - 2 Electrical checks

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

The operation is made with a « megger ». Insulation should be of the order of 10 megohms when cold.

No machine should be operated if its insulation is less than 1 megohm for the stator and 100 000 ohms for other.

Note : 2 special circumstances.

— long down time in case of out of action, during a long period, insulation must be checked, the bearings greased and the ball bearing possibly changed. The residual magnetism will be lost : flash the field between + and - with a 6 V battery, respecting polarity.

— water : in this case, insulation is null. So it is recommended to :

— extract water.

— let dry the machine. After the drying, if insulation is good, the machine could be excited. If not, the machine is oxidised and so cannot be used. No machine whether new or used should be operated if its insulation is less than 1 megohm.

III - 3 Vérifications mécaniques

Sens de rotation

L'alternateur E.D. 38 fonctionne correctement dans les 2 sens de rotations (horaire et anti-horaire).

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

Alternateur bipalier B 34

– dans le cas d'un accouplement semi-élastique, il est recommandé de réaliser un bon alignement des machines en vérifiant que les écarts de concentricité et de parallélisme des deux demi-manchons, n'excèdent pas 0,1 mm.

– dans le cas d'un entraînement par poulies courroies, vérifier bien 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.

III - 3 Mechanical checks

Direction of rotation

The E.D 38 alternator can be driven in either direction of rotation (clockwise and anti-clockwise).

Standard phase rotation is 1,2,3 when rotation is clockwise viewed on the drive end. For anti-clockwise, rotation change phase connections 2 and 3.

Two bearing alternator B 34

– *in the case of a flexible couplings, it is recommended to realize a good alignment of the machines by measuring the concentricity and parallelism of the two parts of the coupling dont't exceed 0,1 mm.*

– *in the case of a belt and pulley drive, check correct shaft parallelism and pulley alignment. The tension of the pulleys shall not be too high, in order to prevent strain on the alternator bearings.*

| | Roulements - Bearings | |
|---------|---------------------------|----------------------------|
| | Côté entraînement D.E. | Côté excitatrice N.D.E. |
| E.D. 38 | 6208.2 Z | 6306.2 Z |

Alternateur monopalier MD 35

● Avant d'accoupler la machine et l'alternateur, procéder à :

- une analyse torsionnelle de la ligne d'arbre
- un contrôle des dimensions du volant et carter diesel, de la bride et des disques de l'alternateur.

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

Single bearing alternator MD 35

● Before coupling the engine and alternator, check the following :

- torsional analysis
- check all dimension of flywheel housing, flange, discs of the alternator.

● After coupling, check lateral crankshaft play.

IV - MISE EN SERVICE

IV - 1 Vérifications avant le premier démarrage

IV - 1 - 1 Vérifications mécaniques

Avant le premier démarrage, vérifier que :

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

IV - 1 - 2 Vérifications électriques

Vérifier que :

- les écrous des bornes sont bien bloqués.
Le raccordement de la machine au réseau doit être réalisé cosse sur cosse, s'assurer avant mise sous tension du serrage des écrous des bornes.
- le raccordement des câbles et barrettes éventuelles est conforme au schéma joint à la machine.
- les protections éventuelles ne sont pas déclenchées
- dans le cas d'un régulateur extérieur, les connexions entre l'alternateur et l'armoire sont bien effectuées selon le schéma de branchement.
- Il n'y a pas de court-circuit entre phases ou phase-neutre entre les bornes de sortie de l'alternateur et l'armoire de contrôle du groupe électrogène (partie du circuit non protégée par les disjoncteurs ou relais de l'armoire).

IV - 2 Problèmes de réglages

L'alternateur PARTNER E.D 38 est d'un fonctionnement simple. Le réglage de la tension de sortie se fait soit en tournant le potentiomètre P (Régulateur connecté), soit par l'intermédiaire du curseur de la résistance d'ajustage shunt (Régulation compound).

Nota : Pour le moment, il n'y a pas de possibilité de mise en parallèle des alternateurs E. D 38.

IV - STARTING UP

IV - 1 Preliminary checks before starting

IV - 1 - 1 mechanical checks

Before starting up :

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

IV - 1 - 2 Electrical checks

Inspect also :

- *that the machine to system interconnection has been carried out according with the terminal lugs adjacent to each other make sure before «power on» that the terminal nuts are properly tightened.*
- *that the terminal links are appropriate to the alternator output*
- *that the control panel protection equipment is correctly set*
- *for separately fitted regulator, that the connections between the alternator and panel are as per wiring diagram.*
- *that there is not short-circuit due to faulty connections either LL. or LN. between the terminals of the alternator and the power switch or breaker : this part of the circuit is not protected by the breaker.*

IV - 2 Adjustment problems

The alternator has a minimum of adjustment facilities. The output voltage is adjusted either by turning the voltage potentiometer (A.V.R. connected) or by adjustment of the cursor of the resistance «shunt» (compound regulation).

Note : *At the present time, there is no possibility of parallel operation for E.D 38 alternators.*

V - ENTRETIEN

V - 1 Schéma de branchement pour alternateur ETD 38

Les diagrammes de connexion joints indiquent les principales connexions standard.

Connexions internes de la boîte à bornes

- Couplage étoile 380 V uniquement

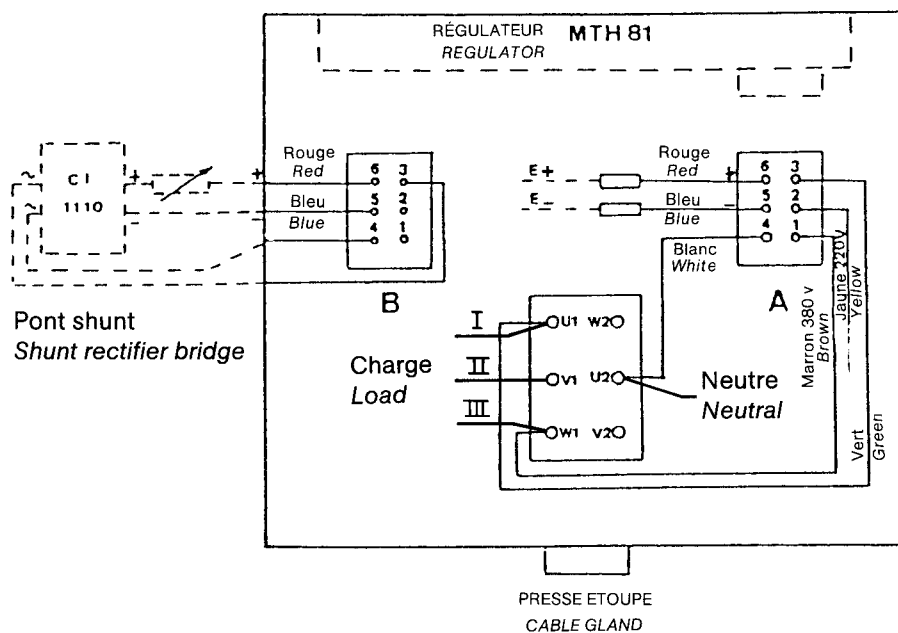
V - MAINTENANCE

V - 1 Connections diagrams for alternator E.D 38 three-phases.

The following connection diagrams point out the most important standard connections.

Inner connections of terminal box

- 380 V Star coupling



Au cas où la machine est compoundée, le connecteur A est relié au connecteur B. Au cas où la machine est régulée, le connecteur A est relié au régulateur. Le fil marron (1) est réservé pour les générateurs 380 V entre les phases. Le fil jaune (2) est réservé pour les générateurs 220 V entre les phases.

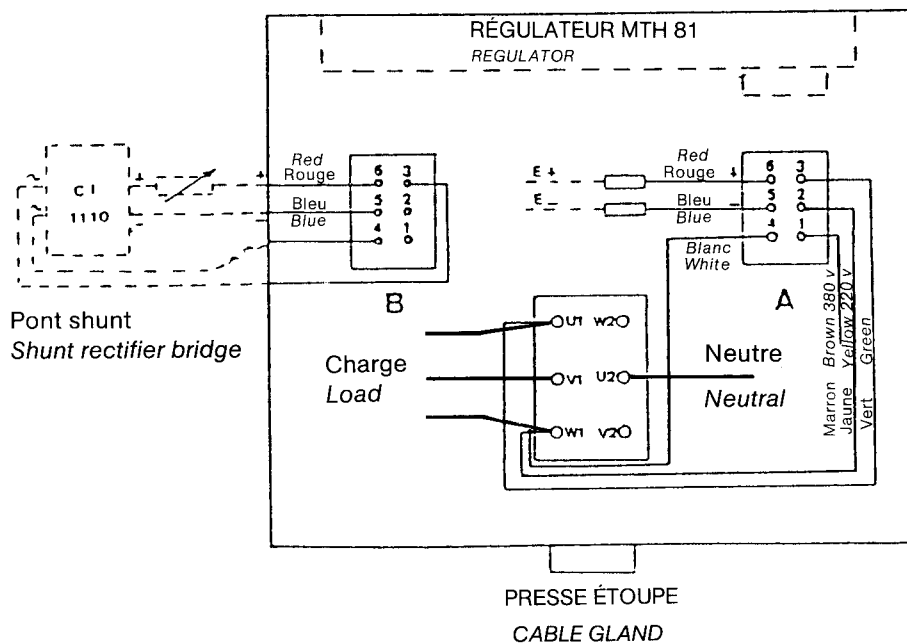
In the event of the compound machine, connector A is connected to connector B. In the event of the regulated machine, connector A is connected to the regulator. The brown wire (1) is reserved for a.c. generators 380 V between phases. The yellow wire is reserved for a.c. generators 220 V between phases.

ALTERNATEUR ETD 38 triphasé

— Couplage étoile 220 V

ALTERNATOR ETD 38 three-phase

— 220 V Star coupling



Dans le cas où la machine est compoundée le connecteur A est relié au connecteur B. Dans le cas de la machine régulée, le connecteur A est relié au régulateur. Le fil jaune (2) est réservé pour les générateurs a.c. 220 V entre les phases.

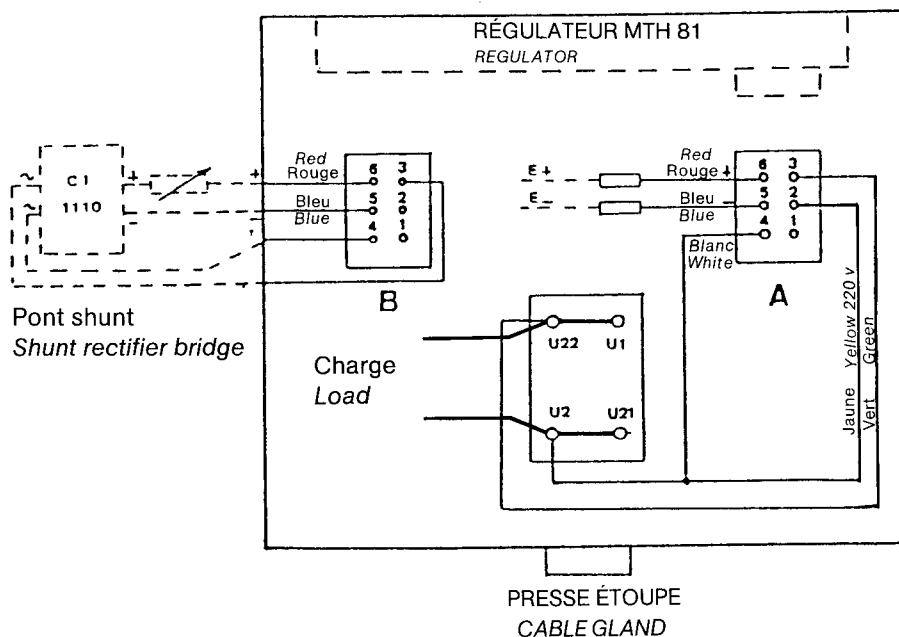
In the event of the compound machine, connector A is connected to connector B. In the event of the regulated machine, connector A is connected to regulator. The brown wire is reserved for a.c. generators 380 V between phases. The yellow wire is reserved for a.c. generators 220 V between phases.

ALTERNATEUR EMD 38 monophasé

– Sortie en connexions parallèles

ALTERNATOR EMD 38 single-phase

– Outputs in parallel connections (110 or 120 V).

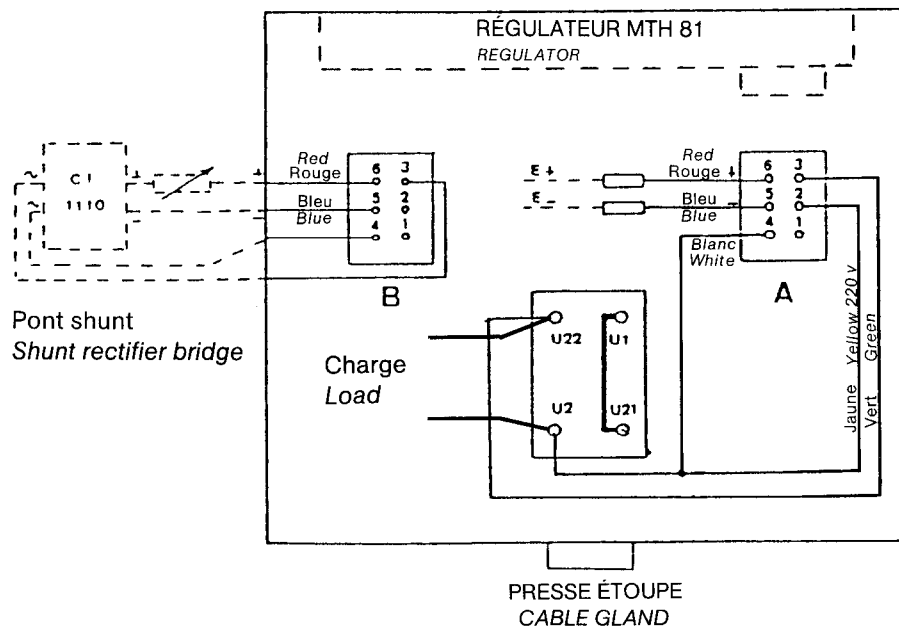


Dans le cas de la machine compoundée, le connecteur A est relié au connecteur B. Dans le cas de la machine régulée, le connecteur A est relié au régulateur.

In the event of the compound machine, connector A is connected to connector B. In the event of the regulated machine, connector A is connected to regulator.

– Sorties en connexions séries

– Outputs in serie connections (220 or 240 V)



Dans le cas de la machine compoundée, le connecteur A est relié au connecteur B. Dans le cas de la machine régulée, le connecteur A est relié au régulateur.

In the event of the compound machine, connector A is connected to connector B. In the event of the regulated machine, connector A is connected to regulator.

| | | |
|---|---|----------------|
| Documentation technique Technical information | INSTALLATION ET MAINTENANCE ALTERNATEUR AC ALTERNATOR ETD 38 | CE 2762 |
|---|---|----------------|

V - 2 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.

V - 3 Explication sur les roulements

Les roulements sont graissés à vie.

Durée de vie approximative de la graisse (selon les diverses utilisations) 20 000 heures ou 3 ans.

V - 2 Cooling circuit

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

V - 3 Bearing explanations

The bearings are sealed for life.

Approximate grease life : 20 000 hours or 3 years.

| Types <i>Alternators</i> | Référence des roulements <i>Ball bearing reference</i> | |
|-----------------------------|---|-----------------------------------|
| | Côté entraînement <i>Drive end</i> | Côté excitatrice <i>N.D.E.</i> |
| E. D 38 | 6208.2 Z | 6306.2 Z |

Température des roulements :

Surveiller l'élévation de température des roulements qui ne doit pas dépasser 70 °C.

Dans le cas d'un dépassement de cette valeur, il est nécessaire d'arrêter la machine et de procéder à une vérification.

Temperature rise of ball bearings :

Periodically check that the temperature of bearings does not exceed 70 °C.

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

V - 4 Provenance des bruits anormaux

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

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

b) Les alternateurs monophasés ou les alternateurs triphasés fonctionnant en régime déséquilibrés sont plus bruyants et ont davantage de vibrations que les machines triphasées en régime équilibré.

V - 4 Abnormal origin noises

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

b) In the case of single bearing machines, the abnormal noise may also come from a misalignment.

c) The single phase generators, or the three phase generators supplying unbalanced loads are more noisy and have more vibrations than three phase machines with balanced loads.

| | | |
|---|---|----------------|
| Documentation technique Technical information | INSTALLATION ET MAINTENANCE ALTERNATEUR AC ALTERNATOR ETD 38 | CE 2762 |
|---|---|----------------|

VI - DÉFAUTS POSSIBLES - PIÈCES À VÉRIFIER

VI - 1 Cause extérieure

| Défaut enregistré | Opération à réaliser | Cause initiale du défaut Supplément d'opération |
|---|---|---|
| Echauffement excessif du ou des paliers (température supérieure à 70 ° C sur la cage extérieure du roulement (avec ou sans bruit anormal) | Démonter les paliers | <ul style="list-style-type: none"> – Si le roulement a bleui ou si la graisse est carbonisée, changer le roulement – Cage de roulement mal bloquée (tournant dans son emboîtement) – Mauvais alignement des paliers (flasques mal emboîtés) |
| Echauffement excessif de la carcasse de l'alternateur (plus de 30 ° C au dessus de la température ambiante) | Regarder : <ul style="list-style-type: none"> – les entrées et sorties d'air de l'alternateur – les appareils de contrôle (voltmètre - ampèremètre) | <ul style="list-style-type: none"> – Circuit d'air (entrée-sortie) partiellement obstrué ou recyclage de l'air chaud de l'alternateur ou du moteur thermique. – Fonctionnement de l'alternateur à une tension trop élevée (supérieure à 105 % de Un en charge). – Fonctionnement de l'alternateur en surcharge. |
| Vibrations excessives | Vérifier l'accouplement et les fixations des machines. | <ul style="list-style-type: none"> – Mauvais alignement (accouplement). – Amortissement défectueux ou jeu dans l'accouplement. – Défaut d'équilibrage d'un des éléments de la ligne d'arbre (moteur-alternateur). |
| Vibrations excessives plus bruit (grognement) provenant de l'alternateur | Arrêter immédiatement le groupe Vérifier l'installation | – Marche en monophasé de l'alternateur (charge monophasée ou contacteur défectueux ou défaut de l'installation). |
| | Remettre en marche à vide si le grognement persiste. | – Court-circuit dans le stator de l'alternateur. |
| Choc violent éventuellement suivi d'un grognement et de vibrations. | Arrêter immédiatement le groupe électrogène. | <ul style="list-style-type: none"> – Court circuit sur l'installation – Faux couplage (couplage en parallèle non en phase). <p>Conséquences possibles (suivant l'importance du défaut :</p> <ul style="list-style-type: none"> – rupture ou détérioration de l'accouplement – rupture ou torsion des bouts d'arbre. – déplacement et mise en court-circuit du bobinage de la roue polaire. – éclatement ou déblocage du ventilateur – destruction des diodes tournantes, du régulateur, des ponts redresseurs. |
| Fumée, étincelles ou flammes sortant de l'alternateur + grognements. | Arrêter immédiatement le groupe électrogène. | <ul style="list-style-type: none"> – Court-circuit sur l'installation (y compris entre l'alternateur et disjoncteur). – Objet tombé dans la machine. – Court-circuit ou flash au stator. |

| | | |
|--|---|---------|
| Documentation technique Technical information | INSTALLATION ET MAINTENANCE ALTERNATEUR AC ALTERNATOR ETD 38 | CE 2762 |
|--|---|---------|

VI - POSSIBLE FAULTS - PARTS TO BE CHECKED

VI - 1 Exterior origin

| Registered fault | Action to be made | Origin of fault Further action |
|---|--|---|
| Excessive overheating of one or both bearings (temperature of external bearing ring over 70 °C) (with or without abnormal bearing noise) | Examine bearings | <ul style="list-style-type: none"> – if the bearing has turned blue or if the grease has turned black, change the bearing – Bearing race badly locked (moving in its housing). – Bearing misalignment. |
| Excessive overheating of alternator frame (temperature 30 °C over ambient) | Check : <ul style="list-style-type: none"> – air inlets and outlets of alternator – control equipment (voltmeter - ammeter) – ambient temperature | <ul style="list-style-type: none"> – Air flow (inlet-outlet) partially clogged or hot air is being recycled either from alternator or prime over. – Alternator is functioning at a too high voltage (over 105 % of rated voltage on load). – Alternator overloaded. |
| Too much vibration | Check the coupling and the mounting of the machines | <p>Misalignment</p> <ul style="list-style-type: none"> – Defective mounting or play in coupling – Incorrect balancing of one of the element of the line (engine, alternator). |
| Excessive vibration and humming noise coming from the alternator | Switch the gen-set off Check the installation | – The machine is single phase loaded in excess of acceptable level. |
| | Start up with no load if the humming persists. | – Short-circuit in the alternator stator |
| Alternator damaged by considerable knock which is followed by humming and vibration | Switch the gen set off immediately. | <ul style="list-style-type: none"> – Short-circuit of connected system – Faulty parallel connection (out of phase) <p>Possible consequences (according to the gravity of the above faults :</p> <ul style="list-style-type: none"> – break or deterioration in the coupling – break or twist in shaft extension – shifting or short-circuit of the main field winding – bursting or unlocking of the fan. – break down of diodes, regulator, rectifier bridge. |
| Smoke, sparks or flames issuing from the alternator. | Stop immediately the gen set. | <ul style="list-style-type: none"> – Short-circuit in outside circuit (even between alternator and switchboard). – Object fallen into the machine. – Short-circuit or flash in stator winding. |

| | | |
|--|---|----------------|
| Documentation technique Technical information | INSTALLATION ET MAINTENANCE ALTERNATEUR AC ALTERNATOR ETD 38 | CE 2762 |
|--|---|----------------|

VI - 2 Défaut de tension

| Défaut enregistré | Cause initiale du défaut | Opération à réaliser |
|---|--|--|
| Absence de tension à vide, au démarrage | <ul style="list-style-type: none"> – bobine excitatrice coupée – pont diodes défectueux – défaut de branchement dans la boîte à bornes. | <ul style="list-style-type: none"> – changer les pièces défectueuses – procéder à la rectification nécessaire – brancher une batterie 12 V aux bornes de l'inducteur shunt 5- et 6+ (respecter les polarités) |
| | <ul style="list-style-type: none"> – défaut(s) du régulateur, dans le cas de la machine régulée. | <ul style="list-style-type: none"> – brancher le connecteur A au connecteur B dans la boîte à bornes pour une régulation compound. Si la tension revient, changer le régulateur. |
| Tension trop élevée | <ul style="list-style-type: none"> – résistance mal réglée – Vitesse excessive | <ul style="list-style-type: none"> – pousser le curseur de la résistance d'ajustage à droite ou à gauche. – régler la vitesse du moteur à 3 ou 4 % au-dessus de la vitesse nominale (alternateur à vide). |
| | <ul style="list-style-type: none"> – défaut provenant du régulateur | <ul style="list-style-type: none"> – régler le potentiomètre P (tension) |
| Oscillation de la tension | <ul style="list-style-type: none"> – bornes mal bloquées – vitesse irrégulière | <ul style="list-style-type: none"> – procéder à la rectification nécessaire. |
| | <ul style="list-style-type: none"> – défaut du régulateur | <ul style="list-style-type: none"> – changer le régulateur |
| Tension bonne à vide et trop basse en charge | <ul style="list-style-type: none"> – une des 2 diodes est défectueuse – le « compound » est mal branché – les sorties à la planchette à bornes sont mal branchées | <ul style="list-style-type: none"> – remplacer la diode – rectifier le branchement |
| Disparition de la tension pendant le fonctionnement | <ul style="list-style-type: none"> – roue polaire qui ne fonctionne plus | <ul style="list-style-type: none"> – remplacer le pont ou la bobine |

| | | |
|--|---|----------------|
| Documentation technique Technical information | INSTALLATION ET MAINTENANCE ALTERNATEUR AC ALTERNATOR ETD 38 | CE 2762 |
|--|---|----------------|

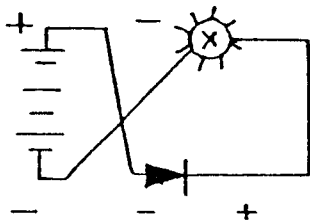
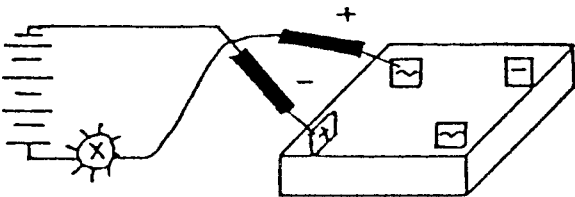
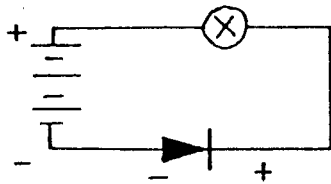
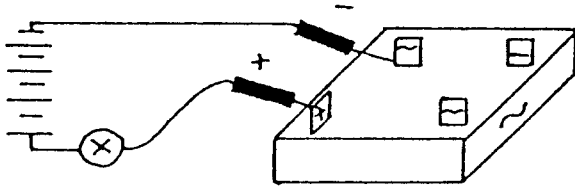
VI - 2 Voltage faults

| Registered fault | Origin of fault | Solution taken |
|---|---|---|
| <i>No voltage at no load or start up</i> | <ul style="list-style-type: none"> – Speed too low – exciter winding damaged – rotating bridge fault – connection fault in terminal box – shunt rectifier bridge damaged | <ul style="list-style-type: none"> – change the faulty parts – proceed to necessary rectification – connect a battery 12 V to the shunt winding 5- and 6+ (respecting the polarity). |
| | <ul style="list-style-type: none"> – A.V.R. failure in the event of the regulated machine | <ul style="list-style-type: none"> – Connect the plug A to the plug B for compound regulation without A.V.R. If voltage goes up change the A.V.R. |
| <i>Voltage too high</i> | <ul style="list-style-type: none"> – Adjusting resistance «Exciter field» not correct – Excessive speed | <ul style="list-style-type: none"> – Adjust the slider of the resistance at no load – Check and set speed 3 to 4 % above rated speed. |
| | <ul style="list-style-type: none"> – A.V.R not correctly adjusted | <ul style="list-style-type: none"> – adjust the slider of the potentiometer P on the A.V.R |
| <i>Voltage oscillation</i> | <ul style="list-style-type: none"> – check output connection – irregular speed | <ul style="list-style-type: none"> – Proceed to necessary rectification |
| | <ul style="list-style-type: none"> – A.V.R. failure | <ul style="list-style-type: none"> – change the A.V.R. |
| <i>Voltage correct on no load too low on load</i> | <ul style="list-style-type: none"> – one of the 2 diodes is fault – the «compound» is badly connected – speed too low on load | <ul style="list-style-type: none"> – replace the diode – Proceed to necessary rectification |
| <i>No voltage when necessary</i> | <ul style="list-style-type: none"> – main field fault | <ul style="list-style-type: none"> – replace the field or the bridge |

VI - 3 Vérification d'un pont diode

Ce contrôle peut être réalisé grâce à un ohmmètre ou une lampe témoin (lampe automobile), alimentée par un courant continu permanent d'une batterie de 12 V.

Schéma explicatif



- Si la lampe témoin s'allume dans une direction seulement, la diode fonctionne correctement.
- Si la lampe témoin s'allume dans les deux directions, la diode est court-circuitée.
- Si la lampe témoin ne s'allume dans aucune direction, la diode est cassée.

Répéter le test ci-dessus pour les 4 branches du pont diode.

VI - 3 Checking the diode bridge

This inspection may be performed through an ohmmeter or a 45 Watt automobile light bulb supplied with a.d.c. current from a 12 Volt storage battery.

Explanatory diagram

La lampe reste éteinte ou l'ohmmètre enregistre une valeur positive pour le resistor : la diode fonctionne correctement.

Lamp goes out or a positive value for resistor to the ohmmeter : diode, good condition.

La lampe s'allume ou le résistor tombe à 0 : la diode fonctionne correctement.

Lamp lights up or resistor falls to zero : diode, good condition.

– If the bulb lights up in one direction only, the diode is in gogs condition.

– If the bulb lights up in both directions, the diode is short-circuited.

– If the bulb does not light up in any direction, the diode is broken.

Repeat the above test for the four branches of the diode bridge.

VI - 4 Caractéristiques et références des éléments communs à toute les machines standard.

VI - 4 Features and references of common elements to all standard machines.

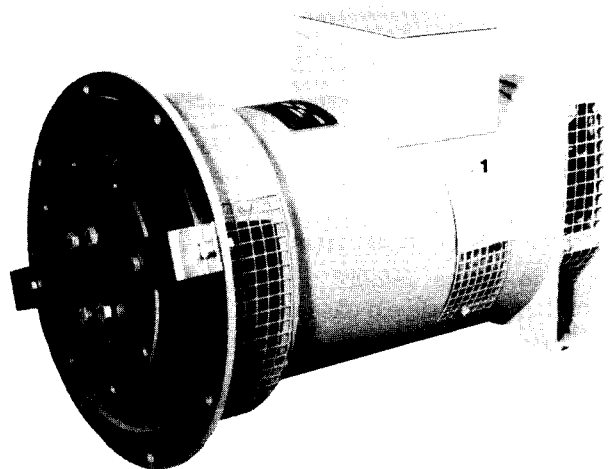
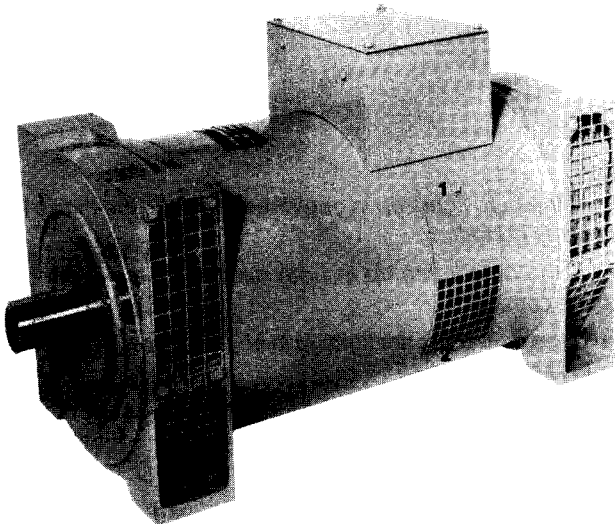
| | 4 P | | | 2 P | | |
|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| | ED 38 L | ED 38 M | ED 38 S | ED 38 L | ED 38 M | ED 38 S |
| | Valeurs ohmiques des bobinages – Ohmic values of windings | | | | | |
| Main field Roue polaire | 5,9 | 4,6 | 4 | 4,2 | 3,3 | 2,8 |
| Excitation Excitation | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Field windings shunt Enroulement shunt | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 |

- Diodes en série 8040
- Circuit imprimé, excitation shunt CI 1110
- Pont tournant 35 Amp. 600 V
- Régulateur MTH 81 seulement admis en courant alternatif de 220 et 380 V.
- Les valeurs du stator – champ d'excitation en séries – varient en fonction de la tension, de la fréquence et du nombre de phases.

- « Series » diodes 8040
- Printed circuit, excitation shunt CI 1110
- Rotating bridge 35 Amp. 600 V
- Regulator MTH 81 only acceptable with a.c. current of 220 and 380 V.
- Stator values-series field windings according voltage, frequency and phases number.

VII - DÉMONTAGE - REMONTAGE

**VII - DISASSEMBLING
- REASSEMBLING**



| | | |
|--|---|----------------|
| Documentation technique Technical information | INSTALLATION ET MAINTENANCE ALTERNATEUR AC ALTERNATOR ETD 38 | CE 2762 |
|--|---|----------------|

VII - 1 Accès aux diodes

- dévisser de chaque côté de l'alternateur les deux vis 1 et 2 (voir photos).
- retirer les plaques comportant une partie grillagée.

VII - 2 Montage total

- le stator (103), préalablement connecté, est enfilé dans l'enveloppe de la future machine. Puis on dégage les fils qui iront dans la boîte à bornes (46).
- la carcasse d'excitatrice (172) et le flasque arrière (106) sont emmanchés avec l'ensemble stator-enveloppe.
- le flasque arrière est fixé à l'enveloppe grâce à 4 écrous.
- on procède au branchement des fils (des diodes vers la B.A.B.).
- le flasque avant (107) est à son tour fixé sur l'enveloppe.
- l'ensemble rotor (101) et la turbine (112) dans lequel on emboîte le manchon d'accouplement (265) pour le monopaler – préalablement chauffé – est lui-même emmanché dans l'enveloppe.
- on procède au branchement interne de la B.A.B.

VII - 3 Démontage total

- retirer le couvercle de la B.A.B. (61) et débrancher les fils reliés aux diodes et ceux reliés au stator.
 - dévisser les vis et les écrous des tiges d'attache (199).
 - retirer les 4 tiges d'attache.
- * pour le monopaler, retirer uniquement l'excitatrice, à l'aide d'un extracteur à vis centrale.
- * pour le bipaler, retirer l'excitatrice et le flasque, toujours à l'aide d'un extracteur à vis centrale.

VII - 1 Access to diodes

- remove both bolts 1 and 2 (see picture) of each side of the alternator
- remove the partly grided plates.

VII - 2 Complete assembling

- the stator (103), previously connected is thread in the sheath of the future machine. Then we release the wires which will go in the terminal box (46).
- the wound exciter stator (172) and the N.D.E. bracket (106) are jointed with stator-sheath assembly.
- The N.D.E. bracket is fixed to the sheath thanks 4 nuts.
- we connected the wires (diodes to terminal box).
- the D.E. bracket (107) is likewise fixed on the sheath.
- the wound rotor (101) and fan (112) assembly, in which the driving muff (265) for single bearing, is jointed – then in the sheath – findly we proceed to the inner connection of the terminal box.

VII - 3 Complete disassembling

- remove the terminal box cover (61) and disconnect the wires connected to diodes and those to stator.
 - remove bolts and nuts of the attaching rods (199).
 - remove the 4 attaching rods.
- * for single bearing, remove only exciter with the help of a bearing puller.
- * for two bearings, remove exciter and N.D.E. bracket, always with the help of a bearing puller.

| | | |
|---|---|----------------|
| Documentation technique Technical information | INSTALLATION ET MAINTENANCE ALTERNATEUR AC ALTERNATOR ETD 38 | CE 2762 |
|---|---|----------------|

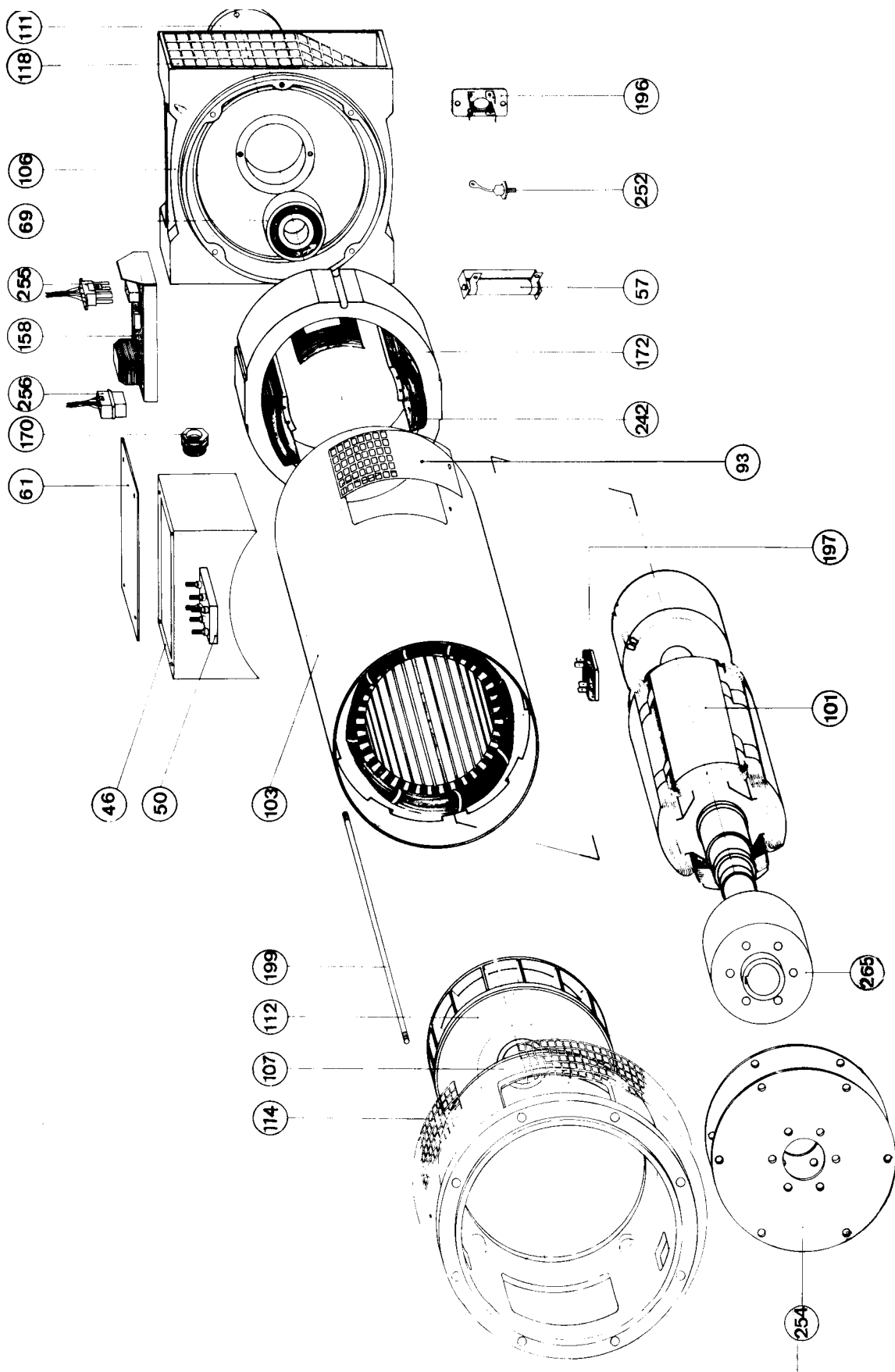
VIII - NOMENCLATURES

VIII - 1 Nomenclature monopilier

VIII - PART LIST

VIII - 1 Single bearing part list

| Ref. n° | Qté | Désignation | Ref. nr | Qty | Description |
|---------|-----|--|---------|-----|---|
| 46 | 1 | Boite à bornes | 46 | 1 | Terminal box |
| 50 | 1 | Planchettes à bornes | 50 | 1 | Terminal block |
| 57 | 1 | Résistance | 57 | 1 | Resistor |
| 61 | 1 | Couvercle de la boite à bornes | 61 | 1 | Cover, terminal box |
| 69 | 1 | Roulement à billes 6306.2 Z | 69 | 1 | Ball bearing 6306.2 Z |
| 93 | 1 | Grille d'accès au pont | 93 | 2 | Access grid to the bridge |
| 101 | 1 | Rotor | 101 | 1 | Rotor |
| 103 | 1 | Stator | 103 | 1 | Stator |
| 106 | 1 | Flasque, côté excitatrice | 106 | 1 | Endshield, exciter end |
| 107 | 1 | Flasque, côté entraînement | 107 | 1 | Endshield, drive end |
| 111 | 1 | Chapeau extérieur, côté excitatrice | 111 | 1 | Bearing cap, exciter end |
| | | | 112 | 1 | Ventilating fan |
| 112 | 1 | Turbine de ventilation | 11 | 1 | Screen air outlet |
| 113 | 1 | Grille de sortie d'air | 118 | 1 | Screen air inlet |
| 118 | 1 | Grille d'entrée d'air | 158 | 1 | Regulator MTH 81 |
| 158 | 1 | Régulateur MTH 81 | 170 | 1 | PE nr 21 (Packing gland) |
| 170 | 1 | PE n° 21 (Presse Etoupe) | 172 | 1 | Wound exciter stator |
| 172 | 1 | Carcasse d'excitatrice | 196 | 1 | Printed circuit with SEMIKRON bridge |
| 196 | 1 | Circuit imprimé avec pont SEMIKRON | 197 | 1 | Rotating bridge 35 A - 660 V |
| 197 | 1 | Pont tournant 35 A - 660 V | 199 | 4 | Assembly rods, end bracket |
| 199 | 4 | Tiges de montage, bras de sortie | 242 | 4 | Exciter coils |
| 242 | 4 | Bobines d'excitatrice | 252 | 2 | Compounding diodes |
| 252 | 2 | Diodes de compoundage | 254 | 2 | Driving discs |
| 254 | 2 | Disques d'accouplement | 255 | 1 | Connector, 6 plug wires |
| 255 | 1 | Connecteur 6 fils mâles | 256 | 1 | Connector, 6 socket wires |
| 256 | 1 | Connecteur 6 fils femelles | 265 | 2 | Driving hub |
| 265 | 2 | Manchon porte disque | | | |



| | | |
|--|---|---------|
| Documentation technique Technical information | INSTALLATION ET MAINTENANCE ALTERNATEUR AC ALTERNATOR ETD 38 | CE 2762 |
|--|---|---------|

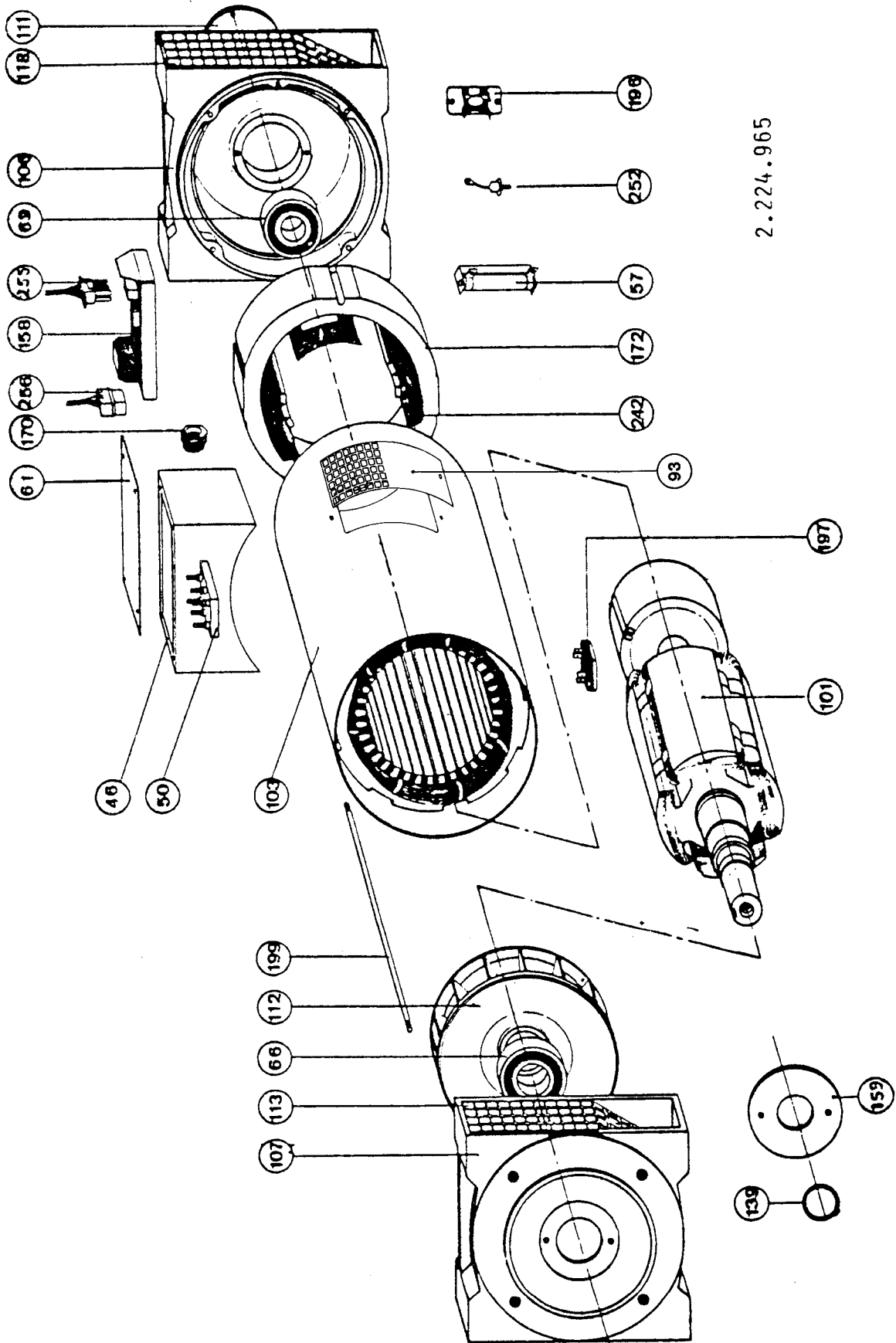
VIII - NOMENCLATURES

VIII - 2 Nomenclature bipalier

VIII - PART LIST

VIII - 2 Two bearing part list

| Ref. n° | Qté | Désignation | Ref. nr | Qty | Description |
|---------|-----|---|---------|-----|---|
| 46 | 1 | Boite à bornes | 46 | 1 | Terminal box |
| 50 | 1 | Planchettes à bornes | 50 | 1 | Terminal block |
| 57 | 1 | Résistance | 57 | 1 | Resistor |
| 61 | 1 | Couvercle de la boite à bornes | 61 | 1 | Cover, terminal box |
| 66 | 1 | Roulement à billes 6208.2 Z | 66 | 1 | Ball bearing 6208.2 Z |
| 69 | 1 | Roulement à billes 6306.2 Z | 69 | 1 | Ball bearing 6306.2 Z |
| 93 | 2 | Grille d'accès au pont | 93 | 2 | Access grid to the bridge |
| 101 | 1 | Rotor | 101 | 1 | Rotor |
| 103 | 1 | Stator | 103 | 1 | Stator |
| 106 | 1 | Flasque, côté excitatrice | 106 | 1 | Endshield, exciter end |
| 107 | 1 | Flasque, côté entraînement | 107 | 1 | Endshield, drive end |
| 111 | 1 | Chapeau extérieur, côté excitatrice | 111 | 1 | Bearing cap, exciter end |
| | | | 112 | 1 | Ventilating fan |
| 112 | 1 | Turbine de ventilation | 113 | 1 | Screen air outlet |
| 113 | 1 | Grille de sortie d'air | 118 | 1 | Screen air inlet |
| 118 | 1 | Grille d'entrée d'air | 139 | 1 | Circlip 40 e |
| 139 | 1 | Circlips du roulement avant 40 e | 158 | 1 | Regulator MTH 81 |
| 158 | 1 | Régulateur MTH 81 | 159 | 1 | Bearing cap, drive end |
| 159 | 1 | Chapeau extérieur, côté entraînement | 170 | 1 | PE nr 21 (Packing gland) |
| | | | 172 | 1 | Wound exciter stator |
| 170 | 1 | PE n° 21 (Presse Etoupe) | 196 | 1 | Printed circuit with SEMIKRON bridge |
| 172 | 1 | Carcasse d'excitatrice | | | |
| 196 | 1 | Circuit imprimé avec pont SEMIKRON | 197 | 1 | Rotating bridge 35 A - 660 V |
| | | | 199 | 4 | Assembly rods, end bracket |
| 197 | 1 | Pont tournant 35 A - 660 V | 242 | 4 | Exciter coils |
| 199 | 4 | Tiges de montage, bras de sortie | 252 | 2 | Compounding diodes |
| 242 | 4 | Bobines d'excitatrice | 255 | 1 | Connector, 6 plug wires |
| 252 | 2 | Diodes de compoundage | 256 | 1 | Connector, 6 socket wires |
| 255 | 1 | Connecteur 6 fils mâles | | | |
| 256 | 1 | Connecteur 6 fils femelles | | | |



2.224.965