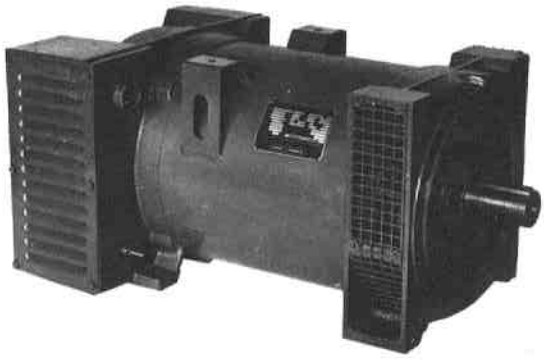


ALTERNATEURS
AC GENERATORS

TYPE ACT

SOMMAIRE **Pages**

I – DESCRIPTION 2

II – INSTALLATION 3
Emplacement, précautions avant installation, accès aux organes, entraînement
Location, precaution before installation, Access Drive

III – FONCTIONNEMENT ET RÉGLAGES 6
Principe, schéma de branchement, mise en service, réglages, mise en parallèle
Principle, connection diagram, putting into service, adjustments, parallel connection

IV – ENTRETIEN 11
Ventilation, roulements, pièces d'usure
Ventilating circuit - Bearings - Spare parts

V – NOMENCLATURE 12
A 1610 – A 1810 – A 2010 – A 2265
A 1610 - A 1810 - A 2010 - A 2015 - A 2265

VI – INCIDENTS ET DÉPANNAGE 23
Vérifications préliminaires, incidents et remèdes vérification des diodes
Preliminary checks - Faults and their correction Checking the diodes

LEROY SOMER

16015 ANGOULEME CEDEX - Tél. (45) 62. 41. 11 - Télex 790 044 F

1 – Description

Les alternateurs ACT sont des alternateurs autorégulés sans bagues, ni balais, à excitation compound.
Ils sont conformes à la plupart des normes internationales et en particulier aux suivantes :
- C.E.I. : recommandations de la Commission Électrotechnique Internationale (34-1)
- U.T.E. : normes françaises de l'Union Technique de l'Électricité (NFC 51-111, 105, 110,...)
- V.D.E. : normes allemandes -Verein Deutscher Elektro-Ingenieure (0530)
- B.S.S. : normes britanniques - British Standard Specification (4999)

Caratéristiques mécaniques (machine standard)

- carcasse en acier
- flasques en fonte
- roulements à billes
- forme de construction standard :
  B 34 (à pattes et bride de fixation à trous taraudés) - bout d'arbre cylindrique normalisé
  MD 35 (monopalier à disques et bride d'accouplement)
- machine ouverte, autoventilée
- degré de protection : IP 23 S

Conditions normales de fonctionnement (machine standard)

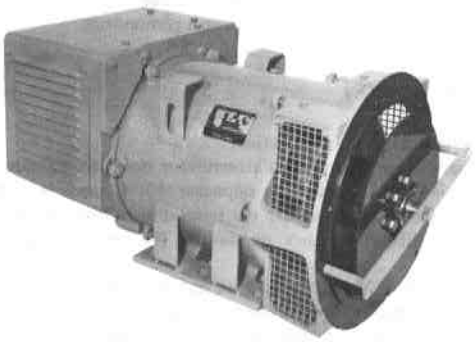
- isolation et échauffement classe F
- altitude inférieure à 1000 m
- degré hygrométrique inférieur à 70%
- température ambiante inférieure à 40 °C
- facteur de puissance compris entre 0,8 et 0,95

Limite de fonctionnement dangereux

- survitesse : 20 % pour 60 Hz et 40 % pour 50 Hz
- court-circuit : 3 secondes
- surcharges : (tableau ci-dessous)

1 – Description

The A.C. generators ACT are self-regulated brushless with compounded excitation system.
They comply with the following international standards :
- *I.E.C. : recommendations of the International Electrotechnic Commission (341)*
- *U.T.E. : french standards of the Union Technique de l'Electricite (NFC 51-111, 105-110 . . .)*
- *V.D.E. : german standards – Verein Deutcher Elektro-Ingenieure (0530)*
- *B.S.S. : British Standard Specification (4999)*



Mechanical features (standard machine)

- *frame, steel*
- *end shields, cast iron*
- *ball bearings*
- *standard constructional features :*
  Shape B 34, (foot and flange mounted), cylindrical normalized shaft end
  MD 35 (single bearing, discs and flange coupling)
- *machine screen protected/self ventilated*
- *mechanical protection : IP 23 S*

Normal operating conditions (Standard machine)

- *insulation and temperature rise, class F*
- *altitude : lower than 1000 m*
- *hygrometric degree : lower than 70 %*
- *ambient temperature : lower than 40°C*
- *power factor : from 0.8 up to 0.95*

Limit of dangerous operation

- *overspeed : 20 % for 60 Hz and 40 % for 50 Hz*
- *short-circuit : 3 seconds*
- *overloads : (see table below)*

duration durée	1 h	30 mn	15 mn	5 mn	2 mn	30 s	10 s	3 s
surcharge *over load*	10 %	11 %	14 %	25 %	50 %	100 %	200 %	court-circuit *short-circuit*

AVANTAGES

Les principaux avantages du système d'excitation ACT sont les suivants :

- capacité de surcharge : les alternateurs ACT sont capables de faire démarrer des moteurs électriques dont le courant de démarrage est égal à 3 fois le courant nominal de l'alternateur
- régulation de tension par compoundage triphasé sans régulateur : ± 5 % entre vide et pleine charge cos. φ : 0,8 à 0,95 pour un statisme de vitesse de 3 à 4 %
- robustesse (pas de régulateur de tension électronique)
- autoprotection pour la marche au ralenti : la tension de sortie de l'alternateur varie sensiblement comme la vitesse, en dessous de la vitesse nominale jusqu'à la demi-vitesse
- amorçage automatique sur la tension rémanente.

II – INSTALLATION

1) Emplacement - ventilation

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

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

2) Précautions à prendre avant installation

- veiller à retirer les papiers de protection disposés lors de la peinture de la machine dans les ouvertures
- vérifier que les trous de vidange situés au point bas des flasques (prévus pour évacuer l'eau de condensation) ne sont pas bouchés.

3) Vérifications après stockage plus ou moins prolongé du matériel

a) vérifications électriques

Avant mis en fonctionnement de la machine, il est recommandé de vérifier son isolement entre phase et masse et entre phases. Cette vérification s'effectue à l'aide d'un mégohmètre 500 Volts continu.

L'isolement doit être au maximum de 10 mégohms à froid pour une machine neuve. Aucune machine neuve ou ancienne ne doit être mise sous tension si son isolement est inférieur à 1 mégohm.

ADVANTAGES

The chief advantages of the ACT excitation system are as follows :

- *overload capacity : the a.c. generator ACT are able to start up electric motors, the starting current of which is equal to 3 times the rated current of said a.c. generator.*
- *voltage regulation through a three-phase compounding system without voltage regulator :*
  ± 5 % between no load and full load rating power factor (cos.φ) from .8 up to .95 for a speed variation about 3 - 4 %
- *ruggedness (no electronic voltage regulator)*
- *self-protection at slow speed the output voltage of the a.c. generator varies approximately proportionally to speed, below rated speed until half-speed*
- *initial voltage build up from residual magnetism*

II – INSTALLATION

1) Location - ventilation :

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

The fresh air, free of humidity and dust, must circulate easily through the shutters placed at the non drive end of generator.

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

2) Precautions to be taken before installation

- *carefully remove protection papers set out on the machine openings when painting the latter*
- *check that the drain holes situated at the bottom of end shields (intended to drain the condensation water) are not blocked.*

3) Inspection after a more or less long storage period of the machine

a/ Electric checking

Before starting the machine, it is recommended to check its insulation between phase and earth and between phases. This operation is carried out by means of a «megger» 500 V d.c.

Insulation shall be of 10 megohms mini, when cold for a new machine. No machine whatever new or used shall be «power on» if its insulation is less that 1 megohm.

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 température d'environ 100 à 110° C, ou d'y insuffler de l'air chaud (radiateur soufflant) en assurant un balayage interne.
S'il n'est pas possible de traiter la machine en étuve ou d'y souffler de l'air chaud, il conviendrait de :

- déconnecter les secondaires du transformateur de compoundage
- court-circuiter les trois bornes de sortie (puissance) par des connexions capables de supporter le courant nominal (ne pas dépasser si possible 6 A/mm^2)
- installer une pince ampéremétrique pour contrôler le courant passant dans les connexions de court-circuit
- brancher aux bornes des inducteurs de l'excitatrice, en respectant les polarités, une batterie de 12 Volts avec en série, un rhéostat d'environ 30 ohms (25 Watts)
- ouvrir au maximum tous les orifices de l'alternateur : boîte à bornes, grilles de protection, etc...
- mettre en rotation l'alternateur à sa vitesse nominale et régler son excitation au moyen de rhéostat de manière à obtenir l'intensité nominale dans les connexions du court-circuit.
  Durée minimale du séchage : 1/4 heure
  Durée recommandée : 1 heure.

b) Vérifications mécaniques :
Les graisses utilisées pour la lubrification des roulements ont tendance à s'oxyder, donc à se décomposer au contact de l'air. Une mise en service avec de la graisse oxydée entraîne une détérioration rapide des roulements.

Recommended minimum insulation value : 1 megohm. If lower the machine must be dried until obtaining minimum value.
If it is not possible to treat the machine in oven, or to blow in it stream of hot air, it is recommended to perform the following. :

- *Disconnect the secondary windings of the compounding transformer*
- *Short circuit the three output terminals (power) through connections capable to support the rated current (if possible do not exceed 6 A/mm^2).*
- *With an appropriate ammeter, monitor the current flowing in the short-circuited connections.*
- *Connect to the field windings terminals of the exciter (by respecting polarities) a 12 Volt storage battery, coupled in series with a rheostat of about 30 ohms (25 Watts)*
- *Open completely, all the a.c. generator opening : terminal box, protection grids, etc...*
- *Start-up the machine at its rated speed and adjust its excitation through the rheostat in order to obtain the rated current in the short-circuit connections.*

Minimum duration of the drying out period : 15 min.
Recommended duration : 1 hour.

b) Mechanical checking :
The grease used for the bearing lubrification tend to become oxydized. Putting a machine into operation with an oxydized grease, causes quick wear and tear of the bearings. Grease should be replaced before use of machine.

DURÉE STOCKAGE		
inférieure à 6 mois	entre 6 mois et 1 an	supérieure à 1 an
La machine correctement stockée peut être mise en service sans graissage.	procéder à un graissage lors de la mise en fonctionnement.	effectuer plusieurs graissages afin de renouveler toute la graisse.

STORAGE PERIODS		
Less than 6 months	*Between 6 months & 1 year*	*Greater than 1 year*
A properly stored machine will need no further lubrication.	*Relubricate the machine before putting it into service.*	*Perform a number of lubrications in order to remove all traces of existing grease and replenish with new grease.*

Ces différents graissages ne sont efficaces que s'ils sont effectués sur le moteur en fonctionnement.

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

These various lubrifications are efficient if they are only carried out on the generator in action.

c) Long down-time
It is quite possible that the same conditions occur if the machine has remained out of action (at rest) during a long period, at its normal location of operation.
In order to avoid the troubles above mentioned, it is recomended to use anti condensation heaters and to start-up the machine periodically at low speed and at no load for a short time.

4) Accès au compound
Le compound est accessible par la persienne gauche lorsque l'alternateur est vu de derrière.

5) Accès aux bornes et aux diodes
Les bornes de l'alternateur se trouvent derrière la persienne droite (les alternateurs étant vus côté opposé à l'entraînement).

6) Sens de rotation
Les alternateurs ACT sont normalement fabriqués pour tourner à droite, vu bout d'arbre. Le système d'excitation ne peut fonctionner correctement que pour un seul sens de rotation.

7) Entraînement
Attention au sens de rotation
a) Accouplement semi-élastique
Il est recommandé de réaliser un alignement soigné des machines en vérifiant que les écarts de concentricité et de parallélisme des deux demi-manchons n'excèdent pas 0,1 mm.

b) 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 en traction horizontale pour une durée de vie des roulements de 40 000 heures (ou 25 000 h pour les roulements 2 Z).

4) Accessibility to the «Compound» system
The compound is accessible through the left cover (viewed from the rear of the machine).

5) Accessibility to therminals and diodes
The terminals of the a.c. generator are located at the rear of the left cover (the machine being viewed from the drive opposite end).

6) Direction of rotation
The machine is designed to run in only a clockwise rotation when viewed from the drive end.

7) Drive
Beware of the direction fo rotation
a) Semi-flexible coupling
It is recommended to carry out a careful alignment of the machines by measuring the concentricity and parallelism of the two parts of the coupling. The difference between the readings shall not exceed to specified values, say .1mm

b) Belt and pulley drive
Carefully check for both correct shaft parallelism and pulley alignment. The tension of the pulleys shall not be too high, so as to prevent strain of the generator bearings.

Maximum radial loads allowable amid the shaft extension (horizontal tension of the belt) for a bearing service life of 40,000 hours (or 25,0000 hours for 2Z bearings)

1500 tr/mn

	Roulements -Bearing		Charge radiale max. Max horizontal pull daN
	côté poulie D.E.	côté opposé N.D.E.	
A 1610	6210.2Z/C3	6208.2Z/C3	190
A 1810	6212.2Z/C3	6208.2Z/C3	260
A 2010	6214.2Z/C3	6210.2Z/C3	340
A 2015	6313/C3	6310/C3	500
A 2265	6314/C3	6310/C3	560

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

c) Accouplement monopalier à disque (MD 35)
Avant d'accoupler les deux machines, vérifier leur compatibilité par
— une analyse torsionnelle de la ligne d'arbre
— un contrôle des dimensions du volant et carter diésel, de la bride et des disques de l'alternateur ainsi que du déport.
Après accouplement vérifier l'existence du jeu latéral du vilebrequin.

8) Mise en groupe flasquée
Montage 2 points sous l'alternateur. Pour une meilleure rigidité de la poutre alternateur-moteur, nous conseillons d'utiliser les 4 pattes de fixation reliées au moins 2 par 2 latéralement.

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

c) Single bearing — disc coupling (MD 35)
Before coupling the two machines, make sure of there compatibility
— ensur torsional analysis
— check all dimension of flywheel, flywheel housing and flange, discs and spacing
After coupling, check lateral crankshaft play.

8)Foot and flange mounted set (prime-mover alternator) Mounting : 2 points. under the a.c. generator. For a best stiffness of the bedplate we recommend to use the 4 mounting feet, at least laterally linked 2 by 2.

III – FONCTIONNEMENTS ET RÉGLAGES

1) Principe de fonctionnement :

C'est un alternateur sans bagues ni balais avec excitatrice à courant alternatif redressé par des diodes tournantes (1)

L'excitation de l'excitatrice (2) se fait par la combinaison de la tension délivrée par un bobinage auxiliaire (3) et de celle produite par le courant débité par l'alternateur dans le secondaire d'un transformateur de courant (5) en série avec le bobinage principal (4)

Cette combinaison assure une régulation de tension quelque soit l'intensité et le cos. φ

L'ensemble du circuit magnétique de l'excitatrice est réalisé en tôle feuilletée afin d'obtenir la meilleure rapidité de réponse tout en assurant une tension rémanente suffisante pour avoir dans tous les cas un amorçage automatique.

Les deux seuls réglages sont :

- un réglage d'entrefer du transformateur (5) permettant l'ajustage de la tension à vide
- un réglage par prises au secondaire du transformateur pour la tension en charge.

NOTA : sur demande, il est possible d'adjoindre un régulateur de tension (voir notice annexe).

Les alternateurs ACT sont normalement fabriqués pour tourner à droite, vu bout d'arbre.

III – OPERATION AND ADJUSTMENTS

1) - Principle of operation

The machine is an a.c. generator without slip rings nor brushes, fitted out with an independant exciter generating an alternative current rectified by a set of rotating diodes (1).

The excitation current produced by said exciter is the result of the combination of the voltage delivered by the alternator in the secondary winding of a current transformer (5) in series wiht the generator main winding (4).

This combination ensures a perfect voltage regulation whatever the current and power factor may be. The structure of the exciter magnetic system is made of steel laminations so as to obtain a rapid response while ensuring an adequate residual voltage to provide positive voltage build up.

Only, two adjustments are required :

- *An adjustment of the transformer air gap (5) allowing the voltage at no load, to be regulated.*
- *An adjustment of the voltage at load, by adjusting the tapped secondary winding of the transformer.*

Note : on request, it is possible to associate to the unit, a voltage regulator (see appendix) to improve voltage regulation.

The a.c. generators ACT are normally designed to rotate clockwise (when viewed from their drive end)

ALTERNATEURS MONOPHASÉS

Les alternateurs monophasés sont réalisés à partir d'alternateurs triphasés couplés en triangle et utilisés entre deux phases. Ils sont donc réalisés pour une seule tension en monophasé.

2) Schémas de branchement

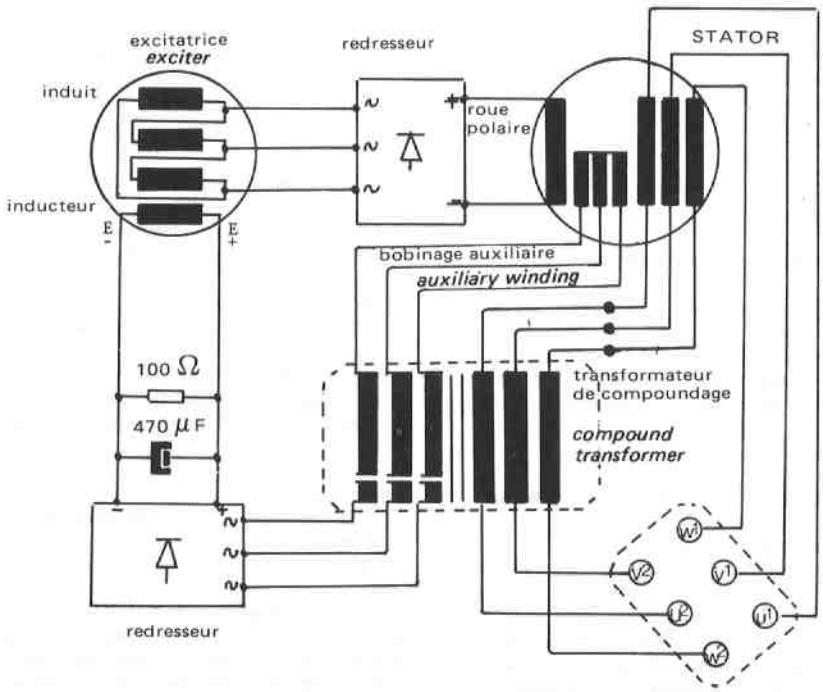
a) Connexions internes :

SINGLE PHASE A.C. GENERATORS

The single phase a.c. generators are obtained from three-phase a.c. generators, delta-connected and used between two-phases. Therefore, they are designed for only one voltage in single phase.

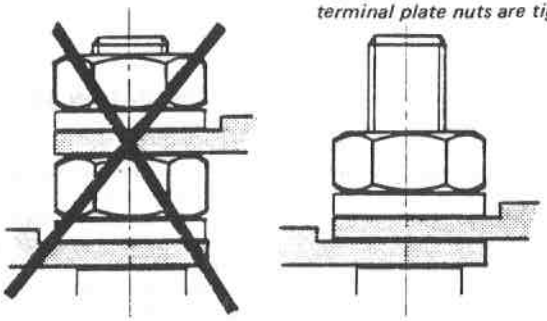
2) Block diagram of connections

a) inner connections



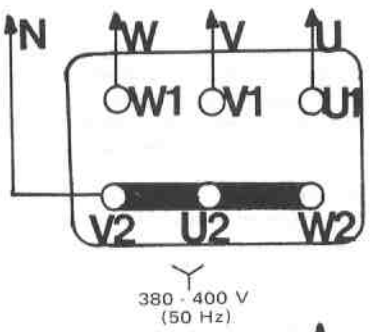
b) Branchement de l'alternateur (vers l'utilisation)
Le raccordement de la machine au réseau doit être réalisé cosse sur cosse , s'assurer avant mise sous tension du serrage des écrous de la planchette à bornes.

b) Alternator connections (to load circuit)
Machine to power supply interconnection should be performed according to the opposite diagram (terminal lugs in a adjacent position). Make sure before «power on» that terminal plate nuts are tightened properly.



Alternateurs standards

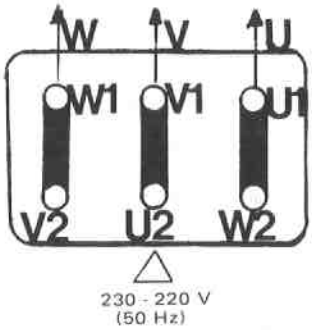
• Alternateurs triphasés



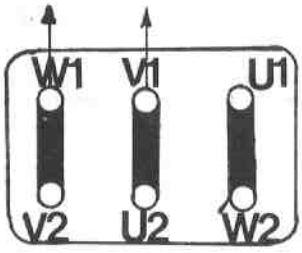
380 - 400 V
(50 Hz)

Standard alternator

• *Three-phase alternators*



230 - 220 V
(50 Hz)



• Alternateurs monophasés (2 fils)
220 - 230 V - 57 % de la puissance triphasée.

• *Single-phase alternators (2 leads)*
220 - 380 V - 57 % of three-phase power

Alternateurs spéciaux :
triphasés 12 fils
monophasés 3 fils
Consulter le schémá livré avec la machine.

Special alternators :
Three phase 12 leads
Single phase 3 leads
See the connection diagram inside the alternator

3) Mise en service

a) Vérifications mécaniques :

Avant le premier démarrage vérifier que :
- les boulons de fixation des pattes et de la bride sont bien bloqués
- l'accouplement est correct
- l'air de refroidissement peut être aspiré et refoulé par les ouïes de la machine sans obstacles
- les grilles de protection sont bien en place
- il ne reste dans les ouvertures grillagées aucun des papiers de protection qui sont disposés lors de la peinture de la machine

b) Vérifications électriques :

Vérifier que :
- les barrettes de couplage sont disposées correctement (voir schéma joint à la machine)
- les écrous des planchettes à bornes sont bien bloqués
- les protections éventuelles ne sont pas déclenchées

c) Sens de rotation :

Vérifier que le sens de rotation de l'alternateur, à droite vu du bout d'arbre, (s'il n'y a pas eu de spécifications particulières à la commande), convient au sens de rotation de la machine d'entraînement, compte tenu du système d'entraînement utilisé (direct, multiplicateur, poulie-courroies)

3) - Putting into service

a) Mechanical checking

Before first starting up check that .
- *The attaching bolts of the mounting feet and flange are correctly secured*
- *The coupling is correct*
- *The cooling air can enter through the machine louvers without restriction*
- *The protection grid is correctly positioned*
- *No protection paper has been left on the latticed openings (paper put on the machine when painting it).*

b) Electric checking

Check that :
- *The terminal links are appropriate to the voltage required (see diagram)*
- *The nuts of the terminals are correctly secured.*

c)Direction of rotation

Check that the clockwise direction of rotation, when viewed from the drive end (except for any particular change) meets the one of the driving machine, taking into account the kind of drive (direct, gearbox, pulley-belt).

4 – Influence de la vitesse

La fréquence et la tension dépendant directement de la vitesse, il est nécessaire que celle-ci soit maintenue constante à sa valeur nominale, quelle que soit la charge.

Les systèmes de régulation de vitesse présentant en général une légère chute de vitesse avec la charge, il est recommandé de régler la vitesse à vide à 3 ou 4 % au-dessus de la vitesse nominale.

5 – Ajustage de la tension

Cet ajustage se fait au moyen de deux réglages du transformateur de compoundage et à grande vitesse. Il est fait en usine et n'a donc en principe pas lieu d'être retouché.

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

- régler la vitesse à 3 ou 4 % au-dessus de la vitesse nominale de l'alternateur pour tenir compte du statisme de vitesse naturel du moteur et être sûr d'obtenir la fréquence nominale en charge.
- si la tension à vide est trop basse, il faut augmenter l'entrefer «e». Pour cela, desserrer les 3 vis (1) et introduire un tournevis entre la face de la bobine et la culasse (3) au point (2) et écarter la culasse en égalisant au mieux l'entrefer en haut et en bas jusqu'à obtention d'une tension égale à la tension nominale + 4 %. Rebloquer les vis (1)
- Si la tension à vide est trop élevée, il faut diminuer l'entrefer "e". Pour cela desserer les trois vis (1) et ramener l'entrefer à zéro en tapant sur la culasse (3). La tension ayant ainsi diminuée, procéder comme indiqué au paragraphe ci-dessus.

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

4) Electric influence of speed

Frequency and voltage being directly function of speed, it is necessary that the latter be stabilized to its rated value, whatever the load may be. The speed regulation devices, generally presenting a small drop of speed when the load increases, it is recommended to adjust the speed at no load, slightly above the rated speed value (about 3 - 4 %).

5) Voltage regulation

This regulation is carried out through two adjustments on the compounding transformer and at rated speed. It is factory set, and as a rule, must not be adjusted.

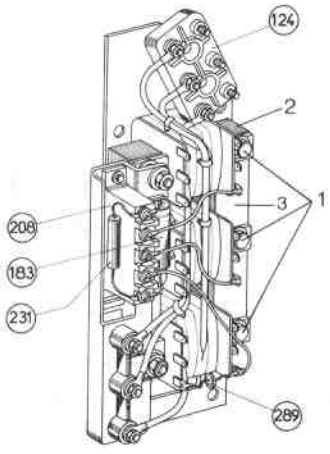
a) Voltage adjustment at not load, through air gap adjustment

- *Adjust the speed at a value of 3-4 % above the rated speed.*
- *If the voltage at not load ist too low, it is necessary to increase air gap "e". Loosen the 3 screws (1) and insert a screw driver between the coil face and the yoke (3) at point (2) ; then separate the yoke by equalizing at best the air-gap above and below, up to obtain a voltage equal to the rated voltage +4 %. Secure screws (1) again.*

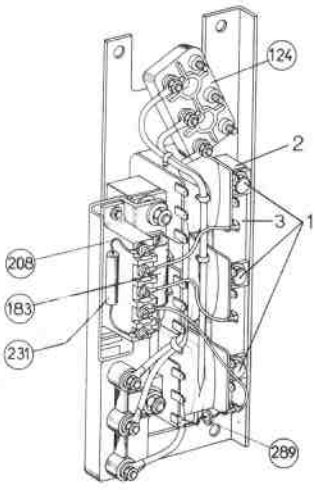
If the voltage at no load is too high, it is necessary to reduce the air gap «e». Loosen the three screws (1) and set back said air gap «e» to zero, by tapping on the yoke (3). The voltage being reduced, proceed as mentioned in the above paragraph.

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

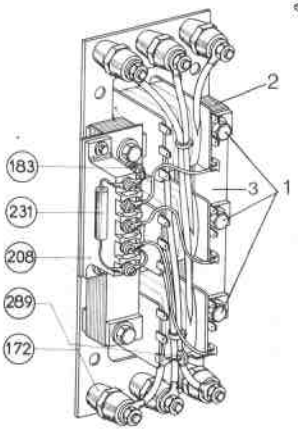
A 1610



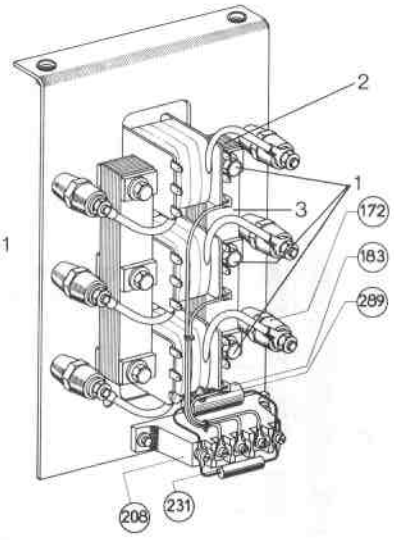
A 1810



A 2010



A 2015 A 2262 A 2265



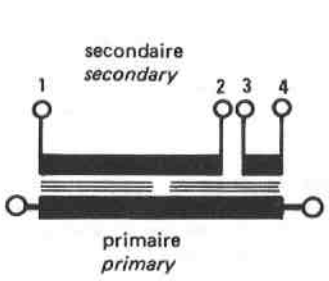
Deux cas sont à envisager :

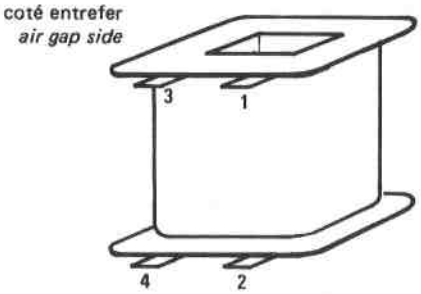
1) Les carcasses des bobines du transformateur possèdent 4 bornes.

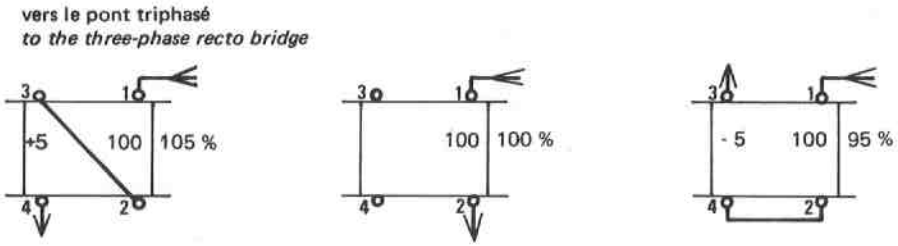
Dans ce cas il y a trois branchements possibles correspondant au taux de spires utilisées.
Le branchement sur le pourcentage le plus bas donne la tension en charge la plus élevée et inversement.

1) The coils transformer frame are set with 4 terminals

There are three possible connections corresponding to the number of the used turns. The connection on the lower percentage gives the higher voltage at load and reciprocally.







2) Les carcasses des bobines du transformateur possèdent 6 bornes.

Le réglage du rapport de transformation s'effectue en changeant les connexions d'entrée et de sortie du secondaire du transformateur. Chaque bobine secondaire comporte 3 enroulements séparés contenant n spires, 15 % n spires et 5 % n spires.
On peut donc régler le nombre de spires du secondaire entre n–20 % et n+ 20 %, de 5 % en 5 %.
Le tableau ci-dessous indique les 9 types de connexions possibles et le nombre de spires n correspondant.

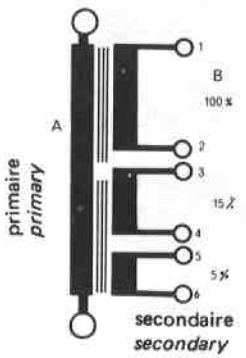
2) The coils transformer frame are set with 6 terminals

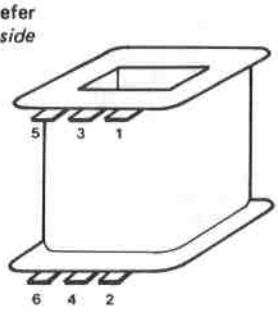
The transformation ratio is adjusted by changing connections to the input terminals of the secondary windings. Each secondary coil has three separate windings consisting of (n) turns, 15 % (n) turns and 5 % (n) turns. Thus, the number of turns in the secondary can be adjusted in step of 5 % from (n)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

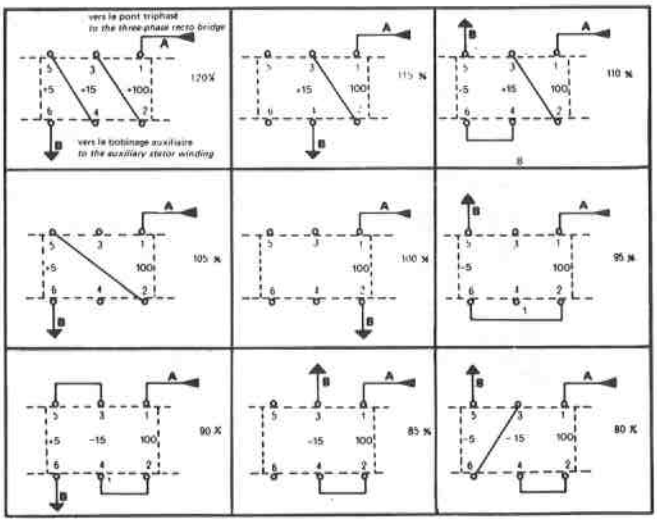
The attached table shows the nine types of possible connections, with the corresponding number of turns.

RÉPARTITION DES SPIRES DANS LES BOBINES SECONDAIRES DU TRANSFORMATEUR DE COMPOUNDAGE
DISTRIBUTION TABLE FOR NUMBER OF TURNS IN SECONDARY COILS OF COMPOUNDING TRANSFORMER

Les trois bobines doivent être connectées identiques
Three coils must be identically connected.







Si les bobines primaires ou secondaires sont bobinées à l'envers, ou si le bobinage auxiliaire du stator est connecté à l'envers, inverser les sorties et les entrées des bobinages secondaires.
If primary or secondary coils are reverse wound, or secondary stator winding reverse connected (see & 3), one must reverse secondary coils inputs and outputs (1 clip terminal reconnected to three-phase bridge)

ATTENTION : après toute modification du nombre de spires, il est nécessaire de refaire le réglage de l'entrefer à vide.

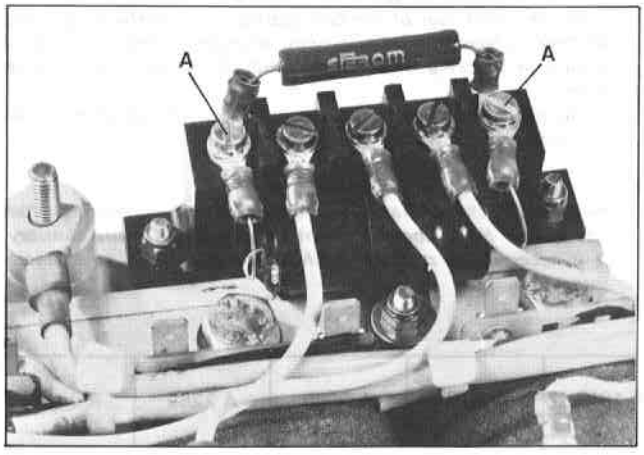
CAUTION : *after any change of the turn number it is necessary to make again the adjustment of the voltage at no load.*

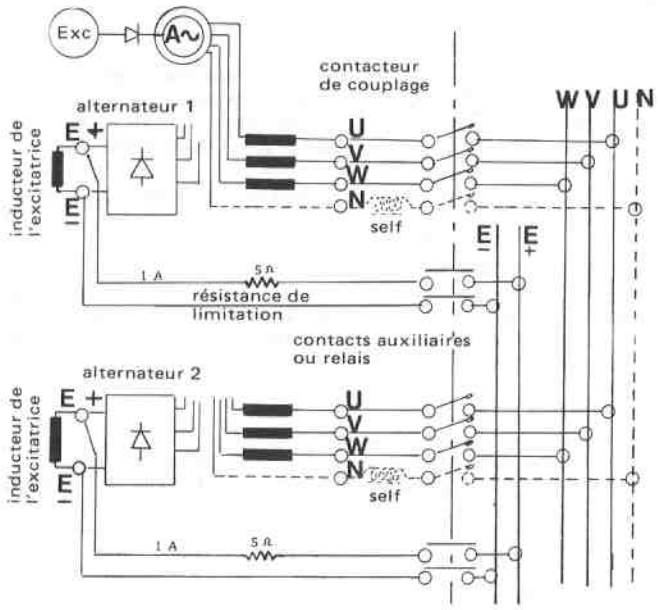
6) — Mise en parallèle

La mise en parallèle de cette machine ne peut s'effectuer qu'avec des machines identiques par couplage des inducteurs en parallèle. Les inducteurs sont branchés directement aux bornes (A) du pont redresseur. Se servir du pont redresseur pour effectuer la mise en parallèle des inducteurs.
Pour couplage en parallèle avec des machines différentes. Il faut adapter un régulateur de tension (cf. notice B3-112/2)

6 — Parallel connection

The parallel connection of this machine can only be carried out with identical machine by parallel connection of the field windings. These field windings (inductors) are directly connected to the terminals (A) of the rectifier bridge. Use this bridge to effect said parallel connection of field windings.
For parallel connection of different machines, it is necessary to fit a voltage regulator (see technical sheet B3-112/2)





Le couplage direct des neutres est déconseillé. S'il est nécessaire de coupler les neutres (utilisation entre phases et neutre), il faut connecter en série avec la ligne du neutre de chaque machine une self de limitation définie pour produire une chute de tension de 5 % pour le courant nominal dans le neutre.

The direct connection of neutrals is not recommended. If it is necessary to connect the neutrals (operation between phase and neutral), the neutral line of each machine should be connected in series with a current limiting coil to produce a voltage drop of 5 % for the rated current in the neutral.

IV – ENTRETIEN

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

2 – Graissage
Se conformer en priorité aux indications portées sur la plaque apposée à l'alternateur. Les différentes graisses recommandées pour les ambiances comprises entre - 20° C et 50° C sont des graisses du type JMFR de la norme AFNOR E 60200 (par exemple : Stabilube n 2 de SOPHOS)

Il est recommandé d'effectuer le graissage lorsque l'alternateur est en marche, avec les quantités de graisse indiquée dans le tableau ci-dessous :

IV – MAINTENANCE

1 – Ventilating circuit
It is recommended to check that the cooling air circulation is not restricted.

2 – Lubrification
At first, comply with the directions for use, shown on the alternator nameplate.
The various greases recommended for ambient temperatures from – 20° C up to 50° C, are greases of JMFR types (Standard AFNOR E 60200). (For instance : Stabilube n 2 of SOPHOS).

It should be recommended to carry out lubrication, the machine being running, and to use the quantities of grease shown in the hereunder table :

Types Alternator	Références des roulements Ball bearing reference		Quantité de Quantity of	Périodicité de graissage en heures de fonctionnement Periodicity of lubrications (in hours of operation)	
	Côté entrainement Drive end	Côté opposé End opposite drive	graisse en g	1800 tr/mn rpm	1500 tr/mn rpm
A 1610	6210 - 2Z / C3	6208 - 2Z / C3	–	–	–
A 1810	6212 - 2Z / C3	6208 - 2Z / C3	–	–	–
A 2010	6214 - 2Z / C3	6210 - 2Z / C3	–	–	–
A 2015	6313 / C3	6310 / C3	25	3500	4500
A 2262	6314 / C3	6314 / C3	25	3200	4100
A 2265	6314 / C3	6310 / C3	25	3200	4100

3 – Bruits anormaux
a) La naissance de bruits et de vibrations inhabituels peut provenir de la détérioration ou de l'usure des roulements. Il est préférable de procéder à leur remplacement, afin d'éviter le risque d'un bloquage qui pourrait avoir de fâcheuses répercussions sur l'alternateur.
b) Dans le cas d'alternateurs monopaliers le bruit peut également provenir d'un mauvais alignement.

3 – Abnormal noises
a) The generation of abnormal noises and vibrations may result from wear and tear of the ball bearings. It is better to proceed to their replacement by new ones, in order to avoid any risk of seizure or blocking which could seriously damage the a.c. generator.
b) In the case of single bearing machines, the abnormal noise may also proceed from a misalinement.

4 – Température des roulements
Surveiller l'élévation de température des roulements qui ne doit pas dépasser 50° C au-dessus de la température ambiante. Dans le cas d'un dépassement de cette valeur, il est nécessaire d'arrêter la machine et de procéder à cette vérification.

4 – Temperature rise of ball bearings
Periodically check that the temperature rise of bearings does not exceed 50°C above ambient temperature. On the contrary, it is necessary to stop the machine and to proceed to a general inspection.

5 – Pièces de rechange

Désignation *Designation*		**Quantité** *Quantity*	**A 1610**	**A 1810**	**A 2010**	**A 2015**	**A 2262**	**A 2265**
Diodes tournantes *Rotating diodes*	**directes** *direct*	3	P 1210 ou or M 16 M 1200 L		RP 8040 X			
	inverse *reverse*	3	P 1210 R ou or M 16 M 1200 RL		RP 8040 XR			
Couple de serrage maxi. des diodes *Diode tightening torque*			200 g x m (0,2 mdaN)		250 g x m (0,25 mdaN)			
Pont d'alimentation *Rectifier bridge*		1	GB 26702 ou or GB 209702					
Roulements *Bearing*	**côté entraînement** *drive end*	1	6210 2Z/C3	6212 2Z/C3	6214 2Z/C3	6313/C3	6314/C3	6314/C3
	côté opposé *non drive end*	1	6208 2Z/C3	6208 2Z/C3	6210 2Z/C3	6310/C3	6314/C3	6310/C3

Condensateur électrolytique : 470 µF - 63 V . . . . . 1 . . . . . *Condenser : 470 µF - 63 V*
Résistance : 100 Ω - 10 W . . . . . 1 . . . . . *Resistance : 100 Ω - 10 W*
CTP d'amorçage 662-91005 de RTC . . . . . 1 . . . . . *PTC : 662 - 91 005 of RTC*

V – NOMENCLATURE

Démontage A 1610 – A 1810·
L'alternateur est préalablement débranché et désaccouplé.

1 – Accès aux diodes
L'accès aux diodes se fait par la persienne droite (vu de côté de l'accouplement).

2 – Accès au roulement (70)
- retirer les deux persiennes (51)
- débrancher tous les fils arrivant au compound (160) et à la planchette à bornes (124) après les avoir repérés
- Pour l'alternateur A 1610
  retirer l'ensemble compound et la planchette afin d'avoir accès aux 4 écrous serrant les tiges d'assemblage (37)
- retirer les écrous
- retirer le flasque (36) en prenant garde à ne pas heurter les bobinages
- enlever le roulement (70) à l'aide d'un extracteur à vis centrale.

3 – Accès à la planchette à bornes
L'accès se fait directement après avoir enlevé la persienne gauche (51) vu du côté accouplement

4 – Accès au roulement (60) (uniquement pour les alternateurs bipaliers B 34)

A 1610 :
- démonter les persiennes (51)
- repérer et débrancher les fils arrivant du stator et des inducteurs d'excitatrice à la platine
- retirer les vis (162) et libérer la platine (160)
- dévisser les écrous des tiges (37)

A 1610 – 1810
- enlever le chapeau extérieur (61) du palier côté accouplement
- retirer le flasque (30) et le circlips (65)
- retirer le roulement de l'arbre à l'aide d'un extracteur à vis centrale.

5 – Démontage total
- retirer les persiennes (51)
- repérer et débrancher les fils arrivant du stator et des inducteurs d'excitatrice à la platine
- démonter le palier côté excitatrice comme pour le remplacement d'un roulement (70)
- dans le cas d'un alternateur bipalier B 34 procéder côté accouplement de la même façon que pour le changement du roulement (60)
  retirer le chapeau intérieur (68)
- dans le cas d'un alternateur monompalier MD 35, dévisser les vis (323) et retirer les disques d'accouplement (322)
- séparer le stator (1) du rotor (4) en faisant attention à ne pas heurter les bobinages.
- débrancher et repérer les connexions
- du côté induit d'excitatrice, retirer successivement :
  l'induit d'excitatrice avec des tirants (tiges à bout fileté que l'on introduit dans les trous percés dans l'induit d'excitatrice et que l'on fixe avec des écrous) l'ensemble disque prote-diode (106) et disque d'équilibrage.

V – NOMENCLATURE – DISASSEMBLING

The alternator is in uncoupled and disconnected condition.

Dismantling A 1610 – A 1810

1 – Access to diodes
Access made through the right cover (when viewing from drive end).

2 – Access to ball bearing (70)
- *remove the two covers (51)*
- *disconnect all the wires coming to the compounding plate (160) and to the terminals (124) after marking them.*
- *on A 1610 alternator, remove the compounding device and terminal plate as an assembly, so as to have access to the 4 nuts tightening the attaching rods (37) loosen and remove these nuts.*
- *remove the end shield (36), taking care not to damage the windings*
- *remove the bearing (70) with the help of a bearing puller.*

3 – Access to terminal plate
Access, direct and ready after removing the left cover (51) (when viewing from drive end).

4 – Access to ball bearing (60) (only two bearings alternators)
A 1610
- *remove the two covers (51)*
- *disconnect all the wires coming to the compounding plate (160) and to the terminals (124) after marking them.*
- *unscrew screw (162) and remove compounding plate (160)*
- *unscrew nuts attachings screw (37)*

A 1610 – A 1810
- *remove outer bearing cap (61)*
- *remove end shield (30) and snap ring (65)*
- *remove the bearing (70) with the help of a bearing puller.*

5 – Whole dismantling

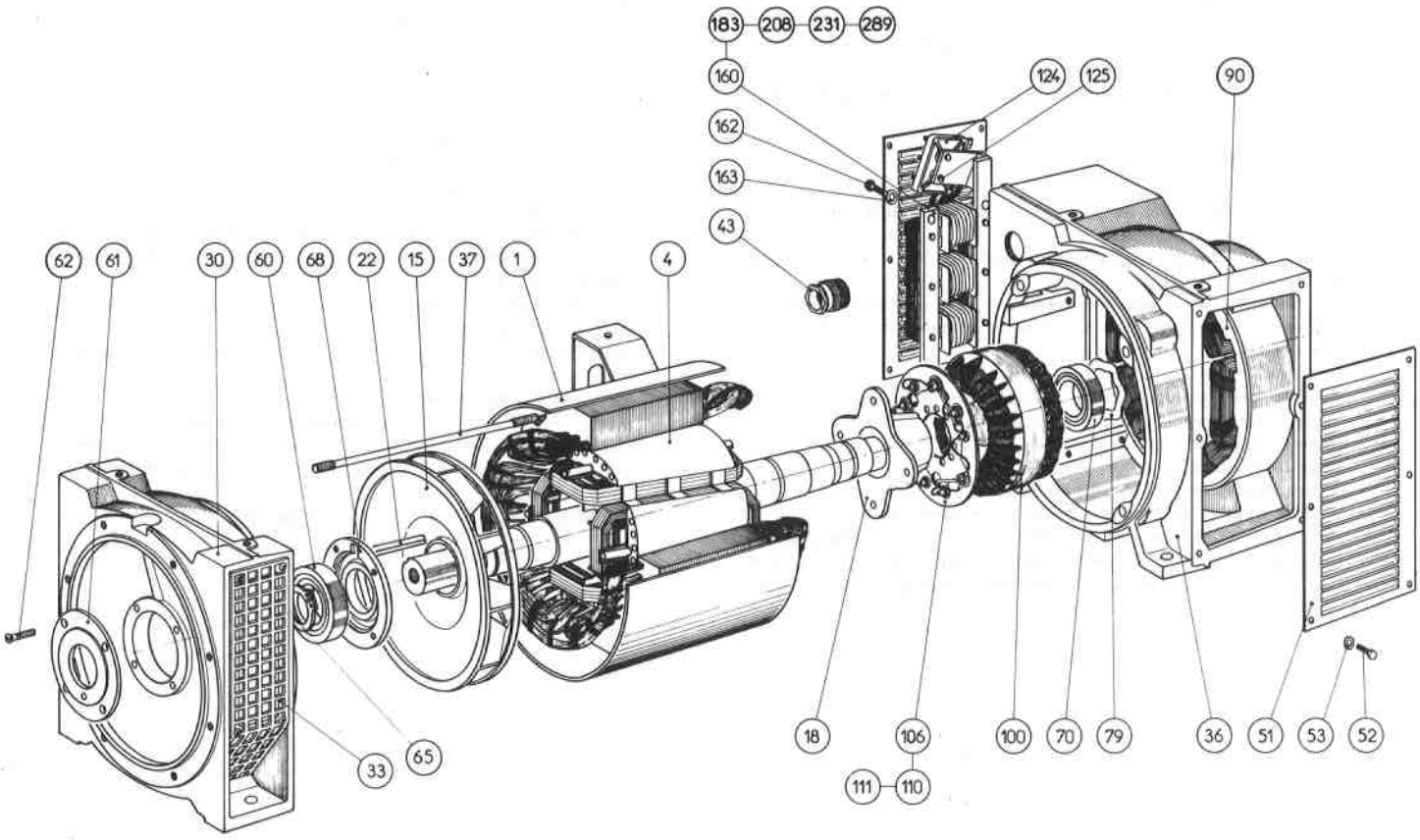
- *remove covers (51)*
- *mark and disconnect wires coming from the stator and from exciter field windings of the terminals*
- *dismantle the bracket (exciter end) as for the replacement of a ball bearing (70)*
- *in case two bearing alternators B 34, proceed, on the drive end, in the same manner as for ball bearing replacement (60)*
  Remove the ball bearing inner cap (68)
- *In case single bearing alternators MD 35, unscrew screw (323) and remove flex plates (322)*
- *separate the rotor (4) from the stator (1), taking care not to damage the windings*
- *disconnect, after marking the connections*
- *remove in succession, on the exciter armature side :*
- *the exciter armature by means of ties (end thread rods inserted in holes bored into the exciter armature, and which are attached with nuts).*
- *the balancing disc with the diode holder disc (106)*

Nomenclature A 1610 B 34

1	Stator
4	Rotor
15	Turbine
18	Disque d'équilibrage
22	Clavette de bout d'arbre
30	Flasque côté accouplement
33	Grille de sortie d'air
36	Flasque côté excitatrice
37	Tige de montage
43	Presse étoupe
51	Persienne d'entrée d'air
52	Vis de fixation des persiennes
53	Rondelle frein
60	Roulement côté accouplement
61	Chapeau extérieur du palier côté accouplement
62	Vis de fixation des chapeaux (palier côté accouplement)
65	Circlips
68	Chapeau intérieur de palier côté accouplement
70	Roulement côté excitatrice
79	Rondelle Borelly
90	Inducteurs d'excitatrice
100	Induit d'excitatrice
106	Disque porte diode
110	Diode directe
111	Diode inverse
124	Planchette à bornes
125	Vis de fixation de la planchette
160	Platine de compoundage
162	Vis de fixation de la platine
163	Rondelle frein
183	Condensateur
208	Pont d'alimentation triphasé
231	Résistance 100 ohms
289	CTP auxiliaire d'amorçage

Part list A 1610 B 34

1	*Stator*
4	*Rotor*
15	*Fan*
18	*Balancing disc*
22	*Shaft end key*
30	*Drive end bracket*
33	*Air outlet screen*
36	*Non drive end bracket*
37	*Assembling rod*
43	*Cable gland*
51	*Air inlet louvers*
52	*Louvers attaching screw*
53	*Lock washer*
60	*Ball bearing D.E.*
61	*Outer bearing cap*
62	*Screw attaching caps*
65	*Snap ring*
68	*Inner bearing cap*
70	*Ball bearing N.D.E.*
79	*Borelly ring*
90	*Exciter field*
100	*Exciter armature*
106	*Diodes supporting disc*
110	*Direct diode*
111	*Reverse diode*
124	*Terminal plate*
125	*Terminal plate attaching screw*
160	*Compounding plate*
162	*Compounding plate attaching screw*
163	*Lock washer*
183	*Condenser*
208	*Three phase bridge*
231	*Resistance 100 ohms*
289	*PTC*

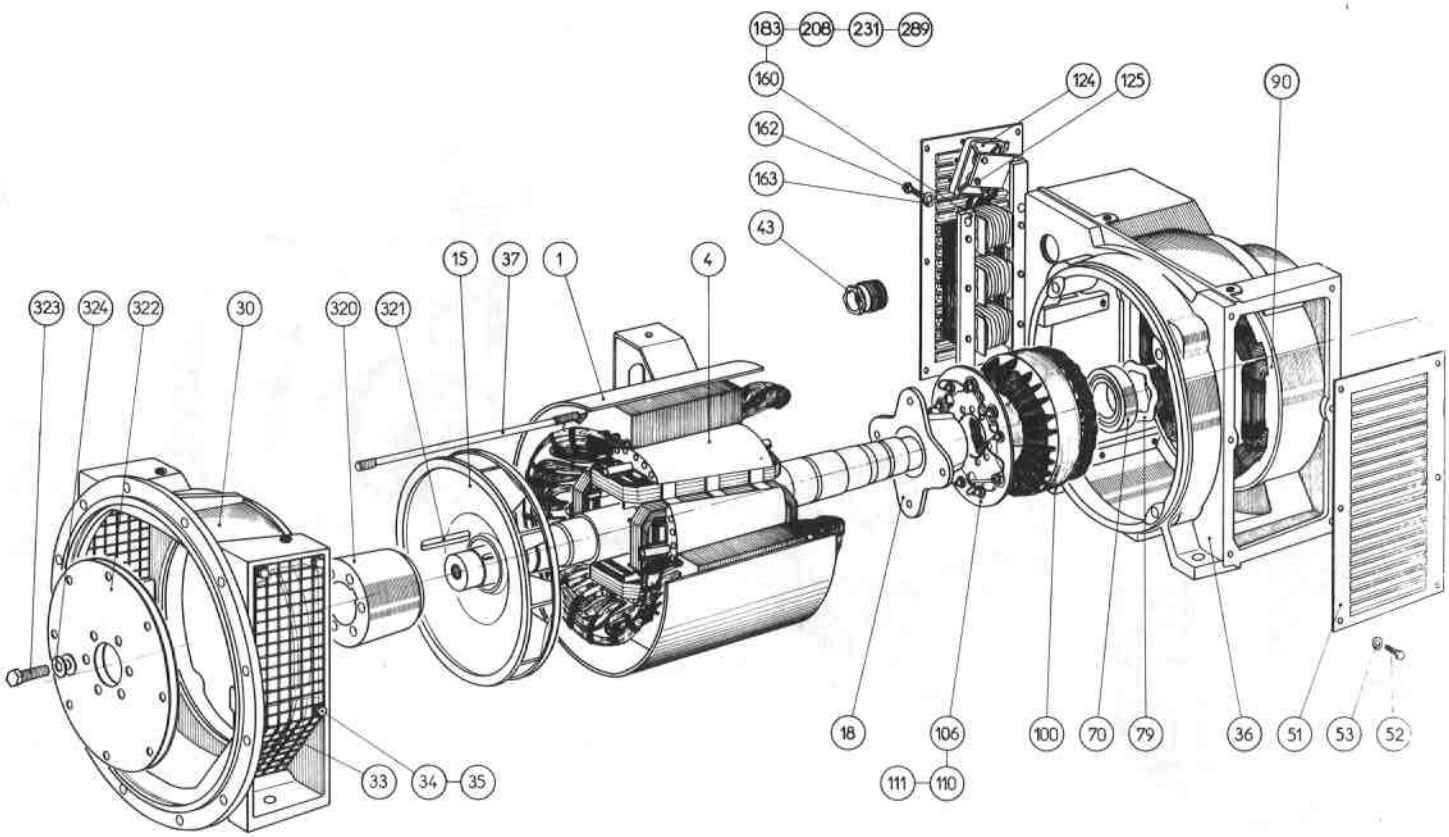


Nomenclature A 1610 MD 35

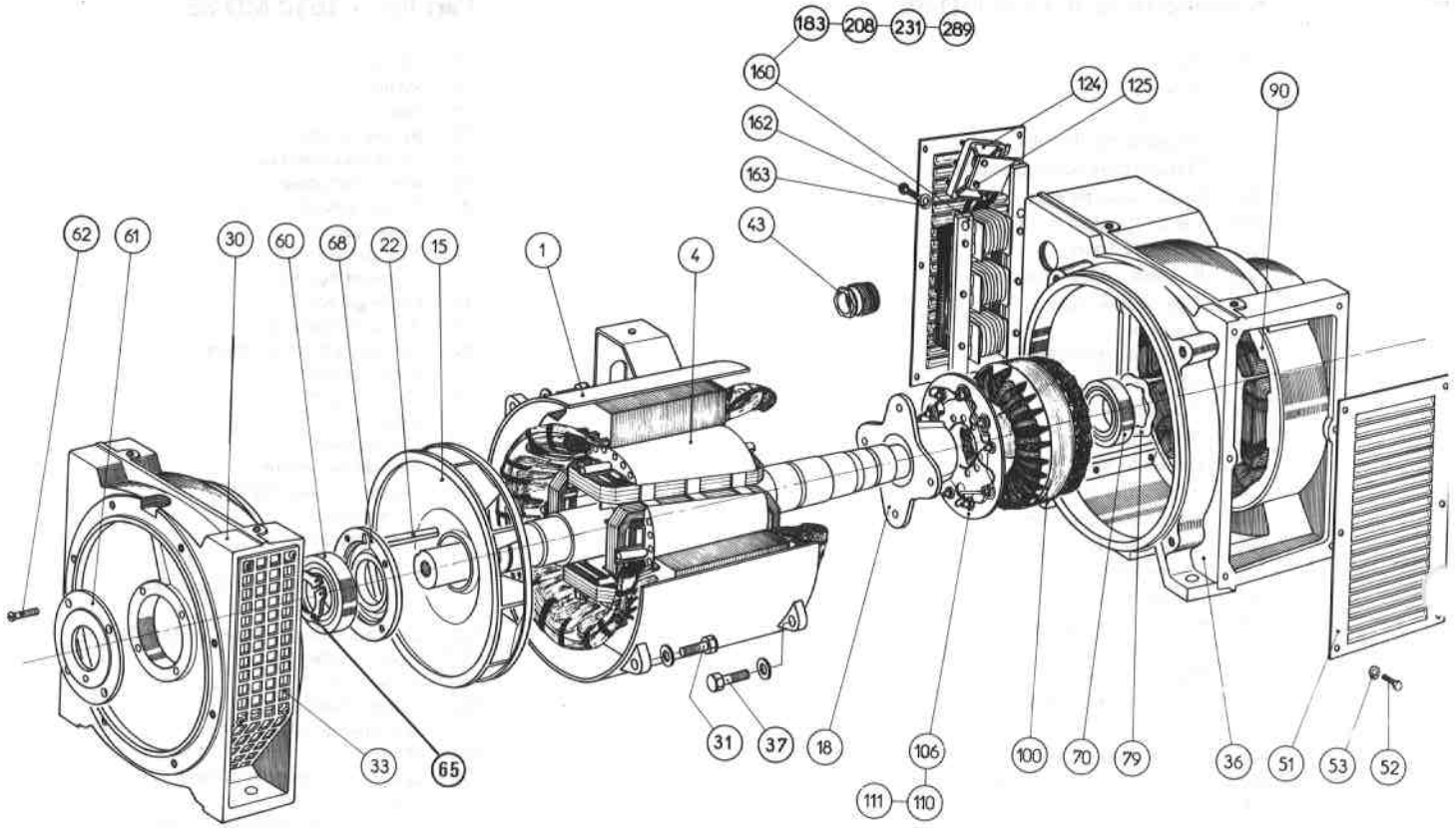
1	Stator
4	Rotor
15	Turbine
18	Disque d'équilibrage
30	Flasque côté accouplement
33	Grille de sortie d'air
34	Vis de fixation de la grille
35	Rondelle frein
36	Flasque côté excitatrice
37	Tige de montage
43	Presse étoupe
51	Persienne d'entrée d'air
52	Vis de fixation des persiennes
53	Rondelle frein
70	Roulement côté excitatrice
79	Rondelle Borelly
90	Inducteurs d'excitatrice
100	Induit d'excitatrice
106	Disque porte diode
110	Diode directe
111	Diode inverse
124	Planchette à bornes
125	Vis de fixation de la planchette
160	Platine de compoundage
162	Vis de fixation de la platine
163	Rondelle frein
183	Condensateur
208	Pont d'alimentation triphasé
231	Résistance 100 ohms
289	CTP auxiliaire d'amorçage
320	Manchon d'accouplement
321	Clavette du manchon d'accouplement
322	Disque d'accouplement
323	Vis de fixation des disques
324	Rondelle élastique

Part list A 1610 MD 35

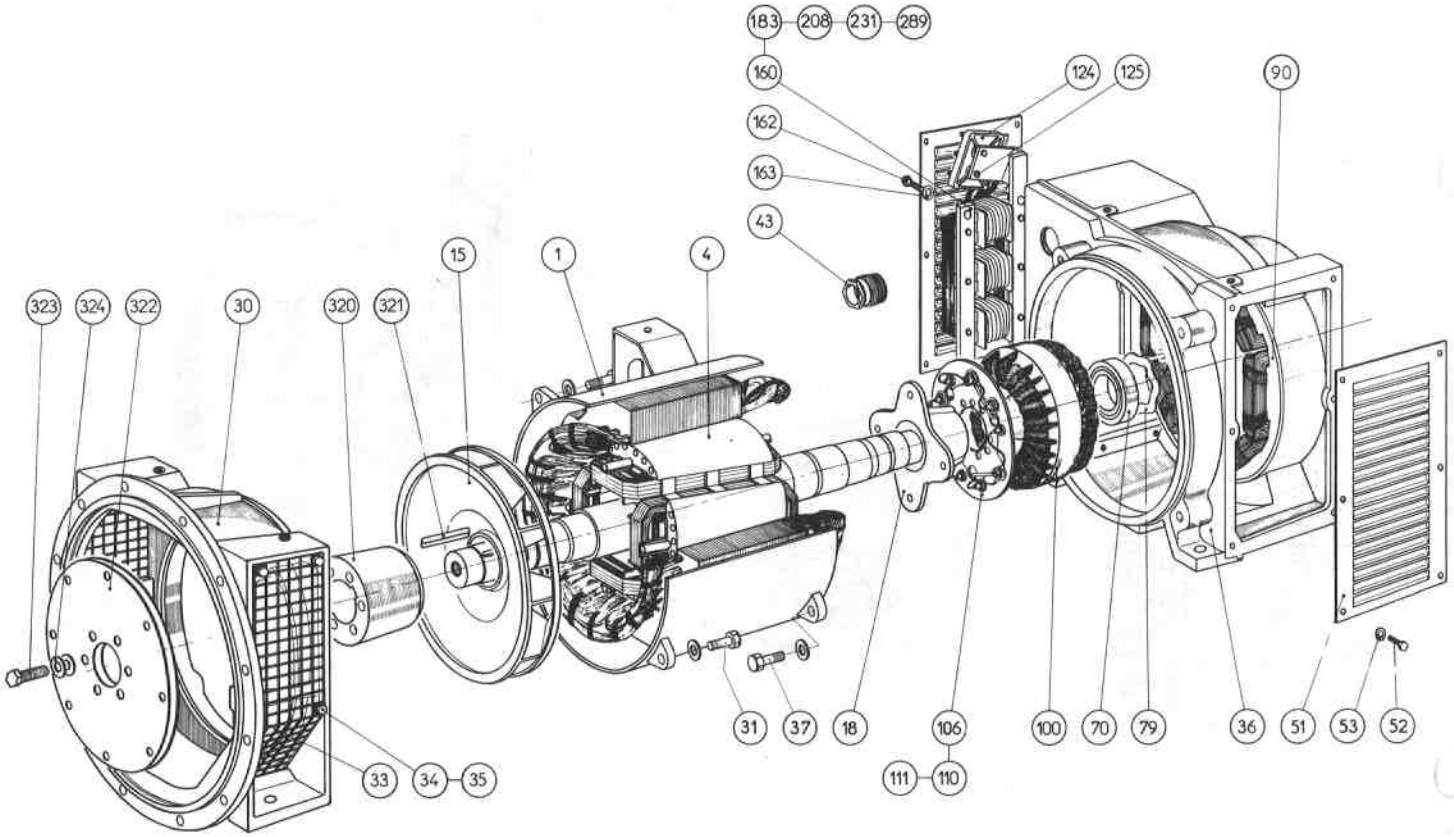
1	*Stator*
4	*Rotor*
15	*Fan*
18	*Balancing disc*
30	*Drive end bracket*
33	*Air outlet screen*
34	*Screen attaching screw*
35	*Lock washer*
36	*Non drive end bracket*
37	*Assembling rod*
43	*Cable gland*
51	*Air inlet louvers*
52	*Louvers attaching screw*
53	*Lock washer*
70	*Ball bearing*
79	*Borelly ring*
90	*Exciter field*
100	*Exciter armature*
106	*Diodes supporting disc*
110	*Direct diode*
111	*Reverse diode*
124	*Terminal plate*
125	*Terminal plate attaching screw*
160	*Compounding plate*
162	*Compounding plate attaching screw*
163	*Lock washer*
183	*Condenser*
208	*Three phase bridge*
231	*Resistance 100 ohms*
289	*PTC*
320	*Sleeve (supporting plates)*
321	*Key*
322	*Flexi plates (coupling plates)*
323	*Flex plates attaching screw (cl.8.8)*
324	*Spring washer*



A 1810 B34



A 1810 MD35



NOMENCLATURE A 1810 B 34

1	Stator
4	Rotor
15	Turbine
18	Disque d'équilibrage
22	Clavette de bout d'arbre
30	Flasque côté accouplement
31	Vis de fixation du flasque
33	Grille de sortie d'air
36	Flasque côté excitatrice
37	Vis de fixation du flasque
43	Presse étoupe
51	Persienne d'entrée d'air
52	Vis de fixation des persiennes
53	Rondelle frein
60	Roulement côté accouplement
61	Chapeau extérieur du palier côté accouplement
62	Vis de fixation des chapeaux (palier côté accouplement)
65	Circlips
68	Chapeau intérieur du palier côté accouplement
70	Roulement côté excitatrice
79	Rondelle Borelly
90	Inducteurs d'excitatrice
100	Induit d'excitatrice
106	Disque porte-diode
110	Diode directe
111	Diode inverse
124	Planchette à bornes
125	Vis de fixation de la planchette
160	Platine de compoundage
162	Vis de fixation de la platine
163	Rondelle frein
183	Condensateur
208	Pont d'alimentation triphasé
231	Résistance 100 ohms
289	CTP auxiliaire d'amorçage

PART LIST A 1810 B 34

1	*Stator*
4	*Rotor*
15	*Fan*
18	*Balancing disc*
22	*Shaft end key*
30	*Drive end bracket*
31	*Screw attaching bracket*
33	*Air outlet screen*
36	*Non drive end bracket*
37	*Screw attaching bracket*
43	*Cable gland*
51	*Air inlet louvers*
52	*Louvers attaching screw*
53	*Lock washer*
60	*Ball bearing D.E.*
61	*Outer bearing cap*
62	*Screw attaching caps*
65	*Snap ring*
68	*Inner bearing cap*
70	*Ball bearing N.D.E.*
79	*Borelly ring*
90	*Exciter field*
100	*Exciter armature*
106	*Diodes supporting disc*
110	*Direct diode*
111	*Reverse diode*
124	*Terminal plate*
125	*Terminal plate attaching screw*
160	*Compounding plate*
162	*Compounding plate attaching screw*
163	*Lock washer*
183	*Condenser*
208	*Three phase bridge*
231	*Resistance 100 ohms*
289	*PTC*

NOMENCLATURE A 1810 MD 35

1	Stator
4	Rotor
15	Turbine
18	Disque d'équilibrage
30	Flasque côté accouplement
31	Vis de fixation du flasque
33	Grille de sortie d'air
34	Vis de fixation de la grille
35	Rondelle frein
36	Flasque côté excitatrice
37	Vis de fixation du flasque
43	Presse étoupe
51	Persienne d'entrée d'air
52	Vis de fixation des persiennes
53	Rondelle frein
70	Roulement côté excitatrice
79	Rondelle Borelly
90	Inducteurs d'excitatrice
100	Induits d'excitatrice
106	Disque porte-diode
110	Diode directe
111	Diode inverse
124	Planchette à bornes
125	Vis de fixation de la planchette
160	Platine de compoundage
162	Vis de fixation de la platine
163	Rondelle frein
183	Condensateur
208	Pont d'alimentation triphasé
231	Résistance 100 ohms
289	CTP auxiliaire d'amorçage
320	Manchon d'accouplement
321	Clavette du manchon d'accouplement
322	Disque d'accouplement
323	Vis de fixation des disques
324	Rondelle élastique

PART LIST A 1810 MD 35

1	*Stator*
4	*Rotor*
15	*Fan*
18	*Balancing disc*
22	*Shaft end key*
30	*Drive end bracket*
31	*Screw attaching bracket*
33	*Air outlet screen*
34	*Screen attaching screw*
35	*Lock washer*
36	*Non drive end bracket*
37	*Screw attaching bracket*
43	*Cable gland*
51	*Air inlet louvers*
52	*Louvers attaching screw*
53	*Lock washer*
70	*Ball bearing N.D.E.*
79	*Borelly ring*
90	*Exciter field*
100	*Exciter armature*
106	*Diodes supporting disc*
110	*Direct diode*
111	*Reverse diode*
124	*Terminal plate*
125	*Terminal plate attaching screw*
160	*Compounding plate*
162	*Compounding plate attaching screw*
163	*Lock washer*
183	*Condenser*
208	*Three phase bridge*
231	*Resistance 100 ohms*
289	*PTC*
320	*Sleeve (supporting coupling plates)*
321	*Key*
322	*Flexi plates (coupling plates)*
323	*Flex plates attaching screw (cl. 8.8)*
324	*Spring washer*

AVANT REMONTAGE

1 – Stators d'alternateurs et d'excitatrice
Nettoyer les centrages, faire disparaître les traces de démontage sur les faces d 'appui. Dépoussierer. Enduire les têtes de bobines de vernis gras séchant à l'air, étuver auparavant s'il y a lieu.

2 – Roue polaire
Nettoyer les portées des roulements. Vérifier le bon état des clavettes et leur logement ainsi que celui des filetages. Dépoussiérer. Vernir les bobines s'il y a lieu.

3 – Flasque - palier
Dégraisser, nettoyer les logements de roulements et les emboîtements. Faire disparaître les traces de démontage sur les faces d'appuis. Enduire l'intérieur des flasques de vernis anti-flash.

4 – Disques d'accouplement
Nettoyer et vérifier l'état des disques.

REMONTAGE DE L'ALTERNATEUR

- Monter sur le rotor le disque d'équilibrage (18) et le disque porte cellule (106) ; puis monter, à la presse, l'induit d'excitatrice
- monter la turbine sur le rotor après en avoir chauffé le moyeu
- équilibrer l'ensemble
- glisser le rotor dans le stator
- mettre en place le couvercle intérieur (68) du palier du côté accouplement . Visser un goujon dans l'un des trous du couvercle de manière à le repérer lors du montage du flasque (30).
- engager le roulement (60) après l'avoir chauffé au bain d'huile de préference.
- chauffer le moyeu du flasque (30) côté accouplement, le présenter, l'emboîter (ne pas oublier dans le cas du A 1610 de monter préalablement les 4 tiges d'assemblage (37)).
- côté excitatrice, monter sur le rotor le roulement (70) après l'avoir chauffé au bain d'huile de préférence.
- Placer le flasque (36) et visser les écrous sur les tiges (37) ; puis positionner la rondelle (79). Fermer par le couvercle (71)
- terminer le montage du palier côté accouplement par la mise en place du chapeau extérieur (61) et le fixer par les vis (62)
- vérifier le bon montage pour un alternateur B 34 en faisant tourner le rotor à la main. Il ne doit pas y avoir de jeu axial.
- remonter la platine et rebrancher les fils selon les repères mis au démontage
- fermer le flasque (36) par les persiennes (51)

BEFORE REASSEMBLING

1 – A.C. generator and exciter stators
Clean the spigots, remove and scratches or cracks, caused by dismantling on the bearing faces. Clean the ends of coils and apply an air drying varnish.

2 – Main field
Carefully clean the traces of bearings
Check keys and their key-ways for good conditions, as well as that of threads. If necessary, clean and varnish the coils.

3 – End shield - bracket
Degrease and clean the traces of bearings and the spigots and faces of the spigots mountings. Remove scratches or cracks, made when dismantling, on the bearing faces. Coat the inner surface of the end-shields with an anti-flash varnish.

4 – Flex plate
Clean and check the flex plates for good condition.

REASSEMBLING THE A.C. GENERATOR

- *install on the rotor the balancing disc (18) and diode carrier disc (106), then press fit the exciter armature on shaft (100)*
- *install the turbine (fan) on the rotor after heating the hub of it*
- *balance the assembly*
- *slide the rotor into the stator*
- *position the inner cap (68) of the drive end bracket. Screw in a stud in one of the holes of the cap in order to locate it when installing the end shield (30)*
- *slide the ball bearing (60) to home position, after heating it preferably in oil bath*
- *heat the hub of endshield (30), install it (no forget to mount the 4 attaching rods (37) on the end-shield*
- *on the exciter end, slide on the rotor shaft, the ball bearing (70) after heating it, preferably in oil bath*
- *place the end-shield (36) and screw the nuts on the threaded rods (37) ; then position the washer (79). Close by means of cover (71)*
- *finish the installation of the ball bearing bracket of the drive side, by positioning the outer cap (61) and attaching it through screws (62)*
- *check in case B 34 alternator for a correct assembly by rotating manually the rotor. There shall not be any radial play.*
- *install the transformer terminals, and connect again the wires according to the marks made when disassembling*
- *replace the end-shield covers (51)*

DÉMONTAGE A 2010 – A 2015 – A 2265

L'alternateur est préalablement débranché et désaccouplé

1 – Accès aux diodes
L'accès aux diodes se fait par la persienne guache (vue de côté de l'accouplement).

2 – Accès au roulement (70) (A 2015 - A 2265)
- retirer les deux persiennes (51)
- dévisser les vis (83) fixant le palier amovible (82) ainsi que les vis (72) fixant le chapeau intérieur (78)
- retirer le circlips (75) et les rondelles Borelly (79)
- retirer le roulement (70) à l'aide d'un extracteur à vis centrale

Accès au roulement (70) (A 2010)
- retirer les deux persiennes (51)
- débrancher tous les fils arrivant au compound (160) et à la planchette à bornes (124) après les avoir repérer
- retirer le flasque (36) en prenant garde à ne pas heurter les bobinages
- enlever le roulement (70) à l'aide d'un extracteur à vis centrale.

3 – Accès à la planchette à bornes
L'accès se fait directement après avoir enlevé la persienne gauche (51) vu du côté accouplement.

4 – Accès au roulement (60) (Uniquement pour les alternateurs bipaliers)
- retirer le chapeau extérieur (61) du palier côté accouplement
- dans le cas de l'alternateur A 2015 et A 2265 bipalier, débloquer la vis pointeau (66) retenant la partie mobile (65) de la soupape à graisse. Retirer les deux parties de la soupape ;
- retirer les vis (31) fixant le flasque à la carcasse. Retirer le flasque (30)
- pour l'alternateur A 2010, retirer le circlips (65)
- retirer le roulement (60) à l'aide d'un extracteur à vis centrale. Prendre soin de protéger le bout d'arbre par une rondelle métallique.

5 – Démontage total
- démonter les persiennes (51)
- repérer et débrancher les fils arrivant du stator et des inducteurs d'excitatrice à la platine
- débrancher tous les fils arrivant au compound (160) et à la planchette à bornes (124) après les avoir repérés
- dévisser les vis (37) fixant le flasque côté excitatrice. Retirer ce dernier.
- dans le cas d'un alternateur bipalier B 34, procéder côté accouplement de la même façon que pour le changement du roulement (60)
- retirer le chapeau intérieur (68)
- dans le cas d'un alternateur monopalier MD 35, dévisser les vis (323) et retirer les disques d'accouplement (322)
- séparer le stator (1) du rotor (4) en faisant attention à ne pas heurter les bobinages
- débrancher et repérer les connexions
- du côté induit d'excitatrice, retirer successivement :
- le disque porte-diodes (106) après avoir dévissé les vis le fixant à son support
- si nécessaire, la bague-support du disque porte-diodes et l'induit d'excitatrice

DISMANTLING A 2010 – A 2015 – A 2065

The alternator is in uncoupled and disconnected condition.

1 – Access to diodes
Access made through the left cover (when viewing from drive end)

2 – Access to ball bearing (70) (A 2015 - A 2265)
- *remove the two covers (51)*
- *unscrew screw (83) and screw (72) ; remove bearing housing (82)*
- *remove snap ring (75) and Borelly ring (79)*
- *remove the bearing (70) with the help of a bearing puller*

Access to ball bearing (70) (A 2010)
- *remove the two covers (51)*
- *disconnect all the wires coming to the compounding plate (160) and to the terminals (124) after marking them*
- *remove the end shield (36), taking care not to damage the windings*
- *remove the bearing (70) with the help of a bearing puller*

3 – Access to terminal plate
Access, direct and ready after removing the left cover (51) (when viewing from drive end)

4 – Access to ball bearing (60) (only two bearings alternators)
- *remove outer bearing cap (61)*
- *A 2015 and A 2265 :*
  loosen set-screw (66) retaining flying disc of grease deflector (65)
  Disassemble the two parts of the grease deflector
- *loosen the screws (31) securing the endshield (30)*
  Remove it .
- *A 2010 : remove the snapring (65)*
- *remove the bearing (60) with the help of a bearing puller. Protect the shaft end by a metallic washer*

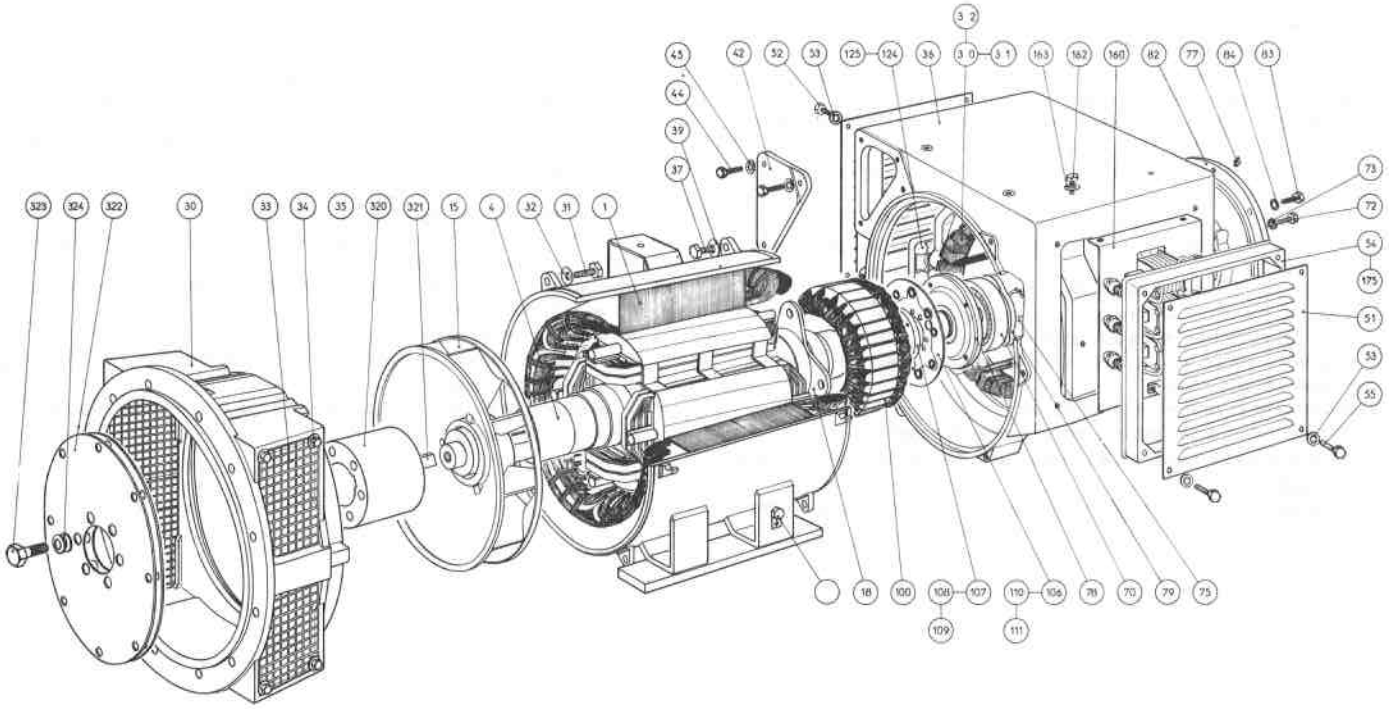
5 – Whole dismantling
- *remove covers (51)*
- *mark and disconnect wires coming from the stator and from exciter field windings of the terminals, the compounding and regulation plate.*
- *unscrew the screws (37) and remove endhsield (36) (exciter end)*
- *in case two bearings alternators B 34, proceed on drive end, in the same manner as for ball bearing replacement (60)*
  Remove the ball bearing inner cap (68)
- *in case single bearing alternators MD 35, unscrew screw (323) and remove flex plates (322)*
- *separate the rotor (4) from the stator (1), taking care not to damage the windings*
- *disconnect after marking the connections*
- *remove in succession, on the exciter armature side :*
- *the diode-holder disc (106)*
- *if necessary, the ring (107) supporting the diode-holder disc and the exciter armature*

NOMENCLATURE A 2015 - A 2265 - MD 35

1	Stator
4	Rotor
15	Turbine
18	Disque d'équilibrage
28	Borne de masse
30	Flasque côté accouplement
31	Vis de fixation du flasque côté accouplement
32	Rondelle frein
33	Grille de sortie d'air
34	Vis de fixation des grilles
35	Rondelle plate
36	Flasque coté excitatrice
37	Vis de fixation du flasque côté excitatrice
39	Rondelle frein
42	Support de presse étoupe
44	Vis de fixation du support de presse étoupe
45	Rondelle frein
51	Persienne
52	Vis de fixation de la persienne
53	Rondelle frein
54	Cadre rallonge
55	Vis de fixation de la persienne et du cadre rallonge
70	Roulement côté excitatrice
72	Vis de fixation du chapeau
73	Rondelle frein
75	Circlips
77	Graisseur
78	Chapeau intérieur
79	Rondelle élastique "Borelly"
82	Palier amovible
83	Vis de fixation du palier amovible
84	Rondelle frein
100	Induit d'excitatrice
106	Disque porte-diodes équipé
107	Bague support du disque porte-diodes
108	Vis de fixation du disque porte-diodes
109	Rondelle frein
110	Diode directe
111	Diode inverse
124	Planchette à bornes
125	Vis de fixation de la planchette à bornes
160	Platine de compoundage
162	Vis de fixation de la platine
163	Rondelle frein
175	Joint du cadre rallonge (54)
320	Manchon d'accouplement
321	Clavette du manchon d'accouplement
322	Disque d'accouplement
323	Vis de fixation des disques
324	Rondelle élastique
350	Inducteur d'excitatrice
351	Rondelle de fixation de l'inducteur d'excitatrice
352	Vis de fixation de la rondelle

PART LIST A 2015 - A 2265 - MD 35

1	*stator*
4	*rotor*
15	*fan*
18	*balancing disc*
28	*ground terminal*
30	*drive end shield*
31	*securing screw, d.e.*
32	*lock washer*
33	*air outlet screen*
34	*attaching screw*
35	*lock washer*
36	*Exciter end shield*
37	*Securing screw, exciter end shield*
39	*Lock washer*
42	*cable gland supporting plate*
44	*securing screw, plate*
45	*lock washer*
51	*air inlet louver*
52	*attaching screw*
53	*lock washer*
54	*raising*
55	*attaching screw*
70	*n.d.e. bearing*
72	*attaching screw, cap*
73	*lock washer*
75	*circlips*
77	*grease nipple*
78	*inner bearing cap*
79	*spring washer*
82	*removable bearing housing*
83	*securing screw*
84	*lock washer*
100	*exciter armature assembly*
106	*cells supporting disc assembly*
107	*supporting nut, cells supporting disc*
108	*securing screw*
109	*lock washer*
110	*direct diode*
111	*reverse diode*
124	*terminal block*
125	*securing screw*
160	*compounding plate*
162	*securing screw*
163	*lock washer*
175	*joint of raising*
320	*hub*
321	*hub key*
322	*flex plate*
323	*attaching screw, flex plate*
324	*Spring washer*
350	*exciter field*
351	*attaching washer, exciter field*
352	*attaching screw, exciter field*

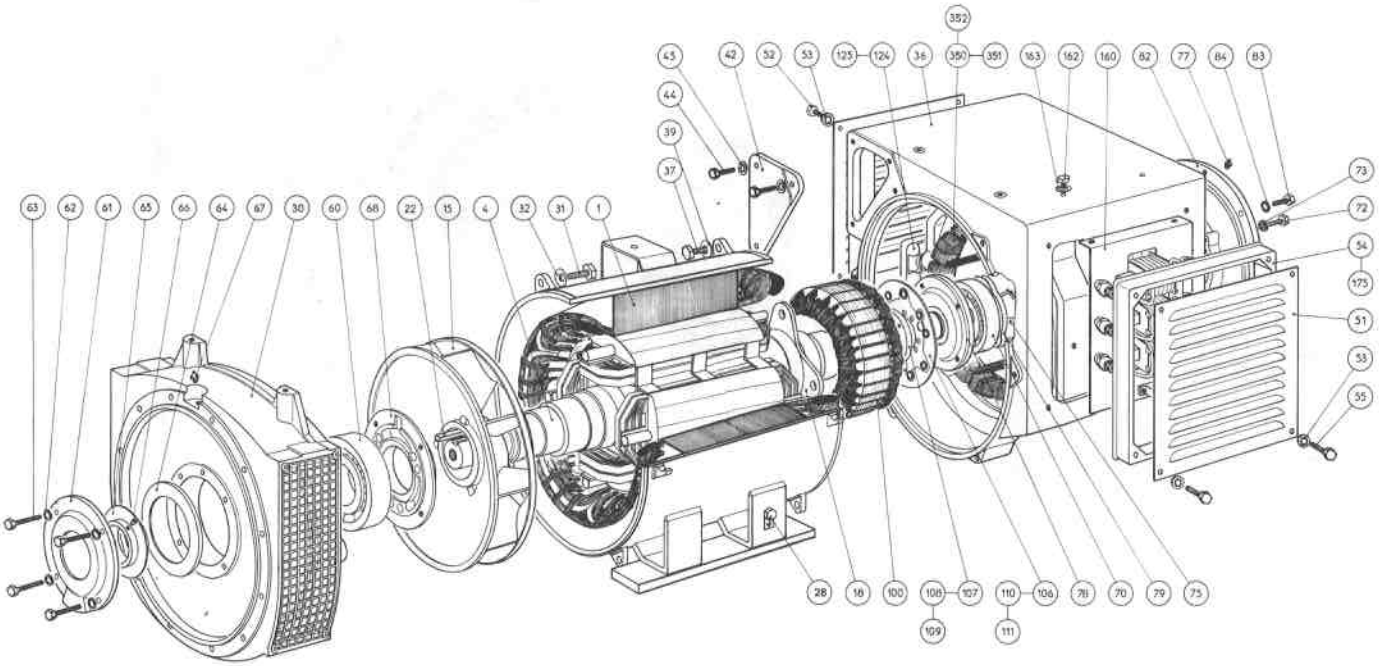


NOMENCLATURE A 2015 – A 2265 – B34

1	Stator
4	Rotor
15	Turbine
18	Disque d'équilibrage
22	Clavette de bout d'arbre
28	Borne de masse
30	Flasque côté accouplement
31	Vis de fixation du flasque côté accouplement
32	Rondelle frein
36	Flasque côté excitatrice
37	Vis de fixation du flasque côté excitatrice
39	Rondelle frein
42	Support de presse-étoupe
44	Vis de fixation du support de presse-étoupe
45	Rondelle frein
51	Persiennes
52	Vis de fixation de la persienne
53	Rondelle frein
54	Cadre rallonge
55	Vis de fixation de la persienne et du cadre rallonge
60	Roulement côté accouplement
61	Chapeau extérieur du palier
62	Vis de fixation du chapeau de palier
63	Rondelle frein
64	Partie fixe de soupape à graisse
65	Partie mobile de soupape à graisse
66	Vis pointeau
67	Graisseur
68	Chapeau intérieur
70	Roulement côté excitatrice
72	Vis de fixation du chapeau
73	Rondelle frein
75	Circlips
77	Graisseur
78	Chapeau intérieur
79	Rondelle élastique «Borelly»
82	Palier amovible
83	Vis de fixation du palier amovible
84	Rondelle frein
100	Induit d'excitatrice
106	Disque porte-diodes équipé
107	Bague support du disque 106
108	Vis de fixation du disque 106
109	Rondelle frein
110	Diode directe
111	Diode inverse
124	Planchette à bornes
125	Vis de fixation de la planchette à bornes
160	Platine de compoundage
162	Vis de fixation de la platine
163	Rondelle frein
175	Joint du cadre rallonge (54)
350	Inducteur d'excitatrice
351	Rondelle de fixation de l'inducteur d'excitatrice
352	Vis de fixation de la rondelle

PART LIST A 2015 – A 2265 – B 34

1	*stator*
4	*rotor*
15	*fan*
18	*balancing disc*
22	*key*
28	*ground terminal*
30	*drive end shield*
31	*securing screw, d.e.*
32	*lock washer*
36	*exciter end shield*
37	*securing screw, exciter end shield*
39	*lock washer*
42	*cable gland supporting plate*
44	*securing screw, plate*
45	*lock washer*
51	*air inlet louver*
52	*attaching screw*
53	*lock washer*
54	*raising*
55	*attaching screw*
60	*d.e. bearing*
61	*outer bearing cap*
62	*attaching screw, cap*
63	*lock washer*
64	*grease valve, fixed part*
65	*grease valve, moving part*
66	*set screw*
67	*grease nipple*
68	*inner bearing cap*
70	*n.d.e. bearing*
72	*attaching screw, cap*
73	*lock washer*
75	*circlips*
77	*grease nipple*
78	*inner bearing cap*
79	*spring washer*
82	*removable bearing housing*
83	*securing screw*
84	*lock washer*
100	*exciter armature assembly*
106	*cells supporting disc assembly*
107	*supporting nut, cells supporting disc*
108	*securing screw*
109	*lock washer*
110	*direct diode*
111	*reverse diode*
124	*terminal block*
125	*securing screw*
160	*compounding plate*
162	*securing screw*
163	*lock washer*
175	*joint of raising*
350	*exciter field*
351	*attaching washer, exciter field*
352	*attaching screw, exciter field*

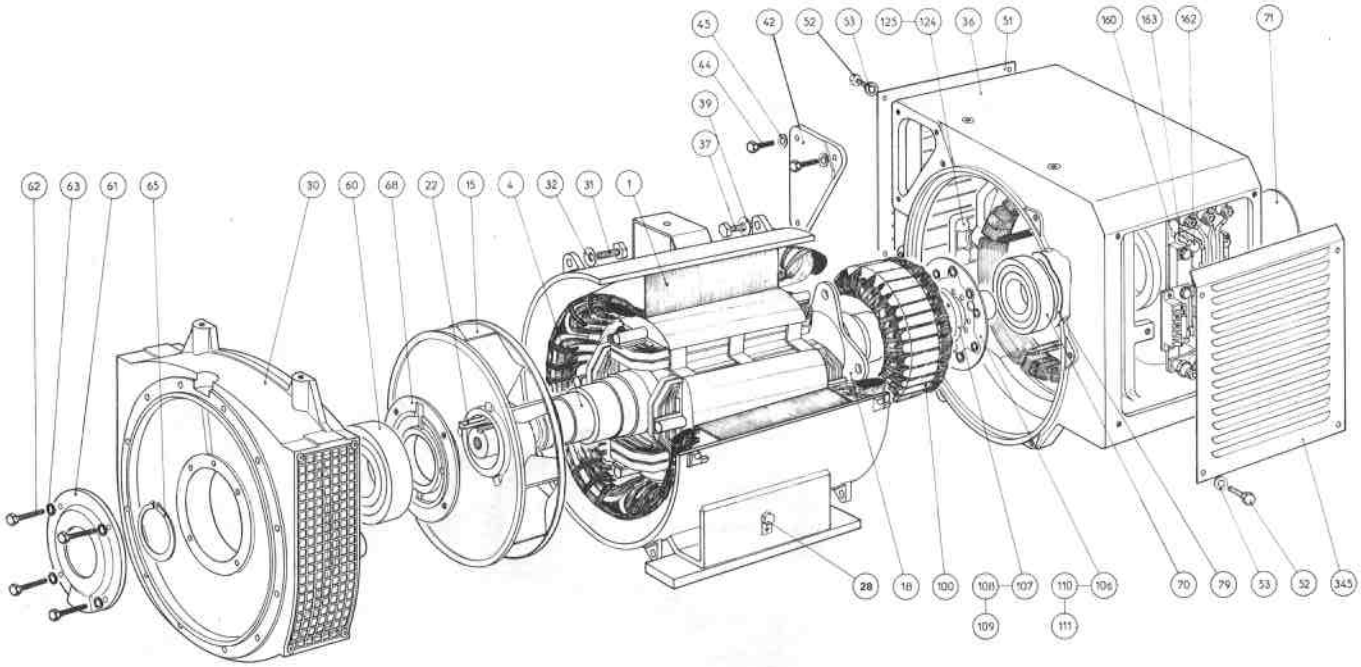


NOMENCLATURE A 2010

1	Stator
4	Rotor
15	Turbine
18	Disque d'équilibrage
22	Clavette de bout d'arbre
28	Borne de masse
30	Flasque côté accouplement
31	Vis de fixation du flasque côté accouplement
32	Rondelle frein
36	Flasque côté excitatrice
37	Vis de fixation du flasque côté excitatrice
39	Rondelle frein
42	Support de presse-étoupe
44	Vis de fixation du support de presse-étoupe
45	Rondelle frein
51	Persienne
52	Vis de fixation de la persienne
53	Rondelle frein
60	Roulement côté accouplement
61	Chapeau extérieur du palier
62	Vis de fixation du chapeau de palier
63	Rondelle frein
65	Circlips
68	Chapeau intérieur
70	Roulement côté excitatrice
71	Chapeau extérieur
79	Rondelle élastique «Borelly»
100	Induit d'excitatrice
106	Disque porte-diodes équipé
107	Bague support du disque 106
108	Vis de fixation du disque 106
109	Rondelle frein
110	Diode directe
111	Diode inverse
124	Planchette à bornes
125	Vis de fixation de la planchette à bornes
160	Platine de compoundage
162	Vis de fixation de la platine
163	Rondelle frein
345	Persienne côté Compound

PART LIST A 2010

1	*stator*
4	*rotor*
15	*fan*
18	*balancing disc*
22	*shaft end key*
28	*ground terminal*
30	*drive end shield*
31	*securing screw, d.e.*
32	*lock washer*
36	*exciter end shield*
37	*securing screw, exciter end shield*
39	*lock washer*
42	*cable gland supporting plate*
44	*securing screw, plate*
45	*lock washer*
51	*air inlet louver*
52	*attaching screw*
53	*lock washer*
60	*d.e. bearing*
61	*outer bearing cap*
62	*attaching screw, cap*
63	*lock washer*
65	*snap ring*
68	*inner bearing cap*
70	*n.d.e. bearing*
71	*outer bearing cap*
79	*spring washer*
100	*exciter armature assembly*
106	*cells supporting disc assembly*
107	*supporting nut, cells supporting disc*
108	*securing screw*
109	*lock washer*
110	*direct diode*
111	*reverse diode*
124	*terminal block*
125	*securing screw*
160	*compounding plate*
162	*securing screw*
163	*lock washer*
345	*air inlet louver (compound side)*



Avant remontage

1/ Stators d'alternateur et d'excitatrice :
Nettoyer les centrages, faire disparaitre les traces de démontage sur les faces d'appui. Dépoussiérer. Enduire les têtes de bobines de vernis gras séchant à l'air, étuver auparavant s'il y a lieu.

2/ Roue polaire :
Nettoyer les portées de roulements. Vérifier le bon état des clavettes et de leur logement ainsi que celui des filetages.
Dépoussièrer, vernir les bobines s'il y a lieu.

3/ Flasque – Paliers :
Dégraisser, nettoyer les logements de roulements et les emboîtements. Faire disparaître les traces de démontage sur les faces d'appui. Enduire l'intérieur des flasques de vernis anti-flash. Les soupapes à graisse et les couvercles seront soigneusement nettoyés de manière à ne pas introduire de limaille ou de poussières dans les roulements.

4/ Disques d'accouplement
Nettoyer et vérifier l'état des disques.

Remontage

- Monter l'induit de l'excitatrice (100) à chaud sur l'arbre en prenant soin de ne pas heurter les bobinages – le freiner au loctite ;
- Mettre en place l'écrou support (107) du disque porte-diodes ; le freiner par du loctite ; fixer le disque par l'intermédiaire des vis (108)
- La turbine (15) est montée sur l'arbre à chaud et fixée par du locite qui polymérise à chaud et à l'abri de l'air ;
- Pour les alternateurs monopalier, monter le manchon d'accouplement
- Rééquilibrer le rotor
- Glisser le rotor dans le stator en prenant soin de ne pas heurter les bobinages.

- Dans le cas d'un alternateur bipalier (B34) :
Mettre en place le couvercle intérieur (68) du palier côté accouplement. Visser un goujon dans un des trous taraudés du couvercle, de manière à assurer sa fixation et son repérage lors du montage du flasque (30)
Engager le roulement (60) après l'avoir chauffé au bain d'huile de préférence ;
Vérifier les vis-à-vis des passages de graisse ;
Chauffer le moyeu du flasque côté accouplement, le présenter et l'emboîter.
- Fixer le flasque (30) sur la carcasse à l'aide des vis (31)
- Pour les alternateurs monopaliers (MD 35) fixer les disques d'accouplement
- Mettre en place la partie fixe de la soupape à graisse (64) puis la partie mobile (65). Bloquer cette dernière par la vis pointeau (66)
- Terminer le montage du palier côté accouplement par la mise en place du couvercle extérieur (61). Le fixer par les vis (62)
- Vérifier que les diodes sont bien en place sur le disque porte-diodes (106) et que les connexions sont bien faites selon les repères mis au démontage
- Mettre en place le couvercle intérieur (78) du palier côté excitation. Visser un goujon dans un des trous taraudés afin d'assurer le repérage lors du montage du flasque (36).
- Mettre en place le roulement (70) après l'avoir chauffé de préférence au bain d'huile ; puis les rondelles Borelly (79)
- Vérifier le vis-à-vis des passages de graisse
- Mettre en place le flasque (36) côté excitatrice ; le fixer par les vis 37

Before reassembling

1 – Alternator and exciter stators :
Carefully clean the mounting rabbets, then eliminate any dismantling track on the bearing faces. Vacuum-clean the machine. Coat coil ends with an air-drying, greasy varnish ; previously proceed to an oven treatment, if necessary.

2 – Alternator rotor
Clean the ball-bearing journals and all other machined mating surfaces. Check the keys and their key-ways for good condition as well as that of the screw threads.
Vacuum clean and varnish the coils, if necessary.

3 – Endshields - Bearing housings
Degrease and clean the ball bearing housings, and all other machined mating surfaces, the rabbets and faces of the rabbet mountings. Eliminate scratches or cracks, made when dismantling. Coat the inner surfaces of endshields with an «anti-flash» varnish The grease valves and caps shall be carefully cleaned so as to prevent filings and dust from penetrating into the ball bearings.

4 – Flex plate
Clean and check the flex plates for good condition.

Reassembling
- *install the exciter armature (100), in hot condition, on the shaft, taking care not damage the windings - tie down it with «loctite».*
- *position the ring (107) supporting the diode-holder disc, fix it by means of «loctite», secure the disc through the screws (108).*
- *the fan (15) is mounted in hot condition, on the shaft and tied down by means of loctite which polymerizes when hot and sheltered from air*
- *in case single bearing alternators, the coupling hub is mounted on shaft*
- *balance again the rotor*
- *slide the rotor into the stator, being careful not to damage the windings*
- *in case two bearings alternators (B 34)*
Position the inner cap (68) of the D.E. endshield. Screw in a stud in one of the cap threaded holes, so as to insure its attachment indexing when mounting the D.E. endshield (30)
Insert the drive end ball bearing (60) after heating it, preferably in oil bath
Check for a correct alignment of the grease passages ; Heat the hub (bearing housing) of the D.E. endshield and fit it on the frame rabbet.
- *secure the D.E. endshield (30) on said frame by means of the screws (31)*
- *in case single bearing alternators (MD 35) secure the flex plates*
- *position the fixed part of the grease valve (64), then its rotating part (65). Clamp tight the latter through the screws (66)*
- *finish the reassembling of the drive endshield by positioning the outer cap (61). Secure it through the screws (62)*
- *check that the diodes are properly positioned on the diode supproting disc (106) and that the connections meet the indications of the marking scribed when dismantling*
- *position the inner cap (78) of the N.D.E. endshield. Screw a stud in one of the threaded holes so as to ensure the marking made when assembling the N.D.E. endshield (36)*
- *position the ball bearing (70) after heating it, preferably in oil bath then the Borelly ring (79)*
- *check for a correct alignment of the grease outlets*
- *install the N.D.E. endshield (36), secure it by means of screw (37)*

– Monter le palier amovible (82), le fixer par les vis (83). Fixer le chapeau du palier (78) par les vis (72)
– Monter la planchette à bornes et la platine de compoundage (160) Refaire les connexions comme indiqué sur le schéma de branchement.
– Terminer le montage par la mise en place des persiennes.

VI – INCIDENTS ET DÉPANNAGE

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 :
– la branchement des différents éléments suivant le schéma joint à chaque 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 fréquencemètre qu'à un compte-tours).

2 - Incidents principaux et leurs remèdes

– *Install the removable bearing housing (82), fix it by screw (83). Secure the inner bearing cap (78) by screw (72)*
– *Install the terminal plate and the compounding plate (160) Reconnect the wires according the connections diagram.*
– *Finish the alternator reassembling by installing the air inlet louvers.*

VI – POSSIBLE FAULTS AND THEIR CORRECTION

1 - Preliminary checks
When operation, if the alternator will not run correctly, check at first :
– *that the connections are consistent with the connection drawing joint to the machine*
– *that the connections are properly fixed and detect open circuit*
– *The running speed of set (rely more frequency meter than on tachometer)*

2 - Principal faults and their correction

LA TENSION DÉLIVRÉE PAR L'ALTERNATEUR EST PROPORTIONNELLE A LA VITESSE DE ROTATION

Défaut constaté	Cause	Remède
Absence de tension à vide au démarrage ou tension trop basse à vide	1) Vitesse insuffisante 2) Diodes tournantes en court-circuit 3) Pont redresseur d'alimentation hors service 4) Perte de magnétisme rémanent 5) Coupure ou court-circuit dans les inducteurs de l'excitatrice 6) Coupure dans le bobinage secondaire du transformateur 7) Coupure dans le bobinage auxiliaire 8) Condensateur claqué 9) Entrefer du transformateur déréglé ou trop faible 10) Court-circuit dans l'induit d'excitatrice	• Vérifier et régler la vitesse à 3 ou 4 % au-dessus de la vitesse nominale • Vérifier suivant la méthode ci-jointe et changer si nécessaire • Vérifier le pont selon la méthode ci-jointe et le changer si nécessaire • Envoyer momentanément du courant dans les inducteurs avec une batterie 6 volts en respectant les polarités "+ et –" (se brancher sur le redresseur) • Vérifier la continuité du bobinage et mesurer la résistance (voir tableau des caractéristiques) • Vérifier la continuité de chaque bobine et les contacts des connexions • Vérifier la continuité du bobinage • Débrancher le condensateur • Opération à ne faire qu'après avoir vérifié les points qui précèdent (voir paragraphe réglage) • Mesure des résistances entre phases (cf. tableau des caractéristiques
Tension trop élevée à vide	1) Vitesse trop élevée 2) Diode tournante ouverte 3) Entrefer du transformateur trop élevé	• Vérifier et régler la vitesse • Vérifier la diode et la changer si nécessaire • Opération à ne faire qu'après avoir vérifié ce qui précède (voir paragraphe réglage)
Tension bonne à vide mais trop basse en charge	1) La vitesse est insuffisante en charge 2) Charge trop élevée 3) Compound non en phase ou inversé	• Vérifier et régler la vitesse • Délester • Avertir Leroy-Somer
Tension bonne à vide mais trop élevée en charge	1) Vitesse trop élevée en charge 2) Diode tournante ouverte 3) Le sens de rotation pour lequel est prévu l'alternateur n'est pas celui utilisé	• Vérifier et régler la vitesse • Vérifier et changer la diode • Avertir Leroy-Somer
La tension oscille ou n'est pas stable	1) Mauvais contact dans le circuit d'excitation 2) Irrégularité de vitesse	• Vérifier le serrage des connexions • Régler le moteur
Echauffement anormal	1) Alternateur surchargé 2) Mauvaise aération de l'alternateur 3) Température ambiante trop élevée	• Diminuer la charge • Dégager les entrées et sorties d'air de l'alternateur et éviter le recyclage de l'air
Bruit mécanique	1) Roulement défectueux 2) Accouplement défectueux 3) Mauvais alignement	• Changer le roulement • Changer l'accouplement • Vérifier et refaire l'alignement

The alternator voltage is proportional to running speed

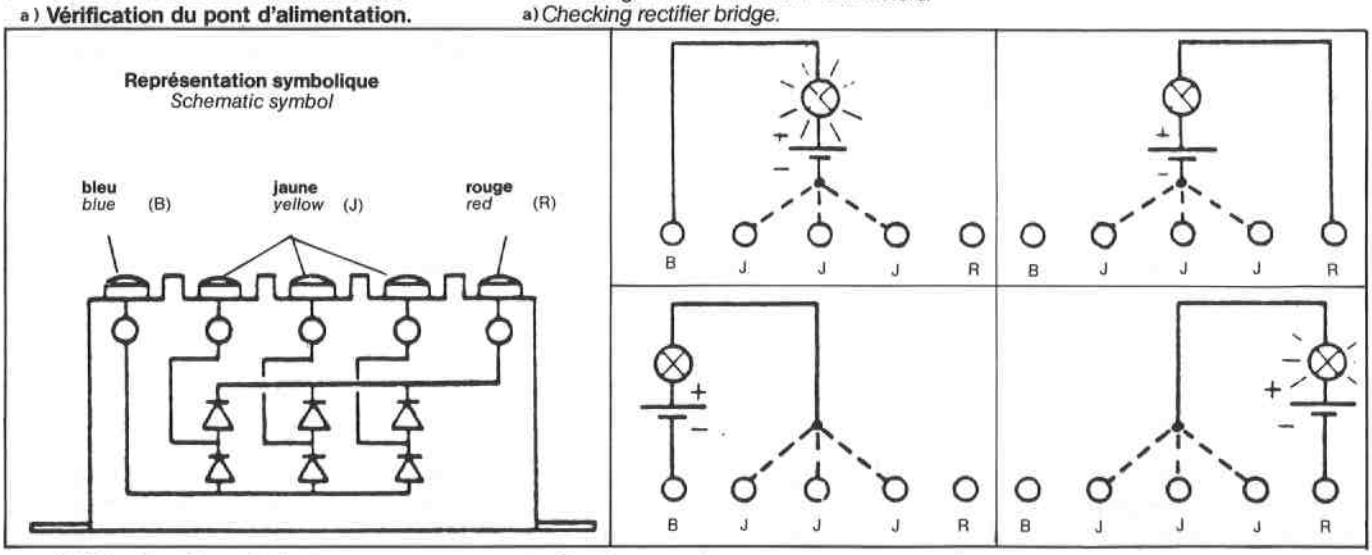
Fault	Cause	Solution
No voltage or low voltage on no-load	1) Speed too low	• Check and set engine speed 3 or 4 % above rated speed
	2) Shorted rotating diodes	• Check according to attached sheet and replace if necessary
	3) Faulty rectifier bridge	• Check according to attached sheet and replace if necessary
	4) Loss of residual magnetism	• Flash the field between + and − with a 6 V battery, respecting polarity
	5) Open circuit or short circuit in exciter field	• Check for continuity in winding and measure resistance (see specification table)
	6) Secondary of compounding transformer open	• Check for continuity of each coil and connections
	7) Auxiliary winding open	• Check for continuity of winding
	8) Shorted or exploded capacitor	• Remove and replace capacitor
	9) Transformer air-gap too narrow	• Reset after checking previous points (see para air-gap adjustment)
	10) Short in exciter armature	• Measurement of resistances line to line (see spec. table)
Voltage too high on no-load	1) Excessive speed	• Check and set speed 3 to 4 % above rated speed
	2) Open rotating diode	• Check rotating diode and replace if necessary
	3) Transformer air-gap widened	• Reset after checking previous points (see para air-gap adjustment)
Correct voltage on no-load but too low on load	1) Speed too low on load	• Check and adjust speed
	2) Excessive load	• Unload
	3) Compound transformer incorrectly connected	• Contact your supplier
Correct voltage on no-load but excessive when on load	1) Excessive speed on load	• Check and adjust speed
	2) Open rotating diodes	• Check diodes and replace if necessary
	3) Wrong direction of rotation	• Contact your supplier
Voltage oscillates or is unstable	1) Bad contact in exciter circuits	• Check tightness of connections
	2) Fluctuating speed	• Check engine
Over heating	1) Overloaded alternator	• Reduce load
	2) Clogged ventilation circuit	• Clean air passages and avoid air recycling
	3) Ambient temperature too high	• Reduce load
Mechanical noise and vibrations	1) Defective bearing	• Replace it
	2) Defective coupling	• Replace it
	3) Misalignement	• Re-aligne and tighten

3 – **Vérification des semi-conducteurs.**

a) **Vérification du pont d'alimentation.**

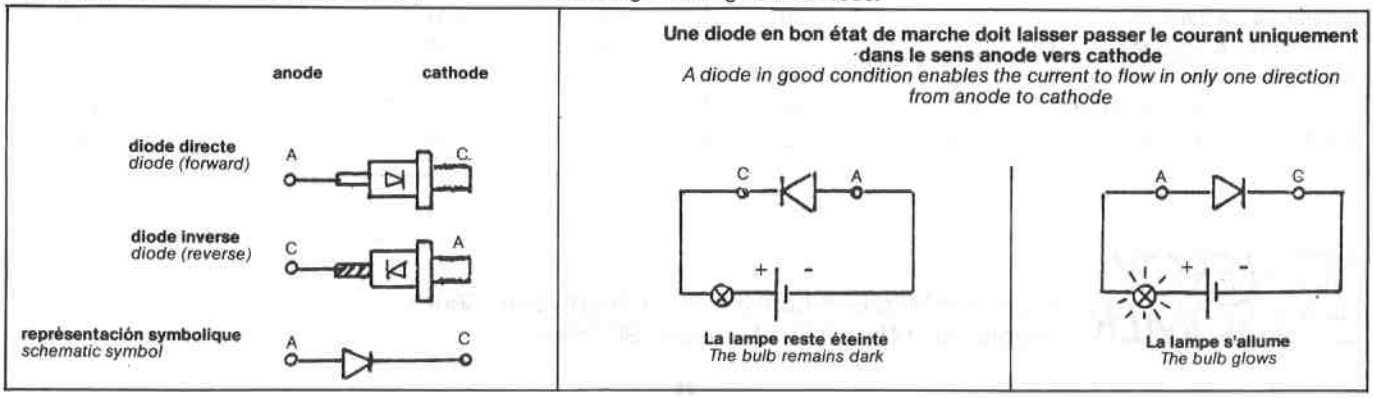
3 – *Checking the alternator semi-conductors.*

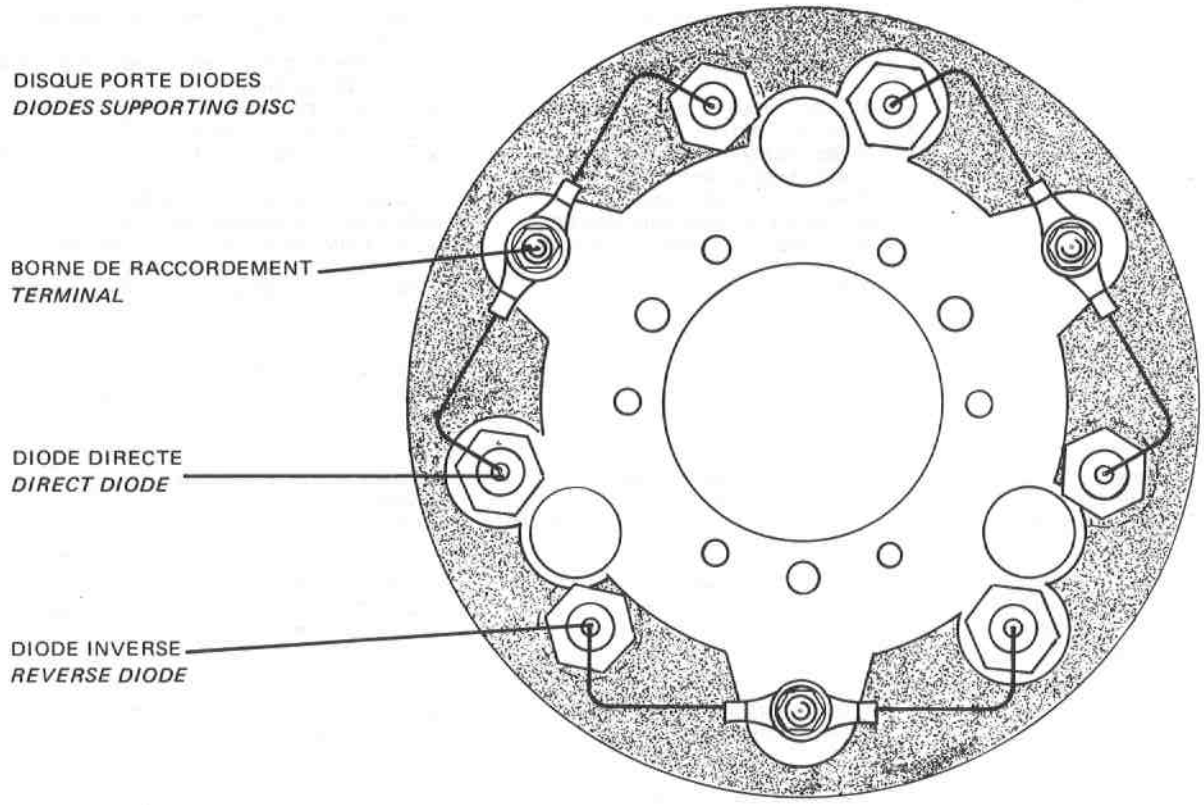
a) *Checking rectifier bridge.*



b) **Vérification d'une diode tournante.**

b) *Checking a rotating rectifier diode.*





4 – Valeurs caractéristiques (machines 4 pôles)
50 Hz - 1500 tr/mn – 60 Hz - 1800 tr/mn

4 – Standard values
50 Hz - 1500 RPM – 60 Hz - 1800 RPM

TYPE *TYPE*	Tension continue d'excitation entre + et – *D.C. excitation voltage between + and –*		Résistances à froid *Cold resistance*			
	à vide V *on no-load (V)*	**en charge V** *on load (V)*	**Inducteur d'excitatrice ohms** *Exciter field (ohms)*	**Roue polaire ohms** *Rotating field (ohms)*	**Bobine transformateur ohms** *Transformer coil (ohms)*	**Induit d'excitatrice ohms** *Exciter armature (ohms)*
A 1610 S4	8	23	10	0,49	1,7	0,18
A 1610 M7	8	23	10	0,60	1,7	0,18
A 1810 S4	9	23	10,5	0,69	1,7	0,13
A 1810 M6	9	23	10,5	0,77	1,7	0,13
A 1810 L7	9	23	10,5	0,83	1,7	0,13
A 2010 S3 - A 2015 S3	7	22	10,8	0,39	1,7	0,10
A 2010 M6 - A 2015 M6	7	22	10,8	0,45	1,7	0,10
A 2010 L9 - A 2015 L9	7	22	10,8	0,55	1,7	0,10
A 2262 S4 - A 2265 S4	9,5	28	11,5	0,31	1,7	0,11
A 2262 M7 - A 2265 M7	9,5	28	11,5	0,35	1,7	0,11
A 2262 L8 - A 2265 L8	9,5	28	11,5	0,38	1,7	0,11
- A 2265 VL 10	9,5	28	11,5	0,41	1,7	0,11
A 2262 VL 11 - A 2265 VL 11	9,5	28	11,5	0,44	1,7	0,11

LEROY SOMER Boulevard Marcellin Leroy 16015 Angoulême Cédex
Téléphone : (45) 62.41.11 Télex 790 044 F