

# Alternateurs synchrones

## Ligne G

Manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance







# **Manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance**

**Modèles : GTA, GTF, GTW, GTK, GPA, GPF, GPW, GSA, GSF,  
GSW, GSK**

Document : 12354069

Langue : Français

Révision : 01

Septembre 2025



Cher client,

Nous vous remercions d'avoir acquis l'alternateur WEG. C'est un produit développé avec des niveaux de qualité et d'efficacité qui garantissent des performances optimales.

L'énergie électrique joue un rôle de première importance pour le confort et le bien-être de l'humanité. Comme l'alternateur est responsable de la génération de cette énergie, il doit être identifié et traité comme une machine dont les caractéristiques impliquent certaines précautions, y compris le stockage, l'installation, l'utilisation et la maintenance.

Tous les efforts ont été faits pour que les informations contenues dans ce manuel soient exactes en ce qui concerne les configurations et l'utilisation de l'alternateur.

Ainsi, nous recommandons la lecture attentive de ce manuel avant de procéder à l'installation, au fonctionnement ou à la maintenance de l'alternateur, afin d'assurer un fonctionnement continu et sûr de l'alternateur et de garantir votre sécurité ainsi que celle de vos installations. En cas de doute, veuillez consulter WEG.

Conservez ce manuel à proximité de l'alternateur afin qu'il puisse être consulté chaque fois que nécessaire.



#### **ATTENTION**

1. Il est indispensable de suivre les procédures contenues dans ce document pour que la garantie reste valide.
2. Les procédures d'installation, de fonctionnement et de maintenance de l'alternateur doivent être réalisées par du personnel qualifié.



#### **REMARQUES**

1. La reproduction des informations contenues dans ce manuel, en tout ou en partie, est autorisée à condition que la source soit citée.
2. Si ce manuel est perdu, une copie électronique peut être obtenue sur le site [www.weg.net](http://www.weg.net) ou une autre copie peut être demandé à WEG.

**WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S.A.**



## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>11</b>
1.1	AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ DANS LE MANUEL .....	11
1.2	NOMENCLATURE .....	12
<b>2</b>	<b>INSTRUCTIONS GÉNÉRALES .....</b>	<b>13</b>
2.1	PERSONNEL QUALIFIÉ .....	13
2.2	INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ .....	13
2.3	NORMES .....	13
2.4	CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES.....	13
2.4.1	Environnements sévères ou marins.....	14
2.5	CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT.....	14
<b>3</b>	<b>RÉCEPTION, STOCKAGE ET MANUTENTION.....</b>	<b>15</b>
3.1	RÉCEPTION .....	15
3.2	MANUTENTION .....	15
3.3	STOCKAGE .....	15
3.3.1	Stockage en environnement abrité .....	16
3.3.2	Stockage en environnement non abrité .....	16
3.3.3	Stockage de longue durée .....	16
3.3.3.1	Lieu de stockage.....	16
3.3.3.1.1	Stockage en environnement abrité .....	16
3.3.3.1.2	Stockage en environnement non abrité .....	16
3.3.3.2	Pièces séparées.....	16
3.3.3.3	Résistance de chauffage interne.....	17
3.3.3.4	Résistance d'isolement .....	17
3.3.3.5	Surfaces usinées exposées .....	17
3.3.3.6	Roulements .....	17
3.3.3.6.1	Roulements protégés (châssis jusqu'à 315).....	17
3.3.3.6.2	Roulements regraissables (châssis 355 et supérieurs) .....	17
3.3.3.7	Boîte à bornes.....	17
3.3.3.8	Inspection et enregistrements pendant le stockage .....	17
3.3.3.9	Plan de maintenance pendant le stockage.....	18
3.3.3.10	Préparation à la mise en service .....	19
3.3.3.10.1	Nettoyage .....	19
3.3.3.10.2	Lubrification des roulements.....	19
3.3.3.10.3	Vérification de la résistance d'isolement.....	19
3.3.3.11	Échangeur de chaleur air-eau.....	19
3.3.3.12	Préparation à la mise en service .....	19
<b>4</b>	<b>INSTALLATION .....</b>	<b>20</b>
4.1	LIEU DE L'INSTALLATION .....	20
4.2	SENS DE ROTATION .....	20
4.3	DEGRÉ DE PROTECTION .....	20
4.4	REFROIDISSEMENT.....	20
4.4.1	Retrait de la protection de la bride .....	20
4.5	RÉSISTANCE D'ISOLEMENT .....	21
4.5.1	Instructions de sécurité .....	21
4.5.2	Considérations générales .....	21
4.5.3	Mesure sur l'enroulement du stator .....	21
4.5.4	Mesures sur l'enroulement du rotor, de l'excitatrice et des accessoires .....	21
4.5.5	Résistance d'isolement minimale.....	22
4.5.6	Évaluation et préservation des enroulements .....	22
4.5.7	Conversion des valeurs mesurées.....	22
4.6	PROTECTION.....	22
4.6.1	Protection thermique.....	22
4.6.1.1	Limites de température pour les enroulements .....	23
4.6.1.2	Protections thermiques pour roulements.....	23
4.6.1.3	Températures d'alarme et d'arrêt.....	23
4.6.2	Résistance de chauffage interne .....	24
4.6.3	Protection de l'enroulement auxiliaire .....	24
4.6.4	Protection des diodes .....	24
4.6.5	Protection contre la sous-fréquence .....	24
4.6.6	Maintien du courant de court-circuit.....	24

4.7	RÉGULATEUR DE TENSION .....	24
4.8	CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES .....	25
4.8.1	Connexions électriques.....	25
4.8.1.1	Connexion principale.....	25
4.8.1.1.1	Connexion des câbles.....	25
4.8.1.2	Mise à la terre.....	25
4.8.1.3	Connexions du régulateur électronique de tension.....	25
4.8.1.5	Identification des bornes.....	26
4.8.2	Schéma de connexion.....	27
4.8.2.1	Alternateurs triphasés – 12 bornes.....	27
4.8.2.2	Alternateurs triphasés – 6 bornes.....	28
4.8.2.3	Alternateurs triphasés avec couplage monophasé- 12 bornes.....	29
4.8.2.4	Connexions électriques du régulateur de tension.....	30
4.8.3	Schémas de connexion des accessoires .....	31
4.8.3.1	Thermostats du stator.....	31
4.8.3.2	Thermostats de roulement.....	31
4.8.3.3	Thermorésistances du stator .....	31
4.8.3.4	Thermorésistances de roulement .....	31
4.8.3.5	Résistances de chauffage internes.....	31
4.9	CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES.....	32
4.9.1	Socles et fondations.....	32
4.9.1.1	Alignement et mise à niveau .....	32
4.9.1.2	Alternateurs à double roulement (B35T ou B3T) .....	32
4.9.1.4	Alternateurs à unique roulement (B15T).....	33
4.9.1.5	Rotation du rotor.....	33
4.9.2	Accouplement .....	33
4.9.2.1	Alternateurs à double roulement (B35T / B3T) .....	33
4.9.2.1.1	Accouplement direct .....	33
4.9.2.1.2	Accouplement par poulies et courroies .....	33
4.9.2.2	Alternateur avec roulement unique (B15T) .....	33
4.9.2.2.1	Mesure “G”.....	33
4.9.2.2.2	Modification de la mesure G .....	34
4.10	REMARQUE GÉNÉRALE D’INSTALLATION .....	34
<b>5</b>	<b>MISE EN SERVICE.....</b>	<b>35</b>
5.1	ESSAI PRÉLIMINAIRE.....	35
5.2	MISE EN ROTATION INITIALE .....	35
5.3	FONCTIONNEMENT .....	35
5.4	RÉGLAGE DES TRIMPOTS .....	35
5.5	ARRÊT .....	36
5.6	ALTERNATEURS EN PARALLÈLE .....	36
5.6.1	Entre eux et/ou avec le réseau électrique .....	36
<b>6</b>	<b>MAINTENANCE.....</b>	<b>37</b>
6.1	GROUPES ÉLECTROGÈNES D’URGENCE.....	37
6.2	NETTOYAGE .....	37
6.3	NIVEAU SONORE.....	37
6.4	VIBRATION .....	37
6.5	ROULEMENTS .....	37
6.5.1	Lubrification.....	37
6.5.1.2	Type et quantité de graisse .....	38
6.5.1.3	Instructions de lubrification .....	38
6.5.1.4	Procédures de relubrification des roulements .....	38
6.5.2	Remplacement des roulements .....	38
6.5.2.1	Alternateurs à unique roulement - B15T.....	39
6.5.2.2	Alternateurs à double roulement - B35T.....	39
6.5.2.3	Extraction des roulements .....	39
6.6	ENTRETIEN DE L’EXCITATRICE.....	39
6.6.1	Excitatrice .....	39
6.6.2	Essai des diodes.....	39
6.6.3	Remplacement des diodes.....	40
6.6.4	Essai du varistor.....	40
6.6.5	Remplacement du varistor .....	40
6.6.6	Essai du condensateur.....	40
6.6.7	Remplacement du condensateur .....	40
6.7	FLUX D’AIR .....	41
6.8	INSPECTION COMPLÈTE .....	41
6.9	DÉMONTAGE, MONTAGE ET LISTE DES PIÈCES - GTA160 .....	42

6.9.1	Démontage .....	42
6.9.2	Montage .....	42
<b>6.10</b>	<b>DÉMONTAGE, MONTAGE ET LISTE DES PIÈCES - GTA200 .....</b>	<b>43</b>
6.10.1	Démontage .....	43
6.10.2	Montage .....	43
<b>6.11</b>	<b>DÉMONTAGE, MONTAGE ET LISTE DES PIÈCES - GTA250 .....</b>	<b>44</b>
6.11.1	Démontage .....	44
6.11.2	Montage .....	44
<b>6.12</b>	<b>DÉMONTAGE, MONTAGE ET LISTE DES PIÈCES - GTA315 TO GTA400 .....</b>	<b>45</b>
6.12.1	Démontage .....	45
6.12.2	Montage .....	45
<b>6.13</b>	<b>DÉMONTAGE DU ROTOR DE L'EXCITATRICE GTA315 A GTA400 .....</b>	<b>46</b>
6.13.1	Procédure de retrait du rotor de l'excitatrice .....	46
<b>6.14</b>	<b>PLAN DE MAINTENANCE .....</b>	<b>46</b>
<b>7</b>	<b>LISTE DES PIÈCES (MODÈLES SPÉCIAUX).....</b>	<b>47</b>
7.1	DOUBLE ROULEMENT GTA (B35T) .....	47
7.2	ROULEMENT UNIQUE GPA (B15T) .....	47
7.3	GTF 200 ET GTF250.....	48
7.4	GTF315 À GTF560.....	48
<b>8</b>	<b>DÉPANNAGE.....</b>	<b>49</b>
<b>9</b>	<b>INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES .....</b>	<b>50</b>
9.1	EMBALLAGE .....	50
9.2	PRODUIT .....	50
9.3	DÉCHETS DANGEREUX .....	50
<b>10</b>	<b>RÉSEAU DE SERVICE .....</b>	<b>50</b>
<b>11</b>	<b>DÉCLARATION DE CONFORMITÉ.....</b>	<b>51</b>
<b>12</b>	<b>GARANTIE.....</b>	<b>53</b>



# 1 INTRODUCTION

Ce manuel a pour objectif d'assister l'utilisation des alternateurs de la ligne G. Les alternateurs avec caractéristiques spéciales peuvent être fournis avec des documents spécifiques (plans, schémas de câblage, courbes caractéristiques, etc.). Ces documents doivent être soigneusement évalués avec ce manuel avant d'installer, de mettre en service ou de réaliser la maintenance de l'alternateur.

Toutes les procédures et normes contenues dans ce manuel doivent être respectées afin de garantir le bon fonctionnement de l'alternateur et la sécurité des professionnels impliqués dans son utilisation. Le respect de ces procédures est tout aussi important pour garantir la garantie de l'alternateur. Par conséquent, nous recommandons de lire attentivement ce manuel avant l'installation et l'exploitation de l'alternateur. En cas de doute, veuillez consulter WEG.



## ATTENTION

En cas de remplacement des composants mentionnés dans ce manuel, la date de fabrication de l'alternateur doit être observée par rapport à la date de révision du manuel.

## 1.1 AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ DANS LE MANUEL

Dans ce manuel, les avertissements de sécurité suivants sont utilisés :



### DANGER

Le non-respect des procédures recommandées dans cet avertissement peut entraîner des dommages de propriété considérables, des blessures graves ou la mort.



### ATTENTION

Le non-respect des procédures recommandées dans cet avertissement entraîner des dommages de propriété.



### REMARQUE

Le texte avec cet avertissement vise à fournir des informations importantes pour la bonne compréhension et le fonctionnement correct du produit.

## 1.2 NOMENCLATURE

**G T A 16 1 A I SR**

### LIGNE D'ALTERNATEURS

**G** – Machine synchrone – Ligne G

### CARACTÉRISTIQUE D'EXCITATION

**T** – Alternateur sans balais avec bobine auxiliaire

**P** – Alternateur sans balais avec excitatrice auxiliaire (PMG)

**S** – Alternateur sans balais, sans bobine auxiliaire et sans excitatrice auxiliaire

### TYPE DE REFROIDISSEMENT

**A** – Ouvert, auto-ventilé

**F** – Fermé avec échangeur de chaleur air-air

**W** – Fermé avec échangeur de chaleur air-eau

**K** – Fermé avec châssis à ailettes

### CHÂSSIS - IEC

**16** – Châssis 160

**20** – Châssis 200

...

### LONGUEUR DE CHÂSSIS

**1** – Châssis court

**2** – Châssis moyen

**3** – Châssis large

### TENSION

**A** – Triphasé - 12 bornes - 480/240V - 440/220V - 380/190V - 208V (60 Hz)  
400/200V, 380/220/190V (50Hz)

**B** – Triphasé – 6 bornes – 220 V/60 Hz ou 190 V/50 Hz

**C** – Triphasé – 6 bornes – 380 V/60 Hz

**D** – Triphasé – 6 bornes – 440 V/60 Hz ou 380 V/50 Hz

**E** – Triphasé – 6 bornes – 480 V/60 Hz ou 400 V/50 Hz

**F** – Triphasé – 6 bornes – 600 V/60 Hz ou 575 V/60 Hz

**G** – Triphasé – 6 bornes – 208 V/60 Hz

**H** – Triphasé – 6 bornes – 415 V/50 Hz

**I** – Triphasé – 6 bornes – 2300 V/60 Hz

**J** – Triphasé – 6 bornes – 4160 V/60 Hz

**K** – Triphasé – 6 bornes – 6600 V/60 Hz

**L** – Triphasé – 6 bornes – 13 800 V/60 Hz

**M** – Triphasé – 6 bornes – 3300 V/50 Hz

**N** – Triphasé – 6 bornes – 6000 V/50 Hz

**O** – Triphasé – 6 bornes – 11 000 V/50 Hz

**P** – Triphasé – 12 bornes – 415/240/208/120 V (50 Hz)

**Z** – Autre tension

### APPLICATION

**I** – Industrielle

**M** – Marine

**T** – Télécommunications

**N** – Navale

**E** – Spéciale

### CODE COMPLÉMENTAIRE

Code correspondant à la puissance de l'alternateur

## 2 INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Les professionnels qui travaillent avec des installations électriques, que ce soit en montage, en exploitation ou en maintenance, doivent être continuellement mis à jour et informés des règles et réglementations de sécurité qui régissent le service, et il leur est conseillé de les respecter strictement. Avant le début de tout travail, la personne responsable doit s'assurer que toutes les informations nécessaires ont été correctement communiquées et doit alerter les opérateurs sur les dangers inhérents à la tâche à réaliser. Les alternateurs de ce type, s'ils sont utilisés de manière inappropriée, s'ils reçoivent une maintenance insuffisante ou si des personnes non qualifiées interviennent, peuvent causer de graves blessures corporelles et/ou des dommages matériels. Il est donc recommandé que ces interventions soient toujours effectuées par du personnel qualifié.

### 2.1 PERSONNEL QUALIFIÉ

On entend par personnel qualifié les professionnels qui, en raison leur formation, leur expérience, leur niveau d'instruction, leur connaissance des normes pertinentes, des spécifications, des normes de sécurité, de la prévention des accidents et des conditions d'exploitation, ont été autorisés par les responsables à exécuter les travaux nécessaires et qui sont capables de reconnaître et d'éviter les dangers possibles. Ces personnes formées doivent également connaître les procédures de premiers secours et être en mesure de les appliquer si nécessaire. Il est supposé que tous les travaux de mise en service, de maintenance et de réparations soient effectués uniquement par des personnes qualifiées.

### 2.2 INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ



#### DANGER

Pendant l'utilisation, ce dispositif présente des parties sous tension ou en rotation qui peuvent avoir de hautes tensions ou de hautes températures.

Ainsi, une utilisation avec des boîtes à bornes ouvertes, des accouplements non protégés ou une manipulation incorrecte sans respect des normes d'exploitation, peut entraîner de graves accidents corporels et des dommages de propriété.

Les responsables de la sécurité de l'installation doivent s'assurer que :

- Seul du personnel qualifié exécute l'installation et l'utilisation de l'équipement ;
- Ces personnes disposent de ce manuel et des autres documents fournis avec l'alternateur et exécutent les travaux en respectant strictement les instructions de service, les normes pertinentes et la documentation spécifique des produits.

Le non-respect des normes d'installation et de sécurité peut annuler la garantie.

Les équipements de lutte contre l'incendie et les avis de premiers secours doivent être disponibles sur le lieu de travail, dans des endroits bien visibles et facilement accessibles.

#### **Veillez également noter :**

- Toutes les données techniques relatives aux applications autorisées (conditions de fonctionnement, connexions et environnement d'installation) contenues dans le catalogue, la documentation de l'application, les instructions d'utilisation, les manuels et autres documents ;
- Les déterminations et les conditions spécifiques propres au site d'installation ;
- L'utilisation d'outils et d'équipements appropriés pour la manutention et le transport ;
- Que les dispositifs de protection des composants individuels soient retirés avant l'installation.

Les pièces individuelles doivent être stockées dans un environnement exempt de vibrations, à l'abri des chutes et protégées contre les agents agressifs et/ou tout facteur pouvant compromettre la sécurité des personnes.

### 2.3 NORMES

Les alternateurs sont spécifiés, conçus, fabriqués et testés conformément aux normes suivantes :

Tableau 2.1 : Normes applicables

	IEC	NBR	ISO
<b>Spécification</b>	60034-1	5117	
<b>Dimensions</b>	60072	5432	
<b>Essais</b>	60034-4	5052	
<b>Degré de protection</b>	60034-5	9884	
<b>Refroidissement</b>	60034-6	5110	
<b>Montage</b>	60034-7	5031	
<b>Niveau sonore</b>	60034-14	5117	8528

### 2.4 CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES

Conformément aux normes IEC 60034.1 et ABNT 5117, les conditions ambiantes de fonctionnement pour lesquelles les alternateurs ont été conçus sont les suivantes :

1. Température ambiante : – 15 °C à + 40 °C ;
2. Altitude (niveau de la mer) : jusqu'à 1000 m ;
3. Environnement sans agents agressifs tels que : spray salin, produits chimiques, etc. ;
4. Environnement conforme au degré de protection de l'alternateur.

Les conditions spéciales d'environnement sont indiquées sur la plaque signalétique et dans la fiche technique spécifique de l'alternateur.



#### ATTENTION

Pour l'utilisation des alternateurs avec refroidissement par eau à des températures inférieures à 0 °C, des additifs antigel doivent être ajoutés à l'eau.

### 2.4.1 Environnements sévères ou marins

L'alternateur standard industriel ne doit pas être utilisé dans des environnements sévères, car cette exposition peut provoquer la corrosion des pièces mécaniques et la diminution de la résistance d'isolement des enroulements, entraînant ainsi la défaillance de l'alternateur. Dans ces situations, WEG n'est pas responsable des dommages pouvant survenir à l'alternateur, ce qui annule la garantie du produit conformément aux termes de la garantie.



#### REMARQUE

Les alternateurs utilisés dans des environnements sévères doivent être équipés de protections supplémentaires contre la corrosion et la perte d'isolement, afin de garantir, si demandé, les performances du produit. Sont considérés comme environnements sévères : environnement marin ou à forte concentration de salinité et/ou forte humidité ; présence de particules en suspension pouvant être abrasives et applications navales avec forte variation de température ambiante. Dans ces cas, veuillez référer à WEG pour obtenir les spécifications correctes de l'alternateur pour l'application requise.

## 2.5 CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT

Pour que la durée de garantie du produit soit valable, l'alternateur doit fonctionner conformément aux données nominales, respecter les normes et codes ainsi que les informations contenues dans ce manuel.

## 3 RÉCEPTION, STOCKAGE ET MANUTENTION

### 3.1 RÉCEPTION

Tous les alternateurs fournis sont testés et livrés en état de fonctionnement approprié. Les surfaces usinées sont protégées contre la corrosion. L'emballage doit être vérifié immédiatement après réception afin de vérifier qu'il n'a pas subi de dommages pendant le transport.



#### ATTENTION

Tout dommage doit être photographié, documenté et communiqué immédiatement au transporteur, à l'assureur et à WEG. L'absence de notification annulera la garantie.



#### ATTENTION

Les pièces supplémentaires fournies dans des emballages doivent être vérifiées à la réception.

- Lors du levage de l'emballage, il convient d'observer les points de levage corrects ; les poids déclarés dans la documentation et/ou sur la plaque signalétique, ainsi que la capacité et le bon fonctionnement des dispositifs de levage.
- Les alternateurs emballés dans des caisses en bois doivent toujours être levés par leurs propres anneaux de levage ou par un chariot élévateur approprié, mais jamais par leur caisses.
- L'emballage ne doit jamais être renversé. Poser au sol avec précaution (sans impacts) afin d'éviter d'endommager les roulements ;
- Ne pas enlever la graisse de protection anticorrosion appliquée sur l'extrémité de l'arbre, la bride et les disques d'accouplement, ni les bouchons fermant les orifices des boîtes à bornes ;
- Ces protections doivent rester en place jusqu'au montage final. Après le déballage, il convient d'effectuer une inspection visuelle complète de l'alternateur.
- Le système de blocage de l'arbre ne doit être retiré que peu de temps avant l'installation et doit être conservé dans un endroit sûr pour une utilisation lors de futurs transports de l'alternateur.

### 3.2 MANUTENTION

- Les positions 1, 2 et 3 de la Figure 3.1, représente la manière correcte de manipuler les alternateurs et les positions 4 et 5 représentent des manières incorrectes.
- L'alternateur a été conçu avec des anneaux de levage pour son soulèvement. Ces anneaux de levage sont conçus uniquement pour soulever l'alternateur, des charges supplémentaires ne sont pas autorisées ;
- Les câbles et dispositifs de levage doivent être appropriés.

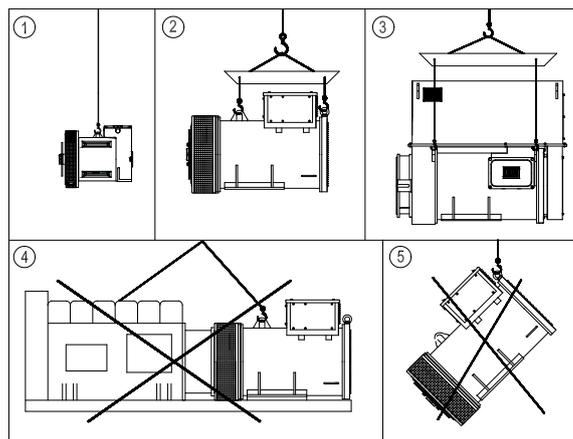


Figure 3.1 : Manutention de l'alternateur



#### REMARQUES

- Observer le poids indiqué.
- Ne pas soulever ni déposer brusquement l'alternateur afin d'éviter d'endommager les coussinets.
- Pour soulever l'alternateur, utiliser uniquement les anneaux de levage. Si nécessaire, utiliser une traverse de levage pour protéger les parties de l'alternateur.
- Les anneaux de levage situés sur les couvercles, roulements, boîte à bornes, etc. ne servent qu'à manipuler ces composants.
- Ne jamais utiliser l'arbre pour soulever l'alternateur.
- Pour déplacer l'alternateur, l'arbre doit être bloqué à l'aide du dispositif de verrouillage fourni avec l'alternateur.
- Après le retrait du dispositif sécurité du côté avant, lors du levage de l'alternateur, celui-ci ne doit pas être incliné vers l'avant afin d'éviter le risque de chute du rotor.



#### ATTENTION

Les câbles en acier, manilles et équipements de levage doivent être adaptés et capables de supporter le poids de l'alternateur, afin d'éviter les accidents, les dommages à l'alternateur ou les blessures corporelles.

### 3.3 STOCKAGE

Tout dommage à la peinture ou à la protection anticorrosion des parties usinées doit être retouché.



#### ATTENTION

Pendant le stockage, les éléments de chauffage (le cas échéant) doivent rester connectés pour éviter la condensation d'eau à l'intérieur de l'alternateur.

### 3.3.1 Stockage en environnement abrité

Si l'alternateur n'est pas installé immédiatement après réception, il doit rester dans son emballage et être stocké dans un endroit protégé de l'humidité, de la vapeur, des variations rapides de température, des rongeurs, des insectes et d'autres agents susceptibles d'endommager la machine.

Pour éviter d'endommager les roulements, l'alternateur doit être stocké dans des lieux exempts de vibrations.

### 3.3.2 Stockage en environnement non abrité

L'alternateur doit être stocké dans un endroit sec, à l'abri des inondations et des vibrations.

Avant de stocker l'alternateur, réparer tout dommage subi par l'emballage, afin de garantir de bonnes conditions de conservation.

Placer l'alternateur sur des plateformes ou des fondations qui assurent une protection contre l'humidité du sol et empêchent son enfoncement dans le sol. Une libre circulation d'air sous l'alternateur doit être assurée. Le couvercle ou bâche utilisée pour protéger l'alternateur contre les intempéries ne doit pas entrer en contact avec ses surfaces. Pour garantir une circulation d'air libre entre l'alternateur et ces protections, placer des cales en bois comme entretoises.

### 3.3.3 Stockage de longue durée

Lorsqu'il est stocké, les espaces vides à l'intérieur de l'alternateur, dans les roulements, la boîte de connexion et les enroulements, sont exposés à l'humidité de l'air, qui peut se condenser. En fonction du type et du degré de pollution de l'air, des substances agressives peuvent également pénétrer dans ces espaces vides.

En conséquence, après un stockage prolongé, la résistance d'isolement des enroulements peut diminuer jusqu'à des valeurs inférieures aux limites admissibles. Les composants internes tels que les roulements peuvent s'oxyder et la lubrification de lubrifiant peut être affectée.

Toutes ces influences augmentent le risque de dommages avant la mise en service de l'alternateur.



#### ATTENTION

Afin de ne pas perdre la garantie de l'alternateur, il faut veiller à ce que toutes les mesures préventives décrites dans ce manuel soient respectées et consignées.

Les instructions mises en évidence ci-dessous sont valables pour les alternateurs stockés pendant de longues périodes et/ou hors service **pendant deux mois ou plus**.

#### 3.3.3.1 Lieu de stockage

Pour garantir les meilleures conditions de stockage à long terme de l'alternateur, l'endroit choisi doit répondre strictement aux critères ci-dessous.

##### 3.3.3.1.1 Stockage en environnement abrité

- L'environnement doit être fermé et couvert ;
- Le lieu doit être protégé de l'humidité, des vapeurs, des agents agressifs, des rongeurs et des insectes ;
- Il ne doit pas y avoir de présence de gaz corrosifs, tels que le chlore, le dioxyde de soufre ou les acides ;

- L'environnement doit être exempt de vibrations continues ou intermittentes ;
- L'environnement doit disposer d'un système de ventilation avec filtre d'air ;
- Température ambiante comprise entre 5 °C et 60 °C, sans fluctuations brusques de température ;
- Humidité relative de l'air < 50 % ;
- Il doit avoir prévention contre la saleté et la poussière ;
- Un système de détection d'incendie doit être présent.
- Il doit être fourni de l'alimentation pour les éléments de chauffage (le cas échéant).

Si l'un de ces critères n'est pas rempli sur le lieu de stockage, WEG recommande d'incorporer des protections supplémentaires à l'emballage de l'alternateur pendant la période de stockage, comme suit :

- Caisse en bois fermée ou équivalent avec câblage permettant l'alimentation des éléments de chauffage (le cas échéant) ;
- En cas de risque d'infestation de champignons, l'emballage doit être protégé dans le lieu de stockage par pulvérisation ou application de produits chimiques appropriés ;
- La préparation de l'emballage doit être effectuée soigneusement par une personne qualifiée.

##### 3.3.3.1.2 Stockage en environnement non abrité



#### ATTENTION

Il n'est pas recommandé de stocker l'alternateur en environnement non abrité.

Si le stockage en environnement non abrité ne peut être évité, l'alternateur doit être emballé dans un conditionnement spécifique pour cette condition, comme suit :

- Pour le stockage en environnement non abrité, outre de l'emballage recommandé pour le stockage interne, l'emballage doit être recouvert d'une protection contre la poussière, l'humidité et autres matières étrangères, en utilisant pour cela une bâche ou un plastique résistant ;
- Positionner l'emballage sur des plateformes ou des fondations garantissant une protection contre l'humidité du sol, empêchant son enfoncement dans le sol ;
- Une fois que l'alternateur a été couvert, un abri doit être érigé pour le protéger de la pluie directe, de la neige ou de la chaleur excessive du soleil.



#### ATTENTION

Si l'alternateur est conservé en stockage pendant de longues périodes, il est recommandé de l'inspecter régulièrement, conformément à l'item 3.3.3.9 du présent manuel.

##### 3.3.3.2 Pièces séparées

- Si des pièces séparées ont été fournies (boîtes à bornes, couvercles, etc.), celles-ci doivent être emballées conformément aux spécifications des articles 3.3.3.1.1 et 3.3.3.1.2.
- L'humidité relative à l'intérieur de l'emballage ne doit pas dépasser 50 %.

### 3.3.3.3 Résistance de chauffage interne

Les résistances de chauffage interne de l'alternateur (le cas échéant) doivent rester alimentés en énergie pendant la période de stockage afin d'éviter la condensation d'humidité à l'intérieur de l'alternateur et ainsi de garantir que la résistance d'isolement des enroulements reste à des niveaux acceptables.



#### ATTENTION

Les résistances de chauffage internes de l'alternateur doivent être connectés lorsqu'il est stocké dans un endroit avec une température < 5 °C et/ou une humidité relative > 50 %.

### 3.3.3.4 Résistance d'isolement

Pendant la période de stockage, la résistance d'isolement des enroulements du stator et du rotor de l'excitatrice de l'alternateur doit être mesurée et enregistrée tous les trois mois et avant l'installation de l'alternateur.

Toute diminution de la valeur de la résistance d'isolement doit être examinée.

### 3.3.3.5 Surfaces usinées exposées

Toutes les surfaces usinées exposées (par ex. l'extrémité de l'arbre, la bride, le disque de couplage) sont protégées en usine avec un agent protecteur temporaire (inhibiteur de rouille).

Ce revêtement protecteur doit être réappliqué au moins tous les 6 mois ou lorsqu'il est retiré et/ou endommagé.

#### Produit recommandé :

**Nom :** Huile de protection Anticorit BW ; **Fabricant :** Fuchs

### 3.3.3.6 Roulements

#### 3.3.3.6.1 Roulements protégés (châssis jusqu'à 315)

Pendant la période de stockage, tous les deux mois, le dispositif de l'arbre doit être retiré et l'arbre tourné manuellement afin de répartir la graisse à l'intérieur du roulement et de maintenir celui-ci en bon état. Si l'alternateur reste en stockage pendant une période supérieure à deux ans, les roulements doivent être remplacés.

#### 3.3.3.6.2 Roulements regraisables (châssis 355 et supérieurs)

Les roulements sont lubrifiés en usine pour les essais. Pendant la période de stockage, tous les deux mois, le dispositif de l'arbre doit être retiré et l'arbre tourné manuellement afin de répartir la graisse à l'intérieur du roulement et de maintenir celui-ci en bon état. Si l'alternateur reste en stockage pendant une période supérieure à deux ans, les roulements doivent être nettoyés, inspectés pour assurer son intégrité et relubrifiés.



#### ATTENTION

S'il n'est pas possible de faire tourner l'arbre de l'alternateur comme recommandé, vérifier l'état du roulement avant la mise en service de l'alternateur.

### 3.3.3.7 Boîte à bornes

Lorsque la résistance d'isolement des enroulements de l'alternateur est mesurée, la boîte à bornes principale et les autres boîtes à bornes doivent également être inspectées, en particulier en tenant compte des aspects suivants :

- L'intérieur doit être sec, propre et exempt de dépôts de poussière ;
  - Les contacts ne doivent pas présenter de corrosion ;
  - Les joints doivent être en bon état ;
  - L'entrée des câbles doit être correctement scellée conformément au degré de protection de la machine.
- Si l'un de ces points n'est pas correct, un nettoyage ou un remplacement des pièces doit être effectué.**

### 3.3.3.8 Inspection et enregistrements pendant le stockage

L'alternateur stocké doit être inspecté périodiquement et les rapports d'inspection doivent être archivés.

Les éléments suivants doivent être inspectés :

1. Dommages physiques ;
2. Nettoyage ;
3. Signes de condensation d'eau ;
4. État du revêtement protecteur des surfaces usinées ;
5. Conditions de peinture ;
6. Signes d'agents agressifs ;
7. Bon fonctionnement des résistances de chauffage internes (le cas échéant). Il est recommandé qu'un système de signalisation ou d'alarme soit installé sur site pour détecter toute interruption de l'alimentation des résistances de chauffage internes ;
8. Il est recommandé d'enregistrer la température et l'humidité autour de la machine, la température des enroulements, la résistance d'isolement et l'indice de polarisation.
9. Inspecter le lieu de stockage afin qu'il soit conforme aux critères décrits à l'article 3.3.3.1.

### 3.3.3.9 Plan de maintenance pendant le stockage

Pendant la période de stockage, la maintenance de l'alternateur doit être effectuée et enregistrée conformément au plan décrit dans le Tableau 3.1.

Tableau 3.1 : Plan de stockage

	Par mois	Chaque deux mois	Chaque six mois	Chaque deux ans	Avant la mise en service	REMARQUE
<b>Lieu de stockage</b>						
Inspecter l'état de propreté		X			X	
Inspecter les conditions d'humidité et de température		X				
Vérifier les signes d'agents agressifs		X				
Mesurer le niveau de vibration	X					
<b>Emballage</b>						
Inspecter les dommages physiques			X			
Inspecter l'humidité relative interne;		X				
Remplacer le dessiccant de l'emballage (le cas échéant).			X			Selon les besoins
<b>Résistance de chauffage interne (le cas échéant)</b>						
Vérifier les conditions de fonctionnement	X					
<b>Alternateur complet</b>						
Effectuer le nettoyage externe			X		X	
Effectuer le nettoyage interne;					X	
Vérifier l'état de la peinture;			X			
Vérifier l'inhibiteur de corrosion sur les parties exposées			X			Remplacer l'inhibiteur, si nécessaire
<b>Enroulements</b>						
Mesurer la résistance d'isolement		X			X	
Mesurer l'indice de polarisation		X			X	
<b>Boîtes à bornes et bornes de mise à la terre</b>						
Nettoyer l'intérieur des boîtes à bornes				X	X	
Inspecter les joints				X	X	
Resserrer les bornes de connexion					X	Selon les couples de serrage indiqués dans le présent manuel.
<b>Roulements à rouleaux regraissables</b>						
Faire tourner l'arbre de l'alternateur		X				
Relubrifier les roulements			X		X	
Démonter, nettoyer, inspecter et lubrifier le roulement				X	X	Si la période de stockage dépasse 2 ans.
<b>Roulements protégés</b>						
Faire tourner l'arbre de l'alternateur		X				
Remplacer le roulement				X		

### 3.3.3.10 Préparation à la mise en service

#### 3.3.3.10.1 Nettoyage

- L'intérieur et l'extérieur de l'alternateur doivent être exempts d'huile, d'eau, de poussière et de saletés.
- Retirer l'inhibiteur de corrosion des surfaces exposées avec un chiffon imbibé d'un solvant à base de pétrole ;

S'assurer que les roulements utilisés pour la lubrification soient exempts de saletés et correctement scellés.

#### 3.3.3.10.2 Lubrification des roulements

Dans les alternateurs avec roulements regraissables, relubrifier les roulements en utilisant le lubrifiant spécifié. Les informations sur les roulements et les lubrifiants, ainsi que la procédure de lubrification, sont indiqués dans l'item 6.5 de ce manuel.

#### 3.3.3.10.3 Vérification de la résistance d'isolement



##### ATTENTION

Avant la mise en service de l'alternateur, la résistance d'isolement des enroulements doit être mesurée, conformément à l'article « Résistance d'isolement » de ce manuel.

#### 3.3.3.11 Échangeur de chaleur air-eau

- Lors de la mise en marche du moteur, s'assurer que l'eau circule librement à travers le radiateur ;
- Les boulons du radiateur doivent être serrés avec un couple de 40 à 50 Nm ;
- Il faut s'assurer qu'il n'y a pas de fuite d'eau ; Vérifier les joints du radiateur et les remplacer si nécessaire ;
- Vérifier les joints d'étanchéité de l'échangeur de chaleur et les remplacer si nécessaire.

#### 3.3.3.12 Préparation à la mise en service

Suivre toutes les autres procédures à l'article 5 de ce manuel avant la mise en service de l'alternateur.

## 4 INSTALLATION

### 4.1 LIEU DE L'INSTALLATION

Les alternateurs doivent être installés dans des endroits facilement accessibles, permettant les inspections périodiques, la maintenance locale et, si nécessaire, leur retrait pour des services externes.

Les caractéristiques environnementales suivantes doivent être respectées :

- Les alternateurs doivent recevoir de l'air frais et propre, et le lieu d'installation doit permettre une évacuation facile de l'air de l'environnement de fonctionnement de l'équipement, en évitant toute recirculation.
- Il faut éviter que l'alternateur aspire les gaz d'échappement du moteur diesel, car la suie est conductrice d'électricité, réduit la durée de vie de l'isolement et peut provoquer la combustion de l'alternateur.
- L'installation d'autres équipements ou de cloisons ne doit pas gêner ou obstruer la ventilation de l'alternateur ;
- L'espace autour et au-dessus de l'alternateur doit être suffisant pour sa maintenance ou sa manutention ;
- L'environnement doit être conforme au degré de protection de l'alternateur.



#### REMARQUE

Pour les alternateurs avec un seul roulement, le dispositif de blocage de l'arbre (utilisé pour protéger l'ensemble rotor/stator contre les dommages pendant le transport) doit être retiré uniquement peu de temps avant le couplage à la machine entraînée.

### 4.2 SENS DE ROTATION

Les alternateurs de la ligne standard G peut fonctionner dans les deux sens de rotation.

La séquence des phases est réglée pour le sens de rotation horaire (vu depuis l'extrémité de l'arbre de l'alternateur – côté entraîné).

Les bornes de l'alternateur sont marquées de telle sorte que la séquence des bornes 1, 2 et 3 coïncide avec la séquence des phases R, S et T ou L1, L2 et L3, lorsque le sens de rotation est horaire.

Dans le cas d'alternateurs devant fonctionner dans le sens antihoraire, la séquence de phases doit être modifiée (si nécessaire). Il est recommandé de vérifier le sens de rotation et la séquence des phases requis avant la mise en service de l'alternateur.



#### ATTENTION

Une séquence de phases incorrecte peut endommager les équipements alimentés par l'alternateur. En cas de fonctionnement en parallèle avec d'autres alternateurs et/ou le grille, ils doivent avoir la même séquence de phases.

### 4.3 DEGRÉ DE PROTECTION

Il est essentiel, pour la bonne performance de l'alternateur et pour sa durabilité, que le degré de protection de cet équipement par rapport à l'environnement d'installation soit respecté.

L'alternateur standard de la ligne G possède un degré de protection IP21 (protégé contre la pénétration de corps solides de dimensions supérieures à 12 mm et contre les projections d'eau à la verticale).

### 4.4 REFROIDISSEMENT

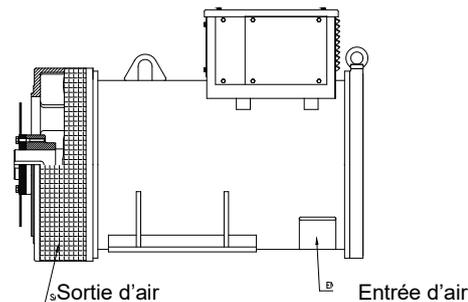


Figure 4.1 : Système de refroidissement

Le ventilateur est monté du côté entraînement, près du rotor. L'air entre par l'extrémité non motrice et sort par des ouvertures radiales dans le couvercle/la bride de l'extrémité motrice.

#### 4.4.1 Retrait de la protection de la bride

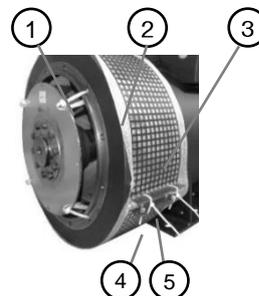


Figure 4.2 : Protection de bride

#### Figure 4.2 – légende :

1. Bride
2. Protection de bride
3. Grille
4. Vis
5. Pince



#### ATTENTION

La protection (2), entre la grille de ventilation (3) et la bride (1) fait partie intégrante de l'emballage et doit être retirée lors de l'installation de l'alternateur, afin de ne pas nuire à son refroidissement pendant le fonctionnement. Procédez comme suit :

- Couper les pinces (5) qui protègent la grille de protection ;
- Retirer la grille et la protection de la bride ;
- Réinstaller la grille de ventilation en la fixant avec les vis (4).

## 4.5 RÉSISTANCE D'ISOLEMENT

### 4.5.1 Instructions de sécurité



#### DANGER

Avant d'effectuer la mesure de la résistance d'isolement, l'alternateur doit être arrêté et débranché de la charge et le régulateur de tension débranché.

L'enroulement testé doit être connecté au châssis et à la terre pendant un certain temps, jusqu'à élimination de la charge électrostatique résiduelle.

Le non-respect de ces procédures peut entraîner des blessures corporelles.

### 4.5.2 Considérations générales

Lorsque l'alternateur n'est pas immédiatement mis en service, il doit être protégé contre l'humidité, la saleté et les hautes températures, évitant ainsi que la résistance d'isolement

La résistance d'isolement des enroulements doit être mesurée avant la mise en service.

Si l'environnement est trop humide, il est nécessaire de la vérifier périodiquement pendant le stockage. Il est difficile de définir des règles pour la valeur réelle de la résistance d'isolement d'une machine, car elle varie selon les conditions environnementales (température, humidité), l'état de propreté de la machine (poussière, huile, graisse, saleté) et la qualité/condition du matériau isolant utilisé.

L'évaluation des enregistrements de suivi périodique est utile pour conclure si l'alternateur est capable de fonctionner.



#### REMARQUE

La résistance d'isolement doit être mesurée avec un MÉGAOHMMÈTRE.

### 4.5.3 Mesure sur l'enroulement du stator

La tension d'essai à appliquer aux enroulements du stator des alternateurs doit être conforme au Tableau 4.1, en accord avec la norme IEEE43.

Tableau 4.1 : Tension pour la mesure de la résistance d'isolement

Tension nominale de l'enroulement (V)	Tension continue d'essai de la résistance d'isolement (V)
< 1000	500
1000 - 2500	500--1000
2501 - 5000	1000 - 2500
5001 - 12000	2500 - 5000
> 12000	5000 - 10000

Avant d'effectuer la mesure des enroulements du stator, vérifiez les points suivants :

- Si tous les câbles de charge sont débranchés ;
- Le régulateur de tension est déconnecté ;
- Si le châssis de l'alternateur et les enroulements non mesurés sont mis à la terre ;
- Si la température du enroulement a été mesurée ;
- Si tous les capteurs de température sont reliés à la terre ;

La mesure de la résistance d'isolement des enroulements du stator doit être réalisée dans la boîte à bornes principale.

Le mégohmmètre doit être connecté entre le châssis de l'alternateur et l'enroulement. Le châssis doit être mis à la terre et les trois phases de l'enroulement statorique doivent rester connectées au point neutre, conformément à la Figure 4.3.

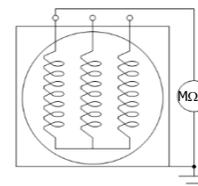


Figure 4.3 : Mesure sur les trois phases

Chaque phase doit être isolée et testée séparément chaque fois que possible. Le test séparé permet de comparer les phases. Lorsqu'une phase est testée, les deux autres doivent être mises à la terre sur le même châssis, conformément montré ci-dessous.

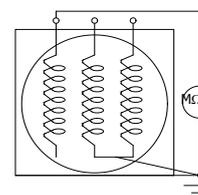


Figure 4.4 : Mesure en phases séparées

### 4.5.4 Mesures sur l'enroulement du rotor, de l'excitatrice et des accessoires

#### Mesure sur l'enroulement du rotor

- Débrancher les câbles du rotor de l'ensemble de diodes ;
- Connecter le mesureur de résistance d'isolement (Mégohmmètre) entre l'enroulement du rotor et l'arbre de l'alternateur. Le courant de mesure ne doit pas passer par les roulements.

#### Mesure du enroulement du stator de l'excitatrice principale :

- Déconnecter les câbles d'alimentation de l'excitatrice ;
- Connecter le mesureur de résistance d'isolement (mégohmmètre) entre l'enroulement du stator de l'excitatrice (bornes I et K) et le châssis de l'alternateur.

#### Mesure du enroulement du rotor de l'excitatrice principale :

- Débrancher les câbles du rotor de l'excitatrice de l'ensemble de diodes.
- Connecter le mesureur de résistance d'isolement (Mégohmmètre) entre l'enroulement du rotor et l'arbre de l'alternateur. Le courant de mesure ne doit pas passer par les roulements.

#### Mesure de l'enroulement du stator de l'excitatrice auxiliaire (PMG) – alternateurs modèle GP-- :

- Déconnecter les câbles reliant l'excitatrice auxiliaire au régulateur de tension ;
- Connecter le mesureur de résistance d'isolement (Mégohmmètre) entre l'enroulement du stator de l'excitatrice auxiliaire et le châssis de l'alternateur.



### ATTENTION

La tension d'essai pour le rotor, l'excitatrice principale, l'excitatrice auxiliaire et les résistances de chauffage internes doit être de 500 Vcc, et pour les autres accessoires de 100 Vcc.

Il n'est pas recommandé de mesurer la résistance d'isolement des protecteurs thermiques.

Dans les machines déjà en service, des valeurs supérieures de résistance d'isolement peuvent être obtenues par rapport aux valeurs initiales de mise en service.

La comparaison avec les valeurs obtenues lors d'essais antérieurs sur la même machine, dans des conditions similaires de charge, de température et d'humidité, constitue une meilleure indication de l'état de l'isolation que la valeur obtenue lors d'un seul essai, and une réduction soudaine est considérée comme suspecte.

### 4.5.5 Résistance d'isolement minimale

Tableau 4.2 : Résistance d'isolement minimale

	R.I. minimale (ramenée à 40 °C)
Tension du stator ≤ 1000 V	5 MΩ
Tension du stator > 1000 V	100 MΩ
Rotor et excitatrice	5 MΩ

### 4.5.6 Évaluation et préservation des enroulements

Tableau 4.3 : Évaluation de la résistance d'isolement (R.I.)

Un	R.I.	État de l'isolation	Procédure
≤ 1000 V	< 5 MΩ	Critique*	Nettoyage et séchage
	5 à 100 MΩ	Acceptable	Suivi périodique
	> 100 MΩ	Normal	Fonctionnement normal
> 1000 V	< 100 MΩ	Critique*	Nettoyage et séchage
	100 à 500 MΩ	Acceptable	Suivi périodique
	> 500 MΩ	Normal	Fonctionnement normal

\* L'alternateur ne doit pas fonctionner dans cette condition.



### REMARQUE

Les données du Tableau 4.3 servent de référence. Il est recommandé d'enregistrer toutes les mesures de résistance d'isolement effectuées sur l'alternateur et d'en conserver l'historique. Toute réduction soudaine des valeurs enregistrées doit être examinée.

La résistance d'isolement est influencée par la présence d'humidité et de saletés dans le matériau isolant.

Si la résistance d'isolement mesurée est inférieure aux valeurs indiquées dans le Tableau 4.2, avant la mise en service de l'alternateur, les enroulements doivent être soigneusement inspectés, nettoyés et, si nécessaire, séchés conformément à la procédure ci-dessous :

- Démontez l'alternateur en retirant le rotor et les paliers ;

- Placer les composants d'enroulement, qui ont une faible résistance d'isolement, dans un four et les chauffer à une température de 130°C, en maintenant cette température pendant au moins 08 heures.
- Vérifiez si la résistance d'isolement obtenue se situe dans les valeurs acceptables, comme indiqué au Tableau 4.3, sinon contactez WEG.



### DANGER

Immédiatement après la mesure de la résistance d'isolement, mettre l'enroulement à la terre afin d'éviter tout accident.

### 4.5.7 Conversion des valeurs mesurées

La résistance d'isolement doit être ramenée à 40 °C. Si la mesure est réalisée à une autre température, la lecture doit être corrigée à 40 °C en utilisant la correction approximative fournie par la courbe de la Figure 4.5, conformément à la norme IEEE43.

La correction de la lecture de la résistance d'isolement à 40 °C est réalisée par la relation :

$$R_{40} = K_t \cdot R_t$$

Où :

R<sub>t</sub> = résistance d'isolement à la température "t" ;

K<sub>t</sub> = facteur de correction de la résistance d'isolement en fonction de la température des enroulements, tel qu'indiqué dans la Figure 4.5.

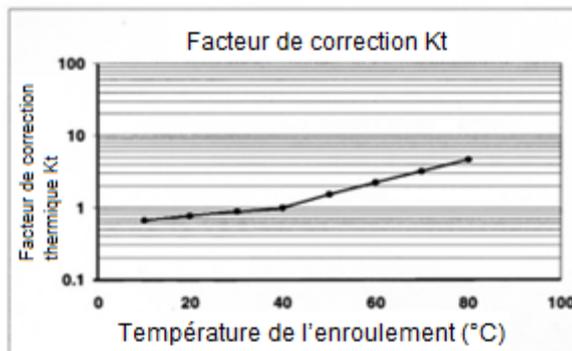


Figure 4.5 : Coefficient de variation de la résistance d'isolement avec la température

Les valeurs utilisées pour générer la courbe de la Figure 4.5 sont présentées dans le Tableau 4.4.

Tableau 4.4 : Facteur de correction de la résistance d'isolement en fonction de la température

t (°C)	Facteur Kt
10	0,7
20	0,8
30	0,9
40	1,0
50	1,5
60	2,3
70	3,3
80	4,6

## 4.6 PROTECTION

### 4.6.1 Protection thermique

Les alternateurs disposent, sur demande du client, de dispositifs de protection contre la surélévation excessive de température, installés dans les bobines du stator et/ou dans les roulements, comme suit :

- **Thermostat (bimétallique)** – Détecteurs thermiques bimétalliques, avec contacts en argent normalement fermés, qui s'ouvrent lorsqu'ils atteignent la température de fonctionnement. Les thermostats peuvent être connectés en série ou indépendamment selon le schéma de câblage.
- **Thermistances (type PTC ou NTC)** : Détecteurs thermiques constitués de semi-conducteurs dont la résistance varie brusquement lorsqu'ils atteignent la température de déclenchement. Les thermistances peuvent être connectés en série ou indépendamment selon le schéma de câblage.



#### REMARQUE

Les thermostats et thermistances doivent être connectés à une unité de commande qui arrête le fonctionnement de l'alternateur ou active un dispositif de signalisation.

- **Thermistances (RTD)** - Élément de résistance calibrée. Son fonctionnement est basé sur le principe selon lequel la résistance électrique d'un conducteur métallique varie linéairement avec la température. Les bornes du détecteur doivent être reliées à un panneau de commande, incluant un indicateur de température.



#### REMARQUE

Les thermistances de type RTD permettent la surveillance de la température absolue. Avec ces informations, le relais peut lire la température, ainsi que définir des paramètres d'alarme et d'arrêt selon des températures prédéfinies.

La formule suivante est utilisée pour convertir la valeur de la résistance ohmique mesurée pour la température dans le cas des thermistances de type Pt 100.

$$\text{Formule : } \frac{\Omega - 100}{0,386} = \text{°C}$$

Où :  $\Omega$  = résistance ohmique mesurée sur PT-100.

Les dispositifs de protection, lorsqu'ils sont demandés, sont listés dans le schéma de câblage spécifique de chaque alternateur. Le non-usage de ces dispositifs relève de la seule responsabilité de l'utilisateur, mais peut entraîner la perte de garantie en cas de dommage.

#### 4.6.1.1 Limites de température pour les enroulements

La température du point le plus chaud de l'enroulement doit être maintenue en dessous de la limite de classe thermique de l'isolement. La température totale est composée de la somme de la température et de l'échauffement ( $\Delta T$ ), plus la différence entre la température moyenne de l'enroulement et celle du point le plus chaud. La température ambiante est généralement jusqu'à 40 °C. Au-delà de cette valeur, les conditions de fonctionnement sont considérées comme spéciales.

Tableau 4.5 il montre les valeurs numériques et la composition de la température autorisée du point le plus chaud de l'enroulement.

Tableau 4.5 : Classe d'isolement

Classe d'isolement		F	H
Température ambiante	°C	40	40
T = échauffement (méthode de résistance)	°C	105	125
Différence entre le point le plus chaud et la température moyenne	°C	10	15
Total: Température du point le plus chaud	°C	155	180



#### ATTENTION

Si l'alternateur fonctionne avec des températures de enroulement supérieures aux limites de la classe thermique, la durée de vie de l'isolation, et par conséquent celle de l'alternateur, est fortement réduite, pouvant même entraîner le brûlage de l'alternateur.

#### 4.6.1.2 Protections thermiques pour roulements

Les capteurs de température installés dans les roulements (le cas échéant) sont utilisés pour les protéger contre les dommages dus à une surchauffe de fonctionnement.

#### 4.6.1.3 Températures d'alarme et d'arrêt

Les températures d'alarme et d'arrêt doivent être paramétrées aussi basses que possible. Ces températures peuvent être déterminées sur la base des résultats d'essai ou de la température de fonctionnement de l'alternateur.

La température d'alarme peut être définie à 10 °C au-dessus de la température de fonctionnement de l'alternateur à pleine charge, en tenant compte de la température ambiante la plus élevée sur le site. La température définie pour l'arrêt ne doit pas dépasser les températures maximales admissibles conformément au Tableau 4.6 et au Tableau 4.7.

Tableau 4.6 : Température maximale du stator – service continu

Classe De l'isolation	ENROULEMENT DU STATOR	
	Température maximale de réglage de la protection (°C)	
	Alarme	Arrêt
F	140	155
H	155	180



#### ATTENTION

Les alternateurs utilisés dans des systèmes d'urgence (stand-by) peuvent fonctionner avec une élévation de température jusqu'à 25 °C au-dessus de la température en service continu, conformément aux normes NEMA MG 1 et MG-22:40-1-22.84. L'utilisation de l'alternateur dans ces conditions réduit sa durée de vie.

Tableau 4.7 : Température maximale des roulements

ROULEMENTS	
Température maximale de réglage de la protection (°C)	
Alarme	Arrêt
110	120



### ATTENTION

Les températures d'alarme et d'arrêt peuvent être définies sur la base de l'expérience, mais elles ne doivent pas dépasser les valeurs maximales indiquées au Tableau 4.6 et Tableau 4.7.

#### 4.6.2 Résistance de chauffage interne

Lorsque l'alternateur est équipé d'un chauffage destiné à éviter la condensation d'eau pendant de longues périodes sans fonctionnement, celui-ci doit être programmé pour être toujours alimenté immédiatement après l'arrêt de l'alternateur et être coupé avant la remise en marche.

Le dessin dimensionnel et une plaque spécifique sur l'alternateur indiquent la valeur de la tension d'alimentation et de la puissance des résistances de chauffage installées.



### ATTENTION

Si les résistances de chauffage restent alimentées pendant le fonctionnement de la machine, l'enroulement peut être endommagé.

#### 4.6.3 Protection de l'enroulement auxiliaire

L'alternateur dispose d'un fusible de protection, connecté en série avec l'enroulement auxiliaire ou le régulateur de tension, ayant pour fonction de le protéger contre les surcharges.



### ATTENTION

L'utilisation d'un fusible non spécifié peut entraîner la destruction de la bobine auxiliaire et, par conséquent, celle de l'enroulement du stator. Ce défaut n'est pas couvert par la garantie.

En cas de déclenchement du fusible, il est nécessaire de le remplacer par un autre de même valeur, afin que l'alternateur fonctionne correctement protégé.

Le fusible protège l'alternateur et le régulateur de tension dans les situations suivantes :

1. Perte de référence (retour) du régulateur de tension ;
2. 4. Court-circuit des câbles de la bobine auxiliaire, réalisé sur les câbles de sortie de la bobine elle-même ou par un raccordement erroné au régulateur de tension ;
3. Court-circuit sur les bornes de sortie du régulateur de tension ;
4. Fonctionnement à basse vitesse (utilisé pour réchauffer le moteur Diesel), principalement avec la fonction U/F du régulateur de tension désactivée, selon la condition de fonctionnement (tourner, réglage du régulateur et autres) ;
5. En cas de dommage au régulateur de tension (brûlure de l'élément de puissance ou défaillance de la référence interne dans les circuits de comparaison).

Le fusible ne fonctionne pas en cas de court-circuit dans les phases de l'alternateur. Dans ces cas, la protection doit être effectuée par un relais, permettant le démarrage du moteur et la sensibilité de protection.

#### 4.6.4 Protection des diodes

Les diodes sont protégées contre les surtensions et/ou les pics d'énergie, conformément au Tableau 4.8. En cas de défaillance de ces composants, ils doivent être remplacés.

Tableau 4.8 : Protection des diodes

	Varistor	Condensateur
GTA161 - GTA252	✓	
GTA311 - GTA561	✓	✓
Type de montage	THT	THT
Item (WEG)	10049848	10391625
Caractéristiques	1W, 745Vcc, 550Vca 210J/2ms	0,1µf, 2000Vcc, 630Vca

#### 4.6.5 Protection contre la sous-fréquence

La protection contre la sous-fréquence évite la surcharge dans les enroulements de la bobine auxiliaire et dans le circuit d'excitation de l'alternateur. Le réglage doit se faire dans le *trimpot* U/F du régulateur de tension.

#### 4.6.6 Maintien du courant de court-circuit

Les alternateurs de la ligne G de WEG sont fabriqués avec la bobine auxiliaire insérée dans les encoches principales du stator, isolée de l'enroulement principal. La fonction de cette bobine est d'alimenter le circuit de puissance du régulateur de tension et de maintenir le courant de court-circuit de l'alternateur.



### REMARQUE

1. En raison du fait que l'alternateur conserve un Icc élevé, un relais de surintensité doit être prévu pour ouvrir le disjoncteur principal en moins de 20 s, sous peine de brûler l'alternateur.
2. Pour maintenir le courant de court-circuit au-dessus de  $3,0 \times I_n$ , consulter WEG.

### 4.7 RÉGULATEUR DE TENSION

Le régulateur électronique de tension est conçu pour maintenir la tension de l'alternateur constante indépendamment de la charge.

Il peut être monté dans la connexion de l'alternateur ou sur le panneau de commande.



### ATTENTION

Vérifiez dans le manuel du régulateur de tension les bornes, le schéma de câblage et les **trimpots** de réglage.

Un branchement incorrect peut entraîner la destruction du régulateur et/ou des enroulements de l'alternateur. Les défauts causés pour cette raison ne sont pas couverts par la garantie.

## 4.8 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

### 4.8.1 Connexions électriques

Les connexions électriques de l'alternateur relèvent de la responsabilité de l'utilisateur final et doivent être effectuées par des personnes qualifiées. Les schémas de connexion se trouvent dans l'item 4.8.2.

#### 4.8.1.1 Connexion principale

Les connexions des câbles principaux doivent être réalisées conformément aux schémas contenus dans ce manuel, en utilisant les couples de serrage indiqués dans le Tableau 4.9 pour la fixation des câbles.

Tableau 4.9 : Couple de serrage des vis de borne pour fixation des câbles principaux

Diamètre de la vis	Couple de serrage (Nm)
M5	4 - 5
M6	8 - 9
M8	19-21
M10	38 - 42
M12	67 - 73
M16	143 - 157



#### REMARQUE

Les couples de serrage des connexions des bornes électriques sont indiqués sur la plaque à bornes des alternateurs.

- S'assurer que la section et l'isolement des câbles de connexion sont appropriés au courant et à la tension de l'alternateur ;
- Avant de réaliser les connexions électriques entre l'alternateur et la charge ou la grille électrique, il est nécessaire de vérifier soigneusement la résistance d'isolement des enroulements, conformément à l'article 4.5.

#### 4.8.1.1.1 Connexion des câbles

Pour obtenir un contact électrique efficace, la connexion des câbles aux broches de bloc doit respecter la configuration suivante :

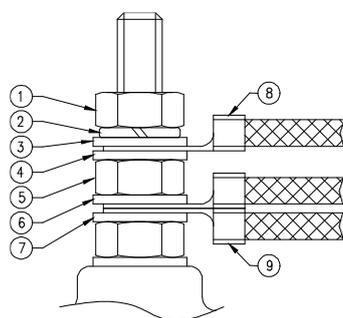


Figure 4.6 : Connexion des câbles

Figure 4.6 - légende:

1. Écrou en acier
2. Rondelle de pression en acier
3. Rondelle plate en acier
4. Rondelle plate en laiton
5. Écrou en laiton
6. Rondelle plate en laiton
7. Rondelle plate en acier
8. Borne de connexion de la grille de câble
9. Borne de connexion du câble de l'alternateur



#### ATTENTION

Cette configuration est valable pour la connexion directe des câbles aux broches du bloc à bornes.

Les rondelles et écrous en laiton ne doivent pas être remplacés par d'autres matériaux, car cela pourrait altérer la connexion des câbles de connexion.

#### 4.8.1.2 Mise à la terre

Les alternateurs doivent toujours être reliés à la terre avec un câble de section appropriée, en utilisant le trou taraudé situé dans l'un des pieds de celui-ci.

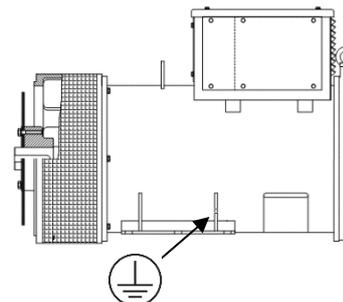


Figure 4.7 : Mise à la terre

#### 4.8.1.3 Connexions du régulateur électronique de tension

Le régulateur électronique est réglé en usine et électriquement connecté à la tension nominale de l'alternateur.



#### ATTENTION

Lorsqu'il y a une modification des connexions principales de l'alternateur pour un changement de tension, il est également nécessaire de modifier les connexions des câbles de tension de référence du régulateur de tension, conformément au schéma de câblage spécifique.

#### 4.8.1.5 Identification des bornes

##### Bornes principales (câbles de connexion des phases du stator) 1 à 12, N

##### Bornes de connexion sur le régulateur de tension

**E1** ou **E2** (marron) – Retour de tension monophasée.

**E3/4** (vert) – Commun du circuit d'alimentation et de retour de puissance de la phase unique du régulateur de tension.

**R** (bleu), **S** (gris) et **T** (orange) – Retour de la tension triphasée.

**3** (jaune) – Alimentation du circuit de puissance du régulateur de tension.

**F+** (rouge) et **F-** (noir) – Champ de l'excitatrice principale

**AX1** (bleu), **AX2** (gris) et **AX3** (orange) – Excitatrice auxiliaire – alimentation du circuit de puissance du régulateur de tension – modèle GPA.

**N** (blanc) – Retour de tension monophasée (GPA)

##### Bornes des accessoires

16 à 19 – Résistances de chauffage internes

20 à 35 – Thermocapteurs sur le stator (PT100).

36 à 51 – Thermistances sur le stator (PTC).

52 à 67 – Thermostats sur le stator.

68 à 71 – Thermistances sur les roulements.

72 à 75 – Thermistances sur les roulements.

76 à 79 – Thermostats sur les roulements.

80 à 82 – Dynamos tachymétriques

88 à 91 – Thermomètres

94 à 99 – Transformateurs de courant

## 4.8.2 Schéma de connexion

### 4.8.2.1 Alternateurs triphasés – 12 bornes

SCHEMA DE CÂBLAGE		Étoile série (accès au neutre)	Étoile parallèle (accès au neutre)	Série triangulaire		
<b>TENSION (V)</b>						
60Hz	L - L	380 - 415	440 - 480	190-208	220- 240	220- 240
	L - N	220 - 240	254 - 277	110-120	127- 139	–
	E1 - E3/4 (Référence)	190 - 207	220 - 240	190-208	220- 240	220- 240
50Hz	L - L	380- 400		190- 200		200- 220
	L - N	220- 230		110- 115		–
	E1 - E3/4 (Référence)	190- 200		190- 200		200- 220
BLOC DE CONTACT	8 broches		8 broches		8 broches	
	12 broches - cadre 315 - 355		12 broches - cadre / 315 - 355		12 broches - cadre / 315 - 355	



#### ATTENTION

- L'alternateur est fourni avec le régulateur de tension (AVR) connecté pour fonctionner selon les caractéristiques nominales de l'alternateur :
- En cas de maintenance ou modification des connexions de câblage de l'alternateur, connectez correctement les câbles E1, E3/4 et 3 sur l'AVR, comme suit :
  - Les câbles E1 et E3/4 correspondent à la tension de mesure de l'AVR.
  - Les câbles 3 et E3/4 correspondent à l'alimentation de l'AVR.
- Dans les alternateurs à 12 bornes, connectez toujours les câbles E1 et E3/4 de l'alternateur aux bornes AVR E1 et E3/4, quel que soit le type de connexion ou la tension nominale de l'alternateur. **Dans ces cas, la borne AVR E2 ne doit pas être utilisée.**



#### REMARQUE

Pour obtenir les schémas de câblage de l'alternateur de châssis 400 et supérieurs, consulter WEG.

### 4.8.2.2 Alternateurs triphasés – 6 bornes

SCHÉMA DE CÂBLAGE		Étoile				Triangle				
		TENSION (V)								
60Hz	L - L	220	380	440	480	600	127	220	277	346
	L - N	127	220	254	277	346	-	-	-	-
	(E1 ou E2) - E3/4 (Référence)	220 (E1)	380 (E2)	440 (E2)	480 (E2)	600 (E2)	127 (E1)	220 (E1)	277 (E1)	346 (E2)
50Hz	L - L	190	380	400	415	110	220	230	240	
	L - N	110	220	230	240	-	-	-	-	
	(E1 ou E2) - E3/4 (Référence)	190 (E1)	380 (E2)	400 (E2)	415 (E2)	110 (E1)	220 (E1)	230 (E1)	240 (E1)	
BLOC DE CONTACT	8 broches					8 broches				
BLOC DE CONTACT	12 broches		8 broches		12 broches					



#### ATTENTION

- L'alternateur est fourni avec le régulateur de tension (AVR) connecté pour fonctionner selon les caractéristiques nominales de l'alternateur :
- En cas de maintenance ou modification des connexions de câblage de l'alternateur, connectez correctement les câbles E1, ou E2, E3/4 et 3 sur l'AVR, comme suit :
  - Les câbles E1 ou E2 et E3/4 correspondent à la tension de mesure de l'AVR.
  - Les câbles 3 et E3/4 correspondent à l'alimentation de l'AVR.
- Dans les alternateurs WEG à tension unique (6 ou 3 bornes) de 160 à 300 V, connectez toujours les câbles E1 et E3/4 de l'alternateur aux bornes AVR E1 et E3/4, comme indiqué dans les schémas ci-dessus.
- Dans les alternateurs WEG à tension unique (6 ou 3 bornes) de 320 à 600 V, connectez toujours les câbles E2 et E3/4 de l'alternateur aux bornes AVR E2 et E3/4, comme indiqué dans les schémas ci-dessus.


**REMARQUE**

Pour obtenir les schémas de câblage de l'alternateur de châssis 400 et supérieurs, consulter WEG.

**4.8.2.3 Alternateurs triphasés avec couplage monophasé- 12 bornes**

SCHÉMA DE CÂBLAGE		Parallèle zigzag monophasé	Série zigzag monophasé	Triangle monophasé
		TENSION (V)		
60Hz	L- L	200 - 240	440 - 480	220 - 240
	L- N	100-120	220- 240	110 - 120
	E1 - E3/4	200 - 240	290- 316	220 - 240
50Hz	L- L	190 - 200	380 - 400	190 - 200
	L- N	95 - 110	190 - 200	95 - 100
	E1 - E3/4	190 - 200	250- 263	190 - 200
BLOC DE CONTACT	<b>8 broches</b>	<b>8 broches</b>	<b>8 broches</b>	<b>8 broches</b>
	<b>12 broches - châssis 315 - 355</b>			


**ATTENTION**

- Les câbles E1 et E3/4 correspondent à la tension de mesure pour l'AVR (voir le manuel AVR).
- Pour la connexion monophasée en triangle, les bornes de mesure de l'AVR (E1 et E3/4), initialement connectées aux câbles principaux 7 et 9, et le câble de la bobine auxiliaire 4, initialement connecté à la borne 9, doivent être retirés de leur position d'origine : Reconnecter ces câbles comme suit :
  - Câbles 4 et E3/4 sur le câble principal 8.
  - Câble E1 sur le câble principal 1, comme indiqué dans les schémas ci-dessus.

Respecter la puissance monophasée informée dans la brochure.

#### 4.8.2.4 Connexions électriques du régulateur de tension

- Pour réaliser correctement les connexions électriques de l'alternateur avec le régulateur de tension, reporter au manuel du régulateur de tension.
- Le modèle de régulateur de tension dépend des caractéristiques de l'alternateur et de l'application souhaitée ; par conséquent, les connexions électriques avec l'alternateur et l'identification des bornes peuvent différer d'un modèle à l'autre.
- Le manuel du régulateur de tension est fourni avec l'alternateur.
- Le modèle standard de la ligne G est le GTA (avec bobine auxiliaire et sans excitatrice auxiliaire).
- Il n'est pas recommandé que l'alternateur fonctionne sans bobine auxiliaire GTA, car avec cette configuration, l'alimentation du régulateur de tension est compromise en cas de court-circuit ou de surcharge. Cette condition n'est autorisée qu'en cas d'urgence, lorsque la bobine auxiliaire est défectueuse. Dès que possible, l'alternateur doit être réparé afin de maintenir ses caractéristiques d'origine.
- Les alternateurs avec excitatrice auxiliaire (Modèle GPA) sont spéciaux et doivent être fabriqués après consultation de WEG.
- Lors de l'utilisation d'un transformateur pour ajuster la tension de référence du régulateur de tension, ce transformateur ne peut pas être installé à l'intérieur de la boîte à bornes principale de l'alternateur.

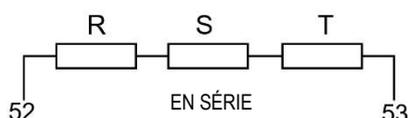
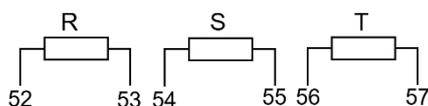
### 4.8.3 Schémas de connexion des accessoires

#### Bornes des accessoires

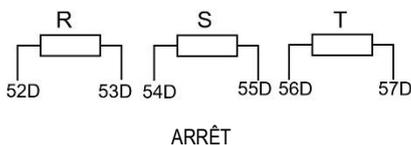
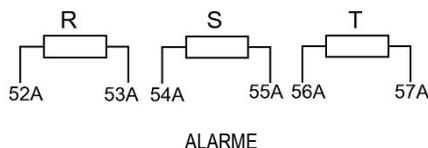
- 16 à 19 – Résistances de chauffage internes
- 20 à 35 – Thermorésistances du stator (PT100)
- 36 à 51 – Thermistances du stator (PTC)
- 52 à 67 – Thermostats du stator
- 68 à 71 – Thermorésistances de roulement (PT100)
- 72 à 75 – Thermistances de roulement
- 76 à 79 – Thermostats de roulement
- 88 à 91 – Thermomètres
- 94 à 99 – Transformateurs de courant

#### 4.8.3.1 Thermostats du stator

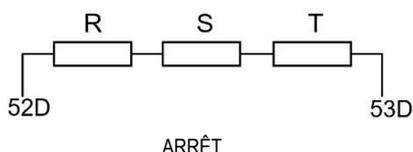
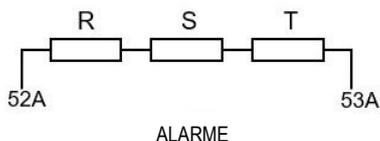
##### 1 par phase



##### 2 par phase

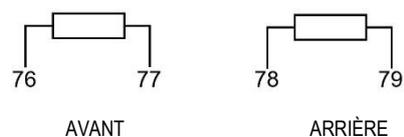


##### 2 par phase en série



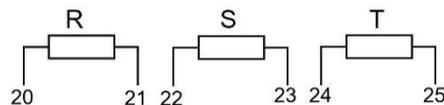
#### 4.8.3.2 Thermostats de roulement

##### 1 par roulement

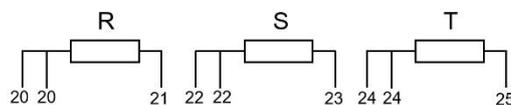


#### 4.8.3.3 Thermorésistances du stator

##### 1 par phase



##### 1 par phase (3 câbles)



#### 4.8.3.4 Thermorésistances de roulement

##### 1 par roulement



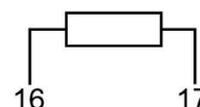
##### 1 par roulement (3 câbles)



**ATTENTION**

L'identification des bornes du capteur PTC est indiquée dans l'item 4.8.1.4. Lors de l'utilisation de 2 capteurs par phase, sont ajoutés les suffixes **A** pour alarme et **D** pour l'arrêt. Pour les alternateurs livrés avec un schéma de connexion spécifique, celui-ci prévaut sur les schémas de connexion de ce manuel.

#### 4.8.3.5 Résistances de chauffage internes



## 4.9 CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

### 4.9.1 Socles et fondations

- Le dimensionnement des socles doit être réalisé pour conférer de la rigidité à la structure, en évitant l'amplification des niveaux de vibration de l'ensemble. Le socle doit avoir une surface plane contre les pieds de l'alternateur afin d'éviter toute déformation de son châssis.
- Le socle doit toujours être mis à niveau par rapport au sol (plancher). La mise à niveau s'obtient en plaçant des cales entre le socle et le plancher.
- Le client est responsable de la conception et de la construction de la fondation. Elle doit être suffisamment rigide pour supporter les efforts du circuit. Pour éviter les vibrations de résonance, la fondation doit être conçue de sorte que la fréquence propre (fréquence de lame) de la fondation avec la machine ne se situe pas dans  $\pm 20\%$  de la fréquence de vitesse de fonctionnement. Le client est également responsable de l'analyse de la vitesse critique latérale et torsionnelle de l'installation complète.

#### 4.9.1.1 Alignement et mise à niveau

L'alternateur doit être parfaitement aligné avec la machine entraînante, en particulier en cas d'accouplement direct.



**ATTENTION**

Un mauvais alignement peut provoquer des défauts de roulement, des vibrations et même une rupture d'arbre.

#### 4.9.1.2 Alternateurs à double roulement (B35T ou B3T)

L'alternateur doit être correctement aligné avec la machine entraînante, notamment en cas d'accouplement direct.

Un mauvais alignement peut provoquer des défauts de roulement, des vibrations et même une rupture d'arbre. L'alignement doit être effectué conformément aux recommandations du fabricant de l'accouplement. Il est nécessaire de réaliser l'alignement parallèle et angulaire de l'alternateur, comme montré en Figure 4.8 et Figure 4.9.

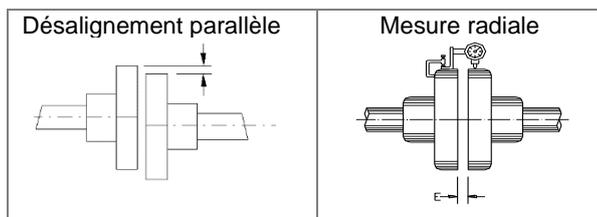


Figure 4.8 : Alignement parallèle

La Figure 4.8 montre le désalignement parallèle de deux extrémités d'arbre et les moyens pratiques de mesure appropriée à l'aide de comparateurs à cadran. La mesure est effectuée en quatre points à  $90^\circ$ , avec les deux demi-accouplements tournant ensemble afin d'éliminer les effets dus aux irrégularités sur la surface d'appui de la pointe du comparateur à cadran. En choisissant le point vertical supérieur  $0^\circ$ , la moitié de la

différence de la mesure du comparateur à cadran aux points  $0^\circ$  et  $180^\circ$  représente l'erreur coaxiale verticale. Celle-ci doit être corrigée de manière appropriée par ajout ou retrait de cales de montage. La moitié de la différence de la mesure du comparateur à cadran aux points  $0^\circ$  et  $270^\circ$  représente l'erreur coaxiale horizontale.

Cela indique s'il est nécessaire de monter ou descendre l'alternateur ou de le déplacer à droite ou à gauche du côté activé pour éliminer l'erreur coaxiale. La moitié de la différence maximale de la mesure du comparateur à cadran sur une rotation complète représente l'excentricité maximale.

L'excentricité maximale admissible pour un accouplement rigide ou semi-flexible est de 0,03 mm. Lorsque des accouplements flexibles sont utilisés, des valeurs supérieures à celles indiquées ci-dessus sont acceptables, mais ne doivent pas dépasser la valeur fournie par le fabricant de l'accouplement. Il est recommandé de maintenir une marge de sécurité sur ces valeurs.

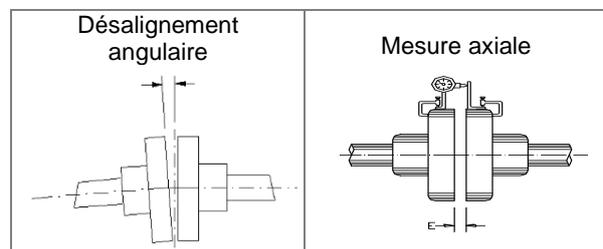


Figure 4.9 : Alignement angulaire

La Figure 4.9 montre le désalignement angulaire et la manière pratique de le mesurer.

La mesure est effectuée en quatre points à  $90^\circ$ , avec les deux demi-accouplements tournant ensemble afin d'éliminer les effets dus aux irrégularités sur la surface d'appui de la pointe du comparateur à cadran. En choisissant le point vertical supérieur  $0^\circ$ , la moitié de la différence des mesures du comparateur à cadran aux points  $0^\circ$  et  $180^\circ$  représente le désalignement vertical. Celle-ci doit être corrigée de manière appropriée par ajout ou retrait de cales de montage.

La moitié de la différence des mesures du comparateur aux points  $90^\circ$  et  $270^\circ$  représente désalignement horizontale. Cela doit être correctement fixé par des mouvements latéraux/angulaires de l'alternateur.

La moitié de la différence maximale de la mesure du comparateur à cadran sur une rotation complète représente le désalignement maximale.

Le désalignement maximale admissible pour un accouplement rigide ou semi-flexible est de 0,03 mm. Lorsque des accouplements flexibles sont utilisés, des valeurs supérieures à celles indiquées ci-dessus sont acceptables, mais ne doivent pas dépasser la valeur fournie par le fabricant de l'accouplement.

Il est recommandé de maintenir une marge de sécurité sur ces valeurs.

Lors de l'alignement/mise à niveau, il est important de prendre en compte l'effet de la température et de l'alternateur et de la machine entraînante. Les différents niveaux de dilatation des machines accouplées peuvent modifier l'alignement/la mise à niveau en fonctionnement.

#### 4.9.1.4 Alternateurs à unique roulement (B15T)

Le socle doit être plan, permettant un appui correct de l'alternateur. Dans la mesure du possible, des isolateurs de vibrations doivent être utilisés (amortisseurs) + entre l'ensemble alternateur + moteur de base afin de minimiser la transmission des vibrations. Lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser des isolateurs entre l'ensemble et le socle, il est nécessaire d'utiliser l'isolateur entre le socle et le sol. L'une des deux configurations est recommandée, sinon il y aura un fonctionnement avec des niveaux de vibration élevés.

#### 4.9.1.5 Rotation du rotor



##### ATTENTION

Il ne faut pas utiliser le ventilateur de l'alternateur pour faire tourner l'arbre, car cela pourrait endommager l'alternateur et/ou causer des blessures, en particulier lorsque l'alternateur est accouplé à la machine entraînée.

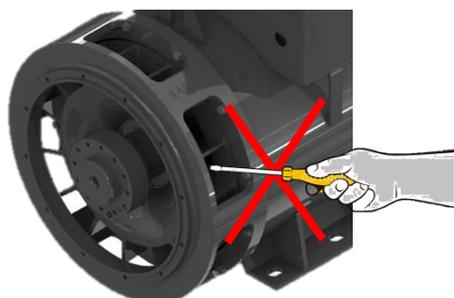


Figure 4.10 : Rotation du rotor

### 4.9.2 Accouplement

#### 4.9.2.1 Alternateurs à double roulement (B35T / B3T)

##### 4.9.2.1.1 Accouplement direct

L'accouplement direct est toujours préférable en raison de son coût réduit, de son encombrement moindre, de l'absence de glissement (courroie) et de sa sécurité accrue contre les accidents. En cas de transmission en fonction de la vitesse, l'accouplement direct avec un réducteur est également courant.



##### ATTENTION

Aligner soigneusement les extrémités d'arbre, en utilisant des accouplements flexibles dans la mesure du possible, en laissant un jeu minimal de 3 mm entre les accouplements.

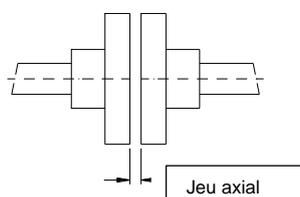


Figure 4.11 : Jeu axial

#### 4.9.2.1.2 Accouplement par poulies et courroies

Lorsqu'un rapport de vitesse est requis, la transmission par courroie est le plus souvent utilisée. Éviter les efforts radiaux inutiles sur les roulements, en plaçant les arbres parallèles l'un à l'autre et les poulies parfaitement alignées.

Les courroies fonctionnant avec un biais latéral transmettent des chocs alternés au rotor, pouvant endommager les dos des roulements. Le glissement des courroies peut être évité en appliquant un matériau résineux, comme la poix, par exemple.

La tension de la courroie doit être juste suffisante pour éviter le glissement en fonctionnement.



##### REMARQUE

Une tension excessive dans la courroie augmente les contraintes sur l'arbre, provoquant vibrations et fatigue et pouvant aller jusqu'à la rupture de l'arbre.

L'utilisation de poulies trop petites doit être évitée ; elles provoquent une flexion de l'arbre de l'alternateur du fait que la traction de la courroie augmente à mesure que le diamètre de la poulie diminue.



##### ATTENTION

Les alternateurs à double roulement sont conçus pour des applications avec accouplement direct. Pour les applications utilisant poulies et courroies, WEG doit être consultée afin d'assurer la bonne application de l'alternateur.



##### REMARQUE

Toujours utiliser des poulies correctement équilibrées. Évitez les copeaux de clavettes, car ils augmentent la masse de déséquilibre. Si ces recommandations ne sont pas suivies, les niveaux de vibration augmenteront.

#### 4.9.2.2 Alternateur avec roulement unique (B15T)

##### 4.9.2.2.1 Mesure "G"

Les alternateurs quittent l'usine assemblés avec disques et brides conformément à la demande du client. La mesure G est la distance entre la face extérieure des disques par rapport à la face de la bride, conformément à la Figure 4.12 :



### REMARQUE

Les alternateurs quittent l'usine avec la mesure « G » selon le Tableau 4.10. Il appartient à l'assembleur du groupe de l'alternateur de vérifier que la mesure « G » est conforme au moteur diesel utilisé. Si la mesure « G » n'est pas respectée, de graves dommages à l'alternateur et au moteur Diesel peuvent survenir ou, dans certains cas, il ne sera pas possible d'accoupler l'alternateur au moteur Diesel.

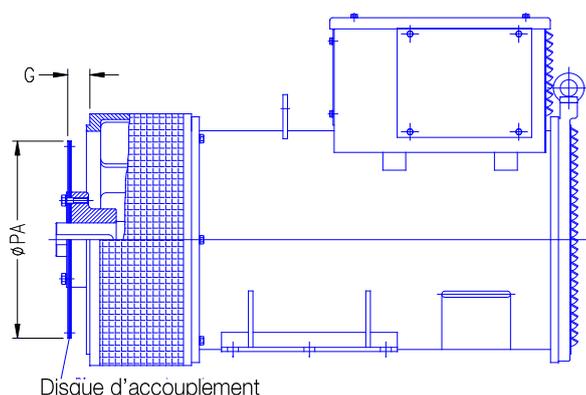


Figure 4.12 : Dimension G

Tableau 4.10 : Dimensions « G » standard

ØPA (mm)	Disque d'accouplement (SAE)	G (mm)
241,3	7,5	30,2
263,4	8	61,9
314,2	10	53,9
352,3	11,5	39,6
466,6	14	25,4
517,5	16	15,7
571,4	18	15,7
673,1	21	0,0
733,4	24	0,0

▪ La dimension ØPA a une tolérance de -0,13 mm

#### 4.9.2.2 Modification de la mesure G

S'il est nécessaire de modifier la mesure « G », la position des disques d'accouplement (E) doit être modifiée.

Pour ce faire, il suffit de retirer ou d'ajouter des **bagues d'entretoise (I)**, comme indiqué dans la Figure 4.13.

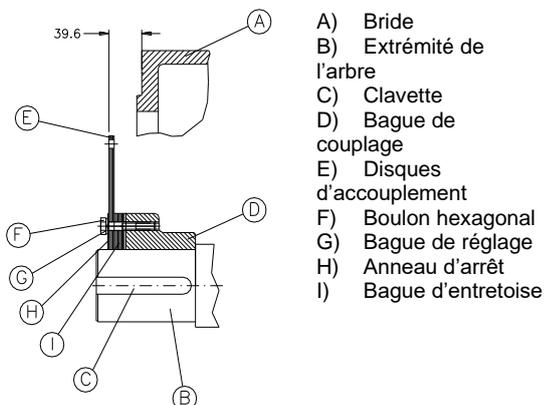


Figure 4.13 : Procédure de changement de la mesure G



### REMARQUE

Pour répondre à la combinaison nécessaire de disque et bride, la bride peut également être remplacée (A).

La fixation des disques d'accouplement doit être réalisée selon les couples de serrage indiqués dans le Tableau 4.11.

Tableau 4.11 : Couples de serrage pour la fixation des disques d'accouplement

Taille de châssis	Vis de fixation Filetage partiel / Noirci	Classe de résistance	Couple de serrage (*)
160	8xM10x1,5	12,9	82 Nm
200	8xM10x1,5	12,9	82 Nm
250	10xM10x1,25	10,9	68 Nm
315	12xM12x1,5	10,9	119 Nm
355	12xM20x2,5	10,9	566 Nm
400	12xM20x2,5	10,9	566 Nm

\* Couples de serrage définis selon la norme VDI-2230.

- Pour les châssis plus grands, consulter WEG.
- Fixer les vis avec une colle chimique à haut couple.



### REMARQUES

- Les valeurs de couple de serrage présentées dans le Tableau 4.11 sont nominales pour le serrage final avec clé dynamométrique.
- Pour le pré-serrage (visseuse ou clé à chocs), utiliser au maximum 70 % de la valeur nominale.
- Lors de la maintenance ou du remplacement des disques d'accouplement, les vis doivent être remplacées par des vis neuves, selon le Tableau 4.11.
- Les vis à filetage complet ne doivent pas être utilisées pour cette application.

## 4.10 REMARQUE GÉNÉRALE D'INSTALLATION



### REMARQUE

L'utilisateur est responsable de l'installation de l'alternateur. WEG n'est pas responsable des dommages à l'alternateur, aux équipements associés et à l'installation, survenant en raison de :

- Vibrations excessives transmises ;
- Installations incorrectes ;
- Défauts d'alignement ;
- Conditions de stockage inadéquates ;
- Non-respect des instructions avant la mise en service ;
- Installations électriques incorrectes.

## 5 MISE EN SERVICE

- L'alternateur quitte l'usine avec un blocage sur l'arbre ou le disque pour une meilleure sécurité de transport. Avant la mise en service, ce dispositif doit être retiré.
- La connexion des bornes respecte les caractéristiques nominales figurant sur la plaque de l'alternateur.
- Pour effectuer le réglage de la tension et de la fréquence, veuillez reporter au manuel du régulateur de tension.

### 5.1 ESSAI PRÉLIMINAIRE

Avant la mise en service initiale ou après une longue période sans fonctionnement, vérifier :

1. Si l'alternateur est propre et si les matériaux d'emballage et éléments de protection ont été retirés;
2. Si les pièces d'accouplement sont en parfait état et correctement serrées et graissées si nécessaire ;
3. Si l'alternateur est aligné ;
4. Si les roulements sont correctement lubrifiés et en bon état de fonctionnement ;
5. Si les câbles des protecteurs thermiques, la mise à la terre et les chauffage internes sont connectés (le cas échéant) ;
6. Si la résistance d'isolement des enroulements a la valeur prescrite ;
7. Si tous les objets tels qu'outils, instruments de mesure et dispositifs d'alignement ont été retirés de la zone de travail de l'alternateur ;
8. Si l'alternateur est bien fixé ;
9. Si les connexions électriques sont conformes au schéma de câblage de l'alternateur ;
10. Si le régulateur de tension est correctement connecté et réglé, conformément à son manuel d'installation ;
11. Si les conducteurs de la grille sont correctement connectés aux bornes principales, afin d'éviter court-circuit ou libération;
12. Si l'alternateur est correctement relié à la terre ;
13. Faire tourner manuellement l'ensemble pour déterminer s'il n'y a pas d'interférence dans l'entrefer. Conduit l'alternateur à vide, il doit tourner légèrement et sans bruits anormaux ;
14. Si les entrées et sorties d'air sont précises ;
15. Si la mesure « G » est conforme à la spécification du moteur Diesel à accoupler (pour les alternateurs à roulement unique).

### 5.2 MISE EN ROTATION INITIALE

En plus de respecter les consignes de sécurité données dans le chapitre **Erro! Fonte de referência não encontrada.** de ce manuel, pour mettre l'alternateur en service pour la première fois, adopter la procédure suivante :

- a) S'assurer que les bornes de l'alternateur sont déconnectées de la charge en retirant le table des fusibles ou le disjoncteur ou en plaçant l'interrupteur sur la
- b) Position « off » ;
- c) Éteindre les résistances de chauffage internes de l'alternateur (le cas échéant) avant la mise en service ;
- d) Déconnecter le régulateur de tension (en retirant le fusible en série avec la bobine auxiliaire) ;
- e) Faire tourner l'ensemble et vérifier l'absence de bruits anormaux ;
- f) Amener l'alternateur à la vitesse nominale et vérifier le bruit, la vibration et vérifier tous les dispositifs de protection.

### 5.3 FONCTIONNEMENT

Après avoir suivi les procédures décrites précédemment:

- a) Arrêter l'alternateur et connecter le régulateur de tension (mettre le fusible en série avec la bobine auxiliaire) ;
- b) Activer le groupe électrogène jusqu'à atteindre la vitesse nominale ;
- c) Effectuer les réglages nécessaires. Le manuel du régulateur de tension décrit la fonction des *trimpots* réglable des grandeurs électriques de l'alternateur et les procédures pour effectuer ces réglages.
- d) Fermer le disjoncteur principal, appliquer la charge et surveiller la tension, le courant et la fréquence de l'alternateur en s'assurant qu'il est dans les limites spécifiées.
- e) Vérifier la vibration et température du groupe électrogène. S'il y a une variation significative des vibrations du groupe électrogène entre la condition initiale et après stabilité thermique, il est nécessaire de réévaluer l'alignement / la mise à niveau du groupe électrogène.



#### ATTENTION

Tous les instruments de mesure et de contrôle doivent être constamment surveillés, afin que toute modification de fonctionnement puisse être détectée et corrigée.

### 5.4 RÉGLAGE DES TRIMPOTS

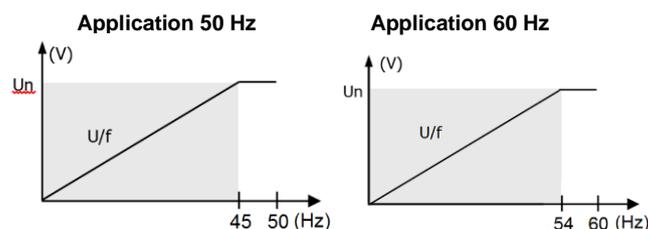
Les *trimpots* du régulateur de tension sont pré-réglés lors des essais de l'alternateur en usine.

Après les essais en usine, les *trimpots* U/F et Stb sont scellés, indiquant que ces valeurs sont prédéfinies. S'il est nécessaire d'effectuer de nouveaux réglages à l'aide de ces *trimpots*, le manuel du régulateur de tension doit être consulté.



#### ATTENTION

La protection de sous-fréquence du régulateur de tension doit être réglée sur le *trimpot* U/F à 90 % de la fréquence nominale (elle est déjà réglée en usine).



## 5.5 ARRÊT

- a) Avant d'arrêter l'alternateur, ouvrir le disjoncteur principal pour déconnecter la charge ;
- b) Si l'alternateur est équipé de résistances de chauffage internes, s'assurer qu'elles restent alimentées pendant que l'interrupteur reste immobile.



### DANGER

Même après la désaimantation, il reste une tension aux bornes de la machine ; par conséquent, ce n'est qu'après l'arrêt complet de l'équipement qu'il est permis d'intervenir.  
Risque de mort si la procédure ci-dessus n'est pas respectée.

## 5.6 ALTERNATEURS EN PARALLÈLE

### 5.6.1 Entre eux et/ou avec le réseau électrique

Exigences minimales pour faire fonctionner les alternateurs en parallèle, sans inclure la commande des machines entraînant :

1. L'alternateur doit avoir la même tension de fonctionnement que l'autre alternateur ou le réseau ;
2. Le régulateur de tension doit permettre le fonctionnement en parallèle de l'alternateur ;
3. Ajouter un parallèle TC (In/5) de phase 5 - 10 VA qui n'est pas utilisée comme référence pour le régulateur de tension et de réaliser la connexion électrique conformément au manuel du régulateur de tension.
4. Disposer d'un panneau adapté à la protection et au fonctionnement de l'alternateur en parallèle.
5. Le moment et le réglage de la puissance active doivent être imposés par la commande de vitesse des machines premières.

Si des courants de neutre élevés apparaissent, utiliser une bobine de mise à la terre ou ouvrir le neutre de l'un des alternateurs. Cela se produit principalement lorsque les alternateurs ne sont pas identiques ou lorsqu'ils alimentent des charges à fort contenu harmonique.



### ATTENTION

Ce type d'installation doit être réalisé par un personnel technique.  
Pour des fonctionnements en parallèle transitoires (ex. rampe de charge) dans lesquels l'interrupteur fonctionnera en mode simple après la période en parallèle, le TC parallèle doit être court-circuité, car il est inutile dans cette opération.

## 6 MAINTENANCE

Les procédures de maintenance doivent être suivies pour garantir les bonnes performances de l'équipement. La fréquence des inspections dépend essentiellement des conditions locales d'application et de service. Le non-respect de l'un des points listés ci-dessous peut signifier une réduction de la vie de l'alternateur, des arrêts inutiles et/ou des dommages aux installations.

### 6.1 GROUPES ÉLECTROGÈNES D'URGENCE

Les alternateurs utilisés dans des groupes électrogènes d'urgence, selon le degré d'humidité du site d'installation, doivent recevoir une charge de 2 à 3 heures chaque mois.

### 6.2 NETTOYAGE

Le châssis, les amortisseurs multi-lames et grilles défecteurs doivent être maintenus propres, sans accumulation d'huile ou de poussière à l'extérieur, afin de faciliter l'échange thermique avec l'environnement. De même, l'intérieur des alternateurs doit être maintenu propre et exempt de poussière, débris et huile. Pour les nettoyer, utiliser des brosses ou des chiffons en coton propres. Si la poussière n'est pas abrasive, utiliser un jet d'air comprimé, en soufflant la saleté du couvercle du ventilateur et en éliminant toute accumulation de poussière sur les pales du ventilateur et le châssis. Les débris imprégnés d'huile ou d'humidité peuvent être nettoyés avec des chiffons trempés en des solvants appropriés.

La boîte à bornes doit avoir des bornes propres, sans rouille, en parfait état mécanique et sans dépôts de graisse ni vert-de-gris.

### 6.3 NIVEAU SONORE

Le niveau sonore doit être observé à intervalles réguliers de 1 à 4 mois. En cas d'anomalie, l'alternateur doit être arrêté et les causes doivent être recherchées et résolues.

### 6.4 VIBRATION

Niveau de vibration maximal pour l'alternateur en charge : 20mm/s (RMS).



#### ATTENTION

Après avoir serré ou démonté toute vis de la machine, il est nécessaire d'appliquer du Loctite.

### 6.5 ROUEMENTS

Le contrôle de la température dans les roulements fait également partie de la maintenance de routine des alternateurs. L'échauffement ne doit pas dépasser 60 °C, mesuré sur la bague extérieure du roulement. La température peut être contrôlée en continu avec des thermomètres placés à l'extérieur du châssis ou avec des éléments thermiques intégrés (en option). Les températures d'alarme et d'arrêt pour les roulements peuvent être réglées respectivement à 110 °C et 120 °C.

#### 6.5.1 Lubrification

Les roulements blindés ou étanches ne permettent pas la relubrification. Ces roulements doivent être remplacés lorsqu'ils atteignent 20 000 heures de fonctionnement ou 30 mois, selon la première échéance.

Les roulements regraissables doivent être relubrifiés **annuellement** ou selon les intervalles de lubrification indiqués dans le Tableau 6.1, selon la première échéance atteinte.

Tableau 6.1 : Données des roulements

Châssis	Roulements	Roulements	Intervalle de lubrification (heures de fonctionnement)	Quantité de graisse (g)
160	DE	6211 ZZ-C3 (*)	-	-
	NDE	6209 ZZ-C3 (*)	-	-
200	DE	6313 ZZ-C3 (*)	-	-
	NDE	6210 ZZ-C3 (*)	-	-
250	DE	6318 ZZ-C3 (*)	-	-
	NDE	6214 ZZ-C3 (*)	-	-
315	DE	6320 ZZ-C3 (*)	-	-
	NDE	6316 ZZ-C3 (*)	-	-
355	DE	6322-C3 (**)	4 500	60
	NDE	6220-C3 (**)	4 500	31
400	DE	6324-C3 (**)	4 500	72
	NDE	6226-C3 (**)	4 500	46

(\*) – Les roulements étanches ZZ peuvent être remplacés par des roulements étanches 2RS ou DDU.

(\*\*) – Roulements regraissables

- Durée de vie utile estimée pour roulements regraissables = 40 000 h.
- Pour d'autres tailles de châssis, le type de roulement et l'intervalle de lubrification sont indiqués sur une plaque fixée sur le châssis de l'alternateur.

### 6.5.1.2 Type et quantité de graisse

La relubrification des roulements doit toujours être effectuée avec la **graisse d'origine**, spécifiée sur la plaque signalétique et dans la documentation des roulements de l'alternateur.

Les alternateurs WEG sont fournis avec la graisse POLIREX EM 103.



#### ATTENTION

1. WEG ne recommande pas l'utilisation d'une graisse autre que la graisse d'origine de l'alternateur.
2. Lorsque le roulement est ouvert, injecter la graisse neuve par le graisseur pour éjecter l'ancienne graisse se trouvant dans le tube d'entrée et appliquer la nouvelle graisse dans le roulement, la bague intérieure et extérieure en remplissant les trois quarts des vides.
3. Ne jamais nettoyer le roulement avec un chiffon de coton car il pourrait libérer des fibres servant de particules solides.
4. Une lubrification adéquate est importante, c'est-à-dire que la graisse soit appliquée correctement et en quantité appropriée, car une mauvaise lubrification comme une lubrification excessive peuvent entraîner des effets néfastes sur le roulement.
5. Une lubrification excessive provoque une élévation de température en raison de la grande résistance au mouvement des pièces rotatives et surtout à cause du foisonnement de la graisse, qui finit par perdre totalement ses caractéristiques lubrifiantes.



#### REMARQUE

WEG décline toute responsabilité en cas de changement de graisse ou de dommages en résultant.

### 6.5.1.3 Instructions de lubrification

Le système de lubrification est conçu de sorte que lors de la relubrification des roulements, toute l'ancienne graisse soit évacuée des roulements par un tube permettant sa sortie tout en empêchant l'entrée de poussières ou autres contaminants dangereux. Ce drainage évite également d'endommager les roulements en raison du problème bien connu de la sur-lubrification.

Il est recommandé de réaliser la relubrification avec l'alternateur en fonctionnement, afin d'assurer le renouvellement de la graisse dans le logement du roulement.

Si cela n'est pas possible en raison de la présence de pièces proches du graisseur (poulies, etc.), pouvant mettre en danger l'intégrité physique de l'opérateur, procéder comme suit :

- Avec l'alternateur arrêté, injecter environ la moitié de la quantité totale de graisse prévue et faire fonctionner l'alternateur pendant environ 1 minute à pleine vitesse ;

- Arrêtez l'alternateur et injecter le reste de la graisse. L'injection de toute la graisse avec l'alternateur arrêté peut provoquer la pénétration du lubrifiant à l'intérieur de l'alternateur.



#### ATTENTION

Il est important de nettoyer les coupelles de graissage avant la lubrification pour éviter l'introduction de corps étrangers dans le roulement.



#### REMARQUE

Les données des roulements, la quantité et le type de graisse et les intervalles de lubrification sont indiqués sur une plaque d'identification fixée sur l'alternateur. Vérifiez ces informations avant d'effectuer la lubrification.

- Les intervalles de lubrification indiqués sur la plaque considèrent une température de fonctionnement du roulement de 70 °C.
- En fonction des plages de températures ci-dessous, appliquer les facteurs de correction suivants pour les intervalles de lubrification des roulements :
  - Température de fonctionnement < 60 °C : 1,59
  - Température de fonctionnement de 70 °C à 80 °C : 0,63
  - Température de fonctionnement de 80 °C à 90 °C : 0,40
  - Température de fonctionnement de 90 °C à 100 °C : 0,25
  - Température de fonctionnement de 100 °C à 110 °C : 0,16

### 6.5.1.4 Procédures de relubrification des roulements

1. Retirer le couvercle du drain ;
2. Nettoyer avec un chiffon de coton autour de l'orifice de la coupelle de graissage ;
3. Avec l'alternateur en marche, injecter la graisse jusqu'à ce que de la graisse neuve commence à s'écouler par le drain ou jusqu'à l'introduction de la quantité indiquée au tableau 6.1 ;
4. Faire fonctionner l'alternateur suffisamment longtemps pour que l'excès de graisse s'écoule par le drain ;
5. Inspecter la température du roulement pour s'assurer qu'il n'y a pas eu de changement significatif ;
6. Remplacer le couvercle du drain.

### 6.5.2 Remplacement des roulements



#### ATTENTION

Pour des raisons de sécurité, le remplacement des roulements doit être effectué avec l'alternateur déconnecté de la machine entraînée.

### 6.5.2.1 Alternateurs à unique roulement - B15T

#### Châssis 160 et 200

1. Mettre l'alternateur en position verticale avec le côté des disques d'accouplement vers le haut ;
2. Retirer l'ensemble du rotor, de préférence à l'aide d'un anneau de levage avec le même filetage que l'alésage central de l'extrémité de l'arbre, et utiliser un palan ;
3. Remplacer le roulement et réinstaller le rotor complet, en s'assurant que le joint torique est en place dans le moyeu du couvercle arrière ;

#### Châssis 250

1. Libérer les câbles de l'excitatrice (F+) et (F-) ;
2. Retirer le couvercle et l'amortisseur multi-lames pour accéder au roulement arrière et effectuer le remplacement.

#### Châssis 315 et 400

Pour démonter l'arrière de l'alternateur et avoir accès au roulement, suivez les instructions ci-dessous :

1. Débrancher les câbles (F+) et (F-) dans la boîte à bornes ;
2. Retirer l'amortisseur multi-lames arrière ;
3. Débrancher les câbles du rotor principal connectés au pont redresseur du rotor de l'excitatrice ;
4. Retirer les vis maintenant l'arbre du rotor de l'excitatrice et extraire manuellement ;
5. Retirer les vis du couvercle arrière fixé au châssis et extraire ce couvercle avec le stator de l'excitatrice ;
6. Remplacer le roulement et monter l'alternateur.

### 6.5.2.2 Alternateurs à double roulement - B35T

Pour remplacer les roulements sur un alternateur à double roulement, il est nécessaire de démonter complètement l'alternateur.

### 6.5.2.3 Extraction des roulements

L'extraction des roulements doit toujours être réalisée avec des outils appropriés (extracteur de roulements).

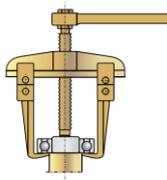


Figure 6.1 : Dispositif d'extraction des roulements



#### ATTENTION

Un roulement ne doit être retiré de l'arbre que lorsque cela est absolument nécessaire.

#### Instructions :

1. Les pinces d'extraction doivent être appliquées sur la face latérale de la bague intérieure du roulement à démonter ou sur une pièce adjacente.
2. Avant d'installer les nouveaux roulements, les portées d'arbre doivent être nettoyées et légèrement lubrifiées.
3. Les roulements doivent être chauffés à une température comprise entre 50 °C et 100 °C pour faciliter l'assemblage.

4. Les roulements ne doivent pas subir de chocs, chutes, stockage avec vibration ou humidité, qui peuvent provoquer des marques sur les pistes internes ou les billes, réduisant leur durée de vie.

## 6.6 ENTRETIEN DE L'EXCITATRICE

### 6.6.1 Excitatrice

Pour une performance adéquate de ses composants, l'excitatrice de l'alternateur doit être maintenue propre. Vérifier périodiquement la résistance d'isolement des enroulements de l'excitatrice principale et de l'excitatrice auxiliaire (le cas échéant) pour déterminer leur état d'isolation selon les procédures décrites ici.

### 6.6.2 Essai des diodes

Diodes sont des composants de grande durabilité et ne nécessitent pas d'essais fréquents. Si l'alternateur indique un défaut présentant une défaillance de la diode ou une augmentation du courant d'excitation pour la même condition de charge, les diodes doivent alors être testées selon la procédure suivante :

1. Débrancher les connexions de toutes les diodes avec l'enroulement du rotor de l'excitatrice ;
2. À l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance de chaque diode dans les deux sens.



#### REMARQUE

Lors des essais des diodes, observer la polarité des bornes d'essai par rapport à la polarité de la diode. La polarité de la diode est indiquée par une flèche sur son corps.



La conduction du courant doit se produire uniquement dans le sens anode-cathode, c'est-à-dire dans des conditions de polarisation directe.

La diode est considérée comme bonne lorsqu'elle présente une faible résistance ohmique (jusqu'à environ 100 Ω) dans son sens avant et une résistance élevée (environ 1 MΩ) dans le sens inverse. Les diodes défectueuses présentent une résistance ohmique de 0 Ω ou supérieure à 1 MΩ dans les deux sens mesurés. Dans la plupart des cas, la méthode avec ohmmètre suffit pour identifier une diode défectueuse. Cependant, dans certains cas extrêmes, il peut être nécessaire d'appliquer la tension de blocage nominale et/ou flux de courant pour détecter les défauts dans les diodes. Compte tenu des exigences de ces essais, en cas de doute, il est recommandé de remplacer les diodes.

### 6.6.3 Remplacement des diodes

Pour accéder aux diodes et effectuer l'échange, il est nécessaire :

- Démontez l'alternateur (châssis 160) ;
- Retirez le couvercle d'inspection arrière (châssis 200) ;
- Retirez l'amortisseur multi-lames arrière (châssis 250 à 400) ;
- Pour autres châssis, consultez WEG.

Pour remplacer les diodes, procédez comme suit :

- Défaitez les connexions des 6 diodes avec le rotor de l'excitatrice ;
- Détachez le support des diodes du rotor de l'excitatrice et le retirez.
- Sécurisez le support sur un tour d'établi avec protection des mâchoires et retirez toutes les diodes.
- Installez trois nouvelles diodes de même polarité (AND ou CTD) dans l'un des deux ponts de connexion.
- Installez l'autre pont de connexion, trois nouvelles diodes de polarité opposée aux trois diodes précédemment installées ;
- Sécurisez toutes les diodes avec une clé dynamométrique conformément aux couples indiqués en Tableau 6.2 ;
- Sécurisez l'ensemble de diodes dans le rotor de l'excitatrice.
- Faire les connexions des diodes avec l'enroulement du rotor de l'excitatrice ;

**ATTENTION**

Il est essentiel que les couples de serrage indiqués soient respectés afin que les diodes ne soient pas endommagées lors du montage.

Tableau 6.2 : Couples de serrage des diodes

Filetage de base de diode (mm)	Clé de couple du couplemètre (mm)	Couple de serrage (Nm)
M6	11	2
M8	17	4
M12	24	10
M16	32	30

Tableau 6.3 : Tableau des diodes utilisées

Châssis	Désignation WEG	Spécification technique
160	AND	Filetage de diode M6 20A / 1 200V AND
	CTD	Filetage de diode M6 20A / 1 200V CTD
200 - 315	AND	Filetage de diode M8 45A / 1 200V AND
	CTD	Filetage de diode M8 45A / 1, 200V CTD
355 - 450	AND	Filetage de diode M8 70A / 1 200V AND
	CTD	Filetage de diode M8 70A / 1 200V CTD

Pour autres châssis, consultez WEG.

### 6.6.4 Essai du varistor

Le varistor est le dispositif installé entre les deux ponts de connexion des diodes et a pour but de protéger les diodes contre les surtensions.

Pour tester les conditions de fonctionnement du varistor, on peut utiliser un ohmmètre.

La résistance d'un varistor doit être très élevée ( $\pm 20\ 000$  ohms).

En cas de dommage constaté sur le varistor ou si sa résistance est trop faible, elle doit être remplacée.

### 6.6.5 Remplacement du varistor

Pour remplacer le varistor, WEG recommande de procéder selon les directives suivantes :

1. Remplacer le varistor endommagé par un neuf identique à l'original, conformément au Tableau 4.8 ;
2. Pour remplacer le varistor, desserrer les vis qui le fixent les ponts de connexion aux diodes ;
3. Lors du retrait du varistor, observer attentivement comment les composants étaient assemblés afin que le nouveau varistor soit monté de la même manière ;
4. Avant de monter le nouveau varistor, s'assurer que toutes les surfaces de contact des composants sont propres, planes et lisses afin d'assurer un contact parfait entre elles ;
5. Fixer le nouveau varistor en serrant les vis des ponts de connexion juste assez pour assurer un bon contact électrique, vérifier le remplissage au silicone dans le compartiment du nouveau varistor.

### 6.6.6 Essai du condensateur

Le condensateur est monté entre les deux ponts de diodes et a pour fonction de protéger les diodes contre les surtensions.

Pour vérifier son état de fonctionnement, utiliser un multimètre avec fonction de mesure de capacité.

La mesure de la capacité doit être conforme aux spécifications du composant ;

En cas de dommages constatés sur le condensateur ou si la capacité est supérieure à la tolérance spécifiée, il doit être remplacé.

### 6.6.7 Remplacement du condensateur

Pour remplacer le condensateur, WEG recommande de procéder selon les directives suivantes :

1. Remplacer le condensateur endommagé par un neuf identique à l'original, conformément au Tableau 4.8 ;
2. Pour remplacer le condensateur, desserrer les vis qui le fixent les ponts de connexion aux diodes ;
3. Lors du retrait du condensateur, observer attentivement comment les composants étaient assemblés afin que le nouveau condensateur soit monté de la même manière ;
4. Avant de monter le nouveau condensateur, s'assurer que les bornes de connexion et les vis sont propres, garantissant ainsi un contact parfait entre elles.
5. Fixer le condensateur à nouveau en serrant les bornes des ponts de connexion, juste assez pour une bonne connexion électrique ; Observer le remplissage au silicone dans le compartiment du nouveau condensateur.

## 6.7 FLUX D'AIR

Les entrées et sorties d'air de l'alternateur doivent être dégagées afin d'optimiser l'échange thermique. En cas de défaut d'échange thermique, l'alternateur surchauffera et pourra endommager l'enroulement (brûlure de l'alternateur).



### REMARQUE

Si des filtres sont installés à l'entrée d'air, les inspecter quotidiennement, les nettoyer ou les remplacer si nécessaire.

## 6.8 INSPECTION COMPLÈTE

La fréquence des inspections doit être définie conformément l'environnement où l'alternateur est installé. Plus l'environnement est agressif (saleté, huile, pulvérisation salins, poussière, etc.), plus l'intervalle de temps entre les inspections doit être court, comme suit :

- Nettoyer les enroulements encrassés à l'aide d'une brosse ;
- Utiliser un chiffon humidifié avec des solvants appropriés pour enlever la graisse, l'huile et autres impuretés sur l'enroulement ;
- Sécher à l'air sec ;
- Souffler l'air comprimé à travers les conduits dans l'emballage de la plaque du stator, le rotor et les roulements.



### REMARQUE

L'air comprimé doit toujours être soufflé après le nettoyage, jamais avant.

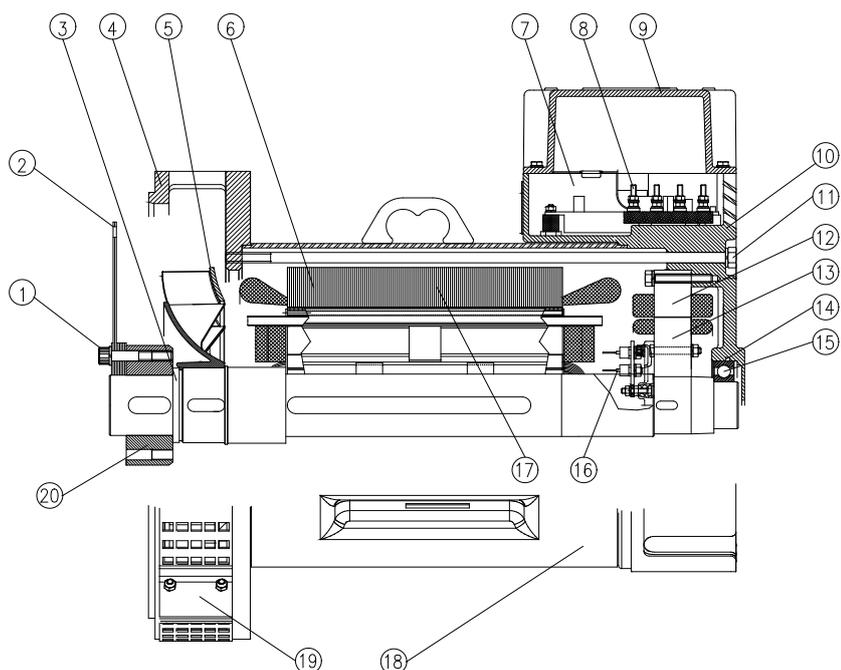
- Purger l'eau condensée ;
- Nettoyer l'intérieur des boîtes à bornes ;
- Mesurer la résistance d'isolement ;



### ATTENTION

L'absence d'inspections complètes sur l'alternateur provoquera l'accumulation de saletés à l'intérieur. Le fonctionnement dans ces conditions peut réduire la durée de vie, entraîner des arrêts non souhaités ainsi que des coûts supplémentaires pour la remise en état de l'équipement.

## 6.9 DÉMONTAGE, MONTAGE ET LISTE DES PIÈCES - GTA160



1. Vis de fixation des disques
2. Disques d'accouplement
3. Arbre
4. Bride B15
5. Ventilateur
6. Stator principal
7. Régulateur de tension
8. Blocs de bornes
9. Couvercle de la boîte à bornes
10. Boîte à bornes intégrée et couvercle arrière
11. Tige de fixation
12. Stator de l'excitatrice
13. Rotor de l'excitatrice
14. Joint torique
15. Roulement arrière
16. Diodes
17. Rotor principal
18. Châssis
19. Grille de protection
20. Bague de couplage

### 6.9.1 Démontage

1. Pour démonter l'alternateur, le placer en position verticale avec le côté des disques d'accouplement vers le haut ;
2. Retirer les disques d'accouplement ;
3. Retirer l'ensemble du rotor en utilisant un anneau de levage avec le même filetage que celui du trou central de l'extrémité de l'arbre, en le soulevant à l'aide d'un palan ;
4. Marquer la position de la bride (4) et du flasque ND (10) par rapport au châssis (18). Ainsi, l'alignement d'origine et optimal entre ces trois parties sera garanti ;
5. Placer l'alternateur en position horizontale sur une base de manière à ce que les pieds et la bride soient suspendus ; desserrer les câbles de connexion principaux de la boîte à bornes et les câbles du régulateur de tension (7) ;
6. Retirer les tirants (11) qui fixent le flasque ND et la bride DE au châssis. **Lors du retrait des tiges de traction, le flasque ND et la bride seront desserrés et risquent de tomber ;**
7. À l'aide d'un maillet en caoutchouc, retirer le flasque ND en s'assurant que tous les câbles de la boîte à bornes soient libérés, afin d'éviter



#### REMARQUE

Pour démonter les alternateurs à double roulement (forme constructive B35T), il faut d'abord retirer la bride et le flasque D.

### 6.9.2 Montage

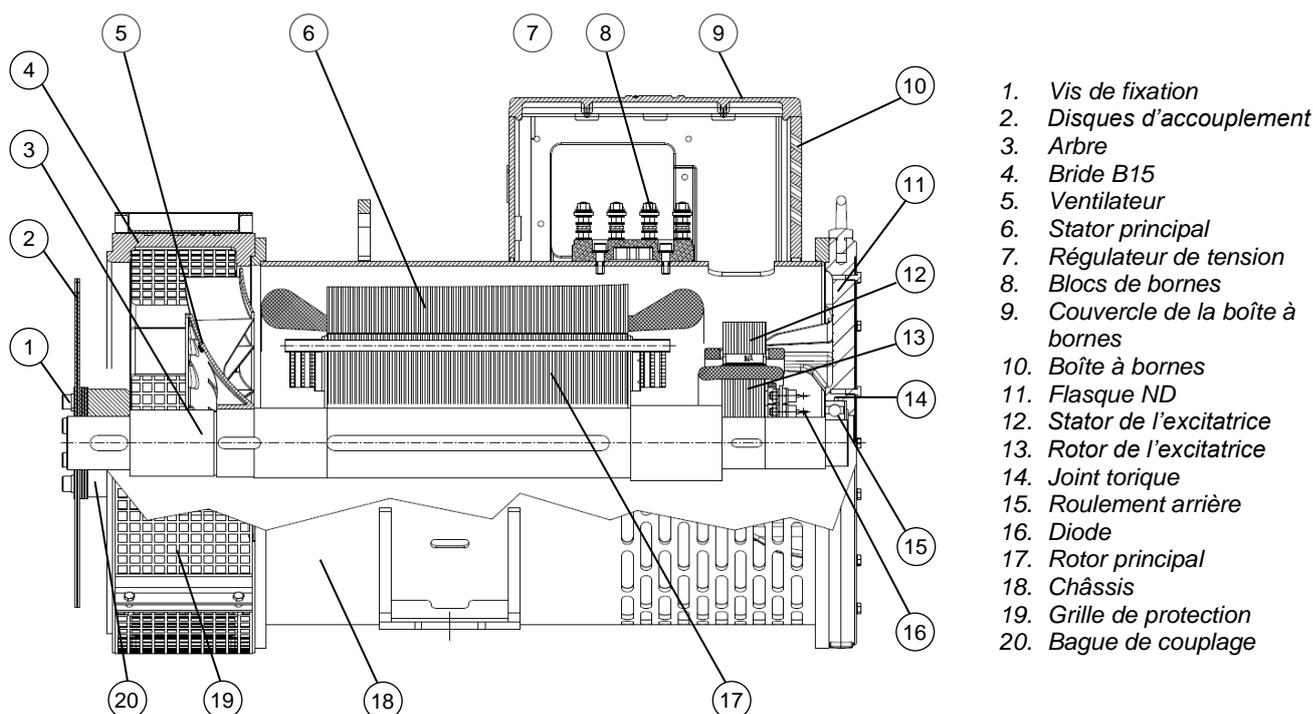
1. Vérifier que les parties usinées du châssis, de la bride et du flasque ND sont propres et protégées contre la corrosion ;
2. Avec le châssis placé horizontalement sur une surface plane, aligner le repère du flasque ND et celui de la bride avant avec le repère du châssis et les emboîter, en prenant les précautions nécessaires avec les câbles du stator principal et de l'excitatrice afin de ne pas les endommager ;
3. Fixer la bride et le flasque ND aux tirants correspondants (11) ;
4. Placer l'alternateur en position verticale, avec la bride vers le haut.
5. Introduire le rotor complet dans le châssis, en prenant les précautions nécessaires pour ne pas endommager les enroulements du rotor de l'excitatrice et du rotor principal ;
6. Mettre l'alternateur en position horizontale ;
7. Vérifier que le roulement est bien positionné dans son logement et que le joint torique (14) est en place correctement ;
8. Réaliser les connexions des câbles du régulateur de tension et de l'excitatrice conformément au schéma de câblage de l'alternateur et au manuel du régulateur de tension ;
9. S'assurer que toutes les connexions des câbles principaux, du régulateur de tension et de l'excitatrice sont correctes.



#### REMARQUE

- Lors du montage, les tirants doivent être parfaitement alignés pour garantir un alignement correct des pièces fixées.
- Pour assembler les alternateurs à double roulement (forme constructive B35T), la bride et le flasque D doivent également être montés.

## 6.10 DÉMONTAGE, MONTAGE ET LISTE DES PIÈCES - GTA200



1. Vis de fixation
2. Disques d'accouplement
3. Arbre
4. Bride B15
5. Ventilateur
6. Stator principal
7. Régulateur de tension
8. Blocs de bornes
9. Couvercle de la boîte à bornes
10. Boîte à bornes
11. Flasque ND
12. Stator de l'excitatrice
13. Rotor de l'excitatrice
14. Joint torique
15. Roulement arrière
16. Diode
17. Rotor principal
18. Châssis
19. Grille de protection
20. Bague de couplage

### 6.10.1 Démontage

1. Pour démonter l'alternateur, le placer en position verticale avec le côté des disques d'accouplement vers le haut ;
2. Retirer les disques d'accouplement (2) ;
3. Retirer l'ensemble du rotor en utilisant un anneau de levage avec le même filetage que celui du trou central de l'extrémité de l'arbre, en le soulevant avec un palan ;
4. Marquer la position du flasque ND (11) par rapport au châssis (18). Ainsi, l'alignement d'origine et optimal entre ces pièces sera garanti ;
5. Placer l'alternateur en position horizontale sur une base de manière à ce que les pieds et la bride soient suspendus ;
6. Retirer le couvercle de la boîte à bornes (9), retirer les câbles reliant le bornier principal (8), les câbles du régulateur de tension (7) et de l'excitatrice (12) ;
7. Desserrer les vis qui fixent la boîte à bornes (10) au flasque ND (11) et la retirer ;
8. Retirer les vis qui fixent le flasque ND au châssis ;
9. À l'aide d'un maillet en caoutchouc, retirer le flasque ND en s'assurant que tous les câbles de connexion soient libérés, afin d'éviter tout endommagement ;
10. De la même manière, si nécessaire, retirer la bride avant (4).



#### REMARQUE

Pour démonter les alternateurs à double roulement (forme constructive B35T), il faut d'abord retirer la bride et le flasque D.

### 6.10.2 Montage

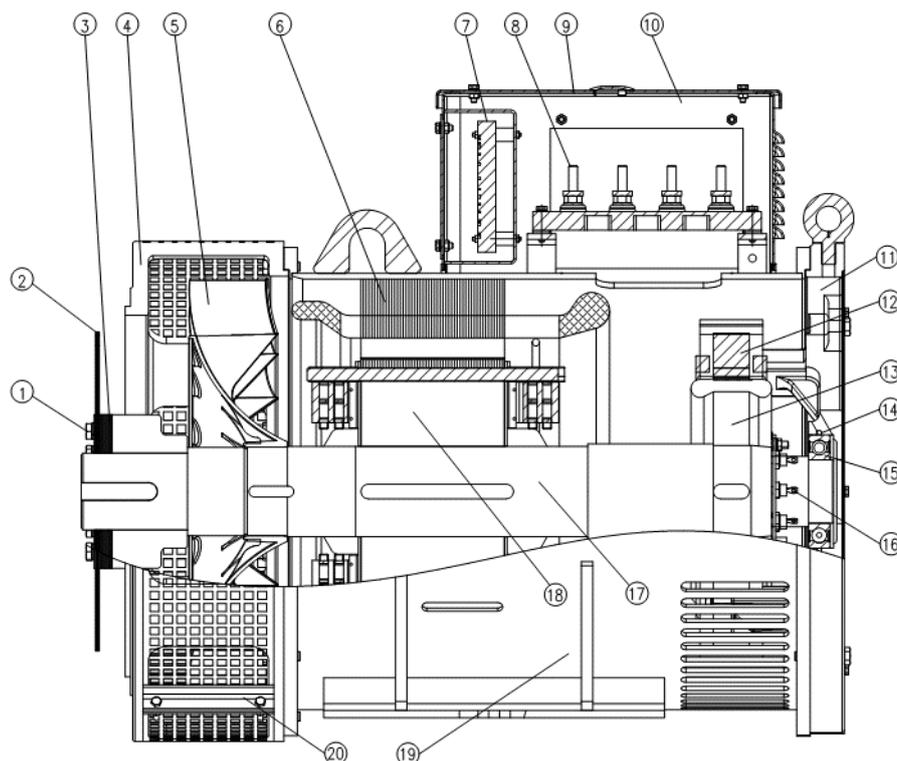
1. Vérifier que les parties usinées du châssis, de la bride et du flasque ND sont propres et protégées contre la corrosion ;
2. Avec le châssis placé horizontalement sur une surface plane, aligner le repère du flasque ND et celui de la bride avant avec le repère du châssis et les emboîter, en prenant les précautions nécessaires avec les câbles du stator principal et de l'excitatrice afin de ne pas les endommager ;
3. Fixer le flasque ND avec les vis de fixation correspondantes ;
4. Fixer la boîte à bornes sur le flasque ND ;
5. Placer l'alternateur en position verticale, avec la bride vers le haut.
6. Introduire le rotor complet dans le châssis, en prenant les précautions nécessaires pour ne pas endommager les enroulements du rotor de l'excitatrice et du rotor principal ;
7. Mettre l'alternateur en position horizontale ;
8. Vérifier que le roulement est bien positionné dans son logement et que le joint torique (14) est en place correctement ;
9. Réaliser les connexions des câbles du régulateur de tension et de l'excitatrice conformément au schéma de câblage de l'alternateur et au manuel du régulateur de tension.
10. S'assurer que toutes les connexions des câbles principaux, du régulateur de tension et de l'excitatrice sont correctes.



#### REMARQUE

Pour assembler les alternateurs à double roulement (forme constructive B35T), la bride et le flasque D doivent également être montés.

## 6.11 DÉMONTAGE, MONTAGE ET LISTE DES PIÈCES - GTA250



1. Vis de fixation
2. Disques d'accouplement
3. Bague de couplage
4. Flasque-D
5. Ventilateur
6. Stator principal
7. Régulateur de tension
8. Blocs de bornes
9. Couvercle de la boîte à bornes
10. Boîte à bornes
11. Flasque-ND
12. Stator de l'excitatrice
13. Rotor de l'excitatrice
14. Joint torique
15. Roulement arrière
16. Diode
17. Arbre
18. Rotor principal
19. Châssis
20. Grille de protection

### 6.11.1 Démontage

1. Ouvrir le couvercle de la boîte à bornes (9) et déconnecter les câbles du régulateur de tension et de l'excitatrice ;
2. Desserrer les vis qui fixent la boîte à bornes (10) au châssis (19) et les retirer ;
3. Retirer la grille de protection (20) ;
4. Desserrer les vis qui fixent la bride avant (4) au châssis et la retirer ;
5. Retirer la pince et le filetage pour desserrer les câbles du stator principal et de l'excitatrice ;
6. Desserrez les vis (25) qui fixent le flasque ND (11) au châssis et le retirer à l'aide d'un maillet en caoutchouc.
7. Le retrait de l'ensemble du rotor doit être effectué par l'avant de l'alternateur, à l'aide d'un dispositif approprié.



#### REMARQUE

Pour démonter les alternateurs à double roulement (forme constructive B35T), il faut d'abord retirer la bride et le flasque D.

### 6.11.2 Montage

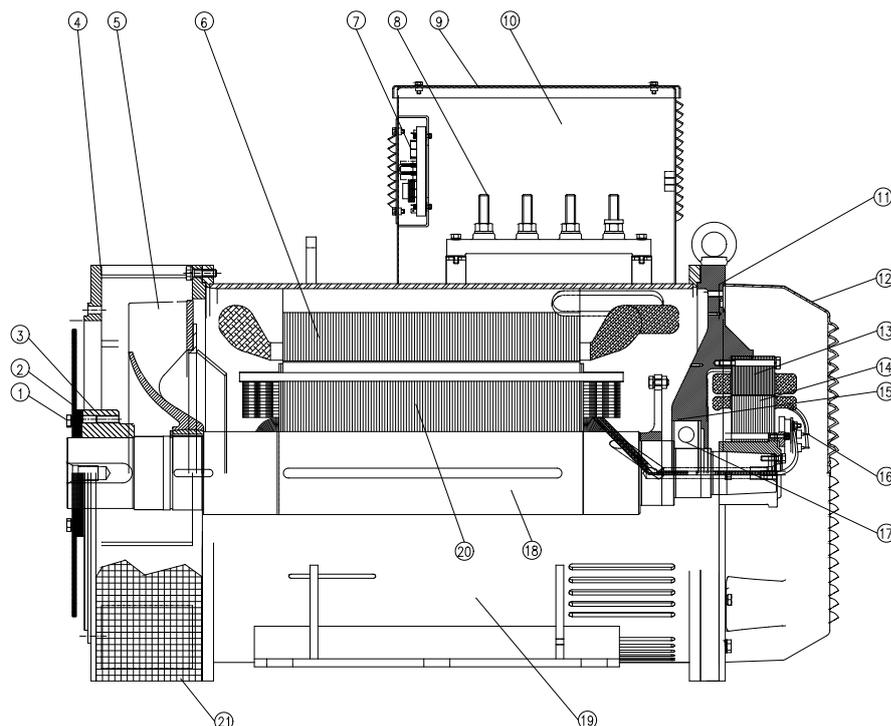
1. Vérifier que les parties usinées du châssis, de la bride et du flasque ND sont propres et protégées contre la corrosion ;
2. Introduire le rotor principal par l'avant à l'aide d'un dispositif approprié ;
3. Vérifier que le joint torique (14) est correctement positionné dans le logement du roulement du flasque ND ;
4. Monter le flasque ND (11) dans le roulement et le fixer ;
5. Placer la boîte à bornes en position et la fixer avec les vis appropriées ;
6. Réaliser les connexions des câbles du régulateur de tension et de l'excitatrice conformément au schéma de câblage de l'alternateur et au manuel du régulateur de tension.



#### REMARQUE

Pour assembler les alternateurs à double roulement (forme constructive B35T), la bride et le flasque D doivent également être montés.

## 6.12 DÉMONTAGE, MONTAGE ET LISTE DES PIÈCES - GTA315 TO GTA400



1. Vis de fixation
2. Disques d'accouplement
3. Bague de couplage
4. Bride B15
5. Ventilateur
6. Stator principal
7. Régulateur de tension
8. Blocs de bornes
9. Couvercle de la boîte à bornes
10. Boîte à bornes
11. Flasque ND
12. Couvercle du ventilateur
13. Stator de l'excitatrice
14. Rotor de l'excitatrice
15. Joint torique
16. Diode
17. Roulement arrière
18. Arbre
19. Châssis
20. Rotor principal
21. Grille de protection

### 6.12.1 Démontage

1. Ouvrir le couvercle de la boîte à bornes (9) et déconnecter les câbles du régulateur de tension et de l'excitatrice ;
2. Desserrer les vis qui fixent la boîte à bornes (10) au châssis (19) et les retirer ;
3. Retirer la grille de protection (21) ;
4. Desserrer les vis qui fixent la bride avant (4) au châssis et la retirer ;
5. Retirer la pince et le filetage pour desserrer les câbles du stator principal et de l'excitatrice ;
6. Desserrer les vis et retirer le couvercle arrière du ventilateur (12) ;
7. Desserrer les vis qui fixent le stator de l'excitatrice (13) sur le flasque ND et le retirer à l'aide d'un maillet en caoutchouc, en prenant soin d'éviter tout accident ou dommage aux enroulements du stator et du rotor de l'excitatrice ;
8. Retirer le rotor de l'excitatrice, selon la procédure décrite dans la Section 6.13 ;
9. Retirer les vis qui fixent le flasque ND (11) au châssis et le retirer à l'aide d'un levier et d'un maillet en caoutchouc ;
10. Le retrait de l'ensemble du rotor doit être effectué par l'avant de l'alternateur, à l'aide d'un dispositif approprié.

### 6.12.2 Montage

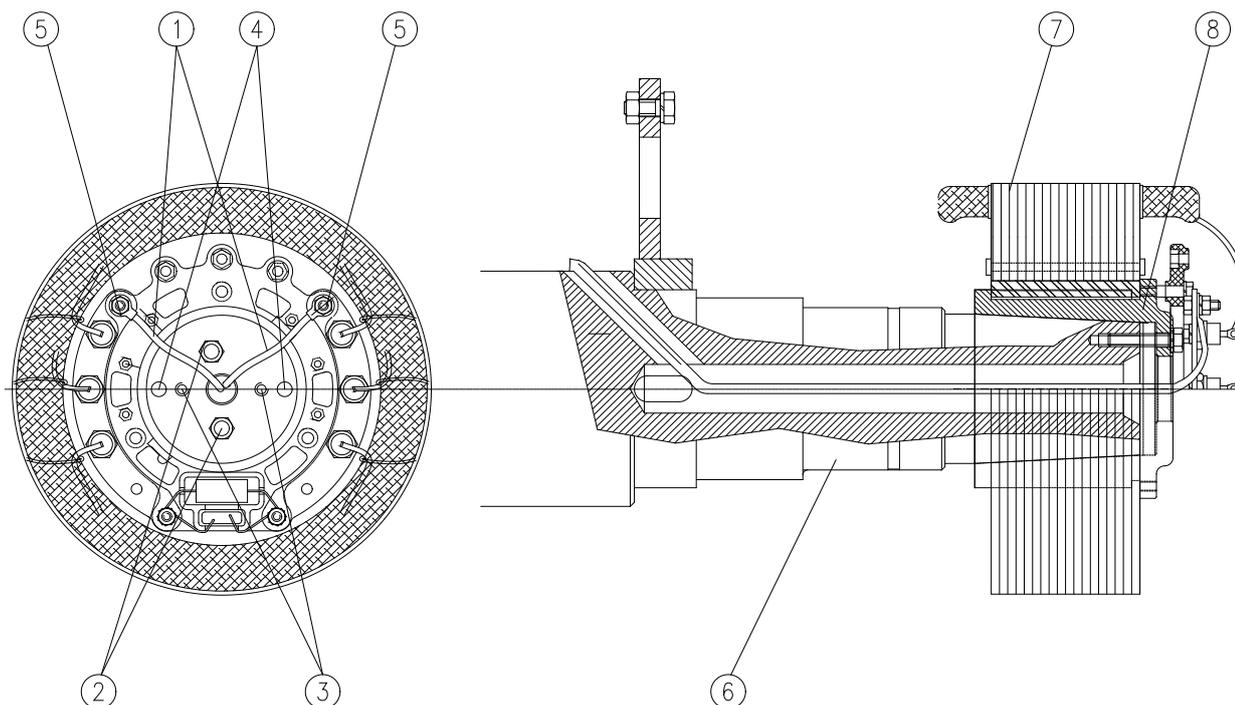
1. Vérifier si les parties usinées du châssis, de la bride, du flasque ND et du couvercle du ventilateur sont propres et protégées contre la corrosion ;
2. Introduire le rotor principal par l'avant à l'aide d'un dispositif approprié ;
3. Vérifier que le joint torique (15) est correctement positionné dans le logement du roulement du flasque ND ;
4. Monter le flasque ND (11) dans le roulement et le fixer ;
5. Emboîter manuellement l'arbre du rotor de l'excitatrice et le fixer avec les vis appropriées.
6. Connecter les câbles du rotor principal au pont redresseur du rotor de l'excitatrice ;
7. Fixer le stator de l'excitatrice (13) sur le flasque ND à l'aide des vis appropriées ;
8. S'assurer que les câbles de connexion du stator de l'excitatrice soient correctement positionnés pour permettre le raccordement dans la boîte à bornes ;
9. Fixer le couvercle arrière du ventilateur (12) sur le flasque ND ;
10. Fixer la bride avant (4) au châssis ;
11. Mettre en place la grille de protection (21) ;
12. Placer la boîte à bornes (10) en position correcte et la fixer au châssis ;
13. Réaliser les connexions des câbles du régulateur de tension et de l'excitatrice conformément au schéma de câblage de l'alternateur et au manuel du régulateur de tension.
14. Fixer le couvercle à la boîte à bornes (9).



#### REMARQUE

- Pour démonter les alternateurs à double roulement (forme constructive B35T), il faut d'abord retirer la bride et le flasque D.
- Avant de démonter les alternateurs fermés type GTF, l'échangeur de chaleur installé sur la partie supérieure de l'alternateur doit être retiré.

## 6.13 DÉMONTAGE DU ROTOR DE L'EXCITATRICE GTA315 A GTA400



### 6.13.1 Procédure de retrait du rotor de l'excitatrice

1. Retirer les vis (5) qui fixent les câbles de connexion du rotor (1) à la roue de diodes et libérer les câbles ;
2. Retirer la serrure mécanique en « demi-lune » des vis de fixation (2) ;
3. Retirer les vis de fixation (2) qui fixent le rotor de l'excitatrice ;
4. Introduire les deux vis (2) dans les trous filetés (3) et les serrer simultanément afin de forcer la bague de fixation (8) avec le rotor de l'excitatrice (7) à se détacher de l'arbre, permettant ainsi son retrait manuel.

## 6.14 PLAN DE MAINTENANCE

Vérifications et tâches de maintenance à effectuer	Chaque jour	Chaque 250 h	Chaque 1500 h	Chaque 4500 h
Observer les bruits anormaux avec l'alternateur en mouvement	x			
Inspecter la ventilation (flux d'air)	x			
Inspecter les filtres à air (le cas échéant), nettoyer ou remplacer si nécessaire	x			
Vérifier la résistance d'isolement		x		
Vérifier et resserrer les vis et bornes de connexion		x		
Vérifier les niveaux de vibration et de bruit		x		
Inspecter les roulements		x		
Inspecter les connexions du régulateur de tension;		x		
Nettoyer l'alternateur intérieurement et extérieurement			x	
Inspecter les connexions et le fonctionnement des accessoires			x	
Inspecter les diodes			x	
Inspecter les varistors (le cas échéant)			x	
Lubrification des roulements <sup>1</sup>				
Remplacer les roulements <sup>2</sup>				
Vérification complète de l'alternateur				x

1. Vérifier l'intervalle de lubrification et la quantité de graisse dans la section 6.5.1 de ce manuel.

2. Le remplacement des roulements doit être effectué toutes les 20 000 heures.

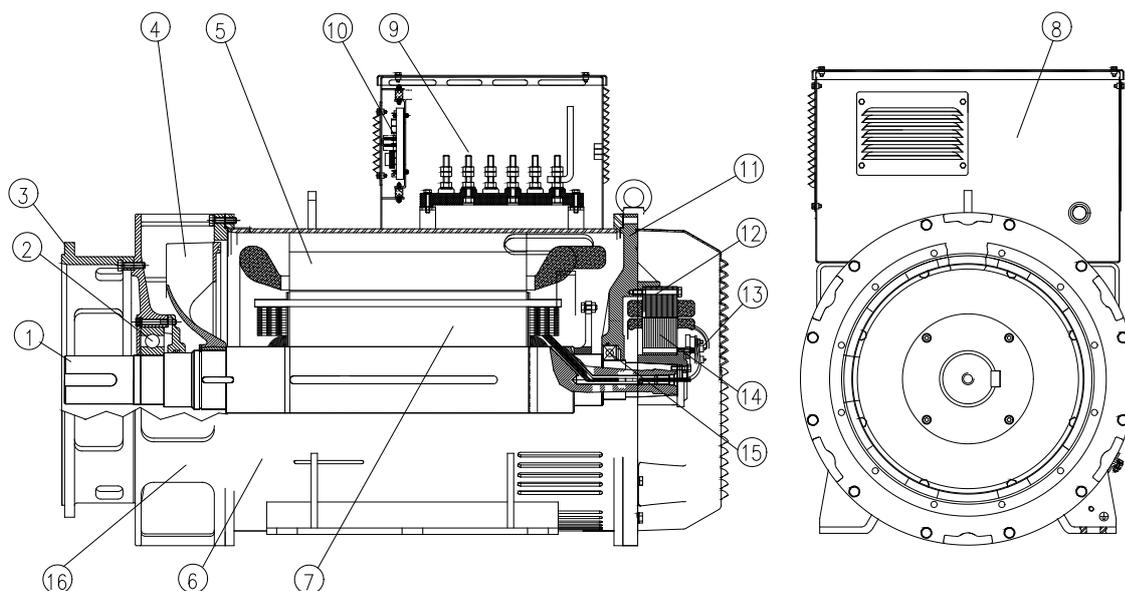


### REMARQUE

Les vérifications et tâches décrites dans le tableau ci-dessus doivent être réalisées conformément à l'article 6 de ce manuel.

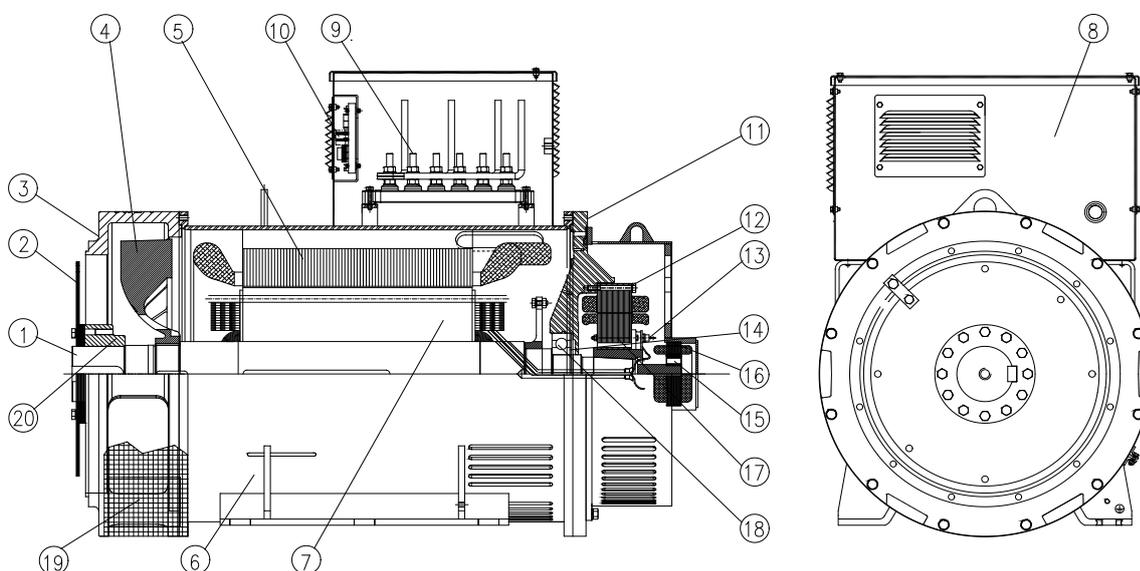
## 7 LISTE DES PIÈCES (MODÈLES SPÉCIAUX)

### 7.1 DOUBLE ROULEMENT GTA (B35T)



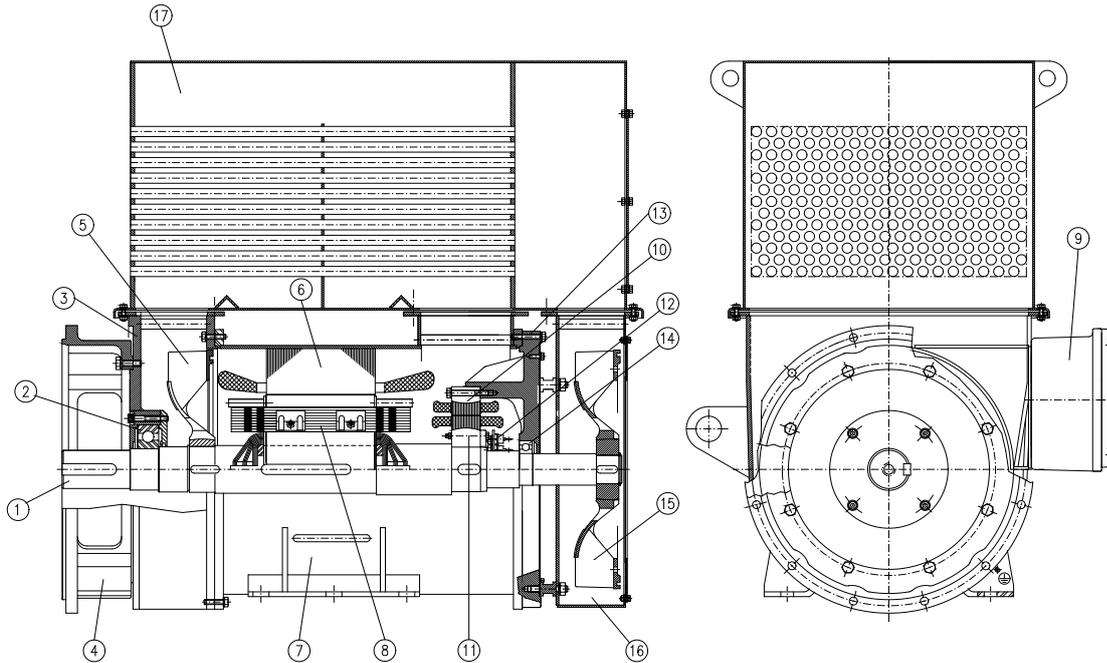
- |                     |                                    |   |
|---------------------|------------------------------------|---|
| 1. Arbre            | 7. Rotor principal                 | 13. Jeu de diodes                             |
| 2. Roulement DE     | 8. Boîte à bornes                  | 14. Roulement NDE                             |
| 3. Flasque ND       | 9. Bloc de contact                 | 15. Retirer l'amortisseur multi-lames arrière |
| 4. Ventilateur      | 10. Régulateur de tension          | 16. Rotor de l'excitatrice                    |
| 5. Stator principal | 11. Couvercle arrière              | 17. Bride                                     |
| 6. Châssis          | 12. Stator d'excitatrice principal |   |

### 7.2 ROULEMENT UNIQUE GPA (B15T)



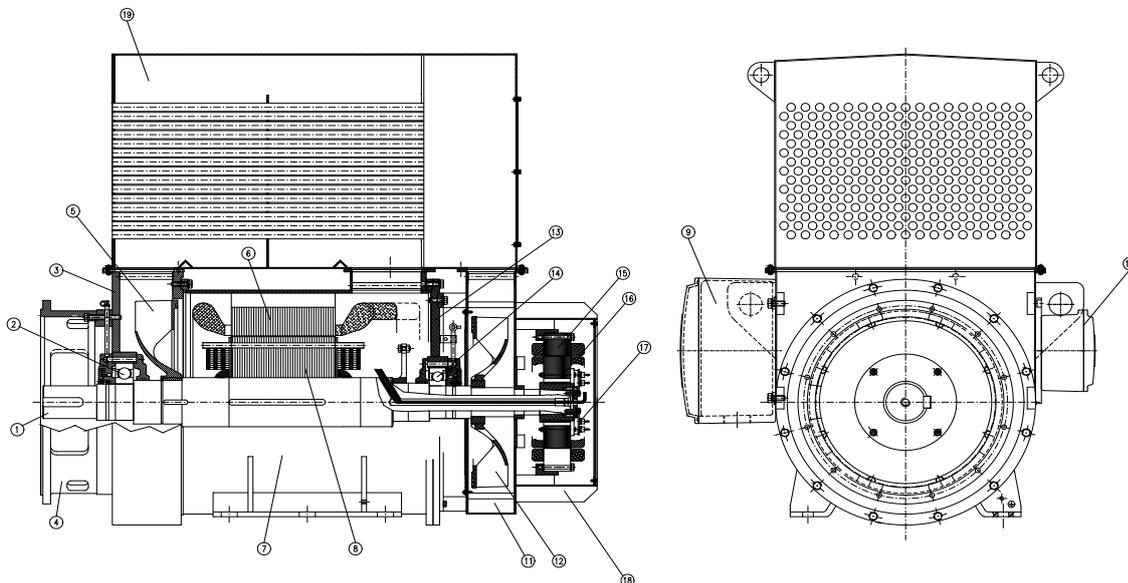
- |                     |                                    |   |
|---------------------|------------------------------------|---|
| 1. Arbre            | 8. Boîte à bornes                  | 15. Rotor de l'excitatrice principal          |
| 2. Disques          | 9. Bloc de contact                 | 16. Stator de l'excitatrice principal         |
| 3. Bride            | 10. Régulateur de tension          | 17. Retirer l'amortisseur multi-lames arrière |
| 4. Ventilateur      | 11. Couvercle arrière              | 18. Rotor de l'excitatrice                    |
| 5. Stator principal | 12. Stator d'excitatrice principal | 19. Grille de protection                      |
| 6. Châssis          | 13. Jeu de diodes                  | 20. Bague de couplage                         |
| 7. Rotor principal  | 14. Roulement NDE                  |   |

### 7.3 GTF 200 ET GTF250



- |                        |                                    |                               |
|------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Arbre               | 7. Châssis                         | 13. Flasque ND                |
| 2. Roulement DE        | 8. Rotor principal                 | 14. Roulement NDE             |
| 3. Flasque D           | 9. Boîte à bornes                  | 15. Ventilateur externe       |
| 4. Bride               | 10. Stator d'excitatrice principal | 16. Protection du ventilateur |
| 5. Ventilateur interne | 11. Rotor de l'excitatrice         | 17. Échangeur de chaleur      |
| 6. Stator principal    | 12. Jeu de diodes                  |                               |

### 7.4 GTF315 À GTF560



- |                        |                               |                              |
|------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 1. Arbre               | 8. Rotor principal            | 14. Roulement NDE            |
| 2. Roulement DE        | 9. Boîte à bornes             | 15. Stator de l'excitatrice  |
| 3. Flasque D           | 10. Boîte d'accessoires       | 16. Rotor de l'excitatrice   |
| 4. Bride               | 11. Protection du ventilateur | 17. Jeu de diodes            |
| 5. Ventilateur interne | 12. Ventilateur externe       | 18. Support de l'excitatrice |
| 6. Stator principal    | 13. Flasque ND                | 19. Échangeur de chaleur     |
| 7. Châssis             |                               |                              |

## 8 DÉPANNAGE

Quelques situations anormales sont listées ci-dessous pouvant survenir sur le commutateur en service, ainsi que la procédure correcte de vérification et de correction.

L'ALTERNATEUR NE S'EXCITE PAS	
ANOMALIE	PROCÉDURE
Interruption dans le circuit de l'enroulement auxiliaire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier l'union des câbles de l'enroulement auxiliaire dans le bloc de connexion, prolongée jusqu'au bloc de connexion du régulateur et du fusible.</li> </ul>
Fusible grillé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacer le fusible (conformément aux spécifications).</li> </ul>
Tension résiduelle trop faible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déconnecter les fils du régulateur et effectuer une excitation externe avec une batterie de 12 à 20 Vcc (pôle négatif en F- et pôle positif en F+), jusqu'au début du processus d'excitation. <b>La batterie de démarrage du moteur diesel ne doit pas être mise à la terre.</b></li> </ul>
La vitesse d'entraînement n'est pas correcte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesurer la vitesse et la régler.</li> </ul>
Interruption dans le circuit d'excitation principal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier la continuité des câbles F- et F+, effectuer des mesures sur toutes les diodes et remplacer les diodes défectueuses ou remplacer l'ensemble complet.</li> </ul>
Relais ou autre composant du régulateur de tension défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacer le régulateur de tension.</li> </ul>
Potentiomètre externe de réglage de tension rompu ou connexion interrompue.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier les connexions aux bornes 11-12 et le potentiomètre.</li> </ul>
Varistor de protection des diodes (le cas échéant) défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En cas de défaillance, le varistor doit être remplacé. En l'absence de pièce de rechange, l'enlever temporairement.</li> </ul>
L'ALTERNATEUR NE S'EXCITE PAS JUSQU'À LA TENSION NOMINALE	
ANOMALIE	PROCÉDURE
Diodes rotatives défectueuses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacer l'ensemble des diodes.</li> </ul>
Vitesse incorrecte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesurer la vitesse de la machine première et l'ajuster.</li> </ul>
Réglage de tension en dessous de la tension nominale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuster le potentiomètre de tension du régulateur de tension ou l'externe.</li> </ul>
Alimentation du régulateur de tension non conforme à la tension de sortie désirée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier si les connexions sont conformes au manuel du régulateur de tension.</li> </ul>
À VIDE, L'ALTERNATEUR MONTE À LA TENSION NOMINALE, MAIS S'EFFONDRE EN CHARGE	
ANOMALIE	PROCÉDURE
Forte chute de vitesse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler le sélecteur Diesel.</li> </ul>
Diodes rotatives défectueuses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacer l'ensemble des diodes.</li> </ul>
L'ALTERNATEUR, À VIDE, EST EXCITÉ PAR SURTENSION.	
ANOMALIE	PROCÉDURE
Thyristor de tension défectueux du régulateur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacer le régulateur.</li> </ul>
Transformateur d'alimentation du régulateur défectueux ou incorrect	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le rapport tension / fonctionnement.</li> </ul>
Alimentation du régulateur de tension non conforme à la tension de sortie désirée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Refaire les connexions. Vérifier le manuel du régulateur de tension.</li> </ul>
OSCILLATION DE LA TENSION DE L'ALTERNATEUR	
ANOMALIE	PROCÉDURE
Stabilité mal réglée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuster la stabilité du régulateur avec le <i>trimpot</i> Stb.</li> </ul>
Oscillations dans la vitesse de la machine motrice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les oscillations fréquentes proviennent de la machine entraînée et doivent être éliminées.</li> </ul>
ANOMALIES MÉCANIQUES	
ANOMALIE	PROCÉDURE
Surchauffe des roulements.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Roulement défaillant, manque de lubrification ou jeu axial excessif.</li> </ul>
Surchauffe dans le châssis de l'alternateur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrée ou sortie d'air partiellement obstruée ou l'air chaud revient vers l'alternateur, surcharge de l'alternateur ou surexcitation.</li> </ul>
Vibration excessive.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvais alignement, défaut de montage ou jeu dans l'accouplement.</li> </ul>
Forte chute de tension suivie d'une récupération. (clignotements)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réglage de stabilité incorrect, alternateur fonctionnant avec le système de parallélisme simple activé ou surcharge momentanée.</li> </ul>



### ATTENTION

Les machines comprises dans ce manuel sont en amélioration continue ; par conséquent, les informations de ce manuel sont sujettes à modifications sans préavis.

## 9 INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES

### 9.1 EMBALLAGE

Les alternateurs sont fournis dans des emballages en carton, polymère, bois ou métal. Ces matériaux sont recyclables ou réutilisables et doivent être correctement éliminés conformément aux réglementations en vigueur dans chaque pays. Tout le bois utilisé dans l'emballage des alternateurs WEG provient de la reforestation et reçoit un traitement antifongique.

### 9.2 PRODUIT

Les alternateurs, d'un point de vue constructif, sont fabriqués principalement avec des métaux ferreux (acier, fonte), des métaux non ferreux (cuivre, aluminium) et du plastique.

L'alternateur, en général, est un produit qui possède une longue durée de vie ; toutefois, lorsqu'il doit être mis au rebut, WEG recommande que les matériaux de l'emballage et du produit soient correctement séparés et envoyés au recyclage.

Les matériaux non recyclables doivent être correctement éliminés conformément aux réglementations environnementales, c'est-à-dire en décharge industrielle, co-traités dans des fours à ciment ou incinérés. Les prestataires de services de recyclage, de mise en décharge industrielle, de co-traitement ou d'incinération des déchets doivent être dûment agréés par l'organisme environnemental de chaque État pour réaliser ces activités.

### 9.3 DÉCHETS DANGEREUX

Les déchets de graisse et d'huile utilisés pour lubrifier les roulements doivent être éliminés conformément aux instructions des organismes environnementaux compétents, car leur élimination inappropriée peut avoir des impacts sur l'environnement.

## 10 RÉSEAU DE SERVICE

Pour consulter le Réseau de Service, accéder au site [www.weg.net](http://www.weg.net).

# 11 DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

## EU Declaration of Conformity



**Manufacturers:**

**WEG Equipamentos Elétricos S.A.**  
 Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000  
 89256-900 - Jaraguá do Sul – SC – Brazil  
[www.weg.net](http://www.weg.net)

**WEG MEXICO, S.A. DE C.V**  
 Carretera Jorobas - Tula Km 3.5, Manzana 5,  
 Lote 1, Fraccionamiento Parque Industrial Huehuetoca,  
 Municipio de Huehuetoca, C.P. 54680,  
 CD. de Mexico y Área Metropolitana – Mexico  
[www.weg.net/mx](http://www.weg.net/mx)

**WEGeuro – Industria Eléctrica S.A.**  
 Rua Eng Frederico Ulrich,  
 4470-605 – Maia – Porto – Portugal  
[www.weg.net/pt](http://www.weg.net/pt)  
 Contact person: Luís Filipe Oliveira Silva Castro Araújo  
 Authorised Representative in the European Union  
**(Single Contact Point)**

The manufacturer declares under sole responsibility that:

WEG synchronous alternators and their components used for following lines:

**G..., AG10**  
 .....

when installed, maintained and used in applications for which they were designed, and in compliance with the relevant installation standards and manufacturer's instructions, comply with the provisions of the following relevant European Union harmonisation legislation, wherever applicable:

**Low Voltage Directive 2014/35/EU\***  
**Machinery Directive 2006/42/EC\*\***  
**EMC Directive 2014/30/EU**  
**RoHS 2011/65/EU**

The fulfilment of the safety objectives of the relevant European Union harmonisation legislation has been demonstrated by compliance with the following standards, wherever applicable:

**EN 60034-1:2010 + AC:2010/ EN 60034-5:2001 + A1:2007/ EN 60034-6:1993/ EN 60034-7:1993 + A1:2001/  
 EN 60034-8:2007 + A1: 2014/ EN 60034-9:2005 + A1:2007/ EN 60034-11:2004/ EN 60034-14:2004 + A1:2007/  
 EN 60204-1:2018/ EN IEC 60204-11:2019 and EN IEC 63000:2018**

CE marking in: **1998**

\* Synchronous alternator designed for use with a voltage rating higher than 1000V are not considered under the scope.  
 \*\* Low voltage alternators are not considered under the scope and alternators designed for use with a voltage rating higher than 1000V are considered partly completed machinery and are supplied with a

**Declaration of Incorporation:**

*The products above cannot be put into service until the machinery into which they have been incorporated has been declared in conformity with the Machinery Directive.*

*A Technical Documentation for the products above is compiled in accordance with part B of annex VII of Machinery Directive 2006/42/EC.*

*We undertake to transmit, in response to a reasoned request by the national authorities, relevant information on the partly completed machinery identified above through WEG authorised representative established in the European Union. The method of transmission shall be electronic or physical method and shall be without prejudice to the intellectual property rights of the manufacturer.*

Signed for and on behalf of the manufacturer:  
 Rodrigo Fumo Fernandes  
 Engineering Director

**UK  
CA**

# Declaration of Conformity



**Manufacturers:**

**WEG Equipamentos Elétricos S.A.**  
Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000  
89256-900 - Jaraguá do Sul – SC – Brazil  
[www.weg.net](http://www.weg.net)

**WEG MEXICO, S.A. DE C.V**

Carretera Jorobas - Tula Km 3.5, Manzana 5,  
Lote 1, Fraccionamiento Parque Industrial Huehuetoca,  
Municipio de Huehuetoca, C.P. 54680,  
CD. de Mexico y Área Metropolitana – Mexico  
[www.weg.net/mx](http://www.weg.net/mx)

**Authorised Representative in the UK:**

**WEG (UK) Ltd**  
Broad Ground Road, Lakeside, Redditch, Worcestershire B98 8YP  
Contact person: Patrick O'Neill  
(Single Contact Point)  
[www.weg.net/uk](http://www.weg.net/uk)

The manufacturer declares under sole responsibility that

WEG synchronous alternators and their components used for following lines:

**G..., AG10**

when installed, maintained and used in applications for which they were designed, and in compliance with the relevant installation standards and manufacturer's instructions, comply with the provisions of the following relevant United Kingdom statutory requirements, wherever applicable:

**Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 - S.I. 2016/1101\*;**  
**Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 – S.I. 2008/1597 (as amended by SI 2011 No.2157)\*\*;**  
**Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 – S.I. 2016/1091** (electric motors are considered inherently benign in terms of electromagnetic compatibility).  
**RoHS – S.I. 2012/3032**

The fulfilment of the safety objectives of the relevant United Kingdom statutory requirements has been demonstrated by compliance with the following designated standards, wherever applicable:

**EN 60034-1:2010 + AC:2010 / EN IEC 60034-5:2020 / EN 60034-6:1993 / EN 60034-7:1993 + A1:2001 / EN 60034-8:2007 + A1:2014 / EN 60034-9:2005 + A1:2007 / EN 60034-11:2004 / EN 60034-12:2017 / EN 60034-14:2018 / EN 60204-1:2018 / EN IEC 60204-11:2019 / EN ISO 12100:2010**

\* Synchronous alternator designed for use with a voltage rating higher than 1000V are not under the scope.  
\*\* Low voltage alternators are not considered under the scope and alternators designed for use with a voltage rating higher than 1000V are considered partly completed machinery and are supplied with a "Declaration of Incorporation":

**Declaration of Incorporation:**

*The products above cannot be put into service until the machinery into which they have been incorporated has been declared in conformity with the Machinery Directive.*

*A Technical Documentation for the products above is compiled in accordance with Part 7 (b) of schedule 2 of The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008.*

*We undertake to transmit, in response to a reasoned request by the national authorities, relevant information on the partly completed machinery identified above through WEG authorized representative established in the United Kingdom. The method of transmission shall be electronic or physical method and shall be without prejudice to the intellectual property rights of the manufacturer.*

**RODRIGO  
FUMO  
FERNANDES:0  
1683232909**

Assinado de forma digital  
por RODRIGO FUMO  
FERNANDES:01683232909  
Dados: 2022.10.07  
12:47:56 -03'00'

Signed for and on behalf of the manufacturer:

**Rodrigo Fumo Fernandes**  
Engineering Director - Brazil

## 12 GARANTIE

Ces produits, lorsqu'ils sont utilisés conformément aux conditions stipulées par WEG dans le manuel d'exploitation dudit produit, sont garantis contre tout défaut de fabrication et de matériaux pendant douze (12) mois à compter de la date de mise en service ou dix-huit (18) mois à compter de la date de la facture, la première de ces échéances prévalant.

Cependant, cette garantie ne s'applique à aucun produit soumis à une mauvaise utilisation, une mauvaise application, une négligence (y compris, sans limitation, une maintenance insuffisante, un accident, une installation incorrecte, une modification, un réglage, une réparation ou tout autre cas provenant d'applications inadéquates).

La société ne sera responsable d'aucune dépense engagée pour l'installation, le retrait du service, ni de dépenses consécutives telles que des pertes financières, ni des frais de transport ainsi que des billets et frais d'hébergement d'un technicien lorsque cela est demandé par le client.

La réparation et/ou le remplacement de pièces ou composants, lorsqu'ils sont effectués par WEG pendant la période de Garantie, n'entraînent pas une prolongation de la Garantie, sauf disposition contraire expresse et écrite de WEG.

Ceci constitue la seule garantie de WEG dans le cadre de cette vente et remplace toute autre garantie, expresse ou implicite, écrite ou orale.

Il n'existe aucune garantie implicite de qualité marchande ni d'adéquation à un usage particulier applicable à cette vente.

Aucun employé, agent, distributeur, atelier de réparation ou autre personne n'est autorisé à donner des garanties au nom de WEG ni à assumer pour WEG toute autre responsabilité en rapport avec l'un de ses produits.

Si cela se produit sans l'autorisation de WEG, la Garantie est automatiquement annulée.

### RESPONSABILITÉ

Sauf disposition spécifiée au paragraphe précédent intitulé « Conditions de garantie pour les produits d'ingénierie », la société n'aura aucune obligation ni responsabilité, notamment, sans s'y limiter, pour toute réclamation pour dommages indirects ou coûts de main-d'œuvre, en raison d'une violation de la garantie expresse qui y est décrite.

L'acheteur accepte en outre d'indemniser et de dégager la société de toute responsabilité (autre que le coût de remplacement ou de réparation du produit défectueux tel que spécifié au paragraphe précédent intitulé « Conditions de garantie pour les produits d'ingénierie »), découlant directement ou indirectement des actes, omissions ou négligences de l'acheteur en lien avec ou résultant des essais, de l'utilisation, du fonctionnement, du remplacement ou de la réparation de tout produit décrit dans ce devis et vendu ou fourni par la société à l'acheteur.



WEG Equipamentos Elétricos S.A.

Jaraguá do Sul - SC - Brésil

Tél.: 55 (47) 3276-4000

[energia@weg.net](mailto:energia@weg.net)

[www.weg.net](http://www.weg.net)





+55 47 3276.4000



energia@weg.net



Jaraguá do Sul - SC - Brazil