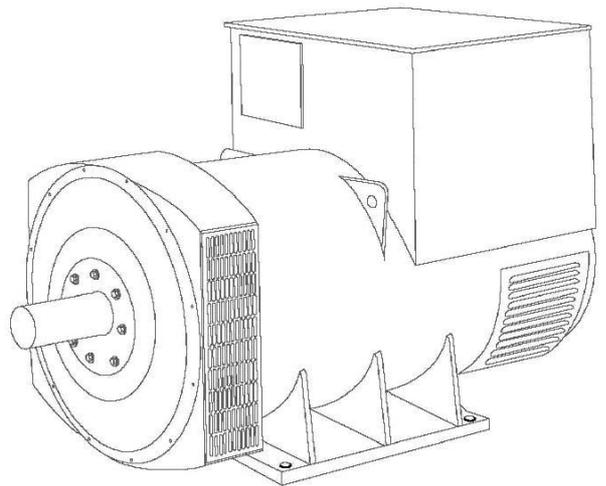
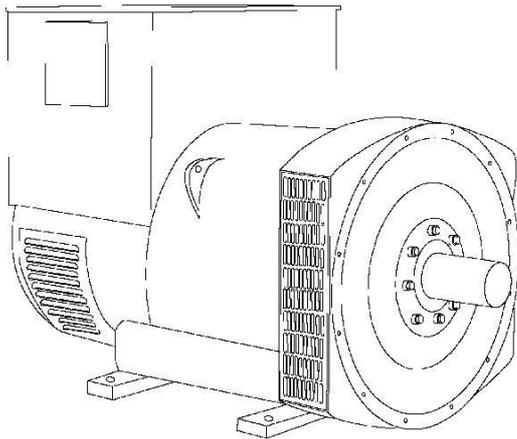
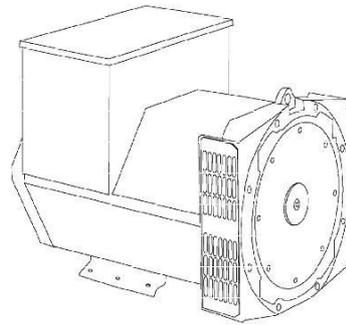
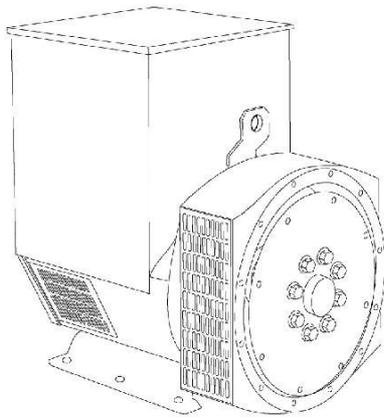


---

# Manuel

## Installation, révision et maintenance

### ALTERNATEUR YHG





## TABLE DES MATIÈRES

### Précautions de sécurité

AVERTISSEMENTS .....	5
COMPÉTENCES REQUISES DU PERSONNEL .....	5
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE .....	5
LEVAGE .....	5

### INTRODUCTION

DESCRIPTION GÉNÉRALE	
Le produit .....	6
Emplacement du numéro de série .....	6
Description du modèle .....	6

#### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Alternateur auto-excité commandé par régulateur de tension (AVR) - Alternateur commandé par régulateur AVR .....	6
Alternateur à aimants permanents (PMG) .....	7
Accessoires du régulateur AVR .....	7
Utilisations impropres .....	7

Configurations et numéros d'enroulement .....	8
---	---

### UTILISATION

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT .....	10
Débit d'air .....	10
CONTAMINANTS EN SUSPENSION DANS L'AIR .....	10
Filtres à air .....	10
ENVIRONNEMENTS À FORTE HUMIDITÉ .....	10
Résistances anti-condensation .....	10
Enceintes .....	10
VIBRATIONS .....	11
Surveillance des vibrations .....	11
Niveaux de vibration excessifs .....	11
ROULEMENTS .....	11
Roulements regraissables .....	11
Durée de vie des roulements .....	11
Surveillance de l'état des roulements .....	11
Durée de vie prévue des roulements .....	11

### INSTALLATION DANS LE GROUPE ÉLECTROGÈNE

MANIPULATION DE L'ALTERNATEUR .....	12
AGENCEMENTS DE L'ACCOUPLLEMENT	
MANIPULATION DE L'ALTERNATEUR .....	12
AGENCEMENTS DE L'ACCOUPLLEMENT	
MANIPULATION DE L'ALTERNATEUR .....	12
Alignement d'accouplements monopaliers	
MANIPULATION DE L'ALTERNATEUR .....	13

### MISE À LA TERRE

MANIPULATION DE L'ALTERNATEUR .....	13
CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES .....	13
Test de résistance d'isolement .....	13
SENS DE ROTATION .....	14
ORDRE DE PHASE .....	14
TENSION ET FRÉQUENCE .....	14
AJUSTEMENT DU RÉGULATEUR AVR .....	14
ACCESSOIRES .....	14

### INSTALLATION SUR SITE

GÉNÉRALITÉS .....	15
ENTRÉE DE CÂBLE .....	15
MISE À LA TERRE .....	15
PROTECTION ÉLECTRIQUE .....	15

### RÉGULATEURS DE TENSION AUTOMATIQUE

RÉGULATEUR AVR SX460 .....	16
RÉGULATEUR AVR SX440 .....	16
RÉGULATEUR AVR MX341 .....	17

RÉGULATEUR AVR MX321 .....	17
DÉMARRAGE INITIAL.....	18
RÉGLAGE DE LA TENSION.....	18
RÉGLAGE DU STATISME .....	18
AJUSTEMENTS DES RÉGULATEURS AVR .....	18
MINIMUM DE FRÉQUENCE (UFRO) .....	18
<b>DÉPANNAGE</b>	
Dépannage du régulateur AVR SX460 .....	19
Dépannage du régulateur AVR SX440 .....	20
Dépannage du régulateur AVR MX341 .....	19
Dépannage du régulateur AVR MX321 .....	20
Contrôle de la tension résiduelle .....	21
<b>PROCÉDURE D'ESSAI EN EXCITATION SÉPARÉE</b>	
Enroulements de l'alternateur, enroulement du rotor, diodes tournantes et alternateur PMG .....	21
Vérification de l'alternateur PMG.....	22
Vérification de l'enroulement de l'alternateur et des diodes tournantes .....	22
Tensions aux bornes principales équilibrées .....	22
Tensions aux bornes principales déséquilibrées .....	24
Test de contrôle de l'excitation .....	25
<b>PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES</b> .....	25
<b>RÉVISION</b>	
<b>ÉTAT DES ENROULEMENTS</b> .....	26
Machines neuves .....	26
Dans les locaux du metteur en groupe.....	26
Alternateur en service .....	26
Évaluation de l'état des enroulements.....	26
<b>PROCÉDURE DE TEST DE L'ISOLEMENT</b> .....	27
<b>MÉTHODES DE SÉCHAGE DES ALTERNATEURS</b> .....	27
Marche à froid.....	27
Séchage par soufflage d'air .....	27
Méthode en court-circuit.....	28
<b>COURBE DE SÉCHAGE TYPE</b> .....	28
<b>FILTRES À AIR</b> .....	29
Procédure de nettoyage du filtre à air .....	29
<b>MAINTENANCE</b>	
<b>RÉSISTANCES ANTI-CONDENSATION</b> .....	30
<b>DÉMONTAGE DE L'ALTERNATEUR À AIMANTS PERMANENTS (PMG)</b> .....	30
Remontage .....	30
<b>DÉMONTAGE DES ROULEMENTS</b> .....	31
<b>DÉMONTAGE DES ROULEMENTS CÔTÉ OPPOSÉ À L'ACCOUPLLEMENT</b> .....	31
<b>DÉMONTAGE DES ROULEMENTS CÔTÉ ACCOUPLEMENT</b> .....	31
<b>DÉMONTAGE DU ROTOR PRINCIPAL</b> .....	32
<b>REMONTAGE DES ROULEMENTS</b> .....	32
Matériel.....	32
Préparation .....	32
Préparation des roulements .....	32
Boîtier de roulement.....	33
Montage des roulements dans le boîtier.....	33
Montage des roulements sur l'arbre .....	33
<b>CHAPEAU DE PALIER ET DÉFLECTEUR</b> .....	33
Remise en service.....	33
Regraissage.....	33
<b>Liste de pièces des alternateurs monopaliers YHG164 et YHG184</b> .....	34
<b>Liste de pièces des alternateurs bipaliers YHG164 et YHG184</b> .....	35
<b>Liste de pièces des alternateurs monopaliers YHG224 et YHG274</b> .....	36
<b>Liste de pièces des alternateurs bipaliers YHG224 et YHG274</b> .....	37
<b>Liste de pièces des alternateurs monopaliers YHG314 et YHG354</b> .....	39
<b>Liste de pièces de l'alternateur monopaler YHG404</b> .....	41
<b>Liste de pièces des alternateurs bipaliers YHG314, YHG354 et YHG404</b> .....	42
<b>Liste de pièces de l'alternateur monopaler YHG454</b> .....	43
<b>Liste de pièces de l'alternateur bipaler YHG454</b> .....	44

## Précautions de sécurité

Avant d'utiliser le groupe électrogène, lisez son manuel d'utilisation ainsi que le présent manuel de l'alternateur afin de vous familiariser avec l'équipement.

**Avertissement : une électrocution peut causer des blessures, voire la mort. Veillez à ce que tout le personnel utilisant, réparant, entretenant ou travaillant à proximité de l'équipement connaisse les procédures d'urgence à appliquer en cas d'accident.**

- Veillez à ce que l'installation soit conforme aux règles de sécurité applicables et normes électriques locales. Toutes les installations doivent être effectuées par un électricien qualifié.
- Avant d'utiliser l'alternateur, vérifiez que les capots de protection, panneaux d'accès ou le cache-bornes sont en place.
- Désactivez le circuit de démarrage avant toute intervention d'entretien.
- Afin d'éviter tout risque d'arrêt accidentel, désactivez les circuits d'arrêt ou placez des notices d'avertissement sur les disjoncteurs généralement reliés aux autres alternateurs.

## Compétences requises du personnel

Les procédures de révision et d'entretien doivent être effectuées exclusivement par des techniciens qualifiés et expérimentés, familiarisés avec ces procédures et l'équipement. Avant toute intervention à l'intérieur de la machine, vérifiez que le moteur est à l'arrêt et que l'alternateur est électriquement isolé.

## Équipement électrique

Tous les équipements électriques présentent un danger s'ils sont utilisés de manière inappropriée. Respectez toujours les instructions de ce manuel pour procéder à la révision et l'entretien de l'alternateur. Utilisez toujours des pièces de rechange d'origine « YIHUA ».

Avant de retirer les capots de protection lors d'une révision ou d'une réparation, vérifiez que le moteur est à l'arrêt et que l'alternateur est électriquement isolé. Les panneaux d'accès au régulateur AVR sont prévus pour être retirés lorsque l'alternateur est en charge.

## Levage

Levez l'alternateur au niveau des points de levage prévus à l'aide d'une barre d'écartement et de chaînes. Les chaînes doivent être verticales pendant le levage. Ne procédez jamais au levage d'alternateurs monopaliers sans barre de transport solidement fixée. Au moment de retirer la barre de transport, juste avant de placer l'alternateur face au moteur, n'oubliez pas que le rotor n'est pas solidement fixé dans l'alternateur. Maintenez l'alternateur à l'horizontale lorsque la barre de transport n'est pas positionnée.

**Avertissements : les points de levage fournis sont réservés au levage de l'alternateur. Ne les utilisez pas pour soulever le groupe électrogène.**

**Avertissements : les situations suivantes peuvent provoquer de graves dysfonctionnements de l'alternateur et causer des blessures.**

Vibrations excessives

Surcharge

Valeurs de synchronisation supérieures ou inférieures aux paramètres définis

NE PAS dépasser les paramètres indiqués sur la plaque signalétique et veillez à appliquer un couple de serrage efficace à l'alternateur afin que les boulons du moteur empêchent des vibrations excessives. Consultez les instructions contenues dans le manuel fourni.

Remarque : les informations contenues dans le présent manuel étaient exactes au moment de leur impression. Du fait de l'amélioration continue de nos produits, elles peuvent être sujettes à modification par la suite. Ces informations ne peuvent donc être considérées comme contractuelles. Pour obtenir les dernières informations, rendez-vous sur le site Web suivant : [www.YIHUAelectric.com](http://www.YIHUAelectric.com).

## Introduction

### 1.1 Description de l'alternateur

#### Le produit

Le produit est un alternateur synchrone et auto-excité (montage en shunt) contrôlé par un régulateur AVR, conçu pour être intégré à un groupe électrogène.

#### Emplacement du numéro de série

Chaque alternateur dispose d'un numéro de série unique estampillé dans la partie supérieure côté accouplement de la carcasse.

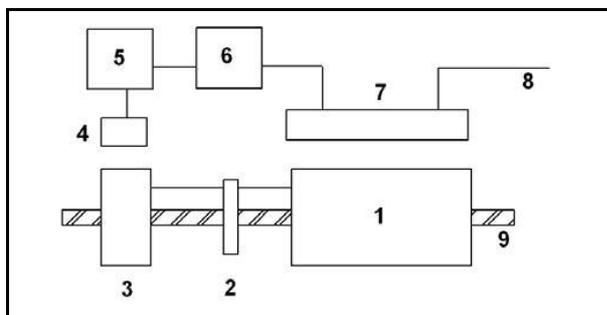
Le numéro de série est également indiqué sur la plaque signalétique.

#### Description du modèle

YHG	ALTERNATEUR YIHUA (industriel)	
TFW-H	ALTERNATEUR YIHUA POUR APPLICATION MARINE	
16/18	Hauteur au centre en cm (auteur de l'arbre)	
22/27	16 = 160 cm	18 = 180 cm
31/35	22 = 225 cm	27 = 270 cm
40/45	31 = 315 cm	35 = 355 cm
	40 = 440 cm	45 = 450 cm
4/2	4 : 4 pôles	2 : 2 pôles
C/D/E/F...	Taille du noyau	
1/2	1 : monophasé	2 : biphasé

### 1.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

#### Alternateurs auto-excités commandés par régulateur AVR



1	Rotor principal	6	Transformateur d'isolement
2	Diodes tournantes		(si monté)
3	Rotor d'excitatrice	7	Stator principal
4	Stator d'excitatrice	8	Sortie
5	Régulateur AVR	9	Arbre

Le stator principal fournit l'énergie nécessaire à l'excitation du champ d'excitation via le régulateur AVR (SX440), lequel contrôle le niveau d'excitation fourni au champ d'excitation. Le régulateur AVR répond à un signal de détection de tension dérivé de l'enroulement statorique principal. En contrôlant la faible puissance du champ d'excitation, il est possible de contrôler la forte puissance du champ principal via la sortie redressée de l'induit d'excitatrice.

Le régulateur AVR SX460 ou SX440 détecte la tension moyenne sur deux phases, assurant ainsi une régulation très précise. En outre, le régulateur détecte la vitesse du moteur et peut abaisser automatiquement la tension au-dessous d'un seuil de vitesse prédéfini (Hz) afin d'éviter les surexcitations à basse vitesse et atténuer l'effet des changements de charge en diminuant la charge imposée au moteur.

Le régulateur AVR SX440 peut être équipé d'une unité de détection triphasée de la tension efficace.

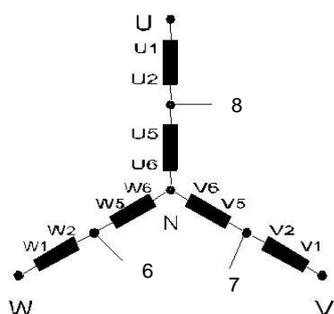


## Configurations et numéros d'enroulement

### 12 câbles de sortie reconnectables

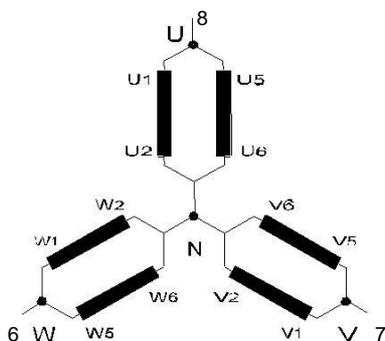
Les enroulements du type 311, 14, 17, 25 et 27 présentent 12 fils de sortie dans la boîte à bornes et peuvent être configurés pour les gammes en série Etoile et Triangle ou pour les gammes en parallèle Triangle

Gamme Etoile triphasée  
4 W  
Bornes de sortie (U.V.W.N.)



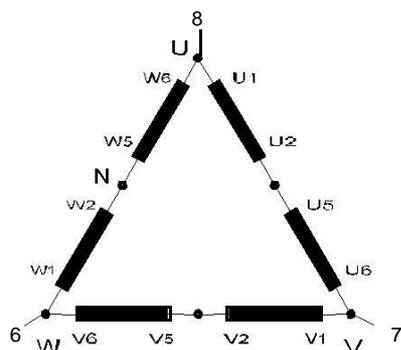
Voltage		
Hz	U-V	N-V
50	380	220
	400	230
	415	240
	440	254
60	380	220
	416	240
	440	254
	460	266
	480	277

Gamme en parallèle  
Etoile triphasée 4 W  
Bornes de sortie (U.V.W.N.)



Voltage		
Hz	U-V	N-V
50	190	110
	200	115
	208	120
	220	127
60	190	110
	208	120
	220	127
	230	133
	240	139

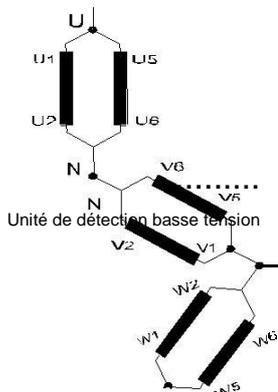
Gamme en série Triangle triphasée 4 W  
Bornes de sortie (U.V.W.N.)



Voltage		
Hz	U-V	N-V
50	220	127
	230	133
	240	139
	254	147
60	220	127
	240	139
	254	147
	266	154
	277	160

Gamme en parallèle Zig-Zag monophasée 3 W  
Bornes de sortie (U.N.W.)

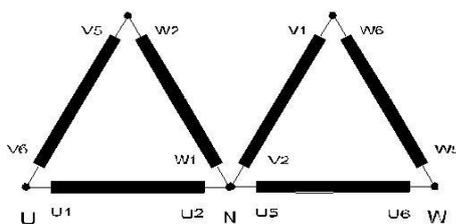
8



Tension		
Hz	U-W	N-W
50	220	110
	220	100
60	220	110
	240	120

7 W.

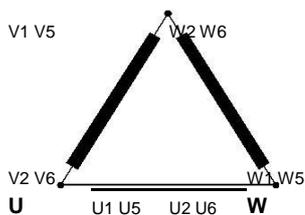
Gamme Double Triangle monophasée 3 W  
Bornes de sortie (U.W.N.)  
(modèles YHG164/184/224/274/314/354 uniquement)



Voltage		
Hz	U-W	N-W
50	220	110
	220	100
60	220	110
	240	120

Tension

Gamme parallèle Triangle monophasée 2 W  
Bornes de sortie (U.W.)  
(modèles YHG164/184/224/274/314/354 uniquement)



Tension	
Hz	U-W
50	100
	110
60	110
	120

## Utilisation de l'alternateur

### 2.1 Protection de l'environnement

Les alternateurs YIHUA offrent une protection IP23. La protection IP23 ne convient pas pour une utilisation extérieure sans l'application de mesures supplémentaires.

Température ambiante	<40°C
Humidité	<60%
Altitude	<1 000 m

Ce tableau représente les conditions de fonctionnement normales pour lesquelles l'alternateur est conçu. Le fonctionnement en dehors de ces limites est possible après étude et sera indiqué sur la plaque signalétique de l'alternateur. Si les conditions de fonctionnement de l'alternateur changent après l'achat, la classe de l'alternateur doit être revue. Consultez le fabricant pour plus de détails.

#### Débit d'air

Les exigences en termes de débit d'air sont indiquées à la section « Caractéristiques techniques » à la fin de ce manuel. Vérifiez que les arrivées et les sorties d'air ne sont pas obstruées pendant que l'alternateur est en marche.

### 2.2 Contaminants en suspension dans l'air

Les contaminants tels que le sel, l'huile, le gaz d'échappement, les produits chimiques, la poussière ou le sable réduisent l'efficacité de l'isolement, conduisant à une défaillance prématurée des enroulements. Envisagez l'utilisation de filtres à air ou d'une enceinte de protection.

#### Filtres à air

Les filtres à air sont disponibles sur demande. Les filtres impliquant une diminution du débit d'air, la puissance nominale de l'alternateur doit être réduite de 5 %. Si la machine est équipée de filtres au départ de l'usine, la puissance indiquée sur la plaque signalétique précise la réduction nécessaire. Les filtres peuvent être montés après la livraison, auquel cas le client doit appliquer la réduction de puissance.

Les filtres à air retiennent les particules en suspension dans l'air dont la granulométrie est supérieure à 3 microns. La fréquence de changement et de nettoyage des filtres dépend des conditions sur le terrain. Nous vous recommandons de surveiller régulièrement l'état des filtres jusqu'à ce qu'un cycle de changement adéquat soit établi.

Les filtres à air ne retiennent pas l'eau. Il convient d'assurer une protection supplémentaire afin d'éviter l'humidification des filtres. Si les filtres sont mouillés, il en résulte une réduction de l'écoulement de l'air et une surchauffe de l'alternateur susceptibles d'entraîner une diminution de la durée de vie des isolants, et donc une défaillance prématurée de l'alternateur.

### 2.3 Environnements à forte humidité

L'humidité de l'air provoque la formation de condensation sur les enroulements si leur température passe au-dessous du point de rosée. Le point de rosée représente la relation entre la température ambiante et l'humidité. Dans les endroits à forte humidité, une protection supplémentaire est nécessaire même si l'alternateur est monté à l'intérieur d'une enceinte.

#### Résistances anti-condensation

Les résistances anti-condensation sont conçues pour augmenter la température des enroulements afin qu'elle dépasse la température du matériel ambiant et qu'aucune condensation ne se forme sur les enroulements.

Nous vous recommandons de monter des résistances anti-condensation sur tous les alternateurs laissés hors tension pendant une certaine période. La meilleure manière de procéder est de câbler les résistances de manière à ce qu'elles se mettent en marche lorsque l'alternateur est hors tension. Ce procédé est particulièrement important lorsque la machine est utilisée dans un environnement où l'humidité élevée représente un problème majeur.

Vérifiez toujours l'état des enroulements avant de mettre l'alternateur en marche. Si vous observez des traces d'humidité, appliquez les méthodes de séchage décrites à la section « Révision » de ce manuel.

#### Enceintes

Une enceinte doit être utilisée pour protéger l'alternateur des conditions environnementales défavorables.

Si l'alternateur est monté à l'intérieur d'une enceinte, vérifiez que le flux d'air est suffisant à la fois pour le moteur et pour l'alternateur. Vérifiez que l'alternateur dispose d'une alimentation en air propre (sans humidité ni contaminants) de température inférieure ou égale à la température ambiante indiquée sur la plaque signalétique.

## 2.4 Vibrations

Les alternateurs YIHUA sont conçus pour résister aux niveaux de vibration rencontrés sur les groupes électrogènes répondant aux normes ISO 8528-9 et BS 5000-3 (la norme ISO 8528 s'appliquant aux mesures de larges bandes et la norme BS 5000 à la fréquence prédominante de toutes les vibrations éventuelles du groupe électrogène).

### Surveillance des vibrations

Nous recommandons au constructeur du groupe électrogène de contrôler les niveaux de vibration à l'aide d'un analyseur de vibrations. Vérifiez que les niveaux de vibration du groupe électrogène sont compris dans les fourchettes stipulées dans les normes BS 5000-3 et ISO 8528-9. Si les niveaux de vibration se situent hors tolérances, le constructeur du groupe électrogène doit en étudier la cause et éliminer ces vibrations. La meilleure façon de procéder est que le constructeur du groupe électrogène prenne des relevés initiaux à titre de référence, puis que l'utilisateur surveille régulièrement le groupe électrogène et les roulements pour détecter toute tendance à la détérioration. Il sera alors possible de programmer à l'avance le changement des roulements et d'éliminer les problèmes de vibration avant l'apparition de dommages excessifs sur le groupe électrogène. Les vibrations doivent être contrôlées tous les 3 mois.

### Niveaux de vibration excessifs

Si les niveaux de vibration du groupe électrogène se situent en dehors des tolérances indiquées plus haut, procédez ainsi :

Consultez le constructeur du groupe électrogène afin qu'il examine la conception du groupe électrogène et réduise autant que possible les niveaux de vibration.

Consultez le constructeur du groupe électrogène afin qu'il examine la conception du groupe électrogène et réduise autant que possible les niveaux de vibration.

Sur demande, ou si cela est jugé nécessaire, nous travaillerons avec le constructeur du groupe électrogène pour tenter de trouver une solution satisfaisante.

## 2.5 Roulements

Tous les alternateurs P sont équipés de roulements étanches à vie ou regraissables. Ces roulements sont montés à l'intérieur de logements usinés, lesquels forment un assemblage localisé et verrouillé à l'intérieur des flasques d'extrémité. Tous les roulements sont équipés de cages en acier embouti et sont de type C3. La graisse utilisée est un composé synthétique haute spécification qui ne doit pas être mélangé avec une graisse présentant des caractéristiques différentes.

### Roulements regraissables

Les logements équipés de roulements regraissables comportent des raccords de tuyauterie pour un embout de graissage externe. Les alternateurs équipés de roulements regraissables sont fournis avec des étiquettes informatives précisant à l'utilisateur le type d'huile, la fréquence de graissage et la qualité d'huile à utiliser. Ces instructions doivent être respectées. Ces informations sont également disponibles dans la section « Caractéristiques techniques » du présent manuel. Le logement des roulements dispose d'une fente d'échappement de l'huile située au bas de la partie extérieure. L'huile évacuée côté accouplement via la fente d'échappement se déversera dans la zone d'accouplement. L'huile évacuée du côté opposé à l'accouplement via la fente d'échappement est détournée par une plaque en métal afin de ne pas salir l'alternateur à aimants permanents (PMG). Le boîtier en métal situé au-dessus de l'alternateur PMG dispose d'un orifice au niveau inférieur afin de permettre l'évacuation du surplus d'huile.

### Durée de vie des roulements

Durée de vie des roulements

Les facteurs influant sur la durée de vie des roulements sont les suivants :

Les hauts niveaux de vibration du moteur ou les défauts d'alignement du groupe électrogène entraîneront des sollicitations excessives sur le roulement et réduiront sa durée de vie. Si les limites de vibration stipulées dans les normes BS 5000-3 et ISO 8528-9 sont dépassées, la durée de vie du roulement sera réduite. Reportez-vous à la section « Vibrations » ci-après.

De longues périodes sans utilisation dans un environnement soumettant l'alternateur à des vibrations peuvent provoquer un faux effet Brinell, qui crée des méplats sur les billes et des rainures sur les cages de roulement et conduit à une défaillance prématurée du système.

Des conditions de forte humidité, notamment atmosphérique, peuvent provoquer l'émulsion, la corrosion et la détérioration de l'huile, ce qui peut conduire à une défaillance prématurée des roulements.

### Surveillance de l'état des roulements

Nous recommandons à l'utilisateur de contrôler l'état des roulements au moyen d'un appareil de surveillance. La méthode recommandée consiste à prendre des relevés à titre de référence, puis de surveiller les roulements à intervalles réguliers pour détecter toute tendance à la détérioration. Il sera alors possible de planifier le changement des roulements lors d'une révision planifiée du moteur ou du groupe électrogène.

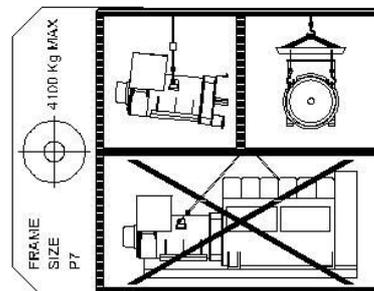
## Installation dans le groupe électrogène

L'alternateur est fourni en tant que composant à installer dans un groupe électrogène.

### 3.1 Manipulation de l'alternateur

Pour lever l'alternateur, utilisez une barre d'écartement afin de maintenir les chaînes de levage à la verticale.

**Avertissement : les points de levage de l'alternateur sont réservés au levage de l'alternateur uniquement. Ils ne doivent pas être utilisés pour soulever le groupe électrogène complet.**



Une barre de transport est installée côté accouplement des alternateurs monopoliers. Elle maintient le rotor en place pendant le transport. Cette barre doit être laissée en place jusqu'à ce que son retrait soit nécessaire pour réaliser l'accouplement de l'alternateur au moteur.

**Avertissement : Si vous déplacez l'alternateur sans la barre de transport, le rotor peut tomber de la carcasse. Pour déplacer l'alternateur, maintenez-le toujours à l'horizontale afin de réduire le risque de chute du rotor.**

### 3.2 Agencements de l'accouplement

Nous proposons des accouplements monopoliers ou bipoliers, ces deux agencements pouvant être de type monobloc. Les deux types d'agencement exigent une assise horizontale et ferme.

Pour un alignement précis, les alternateurs bipoliers nécessitent une plaque d'assise importante avec des patins de montage pour le moteur et l'alternateur. La construction monobloc du moteur et de l'alternateur peut accroître la rigidité globale du groupe. Afin de minimiser les effets de torsion, il est recommandé de monter un accouplement flexible, adapté à la combinaison spécifique moteur/alternateur.

La flexion des brides entre le moteur et l'alternateur pouvant provoquer des vibrations, l'alignement correct des alternateurs monopoliers est essentiel. Prévoyez une plaque d'assise importante avec des patins de montage moteur/alternateur.

Pour la conception du groupe, prévoyez un moment de flexion maximal de 275 kgm à l'interface carter de volant-moteur/bride d'alternateur (2000ft.lbs.).

Le moment de flexion maximale de la bride du moteur doit être vérifié auprès du constructeur du moteur.

Des vibrations de torsion se produisent dans tous les systèmes à arbre entraîné par moteur et peuvent être d'une ampleur telle qu'elles provoquent des dégâts à certaines vitesses critiques. Il est donc indispensable d'étudier l'effet des vibrations de torsion sur l'arbre de l'alternateur et les accouplements.

Il incombe au constructeur du groupe électrogène de s'assurer de la compatibilité des différents appareils. À cette fin, des plans côtés de l'arbre précisant le moment d'inertie du rotor sont à la disposition des clients afin qu'ils les transmettent au fournisseur du moteur. Dans le cas d'alternateurs monopoliers, les détails d'accouplement sont inclus.

**Attention : l'incompatibilité en matière de vibrations de torsion ou des vibrations excessives peuvent provoquer la détérioration voire la défaillance de l'alternateur ou de certaines pièces du moteur.**

### Accouplement d'alternateurs monopoliers

L'alignement des alternateurs monopoliers est très important. Si nécessaire, calez les pattes de l'alternateur pour assurer l'alignement des surfaces usinées.

Pour les besoins du transport et de l'entreposage, l'emboîtement de positionnement de la carcasse de l'alternateur et les disques d'accouplement du rotor ont reçu une couche d'antirouille. Cette couche DOIT ÊTRE enlevée avant l'accouplement au moteur.

Pour retirer cette couche, une méthode pratique consiste à nettoyer les faces de contact à l'aide d'un produit dégraissant à base de solvant organique.

**Avertissement : prenez toutes les précautions nécessaires afin d'éviter un contact prolongé du produit nettoyant avec la peau.**

Alignement d'accouplement d'alternateurs monopoliers

1. Sur le moteur, contrôlez la distance entre la face du volant-moteur et la face du carter de volant-moteur. Elle doit

être égale à la distance nominale à  $\pm 0,5$  mm près. Cette manœuvre permet de s'assurer de l'absence de poussée sur le palier de l'alternateur ou sur le palier du moteur.

2. Vérifiez que les boulons de fixation des disques flexibles sur le moyeu d'accouplement sont serrés et bloqués en position. Reportez-vous à la section « Caractéristiques techniques » du manuel pour obtenir les couples de serrage.
3. Retirez les capots de sortie d'air du côté de l'accouplement de l'alternateur pour avoir accès aux boulons de l'accouplement et de la bride. Vérifiez que les interfaces de l'accouplement sont propres et sans lubrifiant.
4. Vérifiez que les disques d'accouplement sont centrés par rapport à l'emboîtement de la bride. Cet ajustement peut se faire à l'aide de cales en bois placées entre le ventilateur et la bride. Vous pouvez également suspendre le rotor au moyen d'une élingue passant par l'ouverture aménagée dans la bride.
5. Envisagez l'utilisation de goujons d'alignement pour assurer l'alignement du disque et du volant-moteur.
6. Présentez l'alternateur contre le moteur et engagez en même temps les disques d'accouplement et les emboîtages de la bride, en poussant l'alternateur vers le moteur jusqu'à ce que les disques d'accouplement se trouvent contre la face du volant-moteur et que les emboîtages de la bride soient en place.

**Attention : ne pas tirer l'alternateur vers le moteur à l'aide des boulons via les disques flexibles.**

7. Montez les boulons de la bride et de l'accouplement en utilisant des rondelles de gros calibre entre la tête des boulons d'accouplement et le disque d'accouplement. Serrez les boulons de manière uniforme autour de l'ensemble pour assurer un alignement parfait.
8. Serrez les boulons de la bride.
9. Serrez les boulons de liaison du disque d'accouplement au volant-moteur. Reportez-vous au manuel du constructeur du moteur pour connaître les couples de serrage appropriés.
10. Retirez les dispositifs d'aide à l'alignement du rotor, l'élingue ou les cales en bois et remettez tous les capots en place.

**Attention : l'alternateur risque d'être endommagé en cas d'alignement incorrect.**

**Avertissement : n'oubliez pas de remettre en place les capots de protection afin d'éviter tout risque de blessure.**

### Accouplement d'alternateurs bipolaires

Un accouplement flexible doit être monté et aligné en conformité avec les instructions du fabricant de l'accouplement.

Si une bride d'accouplement rigide est utilisée, l'alignement des faces usinées doit être contrôlé en présentant l'alternateur face au moteur. Si nécessaire, calez les pattes de l'alternateur. Veillez à ce que les protections de la bride d'accouplement soient montées après avoir terminé l'assemblage alternateur/moteur. Les groupes à accouplement ouvert doivent disposer d'une protection adaptée, fournie par le constructeur du groupe.

Évitez les charges axiales sur les roulements de l'alternateur. Si de telles charges sont inévitables, demandez conseil auprès du fabricant.

**Avertissement : une protection inappropriée et/ou un mauvais alignement de l'alternateur peut provoquer des accidents corporels et/ou endommager le matériel.**

### 3.3 Mise à la terre

La carcasse de l'alternateur doit être raccordée par une connexion directe à la plaque d'assise du groupe électrogène. Si des supports antivibratoires sont montés entre la carcasse de l'alternateur et sa plaque d'assise, il convient de shunter les supports antivibratoires à l'aide d'un conducteur de terre convenablement dimensionné (généralement d'une section égale à la moitié de celle des câbles de ligne principaux).

**Avertissement : consultez les réglementations locales pour vous assurer que les exigences en termes de mise à la terre de l'installation ont été respectées. Une mise à la terre inadéquate représente un danger de mort.**

### 3.4 Contrôles préliminaires

Avant le démarrage du groupe électrogène :

- Testez la résistance d'isolement des enroulements.
- Vérifiez que toutes les connexions sont correctes et bien serrées.
- Vérifiez que les passages d'air de l'alternateur ne présentent aucune obstruction.
- Remettez en place tous les capots.

### 3.5 Test de résistance d'isolement

Le régulateur AVR doit être débranché pendant ce test.

Utilisez un mégohmmètre 500 V ou un appareil similaire. Débranchez le conducteur de terre raccordé entre le neutre et la terre et mesurez la résistance d'un câble de sortie U, V ou W par rapport à la terre. La mesure de la résistance d'isolement doit être supérieure à 5 M $\Omega$  par rapport à la terre. Si la résistance d'isolement est inférieure à 5 M $\Omega$ , l'enroulement doit être séché. Reportez-vous à la section « Révision » du présent manuel.

---

**Attention : les enroulements ont subi un test HT en cours de fabrication. Tout nouveau test HT risque de dégrader l'isolement, et par conséquent de réduire la durée de vie de l'alternateur. Si un test HT est nécessaire (pour la réception chez le client par exemple), les tests doivent s'effectuer à des niveaux de tension réduits, soit :**

**Tension de test = 0,8 (2 × tension nominale + 1 000)**

### **3.6 Sens de rotation**

L'alternateur est prévu pour tourner dans le sens horaire (vue depuis le côté accouplement de l'alternateur).

### **3.7 Ordre de phase**

L'ordre de phase de la sortie de l'alternateur est UVW quand l'alternateur tourne dans le sens horaire (vue depuis le côté accouplement). Si l'ordre de phase doit être inversé, le client doit réagencer les câbles de sortie pour rétablir la configuration UVW. Nous consulter pour obtenir les schémas de câblage correspondants.

### **3.8 Tension et fréquence**

Vérifiez que les niveaux de tension et de fréquence nécessaires à l'utilisation du groupe électrogène correspondent aux valeurs indiquées sur la plaque signalétique de l'alternateur.

### **3.9 Ajustement du régulateur AVR**

Pour effectuer des sélections ou des réglages sur le régulateur AVR, retirez le capot du régulateur AVR. Effectuez les réglages souhaités à l'aide de l'outil fourni. Le régulateur AVR est réglé à l'usine et offrira des performances satisfaisantes lors des premiers tests de fonctionnement. Cependant, vous devrez peut-être par la suite reprendre les réglages de tension en charge et à vide. Vous trouverez des indications dans la section relative au régulateur AVR concerné.

### **4.0 Accessoires**

Si l'alternateur est livré avec des accessoires à monter sur le tableau de commande, reportez-vous aux consignes de montage des accessoires figurant à la fin de ce manuel.

---

## Installation sur site

### 4.1 Généralités

L'ampleur de l'installation dépendra de la configuration du groupe électrogène. Par exemple, si l'alternateur est monté dans un groupe capoté avec une armoire de distribution et un disjoncteur intégrés, l'installation sur site sera limitée aux raccordements de puissance du site aux bornes de sortie du groupe électrogène. Dans ce cas, il convient de consulter le manuel du constructeur du groupe électrogène et toutes les réglementations locales appropriées.

Si l'alternateur doit être installé dans un groupe sans armoire de distribution ni disjoncteur, les points suivants concernant le raccordement à l'alternateur doivent être pris en compte.

### 4.2 Entrée de câble

La boîte à bornes permet l'entrée de câbles des deux côtés. Les deux panneaux sont amovibles et permettent le perçage ou le perforage nécessaire à l'adaptation des presse-garniture. Si des câbles unipolaires sont connectés via les panneaux latéraux de la boîte à bornes, une plaque fouloir non magnétique doit être montée.

**Attention : retirez les panneaux avant de percer afin d'éviter la pénétration de débris dans l'alternateur.**

Les câbles entrants doivent être soutenus soit au-dessous, soit au-dessus du niveau de la boîte à bornes, à une distance de l'axe du groupe électrogène suffisante pour éviter un rayon de courbure trop prononcé au point de pénétration dans le panneau de la boîte à bornes et permettre le mouvement du groupe électrogène sur ses supports antivibratoires sans sollicitations excessives sur le câble.

Avant d'effectuer les raccordements définitifs, testez la résistance d'isolement des enroulements.

Utilisez un mégohmmètre 500 V ou un appareil similaire. Si la résistance d'isolement est inférieure à 5 MΩ, les enroulements doivent être séchés conformément à la procédure décrite dans la section « Révision ».

Nettoyez les surfaces d'accouplement et érodez-les légèrement sans les rayer. Les surfaces de distribution de courant doivent être connectées face à face.

### 4.3 Mise à la terre

Le neutre de l'alternateur n'est pas relié à la carcasse de l'alternateur au départ de l'usine. Une borne de terre est prévue à l'intérieur de la boîte à bornes, à côté des bornes principales. Si l'équipement doit fonctionner avec le neutre mis à la terre, il convient de raccorder un conducteur de terre convenablement dimensionné (en général de section équivalente à la moitié de celle d'un conducteur de ligne) entre le neutre et la borne de terre à l'intérieur de la boîte à bornes. Il incombe au fabricant du groupe électrogène de garantir que la plaque d'assise et la carcasse de l'alternateur sont reliées à la borne de terre principale à l'intérieur de la boîte à bornes.

**Attention : référez-vous aux règles et réglementations locales relatives aux procédures de raccordement à la terre et respectez-les.**

### 4.4 Protection électrique

Il incombe à l'utilisateur final et à ses sous-traitants de veiller à ce que la protection générale du système réponde aux exigences de toutes les autorités locales compétentes en matière d'électricité ou des règles de sécurité applicables sur le site.

Pour permettre au concepteur du système d'atteindre la protection ou la sélectivité nécessaires, des courbes de courant de défaut sont disponibles sur demande auprès du fabricant, de même que les valeurs de réactance de l'alternateur, pour permettre les calculs de courant de défaut.

**Avertissement : une installation ou des systèmes de protection incorrects peuvent provoquer des dommages corporels ou matériels. Les installateurs doivent présenter la qualification nécessaire à l'exécution des travaux d'installation électrique.**

Une protection électrique adéquate doit être fournie afin de protéger l'alternateur contre tout risque d'incendie ou de dégât causé par de possibles défaillances.

## Régulateur de tension automatique

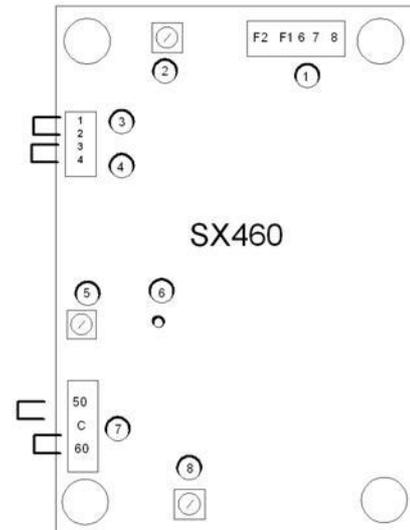
La plaque signalétique de l'alternateur indique le type de régulateur AVR (SX460, SX440, MX341 or MX321).

La plupart des réglages du régulateur AVR sont effectués à l'usine et offriront des performances satisfaisantes lors des premiers tests de fonctionnement. Des réglages peuvent s'avérer nécessaires a posteriori afin d'optimiser les performances du groupe en condition de fonctionnement. Pour plus d'informations, consultez la section « Essais en charge ».

### 5.1 RÉGULATEUR AVR SX460

Vérifiez que les connexions par cavalier sur le régulateur AVR correspondent bien à l'application du groupe électrogène :

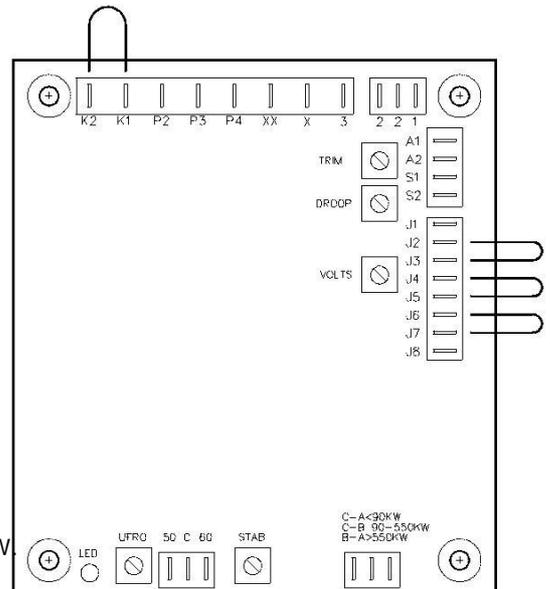
- 1) Connexions de champ et détection
- 2) Réglage de la tension
- 3) Sélection du potentiomètre manuel externe  
Pas de potentiomètre manuel externe LIAISON 1-2  
Utilisation d'un potentiomètre manuel externe-RETIREZ LA LIAISON 1-2 et connectez le potentiomètre entre les bornes 1 et 2.
- 4) Sélection de l'entrée de régulateur AVR  
Haute tension (220 V/240 V) ENTRÉE Pas de liaison  
Basse tension (110 V/120 V) ENTRÉE LIAISON 3-4
- 5) Réglage UFRO
- 6) Voyant UFRO
- 7) Sélection de la fréquence  
Fonctionnement à 50 Hz  
LIAISON C-50  
Fonctionnement à 60 Hz  
LIAISON C-60
- 8) Contrôle du statisme



### 5.2 RÉGULATEUR AVR SX440

Vérifiez que les connexions par cavalier sur le régulateur AVR correspondent bien à l'application du groupe électrogène :

1. K1,K2 Bornes d'interrupteurs externes d'entrée de champ.  
Connectées pour assurer le fonctionnement normal.
2. P2,P3 : Bornes d'entrée de l'alimentation extérieure.
3. 3,2 : Bornes d'entrée de détection.
4. 1,2 : Bornes VR externes. Connectées si besoin. 5. X,XX :  
X connecté au champ (+), XX connecté au champ (-).
6. S1,S2 : Borne d'entrée du TC d'abaissement.
7. A1,A2 : Entrée du régulateur VAR/FP.
8. A,B,C : Connecter A, C pour une puissance inférieure à 90 kW.  
Connecter B,C pour une puissance comprise entre 90 et 550 kW.  
Connecter A, B pour une puissance supérieure à 550 kW.
9. J1 J8 : Bornes de sélection des cavaliers, 2-3,4-5,6-7.  
Voir la figure 2 et la figure 3.





## 5.5 Démarrage initial

A l'achèvement de l'assemblage du groupe générateur et avant de mettre celui-ci en marche, vérifiez que toutes les procédures préliminaires spécifiées par le constructeur du moteur ont été réalisées et que l'ajustement du régulateur de vitesse du moteur est tel que l'alternateur ne pourra pas être soumis à des vitesses dépassant 125 % de la vitesse nominale.

**Attention : soumettre l'alternateur à une survitesse pendant le réglage initial du régulateur de vitesse peut provoquer la détérioration des pièces rotatives de l'alternateur.**

## 5.6 Réglage de la tension

La tension est réglée à l'usine, conformément aux valeurs inscrites sur la plaque signalétique. Si nécessaire, ajustez la tension au niveau à vide.

Pour régler la tension, retirez le panneau d'accès au régulateur AVR et utilisez l'outil isolé fourni.

## 5.1 Réglage du statisme

Le potentiomètre de la commande STABILITY est pré-réglé et ne nécessite normalement aucun ajustement. Dans le cas contraire, appliquez la procédure suivante :

Faites tourner le groupe électrogène à vide et vérifiez si la vitesse est appropriée et stable.

Tournez le potentiomètre de la commande STABILITY dans le sens des aiguilles d'une montre, puis tournez-le lentement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la tension de l'alternateur devienne instable. Le paramètre approprié (lorsque les volts de la machine sont stables mais proches de la zone instable) est légèrement décalé par rapport à cette position, dans le sens des aiguilles d'une montre.

## 5.8 Ajustements du régulateur AVR

Une fois les commandes VOLTS et STABILITY réglées lors du démarrage initial, la commande UFRO du régulateur AVR ne nécessite normalement aucun ajustement. Toutefois, en cas d'instabilité de la tension en charge, vérifiez à nouveau le réglage de la commande STABILITY. En cas de mauvaises performances du système, reportez-vous aux paragraphes suivants et : vérifiez si les symptômes observés indiquent qu'un réglage est nécessaire ; effectuez les réglages requis.

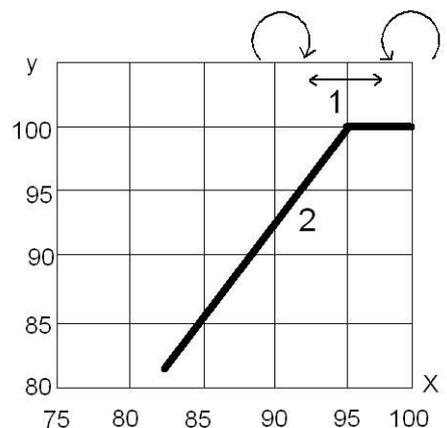
## 5.9 Minimum de fréquence (UFRO)

Le régulateur de tension AVR intègre un circuit de protection contre les sous-vitesses qui donne la caractéristique tension/vitesse (Hz) indiquée ci-dessous.

Le potentiomètre de réglage UFRO permet de régler le « point de déclenchement » [1]. Les symptômes d'un mauvais réglage sont les suivants :

- le voyant (LED) s'allume en permanence lorsque l'alternateur est en charge ;
- la tension en charge est mal régulée, c'est-à-dire que l'alternateur fonctionne sur la partie en pente de la caractéristique [2].

Lorsque vous tournez le potentiomètre dans le sens des aiguilles d'une montre, la valeur de la fréquence (vitesse) du « point de déclenchement » diminue et le voyant s'éteint. Pour un réglage optimal, le voyant doit s'allumer lorsque la fréquence passe juste au-dessous de la fréquence nominale, soit 47 Hz sur un alternateur 50 Hz, ou 57 Hz sur un alternateur 60 Hz.



X = % vitesse (Hz) y = % tension  
 1 = Point de déclenchement  
 2 = Pente typique

**Attention : si le voyant s'allume en l'absence de tension de sortie, reportez-vous aux sections ci-après sur le déclenchement d'excitation et la surtension.**

## Dépannage

Quatre types de système d'excitation, y compris quatre types de régulateurs AVR, peuvent équiper les alternateurs dont il est question dans ce manuel. Chaque système est identifié par le type de régulateur AVR, le cas échéant, et le dernier chiffre désignant la taille de la carcasse de l'alternateur.

**Important : avant d'entreprendre une procédure de dépannage quelconque, vérifiez tout le câblage afin de vous assurer que les connexions ne sont ni coupées ni desserrées.**

### 6.1 RÉGULATEUR AVR SX460 - DÉPANNAGE

Pas de montée en tension au démarrage du groupe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la vitesse.</li> <li>2. Contrôlez la tension résiduelle.</li> <li>3. Reportez-vous au paragraphe 7.4.7. Suivez la procédure d'essai en excitation séparée Pour contrôler l'alternateur et le régulateur AVR</li> </ol>
Tension instable à vide comme en charge	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la stabilité de la vitesse.</li> <li>2. Vérifiez le réglage du statisme. Reportez-vous au paragraphe 4.6.</li> </ol>
Tension élevée à vide comme en charge	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la vitesse.</li> <li>2. Vérifiez que la charge de l'alternateur n'est pas capacitive (facteur de puissance).</li> </ol>
Tension réduite à vide	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la vitesse.</li> <li>2. Contrôlez liaison 1-2 ou la continuité des raccordements du potentiomètre manuel externe.</li> </ol>
Tension réduite en charge	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la vitesse.</li> <li>2. Contrôlez le réglage UFRO.</li> <li>3. Reportez-vous au paragraphe 4.7.1.1. Suivez la procédure d'essai en excitation séparée pour contrôler l'alternateur et le régulateur AVR. Reportez-vous au paragraphe 7.5.</li> </ol>

### 6.3 RÉGULATEUR AVR MX341 - DÉPANNAGE

Pas de montée en tension au démarrage du groupe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifiez les liaisons K1-K2 sur les bornes secondaires</li> <li>2. Suivez la procédure d'essai en excitation séparée pour contrôler la machine et le régulateur AVR. Reportez-vous au paragraphe 7.5.</li> </ol>
Perte de tension pendant l'utilisation du groupe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arrêtez et redémarrez le groupe. En l'absence de tension ou si la tension chute après un court délai, appliquez la procédure d'essai en excitation séparée. Reportez-vous au paragraphe 7.5.</li> </ol>
Tension de l'alternateur élevée puis chute	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez les câbles de détection du régulateur AVR.</li> <li>2. Reportez-vous à la procédure d'essai en excitation séparée. Reportez-vous au paragraphe 7.5.</li> </ol>
Tension instable, à vide comme en charge	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la stabilité de la vitesse.</li> <li>2. Vérifiez le paramètre de statisme. Reportez-vous à la section sur les essais en charge pour obtenir la procédure. Reportez-vous au paragraphe 4.6.</li> </ol>
Tension réduite en charge	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la vitesse.</li> <li>2. Si la tension est correcte, contrôlez le paramètre UFRO. Reportez-vous au paragraphe 4.7.1.1.</li> </ol>
Chute excessive de la tension/vitesse en cas de changement de charge	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la réponse du régulateur. Reportez-vous au manuel du groupe électrogène. Contrôlez le paramètre « DIP ». Reportez-vous au paragraphe 4.7.1.4.</li> </ol>
Récupération lente en cas de changement de charge	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la réponse du régulateur. Reportez-vous au manuel du groupe électrogène.</li> </ol>

## 6.2 RÉGULATEUR AVR SX440 - DÉPANNAGE

Pas de montée en tension au démarrage du groupe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifiez les liaisons K1-K2 sur les bornes secondaires.</li> <li>2. Contrôlez la vitesse</li> <li>3. Contrôlez la tension résiduelle. Reportez-vous au paragraphe 7.4.7.</li> <li>4. Suivez la procédure d'essai en excitation séparée pour contrôler l'alternateur et le régulateur AVR. Reportez-vous au paragraphe 7.5.</li> </ol>
Tension instable à vide comme en charge	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la stabilité de la vitesse.</li> <li>2. Vérifiez le réglage du statisme. Reportez-vous au paragraphe 4.6.</li> </ol>
Tension élevée à vide comme en charge	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la vitesse.</li> <li>2. Vérifiez que la charge de l'alternateur n'est pas capacitive (facteur de puissance).</li> </ol>
Tension réduite à vide	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la vitesse.</li> <li>2. Contrôlez liaison 1-2 ou la continuité des raccordements du potentiomètre manuel externe.</li> </ol>
Tension réduite en charge	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la vitesse.</li> <li>2. contrôlez le réglage « DIP ». Reportez-vous au paragraphe 4.7.1.1.</li> <li>3. Suivez la procédure d'essai en pour contrôler l'alternateur et le régulateur AVR. Reportez-vous au paragraphe 7.5.</li> </ol>

## 6.4 RÉGULATEUR AVR MX321 - DÉPANNAGE

Pas de montée en tension au démarrage du groupe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la liaison K1-K2 sur les bornes secondaires. Appliquez la procédure en excitation séparée pour contrôler la machine et le régulateur AVR. Reportez-vous au paragraphe 7.5.</li> </ol>
Montée en tension très Lente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifiez le réglage du potentiomètre de rampe. Reportez-vous au paragraphe 4.7.1.5.</li> </ol>
Perte de tension lors de l'utilisation du groupe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arrêtez et redémarrez le groupe. En l'absence de tension ou si la tension chute après un court délai, appliquez la procédure d'essai en excitation séparée. Reportez-vous au paragraphe 7.5.</li> </ol>
Tension de l'alternateur élevée puis chute	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez les câbles de détection du régulateur AVR.</li> <li>2. Reportez-vous à la procédure d'essai en excitation séparée. Reportez-vous au paragraphe 7.5.</li> </ol>
Tension instable, à vide comme en charge	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la stabilité de la vitesse.</li> <li>2. Vérifiez le paramètre de statisme. Reportez-vous à la section sur les essais en charge pour obtenir la procédure. Reportez-vous au paragraphe 4.6.</li> </ol>
Tension réduite en charge	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la vitesse.</li> <li>2. Si la tension est correcte, contrôlez le paramètre « UFRO ». Reportez-vous au paragraphe 4.7.1.1.</li> </ol>
Chute excessive de la tension/la vitesse en cas de changement de charge.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la réponse du régulateur. Reportez-vous au manuel du groupe électrogène. Contrôlez le paramètre « DIP ». Reportez-vous au paragraphe 4.7.1.4.</li> </ol>
Récupération lente en cas de changement de charge	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez la réponse du régulateur. Reportez-vous au manuel du groupe électrogène. Contrôlez le paramètre « DWELL ». Reportez-vous à la section sur les essais en charge 4.7.1.4.</li> </ol>

## 6.5 CONTRÔLE DE LA TENSION RÉSIDUELLE

Cette procédure s'applique à tous les alternateurs commandés par les régulateurs AVR SX460 ou SX440.

Après avoir mis le groupe électrogène à l'arrêt, retirez le panneau d'accès et les câbles X et XX du régulateur AVR.

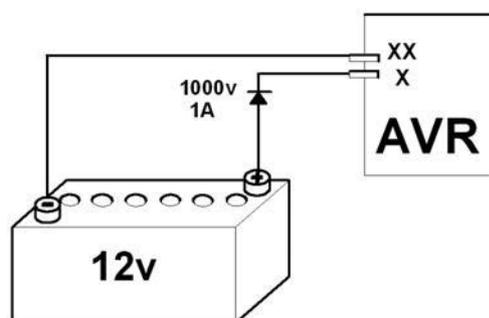
Démarrez le groupe et mesurez la tension aux bornes 7-8 sur le régulateur AVR SX460, ou aux bornes P2-P3 sur les régulateurs AVR SX440 ou SX421.

Arrêtez le groupe et reconnectez les câbles X et XX aux bornes du régulateur AVR. Si la tension mesurée est inférieure à 5 V, l'alternateur doit fonctionner normalement.

Si la tension mesurée est supérieure à 5 V, appliquez la procédure ci-après.

Munissez-vous d'une batterie 12 V c.c. Branchez un câble entre la borne négative de la batterie et la borne XX du régulateur AVR, puis raccordez la borne positive de la batterie à la borne X du régulateur AVR via une diode.

**Important : il est impératif d'utiliser une diode comme indiqué ci-dessous, afin de ne pas endommager le régulateur.**



**Important : si la batterie du groupe est utilisée pour l'amorçage de l'alternateur sur site, vous devez déconnecter de la terre le neutre du stator principal de l'alternateur.**

Redémarrez le groupe et relevez la tension de sortie au niveau du stator principal, laquelle doit être équivalente à la tension nominale. Vous pouvez également relever la tension aux bornes 7 et 8 du régulateur AVR SX460 ou aux bornes P2-P3 des régulateurs SX440 ou SX421, laquelle doit être comprise entre 170 et 250 V.

Arrêtez le groupe et débranchez la batterie des bornes X et XX. Redémarrez le groupe. L'alternateur devrait à présent fonctionner normalement. Si aucune montée de tension n'est obtenue, il s'agit probablement d'une défaillance au niveau des circuits de l'alternateur ou du régulateur AVR. Suivez la PROCÉDURE D'ESSAI EN EXCITATION SÉPARÉE pour tester les enroulements de l'alternateur, les diodes tournantes et le régulateur AVR.

## 6.6 PROCÉDURE D'ESSAI EN EXCITATION SÉPARÉE

Procédez comme suit pour contrôler les enroulements de l'alternateur, le système de diodes et le régulateur AVR.

01) ENROULEMENTS DE L'ALTERNATEUR, DIODES TOURNANTES et ALTERNATEUR À AIMANTS PERMANENTS (PMG)

02) ESSAI EN EXCITATION.

---

## **6.61 ENROULEMENTS DE L'ALTERNATEUR, DIODES TOURNANTES et ALTERNATEUR À AIMANTS PERMANENTS (PMG)**

**Important : les valeurs de résistance indiquées s'entendent pour des enroulements standards. Pour les alternateurs dont les enroulements ou les tensions diffèrent de ceux spécifiés, consultez le fabricant pour plus de détails. Vérifiez que tous les câbles débranchés sont isolés et non en contact avec la terre.**

**Important : un réglage incorrect de la vitesse entraînera des erreurs proportionnelles au niveau de la sortie de tension.**

### **VÉRIFICATION DE L'ALTERNATEUR PMG**

Démarrez le groupe à vitesse nominale. Mesurez les tensions aux bornes P2, P3 et P4 de l'alternateur AVR. Elles doivent être équilibrées et comprises dans la fourchette suivante :

Alternateurs 50 Hz : 170-180 volts Alternateurs 60 Hz : 200-216 volts

Si les tensions ne sont pas équilibrées, arrêtez le groupe, retirez le capot en métal de l'alternateur PMG côté opposé à l'accouplement et déconnectez la prise multibroche au niveau des câbles de sortie de l'alternateur. Contrôlez la continuité des câbles P2, P3 et P4. Contrôlez les résistances du stator de l'alternateur PMG entre les câbles de sortie. Elles doivent être équilibrées et égales à 2,3 ohms, à  $\pm 10\%$  près. Si les résistances sont déséquilibrées et/ou incorrectes, le stator de l'alternateur PMG doit être remplacé. Si les tensions sont équilibrées mais basses et que les résistances des enroulements de l'alternateur PMG sont corrects, le rotor de l'alternateur PMG doit être remplacé.

### **VÉRIFICATION DES ENROULEMENTS DE L'ALTERNATEUR ET DIODES TOURNANTES**

Débranchez les câbles X et XX du régulateur AVR ou du pont redresseur de commande du transformateur, puis raccordez une source d'alimentation 12 V c.c. aux bornes X et XX.

Démarrez le groupe à vitesse nominale.

Mesurez les tensions aux bornes de sortie principales U, V et W. Les tensions doivent être équilibrées et égales à la tension nominale de l'alternateur, à  $\pm 10\%$  près. Reportez-vous à la fiche technique à la page suivante.

Vérifiez les tensions aux bornes 6, 7 et 8 du régulateur AVR. Elles doivent être équilibrées et comprises entre 170 et 250 volts.

Si les tensions aux bornes principales sont équilibrées mais que la tension aux bornes 6, 7 et 8 est déséquilibrée, contrôlez la continuité des câbles 6, 7 et 8. Contrôlez les enroulements du transformateur si un transformateur d'isolement est monté (régulateur AVR MX321). En cas de dysfonctionnement, le transformateur doit être remplacé.

### **TENSIONS ÉQUILIBRÉES AUX BORNES PRINCIPALES**

Si toutes les tensions aux bornes principales sont équilibrées à 1 % près, on peut supposer que tous les enroulements d'excitatrice, les enroulements principaux et les diodes tournantes principales sont en bon état et que la panne se situe au niveau du régulateur AVR ou de la commande du transformateur.

Si les tensions sont équilibrées mais faibles, le défaut se situe au niveau des enroulements d'excitation principaux ou au niveau du système de diodes tournantes. Procédez comme suit pour identifier le défaut :

### 1) Contrôle des diodes du redresseur

Les diodes du redresseur principal peuvent être contrôlées à l'aide d'un multimètre. Débranchez les câbles souples raccordés à chaque diode au niveau de la borne et contrôlez la résistance directe et inverse. Une diode en bon état indiquera une très haute résistance (infinie) dans le sens inverse et une faible résistance dans le sens direct. Une diode défectueuse produira une déviation maximale de l'aiguille dans les deux sens lorsque le multimètre est réglé sur l'échelle 10 000  $\Omega$ , ou une valeur infinie dans les deux sens. Sur un multimètre numérique, une diode en bon état indiquera une faible résistance dans un sens et une forte résistance dans l'autre.

### 2) Remplacement des diodes défectueuses

Le redresseur est divisé en deux plaques, une positive et une négative, le rotor principal étant relié à ces deux plaques. Chaque plaque comporte 3 diodes. La plaque négative porte des diodes à polarisation négative et la plaque positive des diodes à polarisation positive. Veillez à monter les diodes de polarité correcte sur la plaque correspondante. Lors du montage des diodes sur les plaques, il convient de les serrer suffisamment (mais pas trop) pour assurer un bon contact mécanique et électrique. Le couple de serrage recommandé est compris entre 4,06 et 4,74 Nm.

### 3) Dispositif de suppression des surtensions transitoires

Le dispositif de suppression des surtensions transitoires est constitué d'une varistance à oxyde métallique raccordée aux deux plaques du pont redresseur. Son rôle consiste à éviter que les tensions transitoires inverses élevées dans l'enroulement inducteur n'endommagent les diodes. Ce dispositif n'est pas polarisé et donnera une valeur quasi infinie dans les deux sens sur un ohmmètre ordinaire. Une inspection visuelle permettra de constater s'il est défectueux car il ne se mettra pas en court-circuit mais montrera des signes de désintégration. Dans ce cas, remplacez-le.

### 4) Enroulements d'excitation principaux

Si la tension de sortie est toujours faible en cas d'excitation séparée après avoir localisé et rectifié les défaillances éventuelles au niveau du pont redresseur, il convient de contrôler les résistances des enroulements du rotor principal, du stator de l'excitatrice et du rotor de l'excitatrice (voir les tableaux des résistances) car la défaillance doit se situer au niveau de l'un de ces enroulements. La résistance du stator de l'excitatrice se mesure entre les câbles X et XX. Le rotor d'excitatrice est raccordé à six plots de fixation qui comportent également les bornes de raccordement des câbles des diodes. L'enroulement du rotor principal est raccordé aux deux plaques du pont redresseur. Les câbles respectifs doivent être débranchés afin d'effectuer les relevés.

Les valeurs des résistances doivent être égales aux valeurs fournies dans le tableau ci-dessous, à  $\pm 10\%$  près. (Ohms)

Taille de bâti	Rotor principal	Stator d'excitatrice			Rotor d'excitatrice
		Type 1	Type 2*	Type 3**	
YHG164A	0.44	19	26	110	0.26
YHG164B	0.48	19	26	110	0.26
YHG164C	0.52	19	26	110	0.26
YHG164D	0.56	19	26	110	0.26
YHG184F	0.64	20	27	115	0.21
YHG184H	0.74	22	30	127	0.23
YHG184J	0.83	22	30	127	0.23
YHG184L	0.89	24	-	-	0.24
YHG184M	0.96	24	-	-	0.24
YHG162D	0.81	18	-	-	0.26
YHG162E	0.89	18	-	-	0.26
YHG162F	0.95	18	-	-	0.26
YHG162G	1.09	19	-	-	0.27
YHG182H	1.17	20	-	-	0.21
YHG182J	1.28	20	-	-	0.21
YHG182K	1.40	20	-	-	0.21

Taille de bâti	Rotor principal	Stator d'excitatrice	Rotor d'excitatrice	Stator PM
YHG31C	0.91	18	0.136	2.6
YHG31E	1.04	18	0.136	2.6
YHG31F	1.17	18	0.136	2.6
YHG31H	1.35	18	0.136	2.6
YHG35C	1.55	17	0.184	2.6
YHG35D	1.77	17	0.184	2.6
YHG35F	1.96	17	0.184	2.6
YHG35H	2.16	17	0.184	5.6
YHG40D	1.75	17	0.158	5.6
YHG40E	1.88	17	0.158	5.6
YHG40F	2.09	17	0.158	5.6
YHG40G	2.36	17	0.158	5.6

Taille de bâti	Rotor principal	Stator d'excitatrice			Rotor d'excitatrice
		Type 1	Type 2*	Type 3**	
YHG22C	0.59	21	28	138	0.142
YHG22D	0.64	21	28	138	0.142
YHG22E	0.69	20	30	155	0.156
YHG22F	0.83	20	30	155	0.156
YHG22G	0.94	20	30	155	0.156
YHGC27C	1.12	20	-	-	0.156
YHG27D	1.26	20	-	-	0.156
YHG27E	1.34	20	-	-	0.182
YHG27F	1.52	20	-	-	0.182
YHG27G	0.69	20	-	-	0.182
YHG27H	0.82	20	-	-	0.182
YHG27J	2.08	20	-	-	0.182
YHG274K	2.08	20	-	-	0.182

Taille de bâti	Rotor principal Enroulement 312	Rotor principal	Stator d'excitatrice	Rotor d'excitatrice	Stator PM
YHG45A	0.0016	1.67	17.5	0.048	2.6
YHG45B	0.0016	1.67	17.5	0.048	2.6
YHG45C	0.00126	1.85	17.5	0.048	2.6
YHG45D	0.00114	1.98	17.5	0.048	2.6
YHG45E	0.00093	2.17	17.5	0.048	2.6
YHG45F	0.00076	2.31	17.5	0.048	2.6
YHG45G	0.0008	2.42	16	0.043	2.6

### Tensions aux bornes principales déséquilibrées

Des tensions déséquilibrées indiquent un défaut de l'enroulement du stator principal ou des câbles d'alimentation du disjoncteur.

**Remarque : un enroulement statorique ou des câbles défectueux peut entraîner une hausse sensible de la charge sur le moteur lorsque l'excitation est appliquée.**

Débranchez les câbles principaux et séparez les câbles d'enroulement U1-U2, U5-U6, V1-V2, V5-V6, W1-W2 et W5-W6 pour isoler chaque section d'enroulement.

Mesurez la résistance de chaque section. Les valeurs doivent être équilibrées et égales aux valeurs fournies à la fin de ce manuel, à  $\pm 10\%$  près.

#### ALTERNATEURS COMMANDÉS PAR RÉGULATEUR

Taille de bâti	RÉSISTANCE DES SECTIONS		
	Enroulement 311	Enroulement 05	Enroulement 06
YHG164A	0.81	0.41	0.31
YHG164B	0.51	0.30	0.19
YHG164C	0.36	0.21	0.13
YHG164D	0.30	0.32	0.21
YHG184F	0.20	0.20	0.13
YHG184H	0.13	0.14	0.09
YHG184J	0.11	0.11	0.07
YHG184L	0.085	0.041	0.029
YHG184M	0.074	0.034	0.024
YHG162D	0.68	0.30	0.25
YHG162E	0.42	0.21	0.15
YHG162F	0.31	0.17	0.11
YHG162G	0.21	0.10	0.095
YHG182H	0.16	0.075	0.055
YHG182J	0.13	0.06	0.042
YHG182K	0.10	0.047	0.030

#### ALTERNATEURS COMMANDÉS PAR RÉGULATEUR AVR

Taille de bâti	RÉSISTANCE DES SECTIONS			
	ENROULEMENT 311	ENROULEMENT 17	ENROULEMENT 05	ENROULEMENT 06
YHG22C	0.09	0.14	0.045	0.03
YHG22D	0.065	0.1	0.033	0.025
YHG22E	0.05	0.075	0.028	0.02
YHG22F	0.033	0.051	0.018	0.012
YHG22G	0.028	0.043	0.014	0.01
YHGC27C	0.03	0.044	0.016	0.011
YHG27D	0.019	0.026	0.01	0.007
YHG27E	0.016	0.025	0.009	0.008
YHG27F	0.012	0.019	0.007	0.005
YHG27G	0.01	0.013	0.006	0.004
YHG27H	0.008	0.014	0.004	0.004
YHG27J	0.006	0.009	-	-
YHG274K	0.006	0.009	-	-

4 PÔLES	Enroulement 311 (1-2 ou 5-6)	Enroulement 312 (1-2)	Enroulement 07 (1-2) Enroulement 17 (1-2 ou 5-6)	Enroulement 13 (1-2) Enroulement 14 (1-2 ou 5-6)	Enroulement 25 (1-2) Enroulement 26 (1-2 ou 5-6)	Enroulement 27 (1-2) Enroulement 28 (1-2 ou 5-6)
YHG31C	0.0083	N/A	0.0115	0.0055	0.002	0.0154
YHG31E	0.0062	N/A	0.01	0.0045	0.016	0.013
YHG31F	0.0045	N/A	0.0075	N/A	0.014	0.01
YHG31H	0.0037	N/A	0.0055	0.0006	0.0105	0.0075
YHG35C	0.0033	N/A	0.0053	0.0026	0.01	0.0065
YHG35D	0.0025	N/A	0.004	0.0021	0.0075	0.0005
YHG35F	0.0022	N/A	0.0034	0.0013	0.013	0.0044
YHG35H	0.0019	N/A	0.0025	0.0013	0.005	0.0041
YHG40D	0.0017	0.0034	0.0055	0.002	0.009	0.0075
YHG40E	0.0013	0.0025	0.0036	0.0019	0.008	N/A
YHG40F	0.0011	0.0022	0.003	0.0015	0.006	N/A
YHG40G	0.0085	0.0017	0.0026	0.001	0.0045	0.003

Ohms	Enroulement 312	Enroulement 07	Enroulement 13	Enroulement 26	Enroulement 28
YHG45A	0.0016	0.0026	0.0013	0.0048	0.0031
YHG45B	0.0016	0.0026	0.0013	0.0048	0.0031
YHG45C	0.00126	0.002	0.0009	0.0034	0.0027
YHG45D	0.00114	0.002	0.0009	0.0031	0.0019
YHG45E	0.00093	0.0015	N/A	0.003	0.002
YHG45F	0.00076	0.0011	0.0005	0.0022	N/A
YHG45G	0.0008	0.0011	N/A	0.0022	N/A

## 6.62 TEST DE CONTRÔLE DE L'EXCITATION

La procédure suivante permet de contrôler tous les types de régulateur AVR :

1. Débranchez les câbles X et XX (F1 et F2) du champ d'excitatrice des bornes X et XX (F1 et F2) du régulateur AVR.
2. Raccordez une ampoule 60 W 240 V aux bornes X et XX (F1 et F2) du régulateur AVR.
3. Tournez complètement le potentiomètre de réglage des VOLTS du régulateur AVR dans le sens des aiguilles d'une montre.
4. Raccordez une alimentation 12 V, 1,0 A c.c. aux câbles du champ d'excitation X et XX (F1 et F2) avec X (F1) sur la borne positive.
5. Démarrez le groupe électrogène à vitesse nominale.
6. Vérifiez que la tension de sortie de l'alternateur est égale à la tension nominale à  $\pm 10$  % près.

La tension aux bornes 7-8 du régulateur AVR SX460 ou aux bornes P2-P3 du régulateur AVR SX421 doit être comprise entre 170 et 250 V. Si la tension de sortie de l'alternateur est correcte alors que la tension aux bornes 7-8 (ou P2-P3) est faible, vérifiez les câbles auxiliaires et les raccordements aux bornes principales.

Les tensions aux bornes P2, P3 et P4 des régulateurs MX341 et MX321 doivent être conformes aux valeurs indiquées à la page 16.

L'ampoule raccordée aux bornes X et XX doit s'allumer. Dans le cas des régulateurs AVR SX460, SX440 et SX421, l'ampoule doit restée allumée en continu. Dans le cas des régulateurs AVR MX341 et MX321, l'ampoule doit restée allumée pendant 8 secondes environ avant de s'éteindre. Dans le cas contraire, cela indique que le circuit de protection est défectueux et qu'il faut remplacer le régulateur AVR. Lorsque vous tournez complètement le potentiomètre de réglage des VOLTS dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, l'ampoule doit s'éteindre (quel que soit le type de régulateur AVR).

Si l'ampoule ne s'allume pas, le régulateur AVR est défectueux et doit être remplacé.

**Important : une fois cet essai effectué, tournez complètement le potentiomètre de réglage des VOLTS dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.**

## 7. PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES

Les pièces de rechange sont emballées afin d'être facilement identifiables. Les pièces d'origine portent le nom Nupart.

Nous recommandons les pièces suivantes à des fins de réparation et de maintenance. En cas d'application critique, conservez un stock de pièces de rechange avec l'alternateur.

### Alternateurs commandés par régulateur AVR

1. Jeu de diodes (6 diodes avec dispositif antisurtension)		<b>RSK</b>	<b>2001</b>
RÉGULATEUR AVR AS			
2. 440		<b>E000</b>	<b>24403</b>
RÉGULATEUR AVR SX460		<b>E000</b>	<b>24602</b>
RÉGULATEUR AVR SX421		<b>E000</b>	<b>24210</b>
RÉGULATEUR AVR MX321		<b>E000</b>	<b>23212</b>
RÉGULATEUR AVR MX341		<b>E000</b>	<b>23410</b>
Roulements côté opposé			
3. à l'accouplement	<b>YHG164</b>	<b>051</b>	<b>01058</b>
	<b>YHG164</b>	<b>051</b>	<b>01058</b>
	<b>YHG224</b>	<b>051</b>	<b>01032</b>
	<b>YHG274</b>	<b>051</b>	<b>01049</b>
	<b>YHG314</b>	<b>051</b>	<b>01072</b>
	<b>YHG354</b>	<b>051</b>	<b>01072</b>
	<b>YHG404</b>	<b>051</b>	<b>01070</b>
	<b>YHG454</b>	<b>051</b>	<b>01063</b>
Roulements côté			
4. accouplement	<b>YHG164</b>	<b>051</b>	<b>01032</b>
	<b>YHG164</b>	<b>051</b>	<b>01032</b>
	<b>YHG224</b>	<b>051</b>	<b>01044</b>
	<b>YHG274</b>	<b>051</b>	<b>01050</b>
	<b>YHG314</b>	<b>051</b>	<b>01063</b>
	<b>YHG354</b>	<b>051</b>	<b>01070</b>
	<b>YHG404</b>	<b>051</b>	<b>01069</b>
	<b>YHG454</b>	<b>051</b>	<b>01062</b>

## Révision

**Avertissement : les procédures de révision et de dépannage comportent des risques de blessures graves, voire mortelles. Seul du personnel qualifié peut effectuer une révision électrique et mécanique et est habilité à appliquer ces procédures. Vérifiez que les circuits de démarrage du moteur sont désactivés avant d'appliquer toute procédure de révision ou de maintenance. Isolez toute résistance anti-condensation.**

### 8.1 État des enroulements

Guide des valeurs indicatives de résistance d'isolement (IR)

Les paragraphes suivants présentent des informations générales sur les valeurs IR et donnent les valeurs IR indicatives généralement rencontrées sur les alternateurs, depuis leur état neuf jusqu'au point de remise à neuf.

#### Machines neuves

La résistance d'isolement de l'alternateur ainsi que de nombreux autres facteurs critiques font l'objet de mesures lors de la fabrication de l'alternateur. L'alternateur aura été transporté dans un emballage adapté à la méthode de livraison à l'usine du metteur en groupe électrogène. Le metteur en groupe doit entreposer l'alternateur dans un endroit approprié, protégé de conditions environnementales (ou autres) défavorables.

Cependant, il est impossible de garantir que l'alternateur arrivera sur la ligne de production du groupe électrogène avec des valeurs IR correspondant aux niveaux des essais en usine, soit au-dessus de 100 MΩ.

#### Dans les locaux du metteur en groupe

L'alternateur doit avoir été transporté et entreposé de sorte à être livré au site d'assemblage dans un état propre et sec. Si l'alternateur est entreposé dans les conditions appropriées, sa résistance d'isolement est de l'ordre de 25 MΩ.

Si la valeur IR de l'alternateur utilisé (neuf ou non) tombe au-dessous de 5 MΩ, il convient d'effectuer un séchage en appliquant l'une des méthodes décrites ci-dessous avant d'expédier la machine sur le site du client final. Une fois sur site, des mesures devront être prises afin de vérifier que les conditions d'entreposage sont correctes.

#### Alternateurs en service

Il est admis qu'un alternateur fonctionnera de façon satisfaisante avec une valeur IR de seulement 1,0 MΩ. Cependant, une valeur aussi faible pour un alternateur relativement neuf laisse supposer que ce dernier a fonctionné ou a été entreposé dans de mauvaises conditions.

Si une diminution temporaire de cette valeur IR est constatée, l'application de l'une des procédures de séchage ci-après permettra de retrouver les valeurs prévues.

#### Évaluation de l'état des enroulements

**Attention : le régulateur AVR doit être débranché au cours de cet essai et les câbles des capteurs de température (RTD) mis à la terre.**

**Attention : les enroulements ont subi un test HT en cours de fabrication. Tout nouveau test HT risque de dégrader l'isolement, et par conséquent de réduire la durée de vie de l'alternateur. Si un test HT est nécessaire (pour la réception chez le client par exemple), les tests doivent s'effectuer à des niveaux de tension réduits, soit :**

**Tension de test = 0,8 (2 × tension nominale + 1 000**

L'évaluation de l'état des enroulements implique de mesurer la résistance d'isolement [IR] entre phases et entre phases et le neutre.

La mesure de l'isolement des enroulements doit s'effectuer : -

- Dans le cadre du plan de maintenance régulier.
- Après de longues périodes d'arrêt.
- Lorsqu'une faible isolation est suspectée, par exemple si les enroulements sont humides.

Des précautions doivent être observées en cas de mesures effectuées sur des enroulements très humides ou très sales. La mesure initiale de la résistance d'isolement [IR] doit être réalisée à l'aide d'un mégohmmètre basse tension (500 V). Si l'appareil est à commande manuelle, la poignée doit d'abord être tournée lentement de manière à ne pas appliquer la tension d'essai maximale. Si de faibles valeurs sont suspectées ou immédiatement indiquées sur l'appareil, poursuivez uniquement le test sur la durée nécessaire à l'évaluation rapide de la situation.

N'effectuez jamais de tests au mégohmmètre (ou tout autre test haute tension) à la tension maximale tant que les enroulements n'ont pas été complètement séchés et nettoyés, si nécessaire.

### 8.2 Procédure de test de l'isolement

1. Débranchez tous les composants électroniques, le régulateur AVR, l'équipement de protection électronique, etc. Mettez à la terre les capteurs de température RTD (si installés).
2. Mettez hors circuit les diodes du groupe de diodes tournantes. N'oubliez pas que les éléments raccordés au système testé pourraient provoquer des lectures erronées ou être endommagés par la tension d'essai.
3. Effectuez le test d'isolement conformément au mode d'emploi de l'appareil d'essai.
4. La valeur de résistance d'isolement mesurée pour tous les enroulements par rapport à la terre et entre phases doit être comparée aux valeurs indicatives données plus haut pour les divers « stades de la vie » d'un alternateur. La valeur minimale acceptable est de 1,0 M $\Omega$  sur un mégohmmètre 500 V.

Si l'isolement trop faible des enroulements se confirme, il convient de sécher les enroulements à l'aide d'une des méthodes décrites ci-dessous.

### 8.3 Méthodes de séchage des alternateurs

#### Marche à froid

Une procédure de séchage simple peut suffire si un alternateur n'ayant pas fonctionné pendant quelque temps a été entreposé dans des conditions humides, mais s'il est par ailleurs en bon état. Il est possible que le simple fonctionnement du groupe électrogène sans excitation (bornes K1 et K2 du régulateur AVR en circuit ouvert) pendant environ 10 minutes suffise à sécher la surface des enroulements et à faire passer la valeur IR au-dessus de 1,0 M $\Omega$ , permettant ainsi à la machine d'être mise en service.

#### Séchage par soufflage d'air

Enlevez les capots recouvrant toutes les ouvertures pour permettre à l'air chargé d'humidité de s'évacuer. Pendant le séchage, l'air doit pouvoir circuler librement à travers l'alternateur de manière à entraîner l'humidité avec lui.

Dirigez de l'air chaud provenant de deux radiateurs soufflants électriques d'environ 1-3 kW dans les ouvertures d'entrée d'air de l'alternateur. Veillez à ce que la source de chaleur soit à une distance d'au moins 300 mm des enroulements pour éviter la surchauffe et la détérioration de l'isolement.

Envoyez l'air chaud et relevez la valeur d'isolement toutes les demi-heures. Le processus est achevé lorsque les paramètres indiqués dans le paragraphe « Courbe de séchage type » sont atteints.

Enlevez les résistances de réchauffage, remettez tous les capots en place et effectuez une nouvelle mise en service, le cas échéant.

S'il n'est pas prévu que le groupe fonctionne dans l'immédiat, vérifiez que les résistances anti-condensation sont mises en service et refaites un test avant la mise en marche.

## Méthode en court-circuit

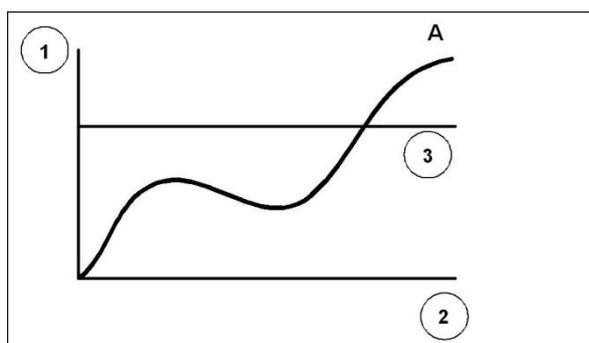
**Avertissement :** cette méthode doit être uniquement appliquée par un technicien compétent, qui connaît les procédures de fonctionnement sûres à l'intérieur et autour des groupes électrogènes de ce type. Assurez-vous qu'il est possible de travailler en toute sécurité sur l'alternateur, et déclenchez toutes les procédures de sécurité mécaniques et électriques relatives au groupe électrogène et au site.

**Attention :** la méthode en court-circuit ne doit pas être appliquée lorsque le régulateur AVR est connecté au circuit. Une intensité de courant supérieure au courant nominal de l'alternateur endommagera les enroulements.

1. Boulonnez une barre de court-circuitage adéquate aux bornes principales de l'alternateur. La barre doit être dimensionnée pour supporter le courant nominal de l'alternateur.
2. Débranchez les câbles des bornes « X » et « XX » du régulateur AVR.
3. Raccordez une alimentation c.c. variable aux câbles d'excitation « X » (positif) et « XX » (négatif). L'alimentation c.c. doit pouvoir fournir une intensité de courant allant jusqu'à 2,0 A à 0-24 V.
4. Placez un ampèremètre c.a. adapté pour mesurer le courant de court-circuit.
5. Réglez la tension de l'alimentation c.c. à zéro et mettez le groupe électrogène en marche. Augmentez lentement la tension c.c. pour faire passer du courant dans l'enroulement d'excitatrice. L'augmentation du courant d'excitation entraînera l'augmentation du courant de court-circuit stator. Ce courant de court-circuit stator doit être surveillé et ne doit jamais dépasser 80 % du courant de sortie nominal de l'alternateur.
6. Appliquez les procédures suivantes toutes les 30 minutes :  
Arrêtez l'alternateur et coupez l'alimentation d'excitation séparée, mesurez et consignez les valeurs IR de l'enroulement du stator et tracez une courbe. Cette courbe doit être comparée à la courbe de forme classique. Cette méthode de séchage est terminée quand les paramètres indiqués dans la section « Courbe de séchage type » sont atteints.
7. Une fois que la résistance d'isolement a atteint un niveau acceptable (valeur minimale de 1,0 M $\Omega$ ), l'alimentation c.c. peut être débranchée et les câbles d'excitation « X » et « XX » rebranchés sur leurs bornes au niveau du régulateur AVR.
8. Remontez le groupe électrogène, remettez tous les capots en place et effectuez une nouvelle mise en service, le cas échéant.
9. Si le groupe ne doit pas fonctionner dans l'immédiat, vérifiez que les résistances anti-condensation sont mises en service et retestez l'alternateur avant de le mettre en marche.

### 8.4 Courbe de séchage type

Quelle que soit la méthode utilisée pour sécher l'alternateur, la résistance doit être mesurée toutes les demi-heures et une courbe semblable à celle ci-dessous tracée.



1) Axe Y = Résistance

2) Axe X = Temps

3) Limite de 1 M $\Omega$

Le graphique illustre la courbe type d'un alternateur qui a absorbé une quantité considérable d'humidité. La courbe indique une hausse temporaire de la résistance, puis une chute suivie d'une élévation progressive jusqu'à un état permanent. Le point « A » (l'état permanent) doit être supérieur à 1,0 M $\Omega$  (si les enroulements ne sont que légèrement humides, la partie de la courbe en pointillés peut ne pas apparaître).

A titre indicatif, prévoyez environ 3 heures pour atteindre le point « A ».

Une fois le point « A » atteint, le séchage doit se poursuivre pendant au moins une heure.

---

Notons que les valeurs de la résistance d'isolement peuvent considérablement diminuer pendant que la température des enroulements augmente. Ainsi, les valeurs de la résistance d'isolement ne peuvent être évaluées que lorsque la température des enroulements est d'environ 20°C.

Si la valeur IR reste au-dessous de 1,0 MΩ même après avoir exécuté correctement l'une des méthodes de séchage ci-dessus, il convient d'effectuer un test d'indice de polarisation [PI].

Si la valeur minimale de 1,0 MΩ ne peut être atteinte pour tous les composants, un rebobinage ou une remise en état de l'alternateur sera nécessaire.

**Attention : l'alternateur ne doit pas être mis en service tant que les valeurs minimales ne sont pas atteintes.**

Après le séchage, contrôlez à nouveau les résistances d'isolement pour vérifier qu'elles sont supérieures aux valeurs minimales indiquées ci-dessus. Lors du nouveau test, il est recommandé de tester la résistance d'isolement du stator principal comme suit :

Séparez les câbles de neutre.

Mettez les phases V et W à la terre et mesurez la résistance de la phase U par rapport à la terre.

Mettez les phases U et W à la terre et mesurez la résistance de la phase V par rapport à la terre.

Mettez les phases U et V à la terre et mesurez la résistance de la phase W par rapport à la terre.

**Attention : l'alternateur ne doit pas être mis en marche si la valeur d'isolement minimale de 1,0 MΩ n'est pas obtenue.**

### 8.5 Filtres à air

Les filtres à air destinés à l'élimination des particules en suspension dans l'air (poussières) sont proposés en option. Les éléments filtrants n'éliminent pas l'eau et doivent donc être protégés contre l'humidité.

La périodicité d'entretien du filtre dépend des conditions ambiantes. Inspectez régulièrement les éléments pour savoir quand nettoyer le filtre.

**Attention : ne chargez pas les filtres en huile.**

**Avertissement : lorsque vous retirez les éléments filtrants, des composants SOUS TENSION se trouvent exposés. Mettez au préalable l'alternateur hors service avant de retirer les éléments filtrants.**

#### Procédure de nettoyage du filtre à air

1. Retirez les éléments filtrants de leur cadre en veillant à ne pas les endommager.
2. Retournez le côté sale du filtre vers le bas et secouez-le pour faire tomber les particules de poussière. Pour éliminer les particules qui restent collées, vous pouvez utiliser un jet d'air basse pression, appliqué dans le sens inverse de la circulation de l'air. Utilisez si nécessaire une brosse souple pour éliminer les particules de poussière restantes.
3. Nettoyez les joints d'étanchéité et la partie environnante.
4. Évaluez à l'œil nu l'état des éléments filtrants et des joints d'étanchéité, et remplacez les si nécessaire.
5. Veillez à ce que les éléments filtrants soient secs avant de les remettre en service.
6. Remettez délicatement en place les éléments filtrants.

## Maintenance

**Avertissement :** avant d'appliquer toute procédure de montage et de démontage, veillez à ce que le groupe électrogène soit mécaniquement inhibé et électriquement isolé.

### 9.1 Résistances anti-condensation

**Avertissement :** l'alimentation électrique des résistances doit être isolée avant d'effectuer toute opération à leur niveau.

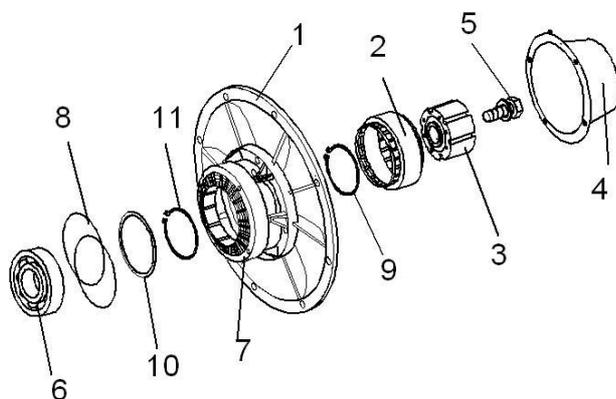
Remplacez les résistances anti-condensation s'ils sont défectueux. Ils sont accessibles via les entrées d'air du côté opposé à l'accouplement.

### 9.2 Démontage de l'alternateur PMG

1. Retirez le panneau d'accès, le cas échéant (4).
2. Débranchez le connecteur électrique multibroche.
3. Desserrez les vis fixant le stator.
4. Frappez légèrement le stator (2) hors de son emboîtement et retirez-le.
5. Remarque : Le rotor magnétique attirera le noyau du stator : veillez à éviter tout contact susceptible d'endommager les enroulements.
6. Retirez le rotor d'excitatrice (5) et entreposez-le de manière sécurisée. Retirez fermement l'assemblage complet du rotor (3) de son emplacement.

**Remarque :** veillez à maintenir le rotor propre et protégé de la poussière ou des particules métalliques.

**Remarque :** l'assemblage du rotor ne doit pas être démonté.



#### Remontage

Appliquez la procédure ci-dessus dans le sens inverse.

- Veillez à retirer de l'ensemble du rotor toute pièce ou particule métallique.
- Évitez d'endommager les enroulements lors du remontage du stator, en raison de la forte attraction magnétique.

### 9.3 Démontage des roulements

**Attention :** lors du levage d'alternateurs monopaliers, veillez à ce que la carcasse de l'alternateur soit maintenue à l'horizontale. Le rotor peut se déplacer librement dans la carcasse et peut glisser hors de celle-ci s'il n'est pas correctement levé. Tout levage incorrect peut provoquer des blessures graves.

**Attention :** positionnez le rotor principal de sorte à ce que la face complète d'un pôle du rotor principal prenne place au fond de l'alésage du stator.

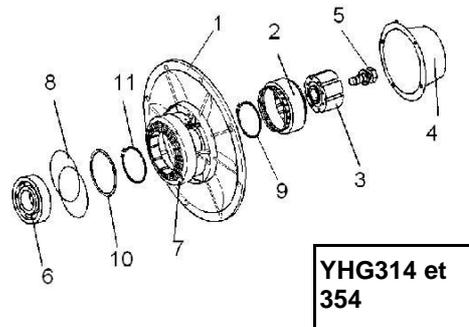
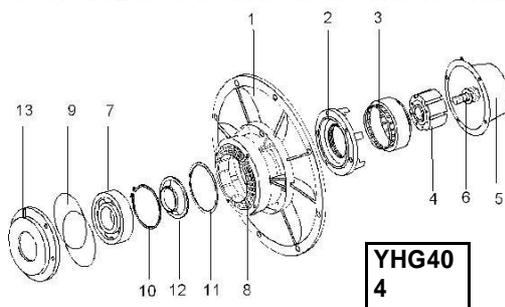
**Remarque :** le démontage des roulements peut s'effectuer soit une fois que le rotor a été retiré, soit plus simplement en démontant les flasques.

**Remarque :** veillez à noter l'emplacement de tous les composants lors du démontage afin de faciliter le processus de montage.

### 9.4 Démontage des roulements du côté opposé à l'accouplement

**Remarque :** cette procédure suppose que vous disposez de suffisamment d'espace pour réaliser les travaux. Dans le cas contraire, vous devrez retirer l'alternateur du groupe électrogène.

1. Retirez l'alternateur PMG.
2. Démontez les tuyaux de graissage des roulements.
3. Desserrez 4 boulons du chapeau de palier (2). Retirez la rondelle ondulée (11).
4. Retirez le chapeau de palier ainsi que les 4 boulons du flasque d'extrémité, en maintenant en place le boîtier de roulement.
5. Retirez les 8 boulons de la console terminale (11).



6. Soulevez le flasque d'extrémité à l'aide d'un dispositif élévateur et insérez deux vis de calage M10 (au niveau de la ligne centrale du flasque) afin de guider le flasque d'extrémité hors de l'emboîtement. Serrez les vis jusqu'à ce que le flasque d'extrémité sorte de son emplacement et abaissez l'assemblage jusqu'à ce que le rotor principal repose sur l'alésage du stator. Maintenez soulevé le côté opposé à l'accouplement, frappez légèrement le flasque d'extrémité jusqu'à ce qu'il sorte du boîtier de roulement du côté opposé à l'accouplement (veillez à ce que le stator d'excitatrice ne salisse pas les enroulements du rotor d'excitatrice) et retirez-le.
7. Soulevez le flasque d'extrémité (1) et mettez-le de côté.
8. Utilisez un extracteur de roulement et retirez le déflecteur (12).
9. Utilisez des pinces à circlips pour retirer le circlip (10).
10. Utilisez un extracteur de roulement pour retirer les roulements (7) en tirant sur le boîtier de roulement (13).

### 9.5 Démontage des roulements côté accouplement

**Remarque :** pour accéder aux roulements côté accouplement, vous devez retirer l'alternateur du groupe électrogène ainsi que les agencements d'accouplement.

Suivez la même procédure que pour l'agencement monopaler.

## 9.6 Démontage du rotor principal

Cette procédure est similaire pour les agencements monopoliers et bipoliers et suppose que l'alternateur a été retiré du groupe électrogène.

**Remarque :** positionnez le rotor de sorte à ce que la face complète d'un pôle soit au niveau du point mort bas.

1. Démontez l'alternateur PMG (s'il est monté).
2. Démontez les roulements et mettez-les de côté. Ne rééquipez jamais le rotor de roulements usés.
3. Retirez tous les panneaux d'accès ainsi que le cache-bornes.
4. Localisez les câbles X et XX du champ d'excitatrice et débranchez-les.
5. Pour le retirer du stator, le rotor doit être soutenu au moyen d'une corde côté accouplement et retiré doucement du noyau du stator jusqu'à ce que la moitié du rotor dépasse du stator. À ce stade, vous pouvez soulager le poids de l'élingue sans crainte.
6. Attachez fermement une élingue autour du noyau du rotor et dirigez-le hors du stator en tenant le côté opposé à l'accouplement du rotor.

**Attention : il se peut que l'élingue se trouve hors du centre gravitationnel du rotor. Il est essentiel de guider le rotor au niveau de ses extrémités. Le poids du rotor indiqué dans le tableau ci-après doit être soutenu par la grue et l'élingue. À ce stade, si le noyau du rotor se déplace de plus de quelques millimètres, il entrera en contact avec les enroulements du stator et risque de les endommager.**

Appliquez la procédure ci-dessus dans le sens inverse.

**Remarque :** avant de monter un rotor monopolier dans le logement d'un stator, vérifiez si les disques sont endommagés ou fêlés ou tout autre signe d'usure. Vérifiez également que les orifices des vis de fixation des disques n'ont pas été élargies.

- Les pièces endommagées doivent être remplacées.
- Respectez les paramètres de serrage indiqués à la fin de ce manuel lors du remontage des disques.
- Reportez-vous au manuel du moteur pour obtenir les paramètres de serrage des disques au niveau des boutons du volant-moteur.

## 9.7 Remontage des roulements

**Attention : veillez à ce que la surface autour de l'alternateur soit propre lorsque vous retirez et remplacez les roulements. La pollution est l'une des principales causes de dysfonctionnement des roulements.**

### Matériel

- Solvant de nettoyage adapté
- Gants de protection fins
- Chiffon non pelucheux
- Résistance à induction.

### Préparation

**Attention : veillez à ce que les surfaces de contact des roulements ne montrent aucun signe d'usure ou de corrosion avant de les monter. Attention : Ne remontez jamais des roulements, des déflecteurs d'huile, des rondelles ondulées ou des joints toriques abîmés.**

**Attention : seule la cage extérieure doit être utilisée pour transmettre la charge lors de l'assemblage (ne JAMAIS utiliser la cage intérieure).**

1. Avant le réassemblage, les chapeaux et boîtiers de palier doivent être soigneusement nettoyés à l'aide d'un solvant de nettoyage et inspectés afin de vérifier qu'ils ne sont ni abîmés, ni endommagés. Les pièces endommagées doivent être remplacées avant de remonter les roulements.
2. Remarque : Portez des gants dès que vous manipulez des roulements, de l'huile et du solvant.
3. Nettoyez la surface de montage à l'aide d'un chiffon non pelucheux imbibé de solvant.
4. Nettoyez les éléments suivants : boîtier de roulement, rondelle ondulée, chapeau de palier, déflecteur d'huile, tous les tuyaux de graissage et les pièces de fixation Examinez à l'œil nu toutes les pièces après le nettoyage afin de vérifier qu'elles ne comportent aucune impureté.
5. Placez toutes les pièces sur la surface de montage propre.
6. Attention : N'utilisez pas de conduite d'air pour évacuer les surplus de liquide.
7. Nettoyez soigneusement la surface externe de la buse du pistolet graisseur à l'aide d'un chiffon non pelucheux.

### Préparation des roulements

8. Retirez les roulements de leur emballage.
9. Essuyez l'huile de protection à la surface des bagues intérieures et extérieures à l'aide d'un chiffon non pelucheux uniquement.
10. Posez les roulements sur la surface de montage propre, le repère positionné vers le bas.
11. Appliquez la moitié de la quantité d'huile de graissage sur la face supérieure des roulements (à l'opposé des repères).
12. Utilisez votre pouce pour appliquer la graisse sur les roulements, en veillant à ce qu'elle pénètre bien dans les chemins de roulement/billes (utilisez des gants de protection neufs).

## Boîtier de roulements

**Remarque :** les quantités d'huile de graissage sont indiquées à la fin de ce manuel.

13. Appliquez la quantité appropriée d'huile de graissage au dos du logement du palier.
14. Appliquez une petite quantité d'huile de graissage sur la surface d'étanchéité rainurée du support.
15. Appliquez de l'huile anti-corrosion (MP14002 - Klüber Altemp Q NB 50) sur la circonférence du logement du palier. Appliquez de la pâte en couche égale à l'aide d'un chiffon pelucheux (NE PAS frotter) (utilisez des gants de protection).
16. Côté opposé à l'accouplement : insérez des joints toriques neufs dans les rainures correspondantes de la circonférence du logement de palier.

### Montage des roulements dans le boîtier

17. Chauffez le boîtier jusqu'à ce que sa température soit plus élevée de 25°C par rapport à la température ambiante à l'aide d'une résistance à induction (ne dépassez pas les 100°C).
18. Placez les roulements dans le logement de palier, la face graissée tournée vers l'alésage du support. Veillez à ce que la cage extérieure des roulements entre en contact avec l'épaule.

### Montage des roulements sur l'arbre

19. Chauffez les roulements et le support jusqu'à ce que leur température soit supérieure de 80°C par rapport à la température ambiante à l'aide d'une résistance à induction (aucune autre source de chaleur n'est recommandée).
20. Faites glisser les roulements et le support sur l'arbre en les poussant fermement contre l'épaule de la portée de roulement.
21. Faites tourner l'ensemble (y compris la cage intérieure) à 45°C dans l'une ou l'autre direction jusqu'à obtenir l'alignement souhaité. Les roulements doivent être fermement maintenus en place jusqu'à ce qu'ils aient suffisamment refroidi pour se positionner correctement eux-mêmes.

**Remarque :** veillez à ce que la température du support soit égale à la température ambiante avant le montage.

### Chapeau de palier et déflecteur

22. Appliquez la quantité indiquée d'huile de graissage appropriée sur la face intérieure du chapeau.
23. Versez de l'huile dans l'orifice d'échappement.
24. Appliquez une petite quantité de graisse sur la surface d'étanchéité à rainure du chapeau.
25. Placez les circlips (dispositif monopalerie uniquement).
26. Faites chauffer le déflecteur à 120°C et placez-le sur l'arbre, au niveau de la cage intérieure des roulements. Maintenez-le fermement jusqu'à ce qu'il soit correctement positionné.
27. Placez la rondelle ondulée dans le chapeau et fixez ce dernier au boîtier de roulement.  
Tuyau de regraissage
28. Versez de l'huile dans le tuyau et le raccord de graissage.
29. Fixez les tuyaux à la machine.

### Remise en service

Après avoir rectifié toutes les erreurs constatées, enlevez toutes les connexions d'essai et rebranchez tous les câbles du système de commande.

30. Remontez tous les cache-bornes et panneaux d'accès et rebranchez l'alimentation des résistances.
31. Procédez aux vérifications requises avant d'utiliser le système.
32. Remettez le groupe en marche et réglez le potentiomètre de réglage VOLTS sur le régulateur AVR en tournant lentement dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à obtenir la tension nominale.

**Avertissement :** remontez toujours les protections, les panneaux d'accès et les cache-bornes, sous peine de provoquer des accidents graves, voire mortels.

### Entretien des roulements

#### Regraissage

Veillez à ce que l'huile, le pistolet de graissage, sa buse et le raccord de graissage ne comportent aucun matériau abrasif ni aucune impureté.

Si l'alternateur est en marche, appliquez la quantité d'huile appropriée via le raccord de graissage (voir le tableau ci-après). Laissez tourner l'alternateur pendant au moins 10 minutes après avoir appliqué l'huile.

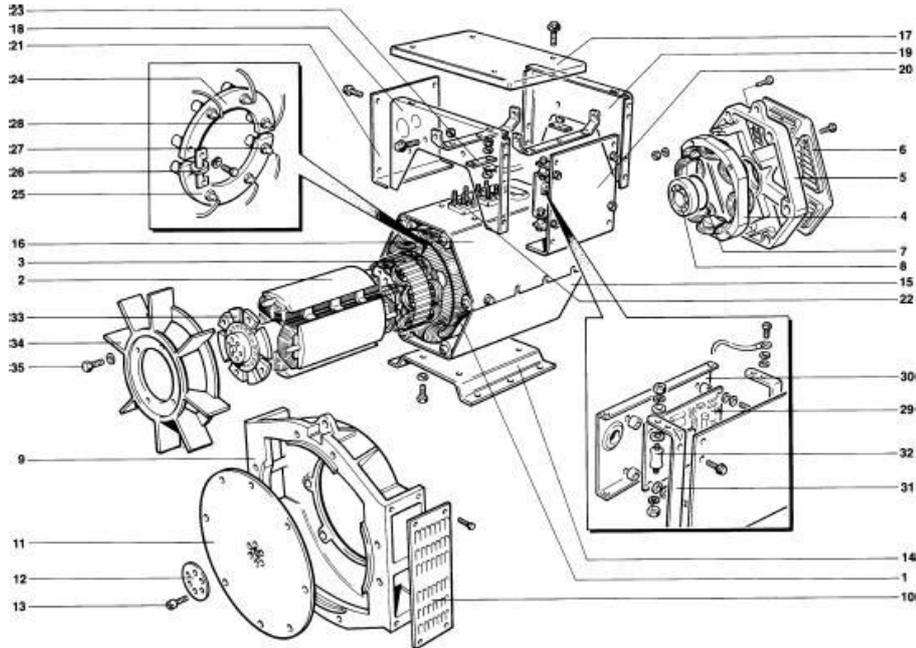
Si l'alternateur est à l'arrêt, appliquez l'huile comme indiqué ci-dessus, puis démarrez l'alternateur et laissez-le tourner pendant au moins 10 minutes afin que le surplus d'huile soit évacué de l'ensemble des roulements.

L'huile d'échappement peut s'agglomérer dans le capot de l'alternateur PMG. Une fois l'alternateur à l'arrêt, retirez dès que possible le capot de l'alternateur PMG et nettoyez toute formation d'huile d'échappement.

**Avertissement :** ne retirez pas le capot de l'alternateur PMG lorsqu'il est en marche.

## Liste de pièces des alternateurs monophasés YHG164 et YHG184

Fig. 6  
TYPICAL SINGLE BEARING GENERATOR



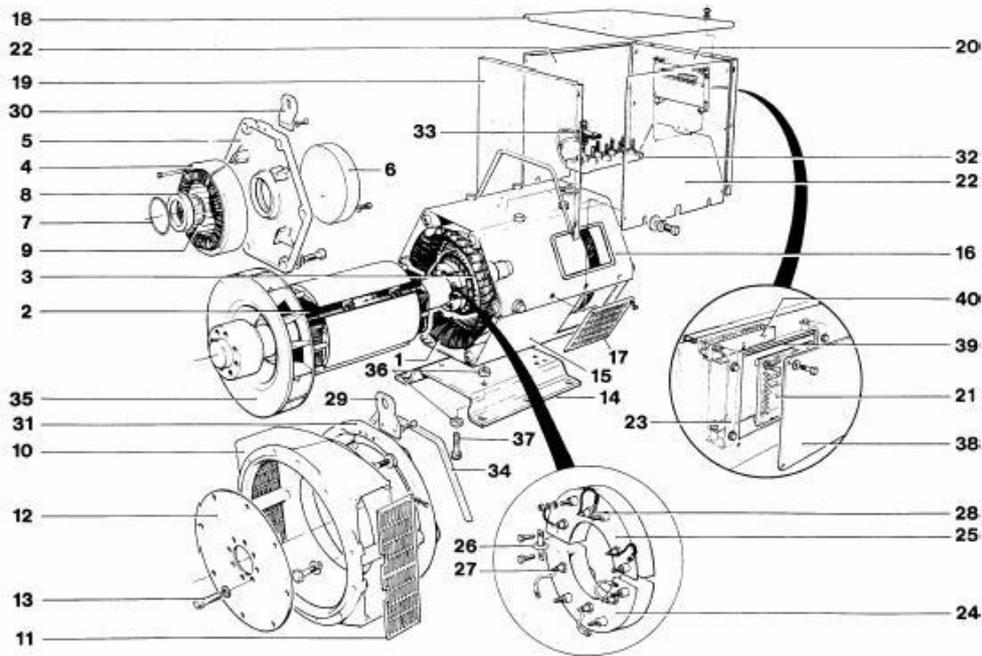
Référence	Description
1	Stator
2	Rotor
3	Rotor d'excitatrice
4	Stator d'excitatrice
5	Flasque COA
6	Capot COA
7	Joint torique de roulement COA
8	Roulement COA
9	Bride CA
10	Grille CA
11	Moyeu d'accouplement
12	Plaque de pression
13	Boulon d'accouplement
14	Patte
15	Capot de carcasse (bas)
16	Capot de carcasse (haut)
17	Cache-bornes

Référence	Description
18	Panneau d'extrémité CA
19	Panneau d'extrémité COA
20	Panneau latéral (AVR)
21	Panneau latéral
22	Plaque à bornes principale
23	Liaison de borne
24	Redresseur principal (direct)
25	Redresseur principal (inverse)
26	Varistance
27	Diode à polarité inverse
28	Diode à polarité directe
29	AVR
30	Plaque de montage du régulateur AVR
31	Support de fixation du régulateur AVR
32	AVM
33	Moyeu de ventilateur
34	Ventilateur
35	Vis de fixation du ventilateur

COA Côté opposé à l'accouplement  
CA Côté accouplement  
AVR Régulateur de tension automatique  
AVM Support antivibratoire



## Liste de pièces des alternateurs monophasés YHG224 et YHG274



Référence Description

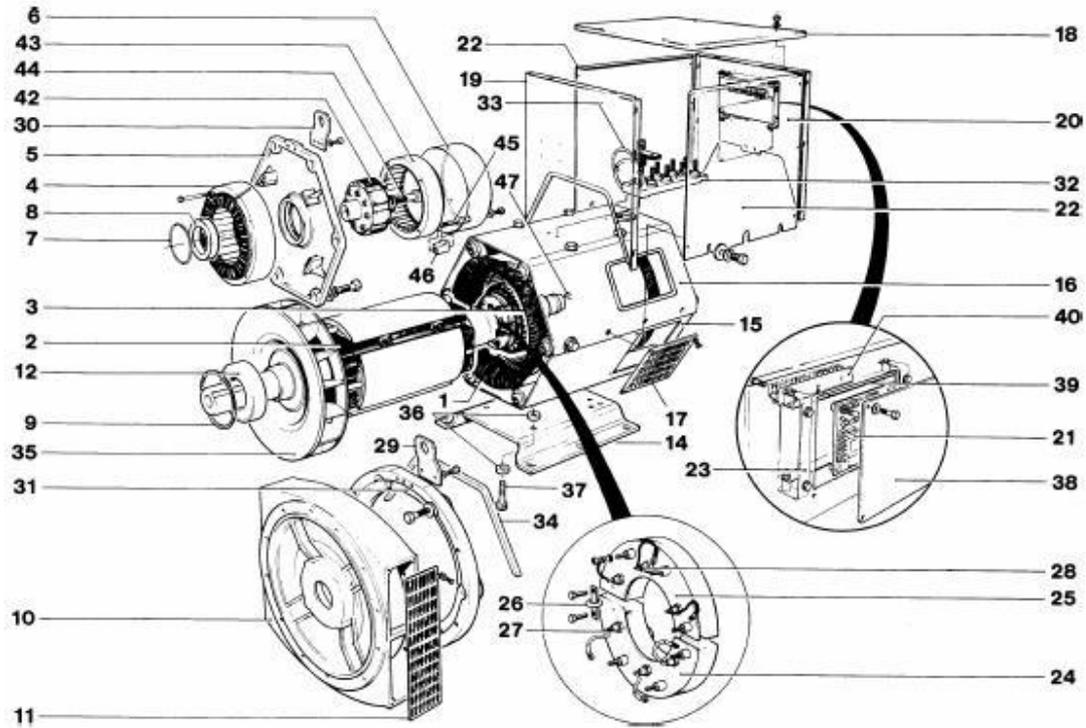
Référence	Description
1	Stator
2	Rotor
3	Rotor d'excitatrice
4	Stator d'excitatrice
5	Flasque COA
6	Capot COA
7	Joint torique de roulement COA
8	Roulement COA
9	Circlip de roulement COA
10	Flasque/bride moteur CA
11	Grille CA
12	Disque d'accouplement
13	Boulon d'accouplement
14	Patte
15	Capot de carcasse (bas)
16	Capot de carcasse (haut)
17	Capot d'entrée d'air
18	Cache-bornes
19	Panneau d'extrémité CA
20	Panneau d'extrémité COA

COA Côté opposé à l'accouplement  
 CA Côté accouplement  
 PMG Alternateur à aimants permanents  
 AVR Régulateur de tension automatique

Référence	Description
21	AVR
22	Panneau latéral
23	Support de fixation du régulateur AVR
24	Redresseur principal (direct)
25	Redresseur principal (inverse)
26	Varistance
27	Diode à polarité directe
28	Diode à polarité inverse
29	Oreille de levage CA

30	Oreille de levage COA
31	Carcasse de bague de bride de flasque
32	Plaque à bornes principale
33	Liaison de borne
34	Bande de chant
35	Ventilateur
36	Entretoise de patte latérale
37	Vis d'assemblage
38	Panneau d'accès du régulateur AVR
39	Montage antivibratoire du régulateur AVR
40	Bornes secondaires

## Liste de pièces des alternateurs bipolaires YHG224 et YHG274



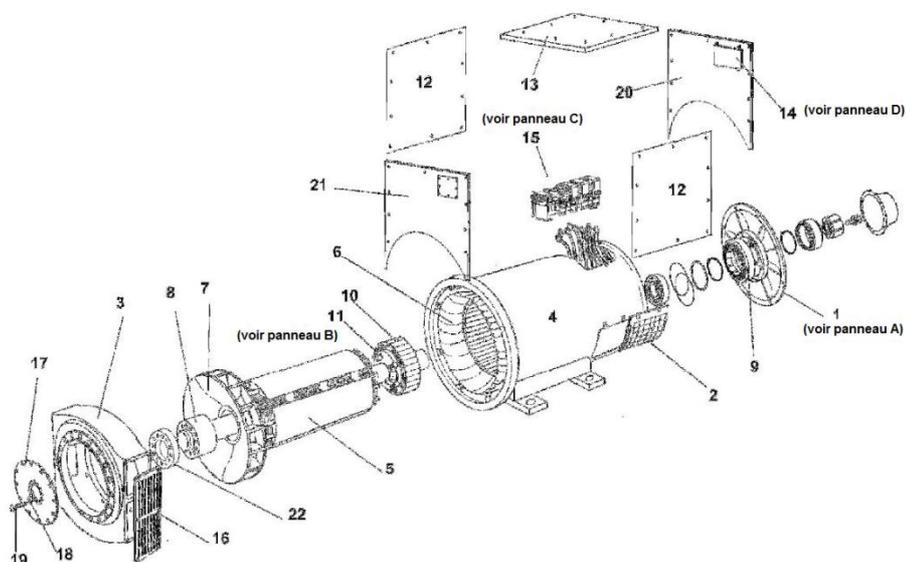
Référence	Description
1	Stator
2	Rotor
3	Rotor d'excitatrice
4	Stator d'excitatrice
5	COA Flasque
6	Capot COA
7	Joint torique de roulement COA
8	Roulement COA
9	Rondelle ondulée de roulement CA
10	CA Flasque
11	CA Grille
12	Roulement CA
13	
14	Patte
15	Capot de carcasse (bas)
16	Capot de carcasse (haut)
17	Capot d'entrée d'air
18	Cache-bornes
19	Panneau d'extrémité CA
20	Panneau d'extrémité COA
21	AVR
22	Panneau latéral
23	Support de fixation du régulateur AVR

COA Côté opposé à l'accouplement  
 CA Côté accouplement  
 PMG Alternateur à aimants permanents  
 AVR Régulateur de tension automatique

---

<b>Référence</b>	<b>Description</b>
24	Redresseur principal (direct)
25	Redresseur principal (inverse)
26	Varistance
27	Diode à polarité directe
28	Diode à polarité inverse
29	Oreille de levage CA
30	Oreille de levage COA
31	Carcasse de bague de bride de flasque
32	Plaque à bornes principale
33	Liaison de borne
34	Bande de chant
35	Ventilateur
36	Entretoise de patte latérale
37	Vis d'assemblage
38	Panneau d'accès du régulateur AVR
39	Montage antivibratoire du régulateur AVR
40	Bornes secondaires
41	
42	Rotor d'excitatrice d'alternateur PMG
43	Rotor d'excitatrice d'alternateur PMG
44	Boulon d'alternateur PMG
45	Colonne d'alternateur PMG
46	Collier d'alternateur PMG
47	Goupille de position d'alternateur PMG

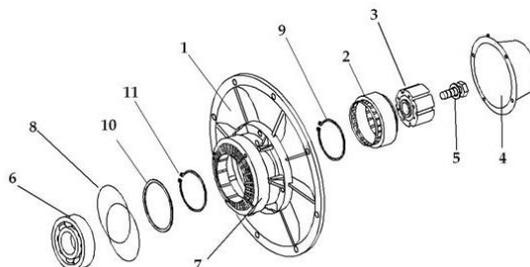
## Liste de pièces des alternateurs monophasés YHG314 et YHG354



N°	DESCRIPTION	DESCRIPTION	
1	Flasque COA (côté opposé à l'accouplement)	13	Cache-bornes
2	Capot COA	14	Régulateur AVR MX341-2
3	Bride SAE-0 CA (côté accouplement)	15	Agencement de la borne principale
4	Carcasse principale uniquement (aucune pièce de rechange) C, D, E, F	16	Grille côté accouplement
5	Stator bobiné principal (aucun capteur)	17	Disque d'accouplement SAE 18
6	Rotor bobiné complet	18	Rondelle de disque d'accouplement
7	Ventilateur	19	Boulon d'accouplement M20 x 60
8	ARBRE (pièce non soumise à révision)	20	Panneau d'extrémité de boîte à bornes COA
9	Stator d'excitatrice bobiné (65 mm)	21	Panneau d'extrémité de boîte à bornes CA
10	Rotor d'excitatrice bobiné (65 mm)	22	Entretoise d'accouplement
11	Redresseur tournant	23	Bague de réduction d'orifice de patte
12	Panneau latéral de boîte à bornes		

## Régulateurs monophasés YIHUA YHG314 et YHG354

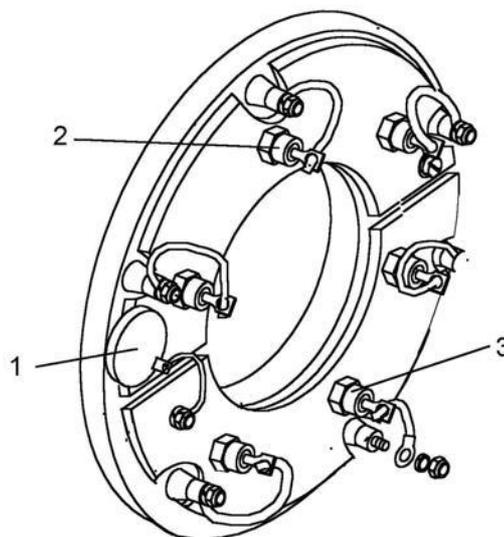
ÉLÉMENT	DESCRIPTION
1	COA Flasque
2	Stator à aimants permanents
3	Rotor à aimants permanents
4	Panneau d'extrémité à aimants permanents
5	Vis de fixation du rotor à aimants permanents
6	Roulements
7	Stator d'excitatrice
8	Joint torique de roulement
9	Circlip
10	Rondelle ondulée
11	Circlip



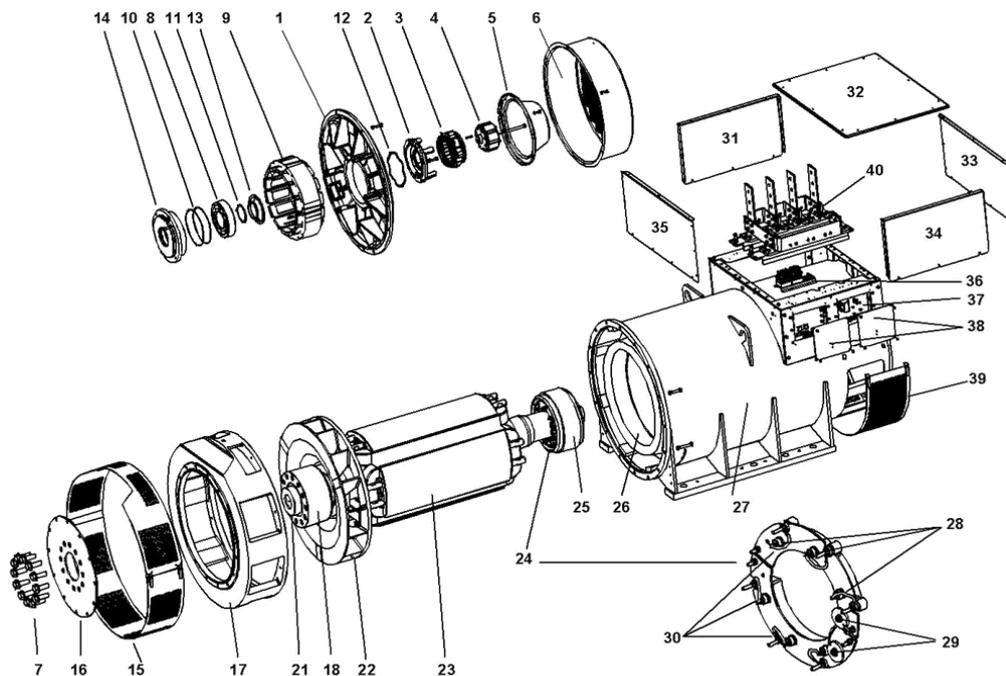
(éléments 2 à 5 fournis dans le kit à aimants permanents)  
 (éléments 6, 8 et 10 fournis dans le kit de remplacement des roulements)

ÉLÉMENT	DESCRIPTION
1	Varistance
2	Diode directe (1 JEU de 3)
3	Diode inverse (1 JEU de 3)

(éléments 1 à 3 fournis dans le kit de redresseur)

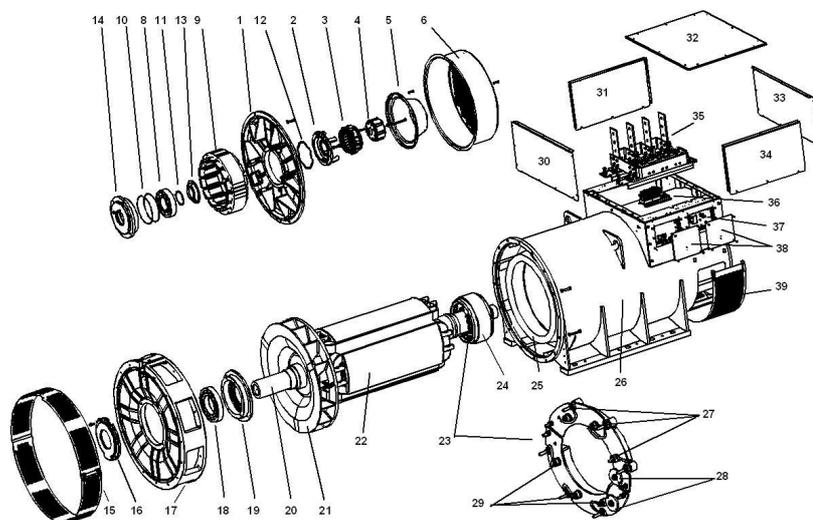


## Liste de pièces d'alternateur monophasier YHG404



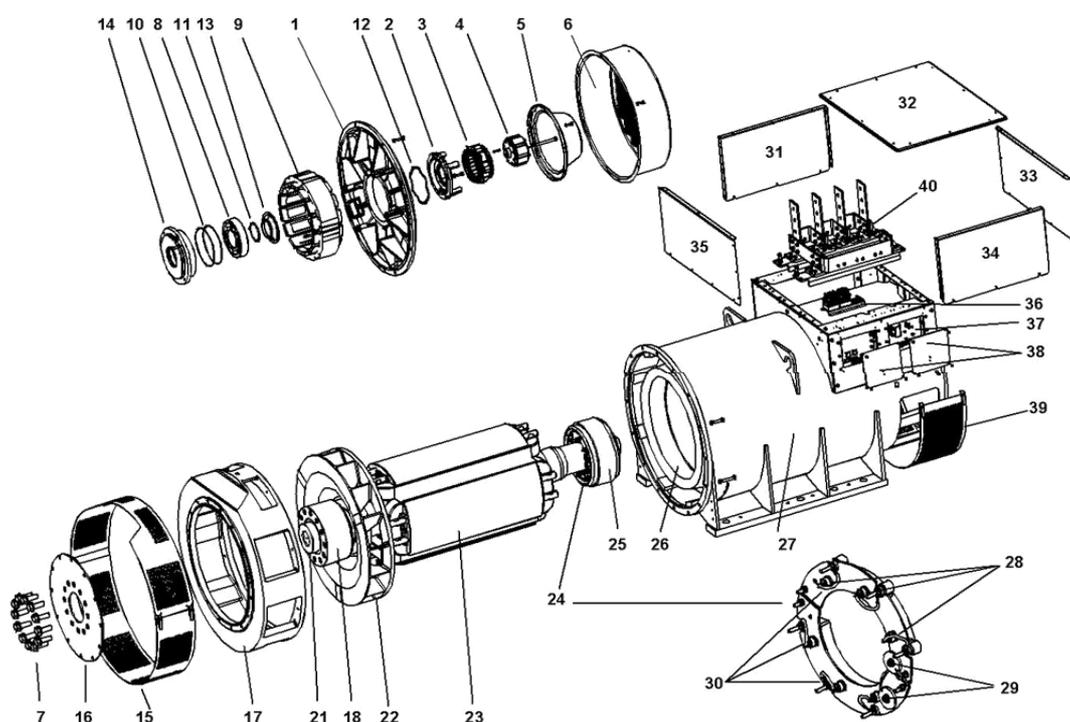
Élément n°	Pièces de rechange	Élément n°	Pièces de rechange	Non fournies en tant que pièces individuelles
1	Flasque COA	23	Rotor	Comprend :
2	Chapeau de palier COA (HC6)	2		Chapeau de palier
3	Stator d'alternateur PMG	8		Kit de roulements
4	Rotor d'alternateur PMG	14		Boîtier de roulements
5	Capot d'alternateur PMG	18		Moyeu d'arbre
6	Capot arrière d'entrée d'air	21		Arbre
7	Boulons de disques	22		Ventilateur
9	Stator d'excitatrice principal	24		Redresseur
14	Boîtier de roulement COA (HC6)	25		Rotor d'excitatrice
15	Capot COA	27	Carcasse principale	Comprend :
16	Disque d'accouplement	26		Stator bobiné
17	Bride CA	24	Redresseur tournant	Le kit contient :
31	Panneau latéral de boîte à bornes	28		3 diodes directes
32	Cache-bornes	29		2 varistances
33	Panneau d'extrémité de boîte à bornes	30		3 diodes inverses
34	Panneau latéral de boîte à bornes	Kit	Roulement COA	Le kit contient :
35	Panneau d'extrémité de boîte à bornes	8		Roulements
36	Transformateur d'isolement	10		2 joints toriques de roulement
37	Régulateur AVR et fixation	11		Circlip
38	Panneaux d'accès du régulateur AVR	12		Rondelle ondulée
39	Capot COA	13		Défecteur d'huile
40	Bornes principales			

## Liste de pièces des alternateurs bipolaires YHG314 ; YHG354 et YHG404



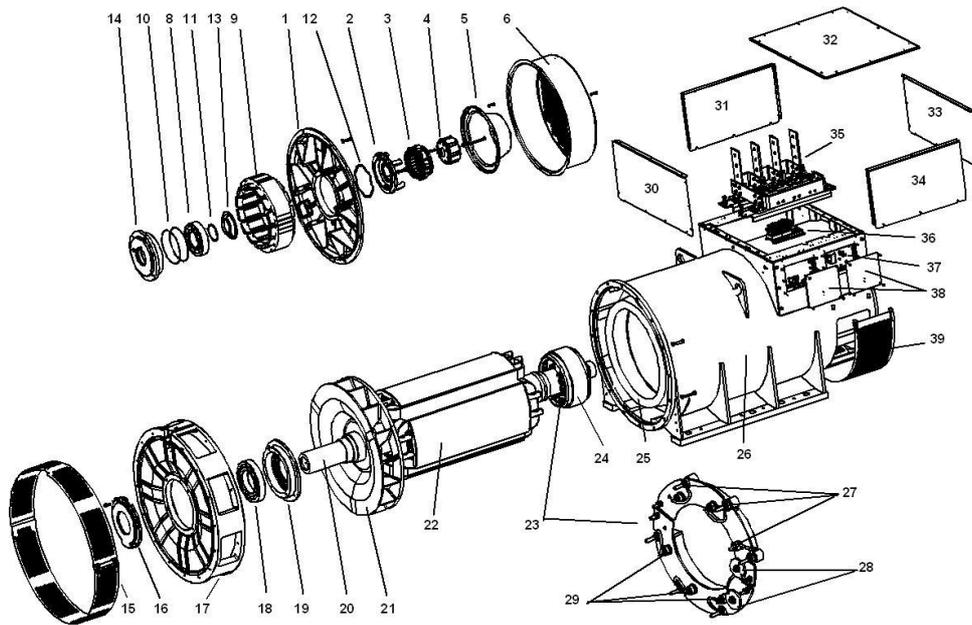
Élément n°	Pièces de rechange	ÉLÉME NT n°	Pièces de rechange	Non fournies en tant que pièces individuelles
1	Flasque COA	22	Rotor	Comprend :
2	Chapeau de palier COA	16 & 2		Chapeau de palier CA et COA
3	Stator de l'alternateur PMG	18 & 8		Kit de roulements CA et COA
4	Rotor d'alternateur PMG	14 & 19		Boîtier de roulements CA et COA
5	Capot d'alternateur PMG	20		Arbre
6	Capot arrière d'entrée d'air (si monté)	21		Ventilateur
9	Stator d'excitatrice principal	30		Redresseur
14	Boîtier de roulements COA	24		Rotor d'excitatrice
15	Capot COA	26	Carcasse principale	Comprend :
16	Disque d'accouplement	25		Stator bobiné
17	Bride CA	23	Redresseur tournant	Le kit contient :
30	Panneau d'extrémité de boîte à bornes CA	27		3 diodes directes
31	Panneau latéral de boîte à bornes	28		2 varistances
32	Cache-bornes	29		3 diodes inverses
33	Panneau d'extrémité de boîte à bornes COA	8	Roulement COA	Le kit contient :
34	Panneau latéral de boîte à bornes	10		Roulements
35	Bornes principales			2 joints toriques de roulement
36	Transformateur d'isolement	12		Rondelle ondulée
37	Régulateur AVR et dispositif de fixation	13		Déflexeur d'huile
38	Panneaux d'accès du régulateur AVR	18	Roulement CA	Le kit contient :
39	Capot COA			Roulements
				2 joints toriques de roulement
				Déflexeur d'huile

## Liste de pièces d'alternateur monophasé YHG454



Élément n°	Pièces de rechange	Élément n°	Pièces de rechange	Non fournies en tant que pièces individuelles
1	Flasque COA	23	Rotor	Comprend :
2	Chapeau de palier COA	2		Chapeau de palier
3	Stator de l'alternateur PMG	8		Kit de roulements
4	Rotor d'alternateur PMG	14		Boîtier de roulements
5	Capot d'alternateur PMG	18		Moyeu d'arbre
6	Capot arrière d'entrée d'air (si monté)	21		Arbre
7	Boulons de disques	22		Ventilateur
9	Stator d'excitatrice principal	24		Redresseur
14	Boîtier de roulements COA	25		Rotor d'excitatrice
15	Capot COA	27	Carcasse principale	Comprend :
16	Disque d'accouplement	26		Stator bobiné
17	Bride CA	24	Redresseur tournant	Le kit contient :
31	Panneau latéral de boîte à bornes	28		3 diodes directes
32	Cache-bornes	29		2 varistances
33	Panneau d'extrémité de boîte à bornes	30		3 diodes inverses
34	Panneau latéral de boîte à bornes	Kit	Roulement COA	Le kit contient :
35	Panneau d'extrémité de boîte à bornes CA	8		Roulements
36	Transformateur d'isolement	10		2 joints toriques de roulement
37	Régulateur AVR et dispositif de fixation	11		Circlip
38	Panneaux d'accès du régulateur AVR	12		Rondelle ondulée
39	Capot COA	13		Défecteur d'huile
40	Bornes principales			

### Liste de pièces d'alternateur biphasé YHG454



Élément n°	Pièces de rechange	ÉLÉMENT N°	Pièces de rechange	Non fournies en tant que pièces individuelles
1	Flasque COA	22	Rotor	Comprend :
2	Chapeau de palier COA	16 & 2		Chapeau de palier CA et COA
3	Stator de l'alternateur PMG	18 & 8		Chapeau de palier CA et COA
4	Rotor d'alternateur PMG	14 & 19		Boîtier de roulements CA et COA
5	Capot d'alternateur PMG	20		Arbre
6	Capot arrière d'entrée d'air (si monté)	21		Ventilateur
9	Stator d'excitatrice principal	30		Redresseur
14	Boîtier de roulements COA	24		Rotor d'excitatrice
15	Capot COA	26	Carcasse principale	Comprend :
16	Disque d'accouplement	25		Stator bobiné
17	Bride CA	23	Redresseur tournant	Le kit contient :
30	Panneau d'extrémité de boîte à bornes CA	27		3 diodes directes
31	Panneau latéral de boîte à bornes	28		2 varistances
32	Cache-bornes	29		3 diodes inverses
33	Panneau d'extrémité de boîte à bornes COA	8	Roulement COA	Le kit contient :
34	Panneau latéral de boîte à bornes	10		Roulements
35	Bornes principales			2 joints toriques de roulement
36	Transformateur d'isolement	12		Rondelle ondulée
37	Régulateur AVR et dispositif de fixation	13		Déflecteur d'huile
38	Panneaux d'accès du régulateur AVR	18	Roulement CA	Le kit contient :
39	Capot COA			Roulements
				2 joints toriques de roulement
				Déflecteur d'huile





