

ALTERNATEUR Type MJB200



Notice d'utilisation

Notice d'utilisation alternateur MJB200

1. CONSIGNES DE SECURITE

Les machines électriques sont des produits destinés à une utilisation en milieu industriel (incorporés à d'autres machines ou installations). La vente de ces machines ne peut pas être considérée comme de la vente au tout venant.

Les instructions fournies sont destinées à un personnel qualifié.

Ces instructions s'ajoutent aux dispositions législatives et normes techniques en vigueur. Elles ne substituent en aucune manière les normes des installations et prescriptions additives éventuelles à des fins de sécurité, même si elles ne font pas figure de loi.

Les machines d'exécution spéciales ou avec des variantes peuvent différer dans le détail des machines décrites dans cette notice.

En cas de difficulté, nous vous prions de contacter en spécifiant

- Type de la machine.
- Code complet de la machine.
- Numero d'immatriculation.

Certaines opérations décrites dans ce manuel sont précédées de recommandations ou symboles qui doivent mettre en alerte pour des risques possibles d'incident. Il est important de comprendre les symboles suivants :

ATTENTION! Il s'agit de vérifications ou opérations qui peuvent occasionner des dommages au produit, aux accessoires ou composants qui leur sont connectés.



Procédure et opérations qui peuvent causer de graves lésions aux personnes ou la mort



Dangers électriques immédiats qui peuvent causer la mort



DANGER

Les machines électriques tournantes sont potentiellement dangereuses car elles présentent des pièces sous tension ou en mouvement pendant leur fonctionnement. Attention:

- une utilisation impropre
- le déplacement des protections
- l'absence de raccordement des dispositifs de protection
- la carence d'inspection et de maintenance

peuvent causer de graves dégâts aux personnes ou aux choses.

Le responsable de la sécurité doit s'assurer et garantir que la machine soit déplacée, installée, mise en service, gérée, inspectée, manutentionnée et réparée **exclusivement par du personnel qualifié** qui devra posséder les qualités suivantes:

- Formation technique spécifique et expérience
 - Connaissance des Normes techniques et des lois applicables.
 - Connaissance des thèmes de sécurité générale, nationale, régionale ainsi que celle de l'implémentation.
- Capacité à reconnaître et à éviter les possibles dangers.

Les travaux sur la machine électrique ne pourront avoir lieu qu'après autorisation du responsable de la sécurité et sur machine arrêtée, déconnectée électriquement du réseau, (ainsi que les auxiliaires comme par exemple les résistances de préchauffage).

La machine électrique objet de cette fourniture est destinée à un emploi en milieu industriel.

Dans le cas où des conditions de protections plus restrictives sont nécessaires, des mesures de protection supplémentaires doivent être prises et garanties par le responsable de l'installation.

L'alternateur est un composant qui est accouplé mécaniquement à une autre machine (qui peut être seule ou faire partie d'une installation). Il est de la responsabilité de qui gère l'installation de garantir que, durant le fonctionnement, un degré de protection adéquat soit assuré contre les pièces en mouvement apparentes et que soit interdit les accès dangereux pour les individus ou les objets.

Dans le cas où la machine présenterait des caractéristiques de fonctionnement anormales (tension délivrée excessive ou réduite, élévation de température, bruit important, fortes vibrations), avertir dans les plus brefs délais le personnel responsable de la maintenance.



ATTENTION!: spécifiez ces mêmes sur les Bandes Ce manuel est pourvu de Bandes adhésives qui se referent aux consignes de sécurité: ces Bandes adhésives sont à appliquer avec soin par l'installateur selon les indications adhésives.

2. DESCRIPTION

Les instructions contenues dans ce manuel se réfèrent aux alternateurs synchrones triphasés de la série **MJB**. Les données techniques et caractéristiques de construction sont reprises dans le catalogue. Lire au préalable les instructions contenues dans ce manuel afin que les alternateurs soient utilisés et fonctionnent correctement.

Les alternateurs **MJB** sont des alternateurs synchrones sans bagues ni balais (brushless), autoexcités et autorégulés, construits en conformité aux normes IEC 34-1.

Degré de protection – Caractéristiques

Le degré de protection et les caractéristiques nominales sont inscrits sur la plaque signalétique.

Fréquence



Les alternateurs sont prévus pour fonctionner à 50 ou 60 Hz selon les inscriptions reportées sur la plaque signalétique. Pour un fonctionnement à l'une ou l'autre de ces fréquences, il convient de vérifier que le régulateur de tension soit réglé correctement pour l'utilisation prévue. Il convient de vérifier également que le fonctionnement prévu soit en accord avec les valeurs reportées sur la plaque signalétique.

Accessories

Les alternateurs peuvent être pourvus d'accessoires, tels que résistances anti – condensation, thermistors, thermodétecteurs, etc. en fonction de ce qui est demandé dans la commande.

3. TRANSPORT ET STOCKAGE EN MAGASIN

L'alternateur est expédié prêt à être installé. A l'arrivée du matériel à destination, vérifier attentivement que celui-ci n'a pas été endommagé durant le transport. Les dégâts visibles doivent être signalés par écrit au transporteur dans les délais prévus par la loi et éventuellement à l'occasion de l'inspection, si possible accompagné de photos.



Pour le levage et le déplacement de l'alternateur, utiliser les anneaux de levage. Les anneaux de levage sont calculés pour supporter uniquement la masse de l'alternateur. Ils ne peuvent en aucun cas être utilisés pour supporter la masse complète du groupe.

Vérifier que les appareils de levage supportent la masse de l'alternateur et que soient prises toutes les mesures de sécurité nécessaires au déplacement de la machine.



L'anneau sur le palier sert exclusivement pour l'alignement de l'alternateur durant la phase d'accouplement au moteur d'entraînement

Ci-après poids des alternateurs :

| Poids moyen des alternateurs | | | | | | |
|------------------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Hauteur d'axe | Longueur de fer | | | | | |
| | XA4 | SA4 | SB4 | SC4 | MA4 | MB4 |
| MJB 160 | 106 Kg | 117 Kg | 125 Kg | 136 Kg | 152 Kg | 168 Kg |
| MJB 200 | / | 247 Kg | 254 Kg | / | 278 Kg | 325 Kg |

Lorsque l'alternateur n'est pas immédiatement mis en service, il faut le stocker dans un endroit couvert, propre et qui ne vibre pas.



Pour une période de stockage en magasin supérieur à 3 mois, prévoir les intervention pour "prolongement des périodes de stockage" (à solliciter auprès du constructeur).

S'il reste pendant une longue période dans un endroit humide, il faut alors sécher les enroulements avant la mise en service.

Les roulements à billes ne nécessitent pas de maintenance durant la période de stockage; afin d'éviter la corrosion et le durcissement de la graisse, il est conseillé de faire tourner l'arbre périodiquement.

4. INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

Contrôles préliminaires



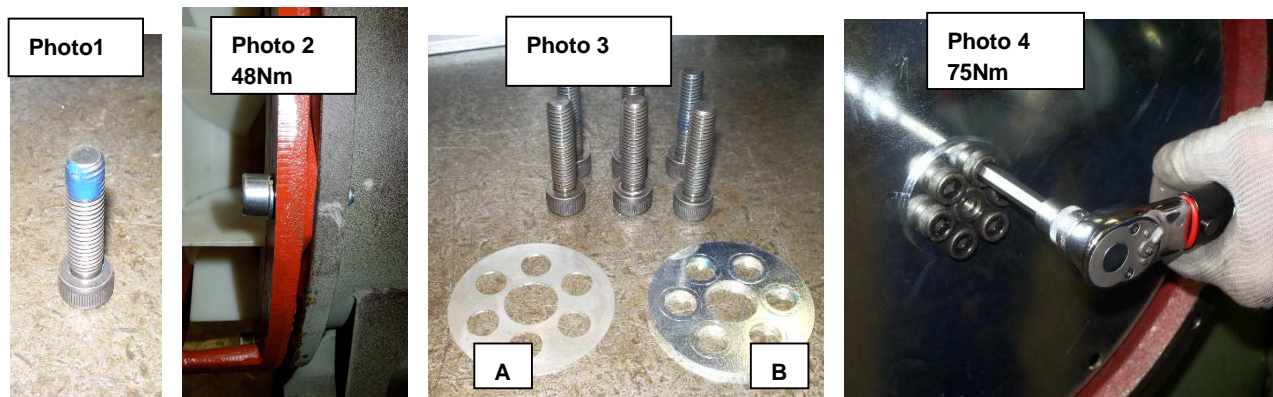
Avant l'installation:

- vérifier que les données notées sur la plaque signalétique sont conformes aux caractéristiques de l'installation électrique
- nettoyer les surfaces d'accouplement afin d'ôter le vernis de protection: la bride, le joint d'accouplement et le bout d'arbre pour les alternateurs bi-paliers.

4.3 Montage des racords et disques d'accouplement sur MJB 160

Dans le cas de montage des racords et disques d'accouplement directement sur l'extrémité de l'arbre, procéder de la manière suivante (seulement pour MJB 160):

- Nettoyer soigneusement les surfaces usinées pour l'accouplement du raccord et du bâti, s'assurer que ces derniers ne sont pas endommagés.
- Monter le raccord en le fixant au bâti avec les 6 vis M10x50 (cl 8,8) accompagnées de rondelles et écrous, appliquer sur les vis quelques gouttes de LOCTITE® 243 (voir photo 1) et un couple de serrage d'environ **48Nm** (voir photo 2), les vis doivent être serrées à croix.
- nettoyer soigneusement l'extrémité de l'arbre en utilisant du détergent
- s'assurer que les surfaces d'appui du disque sur l'arbre ne soient pas endommagées.
- monter sur l'arbre la rondelle "A", puis le disque d'accouplement et la rondelle "B". fixer les composants en utilisant les 6 vis M10 classe 12,9 fournies avec le kit (voir photo 3), appliquer sur les vis quelques gouttes de LOCTITE® 243 (voir photo 1) et un couple de serrage d'environ **75Nm** (voir photo 4), les vis doivent être serrées à croix.



4.4 Alignement

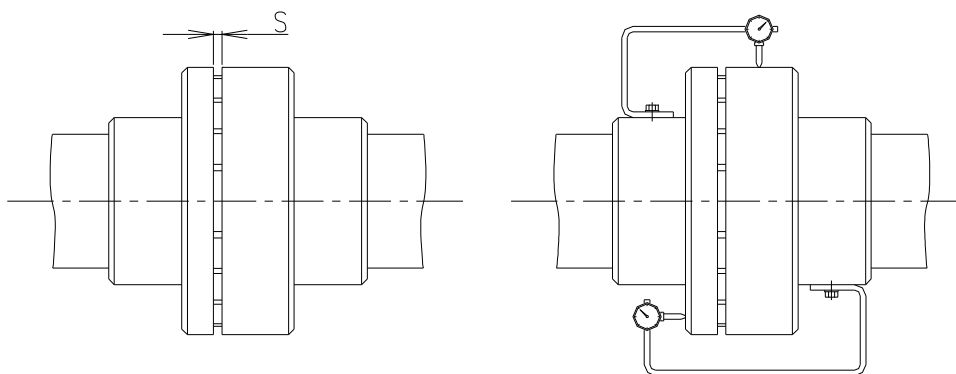


Aligner avec précision l'alternateur et le moteur d'entraînement.

Un alignement imprécis peut provoquer des vibrations et endommager les roulements. Il est nécessaire en outre de vérifier que les caractéristiques torsionnelles de l'alternateur et du moteur soient compatibles. Cette vérification est à la charge du client. À

Dans le cas d'alternateurs mono-paliers, vérifier avant le couplage toutes les dimensions du volant et de la cloche du moteur. Vérifier également les dimensions de la bride et du joint de l'alternateur.

Pour un alignement correct d'un générateur bisupport il faut vérifier à l'aide d'un calibre que la distance "S" reste invariable tout au long de la circonférence, et par l'intermédiaire d'un comparateur la coaxialité des surfaces externes des joints d'accouplement.



Les contrôles doivent être effectués à 4 points équidistants de 90°, les valeurs relevées doivent rentrer dans l'intervalle de tolérance fourni par le constructeur du joint d'accouplement, dans le cas où les valeurs sont en dehors de l'intervalle de tolérance il faudra effectuer des déplacements latéraux et mettre des calibres entre les pieds du générateur et le bâti si nécessaire.

Recontrôler l'alignement après le fixage du générateur.

Effectuer le contrôle des vibrations de l'alternateur installé dans le groupe avec ce dernier fonctionnant à vide et à charge.

4.5 Connexions électriques

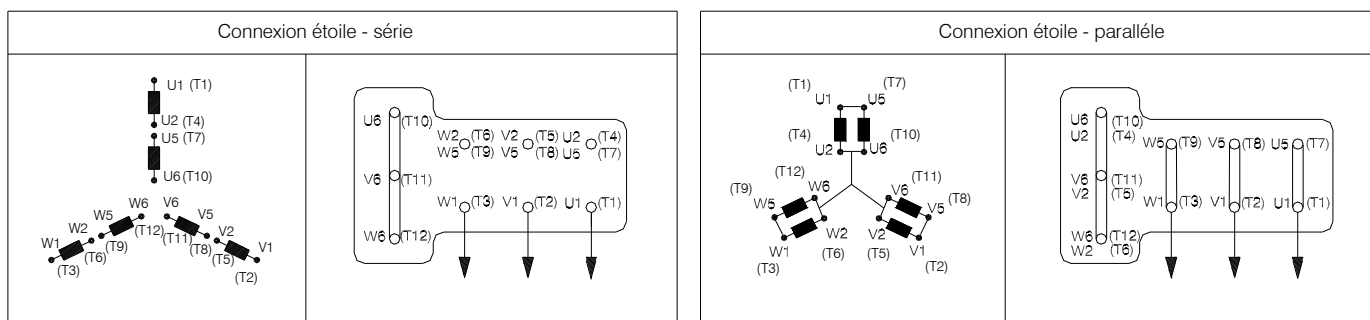
Les alternateurs sont fournis de série avec 12 câbles (9 bornes).

L'entrée des câbles d'accouplement dans la boîte à bornes se trouve à droite (vue du côté accouplement) pour MJB 160 et à droite ou sur la gauche pour MJB 200.

Les connexions sont étoile-série avec neutre et étoile parallèle (cf. schémas ci-dessous).

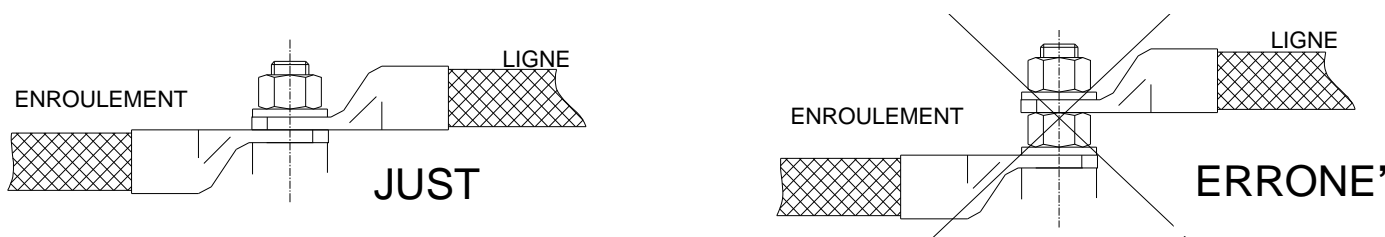
Il faut aussi vérifier, dans le changement de la connexion étoile-série à étoile parallèle, la connexion du régulateur de tension (se référer aux schémas de connexion suivants).

Schémas de connexions pour alternateurs standards à 12 cables



Les schémas de connexions internes figurent en fin de manuel pour les alternateurs standard à 12 cables (9 bornes), pourvus du régulateur de tension).

Fixer les cables de sorties aux borniers de l'alternateur comme indiqué dans la figure suivante.



Sens de rotation

Les alternateurs sont normalement fournis avec un sens de rotation horaire vu côté accouplement.

Branchement à la terre



A l'intérieur de la boîte à bornes, il est prévu une borne pour se connecter à la terre. Une seconde borne est prévue à cet effet sur un pied de l'alternateur.

Effectuer la mise à la terre avec un conducteur en cuivre de section appropriée selon les normes en vigueur.

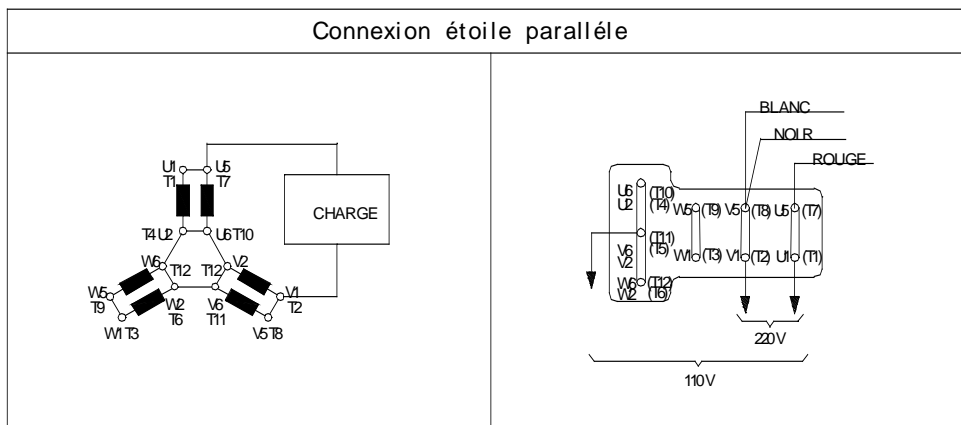
4.6. Charges monophasées

Les alternateurs triphasés de cette série peuvent être utilisés en monophasé en tenant compte des indications reportées cidessous:

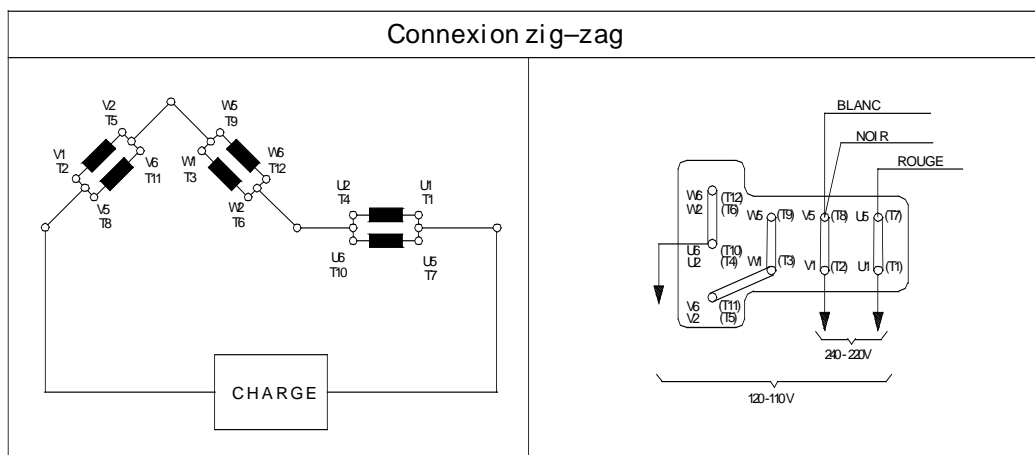
L'alternateur peut être utilisé pour une puissance maximale de 0,6 fois la puissance triphasée indiquée sur la plaque signalétique.



L'alternateur peut être connectée en étoile – parallèle (tension souhaitée 220 Volt 50Hz ou bien 220 – 240 Volt 60Hz) et la charge monophasée devra être connectée de préférence aux bornes U1/T1 et V1/T2.



L'alternateur peut aussi être connecté en zig zag (tension souhaitée. 220 – 240 Volt 50Hz ou bien 220 – 240 Volt 60Hz) et la charge monophasée devra être connectée de préférence aux bornes U1/T1 et V1/T2.



Alimentation de charges uniquement capacitives

On peut alimenter des charges triphasées symétriques capacitives (cosphi 0 en avance) pour une puissance maximale (en KVAR) égale à 0,25 fois la puissance (en KVA) de la plaque signalétique.

4.7 Mise en service

Avant de mettre en service l'alternateur, il faudra vérifier l'isolement à l'aide d'un ohmètre à 500 Vcc après 1 minute de l'application de tension.

La valeur minimum de la résistance d'isolement pour un enroulement nouveau est d'environ 100 MΩ, est l'un des requis fondamentale pour la sécurité électrique du stator.



POUR DES GENERATEUR QUI ONT DEJA ETE EN SERVICE OU APRES LONGUE PERIODE D'INACTIVITE NE PAS FAIRE FONCTIONÉ L'ALTERNATEUR SI LA RESISTANCE D'ISOLEMENT EST INFERIEURE A 30 MEGAOHM A UNE TEMPERATURE DE 20°C.

Autrement pourvoir au reconditionnement des parties active.



LE GÉNÉRATEUR NE DOIT PAS ETRE MIS EN SERVICE SI L'INDICE DE POLARISATION EST INFERIEUR A 1,5. (§ 4.8).

Pour éviter les risques d'électrochoc, connecter brièvement à terre l'enroulement just après la mesure.

AVANT DE DEMARRER, VERIFIER:

Verifications mecaniques

Verifier:

- Que les boulons sont correctement serrés.
- Que l'accouplement est correct.
- Que l'air de refroidissement est suffisant et s'assurer qu'il n'aspire pas les impuretés.
- Que les grilles de protection sont bien en place.
- Pour les alternateurs mono-paliers, que la couple de serrage des disques est corrects.

Verifications electriques

Verifier:

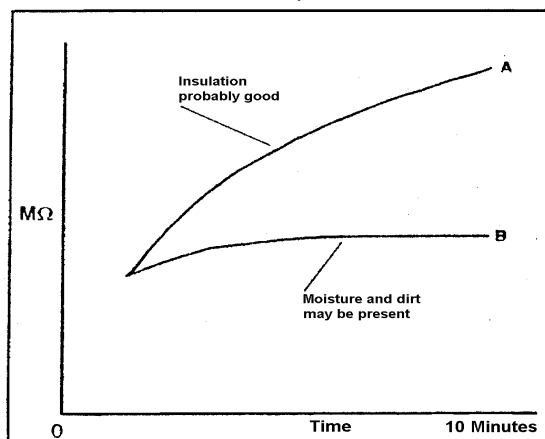
- Que l'installation soit dotée des protections différentielles opportunes, en conformité avec la législation en vigueur.
- Que la connexion aux terminaux du bornier soit correctement exécutée (bornes bien serrées).
 - Qu'il n'y ait pas d'inversion de câblage ou de court-circuit entre l'alternateur et les sectionneurs externes: nous rappelons qu'il n'y pas de protection contre les court-circuits entre l'alternateur et les sectionneurs externes.



Pour éviter l'endommagement des transformateurs de courant et du générateur, tout les transformateurs de courant installé a bord du générateur doivent être branché a leur charge: dans le cas où les transformateurs dee courant ne sont pas utilisé leur secondaires doivent être court-circuité.

4.8 Vérification de l'état d'isolement en base à l'indice de polarisation

Tendance qualitative de la résistance d'isolement en fonction du temps:



Il est possible d'effectuer une vérification de l'état du système isolant de la machine électrique en mesurant l'indice de polarisation en base à la norme IEEE 43.

La mesure et l'enregistrement de la résistance d'isolement s'effectue à une température ambiante et période différentes: T1', T2',, T10'. Les mesures sont espacé d'un temps conventionnel (par exemple 1 minute).

La mesure est effectuée en tenant appliqué la tension d'essai du "Megger".

Le rapport suivant est défini comme **Indice de polarisation PI**:

| INDICE DE POLARISATION | NIVEAU D'ISOLEMENT | |
|---|--------------------|--------------|
| $PI = \frac{R_{isol\ 20^{\circ}c\ T10'}}{R_{isol\ 20^{\circ}c\ T1'}}$ | PI ≤ 1 | Inacceptable |
| | PI < 1,5 | Dangereux |
| | 1,5 < PI < 2 | Suffisant |
| | 2 < PI < 3 | Assez bon |
| | PI > 3 | Bon |

La tendance de la résistance d'isolement en fonction du temps d'application de la tension d'essai est qualitativement indiquée dans le graphique précédent.

Dans le même graphique on peut déduire l'état de l'enroulement en terme d'humidité absorbé.

On peut considérer que l'enroulement a un isolement génériquement "ASSEZ BON" si la courbe prend une tendance similaire à celle de la caractéristique A.

On peut considérer que l'enroulement a un isolement génériquement "INSATISFAISANT" si la courbe prend une tendance similaire à celle de la caractéristique B.

4.9 Reconditionnement des enroulements statorique

L'élimination de l'humidité absorbé par l'enroulement comporte normalement une élévation de la résistance d'isolement entre la phase et la masse.

Afin d'obtenir un réchauffement efficace des parties actives il faudra utiliser les méthodes suivantes:

- **Réchauffement au biais d'une source de chaleur interne au générateur**

Il est nécessaire de placer des appareils de chauffage sous les parties actives du stator, ou bien d'utiliser les radiateurs si ils sont prévus.

- **Réchauffement au biais de l'enroulement même**

Les stator des générateurs peuvent être réchauffés directement en les faisant tourner à l'aide d'un courant continu (par exemple la source de sortie d'une machine à souder industrielle).

La source d'alimentation est normalement mise au point de façon à ce que le courant qui circule dans les enroulements soit d'environ 25% de la valeur du courant nominal indiquée sur la plaque signalétique.

Si possible, les enroulements de la machine électrique doivent être rebranchés afin d'adapter leurs résistances à la valeur du générateur en courant continu disponible.

Il faudra vérifier par l'intermédiaire des détecteurs thermiques mis sur les parties actives, que la température de l'enroulement ne dépasse pas les 80°C.

Il faudra prévoir aussi la couverture du générateur en utilisant des barrières thermoisolantes pour éviter la dispersion de la chaleur produite à l'intérieur de l'enroulement. Ouvrir de temps en temps les grilles de protection si elles sont prévues à l'entrée et sortie d'air afin de permettre le dégagement de l'humidité accumulée.

- **Assaichement des enroulements dans le four**

La température du four doit être comprise entre 110° - 150°C au maximum, l'assaichement de l'enroulement pour les générateurs **MJB 160 – 200** peut durer 2 ou 4 heures, selon le type et les conditions de l'enroulement.

Dans le cas où la résistance n'augmente pas ou n'atteint pas la valeur minimale recommandée durant l'assaichement, cela peut être dû à la présence d'une contamination solide et non seulement à l'humidité.

Dans ce cas il est nécessaire d'effectuer un nettoyage de l'enroulement et donc de répéter l'opération d'assaichement.

5. MAINTENANCE



Toutes interventions doivent être autorisées par le responsable de la sécurité. Celles-ci doivent être effectuées sur machine arrêtée, température ambiante, machine déconnectée électriquement de l'installation ou du réseau (les auxiliaires y compris comme par exemple la résistance de préchauffage).

Vérifier que toutes les précautions soient prises pour éviter un redémarrage inopiné et inattendu durant la phase de maintenance.

Le milieu de fonctionnement de l'alternateur doit être propre et sec.

Pour le blocage des vis, veuillez utiliser le freinfiles LOCTITE® 243. on s'assurant qu'ils n'ont pas été sali avec de l'huile ou de la graisse. (utiliser éventuellement le solvant LOCTITE® 7063 ou autre produit équivalent).

ATTENTION! Dans le cas des connexions électriques, la Loctite ne doit pas être mis sur les surfaces à contacte électrique.

5.1 Fréquence d'inspection et de maintenance

La fréquence des inspections varie au cas par cas et dépend de l'importance de l'installation, des conditions d'utilisation et de l'environnement climatique.

En règle générale, nous préconisons une première inspection après 100 heures de fonctionnement ou bien avant un an de fonctionnement, puis successivement lors des interventions sur le moteur thermique.

Lors de ces inspections, il faudra vérifier que:

- L'alternateur fonctionne régulièrement sans bruit ou vibrations anormales, signes de dégats sur les roulements.
- Les données de fonctionnement sont correctes.
- L'entrée d'air ne soit pas obstruée.
- Les cables de connexion ne soient pas détériorée et que les connexions électriques soient correctements serrés.
- Les boulons de fixations soient correctement serrés.

Les inspection cité ci-dessous ne nécessite pas le desaccouplement ou le demontage du générateur, le demontage e nécessaire lors du nettoyage ou le changement des roulements, dans ce cas là il faudra verifier:

- L'alignement.
- La résistance d'isolement.
- Le serrage des vis et boulons.

En outre il va falloir effectué des verification à interval temporel déterminé:

| Verifications et operations à effectuer | Chaque jour | Chaque 2 mois 1000 heures | Chaque 4 mois 2000 heures | Chaque 12 mois 4500 heures | Voir paragraphe approprié |
|--|-------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Bruit anormal | X | | | | |
| Ventilation correct | X | | | | |
| Vibration | | X | | | |
| Fixage des elements fileté | | X | | | |
| Branchement électrique (Bornes/TC/TV/SDT) | | X | | | |
| Nettoyage général | | | X | | |
| Contrôl complet du générateur | | | | X | |
| Résistance d'isolement | | | | X | |
| Lubrification des roulements | | | | | X |
| Changement des roulements | | | | | X |



Chaque irrégularité ou écartement relevé durant les contrôles doit être impérativement corrigé immédiatement.

5.2. Maintenance des roulements

La durée effective des roulements est conditionnée par de nombreux facteurs, en particulier :

- De la durée de graisse
- Des conditions environnementales et de la température de fonctionnement.
- Des charges externes et des vibrations.

Les roulements C.A et C.O.A. sont étanches et possède une quantité de graisse qui pconsent une longue période de fonctionnement.

Cette période, en condition normale d'utilisation, est d'environ 30.000 heures de fonctionnement pour chaque roulement.

Lors de la révision complète du groupe, il faut changer les roulements.

5.3. Démontage



Avant de démonter la machine, étudier la vue en coupe. Vérifier que les moyens de levage peuvent supporter les masses des composants à déplacer.

S'assurer que toutes les mesures de sécurité nécessaires soient prises pour le déplacement de la machine.

Marquer les composants au démontage, si nécessaire, de façon à les repositionner correctement au remontage.

Puis, procéder au découplage du moteur d'entraînement en enlevant les boulons de fixation des pieds et de la bride et en déconnectant les cables de puissance de la boîte à bornes.

- Eloigner alors l'alternateur du moteur.
- Déconnecter les conducteurs blanc (+) et (-) qui vont du régulateur au stator excitateur on enlevant les fchettes de blocage.

Pour les alternateurs bipaliers:

- Démonter le joint de l'arbre et ôter la clavette (223) de l'extrémité de l'arbre.
- Ôter les vis qui fixent les paliers coté D et N (4-5) à la carcasse.
- Enlever les paliers en prenant soin d'éviter que le rotor tombe lourdement sur le stator.
- Faire glisser le rotor (3) du côté accouplement, en le soutenant afin d'éviter le frottement du rotor sur le stator.

Pour les alternateurs monopaliers:

- Ôter les vis qui fixent le palier coté N (5).
- Enlever le palier et extraire le rotor (3) du côté accouplement, en le soutenant bien durant l'opération de façon à éviter tout frottement du rotor sur le stator.

ATTENTION! Tenir compte du fait que le stator excitatrice est fixé au palier côté N ; par conséquent éviter durant les opérations de démontage que les enroulements de l'excitatrice soient endommagés.

Pour le démontage des roulements, utiliser un extracteur.

5.4. Montage

Il suffit de suivre dans le sens inverse les opérations de démontage décrites plus-haut.

- Positioner l'anneau de préchargement dans le palier coté – N et le fixé avec la graisse.
- Les vis de fixation du palier doivent être vissée après avoir mis le freinfiles LOCTITE® 243.
- Si un roulement a été démonté, en utiliser un neuf.
- Afin d'en faciliter le montage, les roulements doivent être réchauffés à environ 80° - 90°C.

ATTENTION! Le montage des roulements doit être effectué avec beaucoup de précaution.

Si on doit remplacer certains éléments de fixation, s'assurer qu'ils sont du même type et de la même classe de résistance que les éléments d'origine.

Sont indiqués ci-après les couples de serrage valables pour vis et écrous de fixation :

Couples de serrage en Nm

| Application | Filetage | | | | |
|---|----------|-----|-------------------|--------------------|-----|
| | M 6 | M 8 | M 10 (cl. 8.8) | M 10 (cl. 12.9) | M12 |
| Fixation de connexions électriques. | 10 | 22 | / | / | 74 |
| Fixation de composants du alternateurs (flasques – paliers, petits couvercles, etc.). Fixation des pieds ou des brides. | 11 | 26 | 48 | / | 85 |
| Montage des disques d'accouplement directement sur l'extrémité de l'arbre | / | / | / | 75 | / |

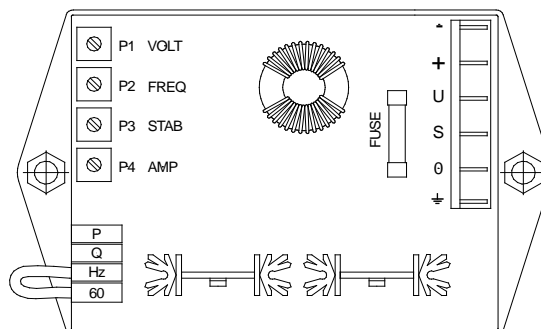
6. REGULATEUR DE TENSION " MARK V " (M16FA655A)

L'alternateur est équipé d'un régulateur automatique de tension (RDT) MARK V.

Ce régulateur est doté de potentiomètres pour adapter son fonctionnement aux diverses conditions d'utilisation de l'alternateur.

En particulier, le régulateur est équipé de circuits de stabilité pour permettre un fonctionnement sur de nombreuses gammes d'installations.

Le régulateur est équipé de circuits internes de protection en base fréquence, qui permettent un fonctionnement à vide à une vitesse inférieure à la vitesse nominale.



ATTENTION! Le fonctionnement à charge et à fréquence (tr/mn) inférieures aux valeurs nominales est fortement déconseillé car il surcharge tout le système d'excitation de l'alternateur.

CONNEXIONS DU REGULATEUR

Le RDT est connecté aux terminaux de l'alternateur et à l'excitatrice par un bornier du type FAST-ON.

ROLES DES POTENTIOMÈTRES

P1/VOLT- Potentiomètre pour le réglage de la tension de sortie de l'alternateur. Ce potentiomètre interne permet une excursion de tension importante (par exemple de 350 V à 450V ou 170V à 270V, selon le câblage de l'alternateur). Lorsque vous agissez sur ce potentiomètre, vérifiez que la tension n'excède pas 5 % de la valeur de tension indiquée sur la plaque signalétique. Si vous voulez obtenir un réglage plus fin, ou bien contrôler à distance la tension, ou encore limiter la plage de variation de la tension, il faut alors ajouter un potentiomètre externe.

 ⇒ **augmente la tension**


 ⇒ **reduit la tension**

P2/FREQ- Potentiomètre de réglage du seuil d'intervention de la protection en basse fréquence. Normalement, il est réglé en usine pour réduire l'excitation quand la vitesse descend de 10 % au-dessous de la vitesse nominale à 50 Hz. En enlevant le cavalier de court-circuit présent entre les bornes auxiliaires 60Hz, on obtient le réglage approprié de cette protection pour un fonctionnement normal à 60 Hz.

 ⇒ **augmente la fréquence de intervention**


 ⇒ **reduit la fréquence de intervention**

P3/STAB- Potentiomètre de réglage de la stabilité. Lorsque on le tourne dans le sens horaire, la stabilité augmente mais le temps de réponse devient plus long.

 ⇒ **augmente le temps de reponse, augmente la stabilité**

 ⇒ **reduit le temps de reponse, réduit la stabilité**

P4/AMP- Potentiomètre de réglage du seuil d'intervention de la limitation de surexcitation : La limitation de surexcitation constitue une aide pour protéger le système d'excitation. Ce dispositif intervient avec un retard permettant de ne prendre en compte des conditions transitoires.

 ⇒ **augmente le courant de excitation toléré**

 ⇒ **diminué le courant de excitation toléré**



Le réglage usine du potentiomètre est prévu pour un seuil de déclenchement dans des conditions extrêmes de surexcitation.

FILTRE ANTIIPARASITE

Le régulateur de tension est équipé d'un filtre contre les interférences radio. Ce filtre permet de maintenir les interférences radio émises par un autre alternateur à des niveaux dans les limites prévues par les Normes Européennes en milieu industriel.



FUSIBILE

Le RDT est équipé d'un fusible interne de protection. Tout remplacement de ce fusible devra se faire par un autre fusible identique, super rapide à haut pouvoir de coupure de valeurs nominales 500V / 5 A.

6.1. Rhéostat de réglage à distance de la tension

Pour tous les alternateurs, ce rhéostat peut être connecté entre les bornes **P** et **Q** (du type FAST-ON) du bornier auxiliaire. Le potentiomètre externe s'insère avec le curseur en position intermédiaire et donc on agit sur le potentiomètre interne du RDT de façon à obtenir la tension nominale.

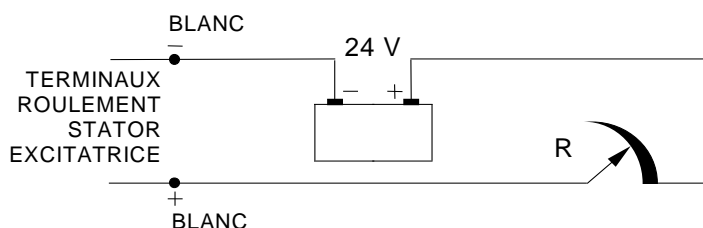
Ce potentiomètre doit avoir une résistance d'environ 100 kOhm et une puissance minimale de 500mW.

6.2. Commande manuelle



En cas d'avarie du régulateur de tension, il est possible d'utiliser l'alternateur en commande manuelle si l'on dispose d'une source 24 VDC.

Cette source peut être réalisée par une batterie d'accumulateurs ou bien par un dispositif de transformation plus redressement de la tension de sortie de l'alternateur.



Pour cela, utiliser le schéma de connexion et suivre les indications suivantes:

- Déconnecter les deux FAST-ON blanc (+) et (-) qui relient le RDT au stator de l'excitatrice.
- Alimenter ces deux bornes avec la source à courant continu en mettant en série un rhéostat R.
- La régulation de tension en sortie de l'alternateur est obtenue en agissant sur le rhéostat R.



ATTENTION! Au fur et à mesure que la charge augmente, augmenter l'excitation manuellement pour compenser.


Avant d'enlever la charge, il faut réduire l'excitation.

Le rhéostat devra être dimensionné selon le tableau suivant :


| Type d'alternateur | I max [A] | Résistance maximum du rhéostat [Ω] |
|--------------------|-----------|---|
| MJB 160 – 200 | 5 | 80 |

7. RECHERCHES DE DEFAUTS ET REPARATIONS

7.1 Anomalie électriques

| ANOMALIE | CAUSES POSSIBLES | INTERVENTIONS (à réaliser toujours sur machine arrêtée)  |
|---|--|---|
| <p>L'alternateur ne s'excite pas. La tension à vide est inférieure de 10% à la tension nominale.</p> | <p>a) Rupture des connexions. b) Diodes tournantes cassées. c) Interruption du circuit d'excitation. d) Insuffisante tension résiduelle</p> | <p>a) Contrôle et réparation. b) Contrôle des diodes et substitution si circuit interrompu ou en court-circuit. c) Contrôle de la continuité du circuit d'excitation. d) Appliquer un moment une tension de batterie de 12 Volt en couplant le bornier négatif au – du RDF et le positif par l'intermédiaire d'une diode au + du RDF.</p> |
| <p>L'alternateur ne s'excite pas (tension à vide de l'ordre de 20-30% de la tension nominale). La tension ne change pas même en agissant sur le potentiomètre du RDT.</p> | <p>a) Fusible fondu. b) Rupture des connexions sur le stator exciteur. c) Mauvaise alimentation du circuit d'excitation.</p> | <p>a) Remplacer le fusible avec celui de secours. Si le fusible fond à nouveau, contrôler si le stator exciteur est en court-circuit. b) Vérifier la continuité du circuit d'excitation. c) Intervenir les deux câbles provenant de l'excitatrice.</p> |
| <p>Tension en charge inférieure à la tension nominale (50 à 70% de tension nominale).</p> | <p>a) Vitesse inférieure à la vitesse nominale. b) Potentiomètre de tension non taré. c) Fusible brûlé. d) RDT défectueux. e) Déclenchement limite de surexcitation.</p> | <p>a) Contrôler la vitesse (la fréquence). b) Tourner le potentiomètre jusqu'à ce que l'on obtienne la tension nominale. c) Changer le fusible. d) Déconnecter le régulateur de tension et le remplacer. e) Régler à nouveau le potentiomètre de limitation de surexcitation (AMP).</p> |
| <p>Tension trop élevée.</p> | <p>a) Potentiomètre P1 non taré. b) RDT défectueux.</p> | <p>a) Tourner le potentiomètre jusqu'à obtention de la tension nominale. b) Remplacer le RDT.</p> |
| <p>Tension instable.</p> | <p>a) Vitesse de rotation de la machine d'entraînement variable. b) Potentiomètre de stabilité du régulateur non taré. c) RDT défectueux.</p> | <p>a) Contrôler l'uniformité de la vitesse de rotation. Contrôler le régulateur de vitesse. b) Tourner le potentiomètre jusqu'à ce que la tension soit stable. c) Remplacer le RDT.</p> |

7.2 Anomalie mécaniques

| INCONVENIENT | CAUSE POSSIBLE | INTERVENTION  (opérer toujours sur machine en arrêt) |
|---|---|---|
| Température de l'enroulement élevé. Température de l'air de refroidissement élevé. | a) Température ambiante trop élevée. b) Reflux d'air chaude. c) Source de chaleur à proximité. d) Dispositif de refroidissement défectueux. e) Entrée d'air bloquer. f) Filtre d'air bouché. g) Flux d'air réduit. h) Vitesse de rotation inférieure à la vitesse de rotation nominale. i) Système de mesure défectueux. j) Surcharge. k) Charge à $\cos\phi$ inférieure à 0,8. | a) Aérer pour diminuer la température ambiante, diminuer la charge. b) Créer un espace libre et suffisant autour du générateur. c) Eloigner les sources de chaleur et contrôler l'aération d) Inspecter les conditions de l'installation et le correct montage. e) Retenir les ouvertures d'aération et enlever les éventuel débris. f) Nettoyer ou changer les filtres. g) Enlever les obstacles, s'assurer que le flux d'air est suffisant. h) Contrôler la vitesse de rotation (fréquence). i) Contrôler les détecteurs. j) Éliminer la surcharge, laissez refroidir la machine avant de la redémarrer. k) Vérifier les valeurs de charge, reporter la valeur de $\cos\phi$ à 0,8 ou diminuer la charge. |
| Bruit, vibrations élevé. | a) Structure de la base insuffisante ou dispositif antivibration inadéquat, fixation de la base incorrect. b) Accouplement défectueux c) Hélice de ventilation défectueuse, rotor déséquilibré. d) Déséquilibre de la charge excessive, charges monophasées. e) Mauvais fonctionnement des roulements. | a) Renforcer la base, changer le dispositif antivibration, contrôler les vis de fixation de la base. b) Recontrôler l'alignement et l'accouplement avec le moteur d'entraînement. c) Contrôler et réparer l'hélice d'aération, nettoyer le rotor et rééquilibrer ce dernier. d) Contrôler que la charge est conforme aux requis. e) Changer les roulements. |
| Température des roulements élevé. | a) Mauvais fonctionnement des roulements. B) Charge axiale ou radiale trop élevée. | a) Changer les roulements. b) Recontrôler l'alignement et l'accouplement avec le moteur d'entraînement. |

8. PIÈCES DE RECHANGES

| Pos | Désignation | Type / Code | |
|-----|---|-------------------------|-------------------------|
| | | MJB 160 | MJB 200 |
| 201 | Roulement coté D (côté accouplement) | 6310 2RS C3 / 346245050 | 6313 2RS C3 / 346245065 |
| 202 | Roulement côté N (côté opposé accouplement) | 6309 2RS C3 / 346245045 | |
| 6 | Régulateur de tension | MARK V M16FA655A | |
| 7 | Fusible extra-rapide (6.3x32 5A - 500V) | 963823065 | |
| 52 | Bornes | M16EV010B | |
| 119 | Redresseur tournant complet | M16FA648B | |

1. ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

Las máquinas eléctricas son componentes de otras máquinas o instalaciones industriales y por tanto no pueden ser tratadas como productos de venta al detalle.

Las información suministrada en este documento está dirigida al personal cualificado y no cubre todas las posibles variantes de fabricación.

Estas instrucciones deben integrarse a las disposiciones legales y la normas técnicas vigentes y no sustituyen a ninguna norma de instalación o prescripción adicional, incluso no legislativa, destinada a garantizar la seguridad.

En caso de problemas, póngase en contacto con **AVOÓ/AVOÓ** y asegúrese de facilitar los datos siguientes:

- Tipo de máquina.
- Código completo de la máquina.
- Número de identificación placa.

Algunas de las operaciones descripta en esta libreta , llevan recomendación y símbolos , que devén alertar sobre el posible riesgos de accidentes Es importante comprender el sentido de los símbolos.

ATENCIÓN! Se refiere a verificaciones y operaciones que puedan causar daño al producto , al los accesorios , o a los componentes mismos.



Se refiere a procedimientos y a operaciones que puedan causar daño o muerte a las personas.



Se refiere a riesgo de contacto eléctricos , que puede causar la muerte de las personas.



PELIGRO

Algunos componentes de las máquinas eléctricas giratorias resultan peligrosos durante el funcionamiento, ya que están sometidos a tensión o dotados de movimiento, por lo que:

- el uso indebido
 - la eliminación de las protecciones
 - la desconexión de los dispositivos de protección
 - la falta de inspecciones y trabajos de mantenimiento de la máquina
- pueden ocasionar lesiones graves a personas u objetos.**

Por esta razón, el responsable de la seguridad debe comprobar y garantizar que el desplazamiento, la instalación, así como la puesta en funcionamiento, utilización, inspección, mantenimiento y reparación sean efectuados **exclusivamente por personal cualificado** que:

- posea formación técnica y experiencia específica
- conozca las normas técnicas vigentes y leyes vigentes
- conozca las normas de seguridad nacionales, locales y específicas de la máquina
- sea capaz de identificar y evitar cualquier peligro.

Los trabajos en la máquina eléctrica deben estar autorizados por el responsable de la seguridad y realizarse con la máquina parada y desconectada de la red eléctrica (incluidos elementos auxiliares tales como el calentador anticondensación).

Puesto que la máquina eléctrica suministrada es un producto para uso industrial, el responsable de la instalación deberá disponer y garantizar medidas de seguridad adicionales en caso de que la máquina requiera condiciones de protección más restrictivas.

El generador eléctrico es un componente que se acopla mecánicamente a otra máquina aislada o incorporada a una instalación. Por lo tanto, el responsable de instalarlo debe garantizar que durante el funcionamiento exista el nivel de protección necesario para evitar el contacto con piezas en movimiento descubiertas, así como impedir que se puedan aproximar personas u objetos.

Si la máquina presenta anomalías de funcionamiento (tensión suministrada demasiado alta o demasiado baja, aumento de las temperaturas, ruidos, vibraciones), informe de inmediato al personal de mantenimiento.



ATENCIÓN!.- En el presente manual están incorporados los autoadhesivos relativos a las indicaciones para la seguridad de las máquinas. La aplicación de estos adhesivos deben ser realizados por el montador, siguiendo las indicaciones de los propios adhesivos.

2. DESCRIPCIÓN

El presente manual contiene instrucciones relativas a generadores sincrónicos trifásicos de la serie **MJB**. Los datos técnicos y las características de fabricación de dichos generadores se especifican en el catálogo correspondiente.

Para un correcto funcionamiento y uso de los generadores es necesario leer atentamente las instrucciones detalladas en este documento.

Los generadores **MJB** son generadores sincrónicos sin escobillas autoexcitados y autorregulados que se fabrican de conformidad con la norma IEC 34-1.

Grado de protección – Características

El grado de protección y las características nominales figuran en la placa.

Frecuencia



Estos generadores están proyectados para funcionar con frecuencias de 50 ó 60 Hz, tal como indica la placa. Para que puedan funcionar correctamente con uno u otro valor es indispensable comprobar que el regulador de tensión esté calibrado correctamente para el uso previsto y verificar que dicho uso sea compatible con los datos de la placa.

Accesorios

Dependiendo del pedido efectuado los generadores pueden ser equipados con diferentes accesorios, tales como resistencias anticondensación, termistores, termodetectores, etc.

3. TRANSPORTE Y ESTOCAJE EN ALMACÉN

El generador se entrega listo para instalar. Se recomienda examinarlo cuidadosamente al recibirlo a fin de verificar que no haya sufrido daños durante el transporte. Si se observan daños visibles es preciso denunciarlos directamente al transportista (escribir una nota sobre el documento de transporte) y a **EVÓCÁRUEÓ** documentando si es posible con fotografía.



Los generadores cuentan con argollas que sirven para levantarlos y transportarlos. Estas argollas son adecuadas para levantar solamente el generador y no deben utilizarse para levantar el grupo completo. Utilice medios de elevación adecuados y evite las oscilaciones de la carga.

Levante el generador hasta la altura mínima indispensable para el traslado, ya que no siempre es posible garantizar que se mantenga sobre un plano horizontal.

Verificar que se dispone de medios de elevación adecuados para el peso del generador y se han adoptado todas las normas de seguridad.



El argollas en el escudo del lado N sirve solamente para la alineación del generador en la fase de acoplamiento al motor.

A bajo son indicados los pesos de los generadores:

| Peso promedio | | | | | | |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Tipo | Tamaño | | | | | |
| | XA4 | SA4 | SB4 | SC4 | MA4 | MB4 |
| MJB 160 | 106 Kg | 117 Kg | 125 Kg | 136 Kg | 152 Kg | 168 Kg |
| MJB 200 | / | 247 Kg | 254 Kg | / | 278 Kg | 325 Kg |

Si el generador no se pone inmediatamente en servicio, deberá ser almacenado en un lugar cubierto, limpio, seco y sin vibraciones.



En caso de periodos de paro superiores a los 3 meses, efectuar las intervenciones previstas para "largas temporadas de almacenaje" (a perderse).

Si permanece durante largo tiempo en un local húmedo, seque los bobinados antes de la puesta en marcha.

Los cojinetes de rodillos no requieren mantenimiento durante el periodo de almacenaje; la rotación periódica del eje contribuirá a prevenir la corrosión por contacto y el endurecimiento de la grasa.

4. INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

Controles preliminares



Antes de realizar la instalación:

- compruebe que los datos de la placa corresponden a las características de la máquina a la que se incorporará el generador
- elimine la pintura de protectora de todas las superficies de acoplamiento, tales como las superficies de juntas y bridas (y la parte saliente del eje en los generadores con dos apoyos).



Los generadores monosoporte llegan con la abrazadera de bloqueo entre junta y brida o con un tornillo que bloquea el rotor al soporte lado opuesto accionamiento.

Antes de la instalación, sacar la abrazadera y/o el tornillo y durante la instalación evite que el muelle (colocado entre el lado N del cojinete y el lado N del escudo) salga de su sede.

Instale el generador en un local amplio y con ventilación directa de la atmósfera. Las aberturas de aspiración y salidas del aire no deben estar obstruidas y la ubicación no debe impedir la aspiración directa del aire caliente.

Programa inspecciones y trabajos de mantenimiento durante el funcionamiento de la máquina.

4.1 Prueba de aislamiento

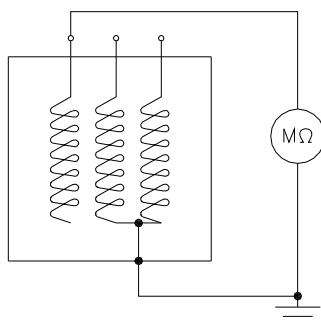
Donde el constructor del grupo, si el alternador se ha quedado parado por una temporada larga (más de un mes), antes de su puesta en función es oportuno efectuar una prueba de aislamiento hacia tierra de los arrolladores del estator principal. Antes de efectuar esta prueba es necesario desconectar las conexiones que van a los dispositivos de regulación (Regulador de tensión u otros dispositivos).

La medición de la resistencia de aislamiento entre los envoltamientos y la puesta al potencial de tierra se realiza con el instrumento de medición adecuado (Megger o equivalente) alimentado en corriente continua y con tensión de salida (tensión de prueba) de 500 V para máquinas con baja tensión y de al menos 1000 V para máquinas con media tensión. El valor de la resistencia de aislamiento se registra después de 1 minuto desde la aplicación de la tensión de prueba.

El valor mínimo de la resistencia de aislamiento para un envoltimiento nuevo de 100 MΩ es uno de los requisitos fundamentales para la seguridad eléctrica del estator.



No tocar los bornes del envoltimiento durante e inmediatamente después de haber realizado la medición ya que los bornes se encuentran bajo tensión.



Para medir la resistencia de aislamiento, actuar del siguiente modo:

Por lo que se refiere a los arrollamientos del **estator principal** (véase dibujo) la medida de la resistencia de aislamiento será realizada después de haber desconectados las conexiones que van a los dispositivos de regulación (regulador de tensión u otros aparatos) o a eventuales dispositivos del grupo. La medida será efectuada entre una fase y masa con las dos sobrantes también conectadas a masa (operación a repetir para todas las fases).

Por lo que se refiere a el **estator excitatriz**, desconectar los cables + y – desde el regulador y medir la resistencia de aislamiento entre uno de estos dos terminales de arrollamiento y la masa.

Por lo que se refiere a los **arrollamientos rotores**, medir la resistencia de aislamiento entre un terminal del arrollamiento del rotor principal sobre el puente enderezador y la masa del rotor (arbol).

Los valores medidos serán grabados. En el caso de dudas, medir también el **índice de polarización. (§ 4.8)**

Para evitar riesgos de electroshock, conectar por poco a tierra los arrollamientos inmediatamente después de la medición.

Para poder realizar una comparación correcta de los valores de resistencia de aislamiento detectados, se tienen que referir a 20°C.

Para temperaturas diferentes se aplica un coeficiente correctivo:

$$(R_{\text{isol}})_{20^{\circ}\text{C}} = K_c \cdot (R_{\text{mis}})_T$$

| Tarrollamiento (°C) | T | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
|---------------------|----|------|----|------|----|------|----|
| Kcorrección | Kc | 0,69 | 1 | 1,42 | 2 | 2,82 | 4 |

Ejemplo: $R_{\text{mis}} = 50 \text{ M}\Omega$ a la temperatura de los arrollamientos de 30°C; $(R_{\text{isol}})_{20^{\circ}\text{C}} = K_c \cdot (R_{\text{mis}})_{30^{\circ}\text{C}} = 2 \cdot 50 = 100 \text{ M}\Omega$

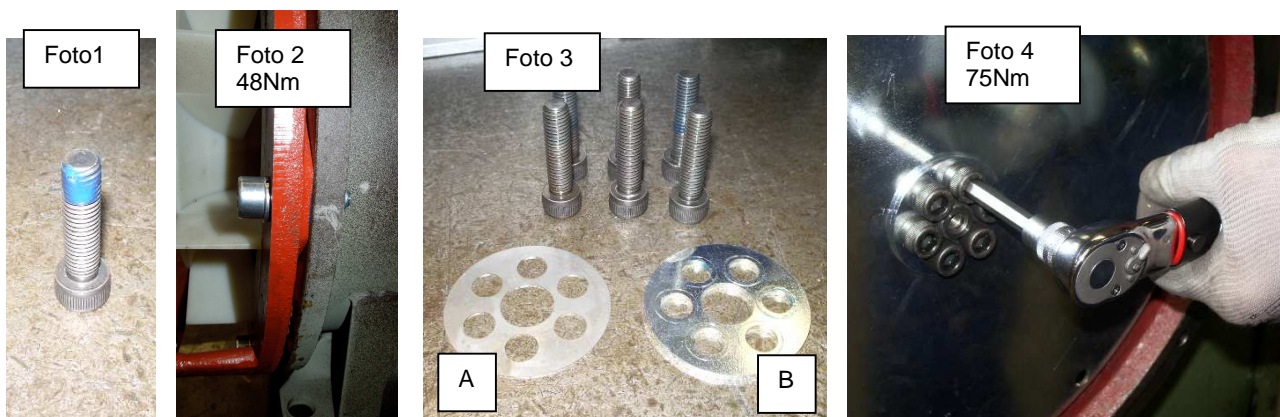
4.2 Equilibrado

Salvo cuando se indica lo contrario, los generadores se equilibran aplicando media lengüeta en el extremo del eje según la IEC 60034-14.

4.3 Montaje de racores y discos de acoplamiento en MJB 160

Sólo en MJB 160, en el caso de montaje de los racores y de los discos de acoplamiento directamente en el saliente del árbol, proceda del siguiente modo:

- Limpie bien las superficies trabajadas para acoplar el racor y la caja, y asegúrese de que no estén dañadas.
- Monte el racor fijándolo a la caja con los 6 tornillos M10 x 50 (cl.8.8) y relativas arandelas y tuercas. Aplique en los tornillos unas gotas de LOCTITE® 243 (foto 1) y apriete los tornillos con un par de apretado igual a **48Nm** (foto 2). Los tornillos se aprietan en cruz.
- Limpie bien el saliente del árbol con detergente.
- Asegúrese de que la superficie de apoyo de los discos en el árbol no esté dañada.
- Introduzca en el árbol el separador "A", luego el disco de acoplamiento y la arandela "B". Fije los componentes con los 6 tornillos M10 clase 12,9 facilitados con el kit (foto 3) aplique en los tornillos unas gotas de LOCTITE® 243 (foto 1) y apriete los tornillos con un par de apretado igual a **75Nm** (foto 4). Los tornillos se aprietan en cruz.



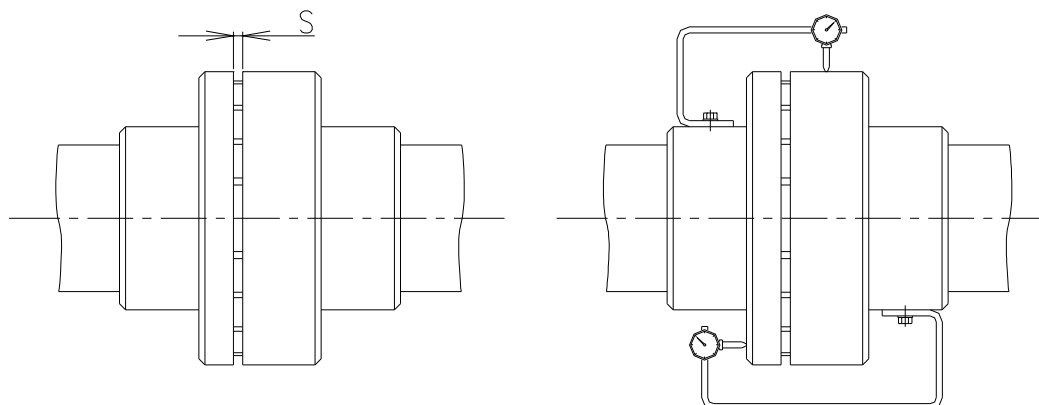
4.4. Alineación

⚠ Alinee correctamente el generador y el motor propulsor.

Una alineación poco precisa puede ocasionar vibraciones y dañar los cojinetes. Compruebe que las características de torsión del generador y del motor son compatibles.

En los generadores con un solo apoyo, es necesario verificar todas las dimensiones del volante y de la campana del motor principal y de la brida, así como de la junta del generador.

En el caso de generadores de doble soporte, el control de la alineación se realizará verificando con calibre para espesor, que la distancia "S" entre las semijuntas sea igual en toda la circunferencia, y se controlará con un comparador la coaxialidad de las superficies externas de las semijuntas.



Los controles se deberán realizar en 4 puntos diametralmente opuestos; los errores de alineación se deberán hallar dentro de los límites previstos del constructor de la junta, y se corregirán con los desplazamientos laterales o introduciendo unos espesores entre los pies y el basamento.

Volver a controlar siempre la alineación después de haber fijado el generador.

Efectuar el control de las vibraciones del generador instalado en el grupo con este último funcionando vacío y cargado.

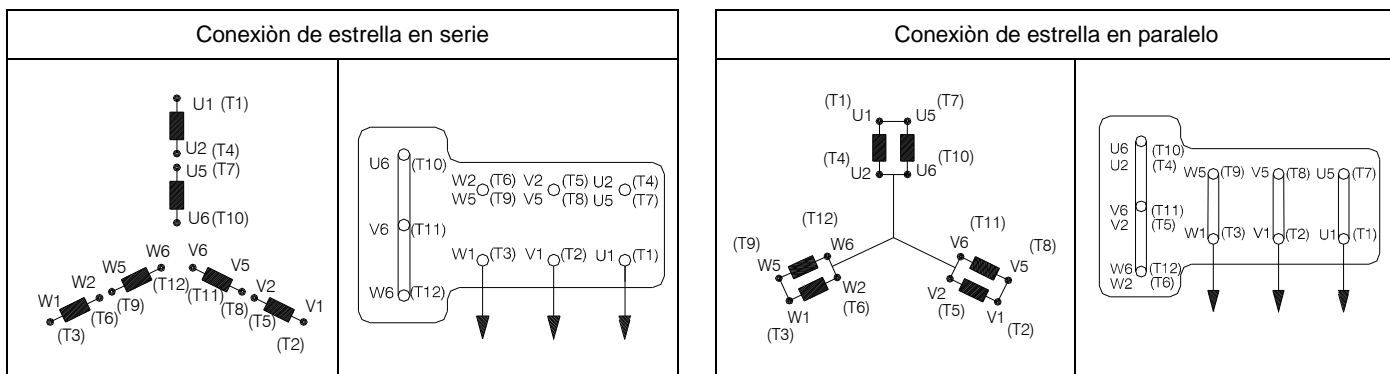
4.5 Conexión eléctrica

Los generadores se suministran con 12 terminales (9 bornes).

La entrada de los cables de conexión de la caja de bornes es por la parte derecha (visto de lado de acoplamiento) por MJB 160 y por la parte derecha or izquierda por MJB 200.

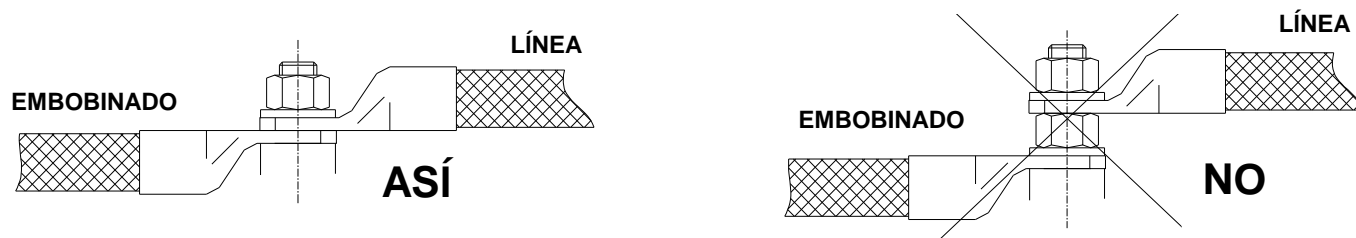
Para conectarlos se utilizan conexiones de estrella en serie y en paralelo y debe realizarse como se indica en la figura siguiente.

Diagramas de conexión para generadores normales de serie



Los esquemas de conexión de los generadores normales de serie (12 terminales) se encuentran al final.

Conecte los cables de salida a los bornes, como se indica en la figura siguiente.



Sentido de rotación

Por lo general, los generadores se suministran para funcionar girando en el sentido de las agujas del reloj (visto desde el lado de acoplamiento).

Conexión a tierra



En el interior de la caja de bornes se encuentra uno de los bornes para la conexión a tierra; el otro borne está situado en una de las patas del generador.

Para realizar la conexión a tierra utilice un conductor de cobre de sección adecuada, según las normas vigentes.

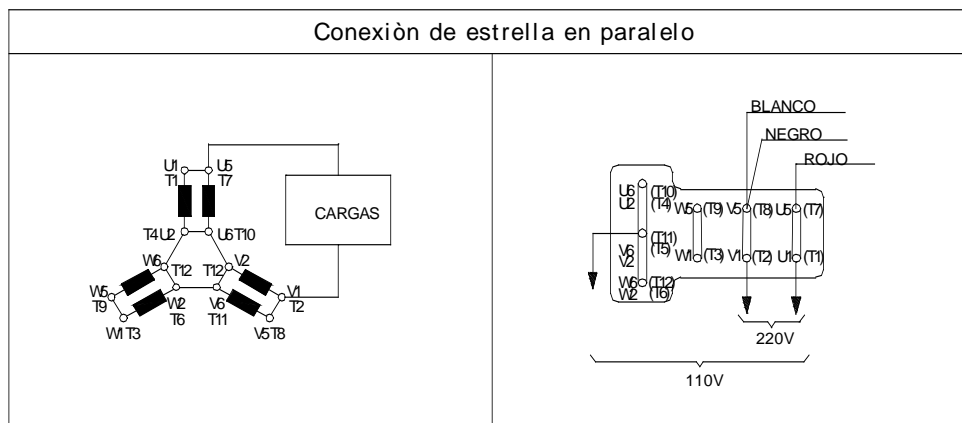
4.6 Cargas monofásicas

Los generadores trifásicos normales de esta serie también pueden utilizarse como generadores monofásicos, respetando las indicaciones siguientes:

El generador puede utilizarse con una potencia máxima equivalente a 0,6 veces la potencia señalada en la placa para carga trifásica.

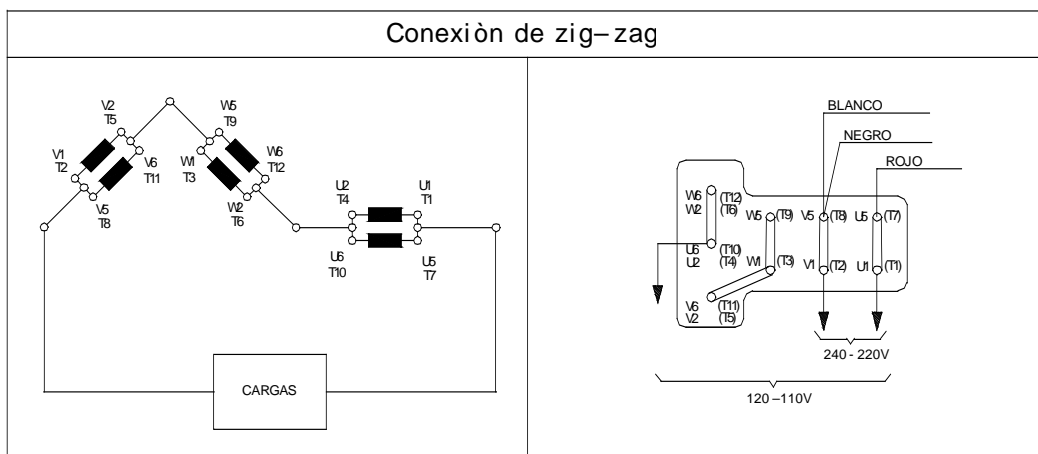


El generador puede ser conectado a estrella en paralelo (tensión de 220 Volt 50 Hz o de 220 – 240 Volt 60 Hz) y la carga monofásica debe conectarse con preferencia a los bornes U1/T1 y V1/T2.





El generador puede también ser conectado a zig – zag (tensión de 220 - 240 Volt 50 Hz o de 220 – 240 Volt 60 Hz) y la carga monofásica debe conectarse con preferencia a los bornes U1/T1 y V1/T2.



Alimentación de cargas capacitivas

Pueden alimentarse cargas trifásicas simétricas capacitivas (coseno fi 0 anticipado) para una potencia máxima (en KVAR) equivalente a 0,25 veces la potencia de la placa en KVA).

4.7. Puesta en servicio

Antes de poner en servicio la maquina es necesario averiguar el aislamiento con Megger a 500 Vcc después de 1 minuto de la aplicación de la tensión de prueba.

El valor mínimo de la resistencia de aislamiento para un envolvimiento nuevo de 100 MΩ es uno de los requisitos fundamentales para la seguridad eléctrica del estator.



NO SE DEBERÁ PONER EN FUNCIONAMIENTO LOS GENERADORES QUE YA HAN SIDO UTILIZADOS O DESPUÉS DE PROLONGADOS PERÍODOS DE INACTIVIDAD SI LA RESISTENCIA DE AISLAMIENTO ES INFERIOR A 30 MΩ A LA TEMPERATURA DE 20°C.

Si no, volver a tratar las partes activas.



LA MÁQUINA NO SE DEBERÁ PONER EN FUNCIONAMIENTO SI EL ÍNDICE DE POLARIZACIÓN ES INFERIOR A 1,5. (§ 4.8)

Para evitar riesgos de electroshock, conectar por poco a tierra los arrollamientos inmediatamente después de la medición.

ANTES DE REALIZAR EL PRIMER ARRANQUE, EFECTUAR LAS SIGUIENTES VERIFICACIONES:

Verificaciones mecánicas. Averiguar:

- Si los tornillos están bien apretados.
- Si el acoplamiento es correcto.
- Que el aire de refriado sea suficiente y que se no aspiren suciedades.
- Si las rejillas de protección están colocadas.
- Si el par de apriete de los discos es correcto (para los alternadores con un apoyo).

Verificaciones eléctricas Averiguar:

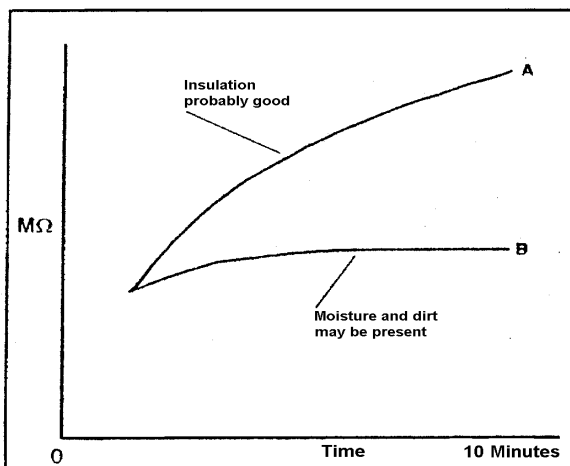
- Si la instalación posee las protecciones diferenciales que exige la ley.
- Si los terminales están bien conectados a los bornes (bornes bien apretados).
- Que las conexiones no estén invertidas y no haya cortocircuitos entre el generador y los interruptores externos. Recuerde que normalmente no hay protecciones contra cortocircuitos entre el alternador y dichos interruptores.



Para evitar daños a los transformadores de corriente y al generador, todos los transformadores de corriente instalados a bordo del generador deberán conectarse a su carga: si dichos transformadores de corriente no se utilizan, sus secundarios deberán cortocircuitarse.

4.8 Control del estado de aislamiento dependiendo del índice de polarización

Tendencia cualitativa de la resistencia de aislamiento en relación al tiempo:



Se podrá realizar un control del estado del sistema aislante de la máquina eléctrica midiendo el índice de polarización según IEEE 43. Se realiza la medición y el registro de la resistencia de aislamiento a la temperatura ambiente en diferentes tiempos: T1', T2', ..., T10'. Las mediciones están distanciadas por un tiempo convencional (por ejemplo 1 minuto). La medición se efectúa manteniendo aplicada siempre la tensión de prueba del "Megger". Se define como **Índice de polarización PI** la siguiente relación:

| ÍNDICE DE POLARIZACIÓN | NIVEL DE AISLAMIENTO |
|---|---|
| $PI = \frac{R_{isol\ 20^{\circ}c\ T10'}}{R_{isol\ 20^{\circ}c\ T1'}}$ | PI ≤ 1 Malo |
| | PI < 1,5 Peligroso |
| | 1,5 < PI < 2 Suficiente |
| | 2 < PI < 3 Bueno |
| | PI > 3 Muy bueno |

La tendencia de la resistencia de aislamiento según el tiempo de aplicación de la tensión de prueba se indica cualitativamente en el gráfico precedente.

Con la misma se podrá caracterizar el estado del envoltimiento en cuestión de humedad absorbida.

El envoltimiento se podrá considerar con un aislamiento genéricamente **"BUENO"** si el diagrama asume una tendencia como la curva A.

El envoltimiento se podrá considerar con aislamiento genéricamente **"INSATISFACTORIO"** si el diagrama asume una tendencia como la curva B.

4.9 Tratamiento de los envoltimientos del estator

La eliminación de la humedad absorbida por los envoltimientos implica normalmente un aumento de la resistencia de aislamiento entre fase y potencial de masa.

Se puede obtener un eficaz calentamiento de las partes activas si se utilizan los siguientes métodos:

- **Calentamiento con fuente de calor interna al generador**

Hay que colocar unos calentadores por debajo de las partes activas del estator o si los hay, utilizar los radiadores entregados con el equipo.

- **Calentamiento del estator con el envoltimiento mismo**

Los estatores de los generadores se pueden calentar directamente haciéndoles circular por una corriente continua (obtenida, utilizando, por ejemplo, como fuente, la salida de una soldadora industrial).

La fuente de alimentación normalmente se regula de manera que la corriente que circula por los envoltimientos sea aproximadamente el 25% de la corriente nominal del generador.

Donde sea posible, los envoltimientos de la máquina eléctrica deberán conectarse de la forma oportuna para adaptar la resistencia de los mismos al valor del generador en corriente continua disponible.

Habrá que verificar, a través de los detectores térmicos, colocados en las partes activas, que el envoltimiento no supere los **80°C**.

Habrá que prever la cobertura del generador con barreras termoaislantes para evitar la completa dispersión en el ambiente del calor producido dentro del envoltimiento. Cuando sea posible, habrá que abrir las eventuales puertas en la parte superior de la carcasa para consentir la descarga de la humedad eliminada.

- **Secado de los envoltimientos en el horno**

Se pone el horno a 110°- 150°C máximo

El secado para **MJB 160 – 200** puede durar 2 ó 4 horas, dependiendo del tipo y de las condiciones iniciales del envoltimiento.

Si la resistencia de aislamiento no crece durante el período de secado al menos hasta el valor mínimo aconsejado, puede que esto se deba a una contaminación sólida del envoltimiento y no sólo a la presencia de humedad.

En este caso habrá que limpiar el envoltimiento y repetir la operación de secado.

5. MANTENIMIENTO



Cualquier intervención sobre la maquina electrica se tiene que realizar con la autorización del responsable de la seguridad, con maquina parada y a temperatura ambiente, desconectada electricamente da la instalción o de la red, (incluidos los auxiliares, como por ej. los calentadores ante condensado).

Hay que asumir adeàs todas las medidas para evitar la posibilidad que la maquina arranque inadvertidamente durante las fases de mantenimiento.

El ambiente donde opera el generador debe de ser limpio y seco.

Para bloquear los tornillos utilizar bloqueariscas Loctite 243 asegurandose que esten limpias sin aceite/grasa (eventualmente usar disolvente Loctite 7063 o equivalente).

ATENCIÓN! En el caso de conexiones electricas, la Loctite no tiene que tocar las superficies electricas de apoyo!

5.1 Frecuencia de inspección y mantenimiento

La frecuencia de inspección puede variar según los casos, dependiendo de las dimensiones de la máquina y de las condiciones ambientales y de uso.

Por regla general se aconseja realizar la primera inspección después de 100 horas de funcionamiento (o no menos de una vez al año) y las sucesivas por lo menos cuando se realiza el mantenimiento del motor térmico.

Durante esas inspecciones se debe verificar que:

- El generador funciona correctamente sin ruidos o vibraciones anormales que indiquen daños en los cojinetes.
- Los parámetros funcionales son correctos.
- La entrada de aire no está obstruida.
- Los cables de conexión no están desgastados y las conexiones están bien apretadas.
- Todos los tornillos de fijación están bien apretados.

Las inspecciones arriba citadas no requieren el desacoplamiento ni el desmontaje del generador; el desmontaje es necesario cuando se sustituyen o se limpian los cojinetes, y también se aprovechará para verificar:

- La alineación;
- La resistencia de aislamiento;
- La torsión de apriete de tornillos y pernos

También se tendrían que realizar algunos controles a determinados intervalos temporales.

| Controles y operaciones que hay que efectuar | Cada día | Cada 2 meses o cada 1000 horas | Cada 4 meses o cada 2000 horas | Cada 12 meses o cada 4500 horas | Controlar la debida sección |
|--|----------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Ruido anómalo | X | | | | |
| Ventilación correcta | X | | | | |
| Vibraciones | | X | | | |
| Fijación elementos roscados | | X | | | |
| Conexiones bornes (bornes /TA/TV/AVR) | | X | | | |
| Limpieza general | | | X | | |
| Control completo del generador | | | | X | |
| Resistencia de aislamiento | | | | X | |
| Lubricación cojinetes | | | | | X |
| Sustitución cojinetes | | | | | X |



Cualquier irregularidad o valor diferente detectado durante los controles se deberá corregir enseguida.

5.2 Mantenimiento de los cojinetes

La duración efectiva de los cojinetes depende de muchos factores y, en especial:

- De la duración de la grasa.**
- De las condiciones ambientales y la temperatura de funcionamiento.**
- De las cargas externas y las vibraciones.**

Los cojinetes de los lados D (acoplamiento) y N (el lado opuesto al acoplamiento) son estancos y contienen la cantidad de grasa necesaria para funcionar durante largo tiempo.

Aproximadamente en condiciones normales de uso son 30.000 horas de funcionamiento para todos los cojinetes.

De todas maneras es preciso sustituir los cojinetes cada vez que se efectúa una revisión completa del grupo.

5.3 Operaciones de Desmontaje



Antes de desmontar la maquina, estudiar las vistas en sección. Averiguar además que los aparatos de levantamiento sean idoneos según los pesos de los componentes a mover. Averiguar también que se hayan tomado todas las medidas de seguridad para la movimentación.

Marcar los componentes durante el desmontaje, si se considera esto oportuno, para individuar la correcta posición a la hora de montar de nuevo la maquina.

Para un desmontaje completo del generador, proceder al des-acoplamiento del motor primero, quitando los dados de fisaje de los pies y de la brida y desconectando los terminales de los cables de potencia del tablero de bornes.

- Alejar entonces el alternador desde el motor primero.
- Desconecte los cables blanco (+) y (-) que van del regulador al estator de excitación.

En los generadores con dos apoyos:

- Desmonte la junta del árbol y quite la chaveta (223) de la parte sobresaliente del eje.
- Quite los tornillos que fijan los escudos (4-5) a la caja.
- Extraiga los escudos del lado de acoplamiento (4) y del lado opuesto al de acoplamiento (5) con mucho cuidado, de modo que el rotor no caiga pesadamente sobre el estator.
- Extraiga el rotor (3) del lado de acoplamiento; asegúrese de sostenerlo durante esta operación para evitar rozamientos entre éste y el estator.

En los generadores con un apoyo:

- Quite los tornillos que fijan lo escudo (5) a la caja.
- Saque el escudo y extraiga el rotor (3) del lado de acoplamiento, asegúrese de sostenerlo durante esta operación para evitar rozamientos entre éste y el estator.

ATENCIÓN! Tenga presente que el estator de la excitadora está fijado al escudo del Lado N, por lo cual hay que prestar atención a no dañar los bobinados de la excitadora durante las operaciones de desmontaje.

En los generadores con un apoyo, es posible extraer el rotor completo después de desconectar los conductores del excitador y de desmontar el escudo del lado N.

Utilice un extractor adecuado para desmontar los cojinetes.

5.4. Operaciones de Montaje

Realice a la inversa la secuencia de operaciones descrita para el desmontaje.

- Colocar la muelle de precarga en la sede de lo escudo del lado N.
- Si ha desmontado los escudos, aplique LOCTITE® 243 en las roscas de los tornillos de fijación antes de volver a colocarlos.
- Si ha desmontado el cojinete, cámbielo por uno nuevo.
- Para facilitar el montaje, caliente los cojinetes a una temperatura aproximada de 80° - 90°C.

ATENCIÓN!: El montaje de los cojinetes debe efectuarse con sumo cuidado.

En caso de que deba ser sustituido algún elemento de fijación, controlar que el elemento nuevo sea del mismo tipo y clase de resistencia del original.

A continuación indicamos los pares de apriete adecuados para tornillos y dados de fijación

Pares de apriete en Nm ± 10%

| Aplicación | Diámetro de la rosca | | | | |
|---|----------------------|-----|-------------------|--------------------|-----|
| | M 6 | M 8 | M 10 (cl. 8.8) | M 10 (cl. 12.9) | M12 |
| Fijación de conexiones eléctricas. | 10 | 22 | / | / | 74 |
| Fijación de partes generador (escudos, tapas.,etc.) Fijación:patas, brida.. | 11 | 26 | 48 | / | 85 |
| Montaje de los discos de acoplamiento directamente en el saliente del árbol (solamente MJB 160) | / | / | / | 75 | / |

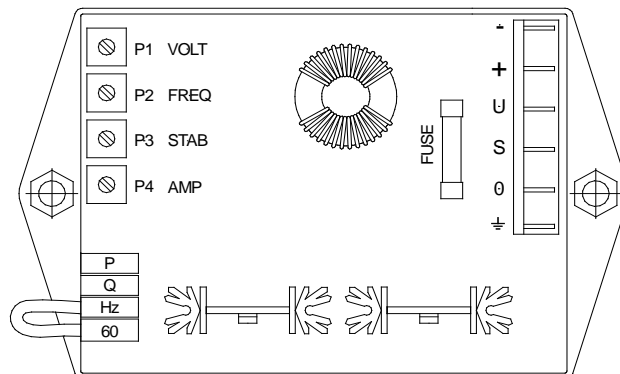
6. REGULADOR DE TENSIÓN “MARK V” (M16FA655A)

El generador está provisto de regulador automático de tensión (RAT) MARK V.

El regulador está dotado de potenciómetro para adaptar su funcionamiento a las diversas condiciones de utilización del generador.

En particular el regulador está dotado de circuitos antipèndulo adaptables para ser utilizado en una larga gama de instalaciones.

El regulador está dotado a la vez de circuitos dotados de protección para baja frecuencia, que permiten el funcionamiento en vacío a velocidad inferior a la nominal.



ATENCIÓN! Es aconsejable el funcionamiento en carga a frecuencia (velocidad) inferior a la nominal: este tipo de servicio representa una sobrecarga para toda la parte de excitación del generador.

CONEXIÓN DEL REGULADOR

El RAT está conectado a la terminal del generador y a la excitatriz por medio de la placa de bornes del tipo FAST-ON.

USO DEL POTENCIOMETRO

P1/VOLT-Potenciómetro para la regulación de la tensión de salida de los generadores; tal potenciómetro interno permite un notable curso de tensión (desde 350 y 450 Volt, o desde 170 y 270 Volt, según la conexión del generador). En caso de intervención en el potenciómetro, la tensión no debe ser modificada más allá del 5% respecto a lo indicado en la placa de características. En caso de desear obtener una regulación más fina, o bien controlar a distancia la tensión, o todavía se desea limitar el campo de variación de la tensión, es preciso añadir un potenciómetro externo.



⇒ aumenta la tensión



⇒ reduce la tensión

P2/FREC- Potenciómetro de calibrado de intervención de la protección para baja frecuencia. Normalmente está calibrado para reducir la excitación cuando la velocidad desciende más del 10% bajo la velocidad nominal relativa a 50 Hz. Sacando el puente del cortocircuito normalmente presente tras las bornes auxiliares 60 Hz., se obtiene la intervención apropiada para el funcionamiento a 60 Hz.



⇒ aumenta la frecuencia de activación



⇒ reduce la frecuencia de activación

P3/STAB- Potenciómetro para el calibrado de la estabilidad: rodándolo en sentido horario la estabilidad del regulador de tensión aumenta, pero el tiempo de respuesta es más largo.



⇒ reduce la velocidad de respuesta, aumenta la estabilidad



⇒ aumenta la velocidad de respuesta, reduce la estabilidad

P4/AMP- Potenciómetro de calibrado de intervención de la limitación de sobreexcitación: la limitación de la sobreexcitación constituye una ayuda para proteger el sistema de excitación. Este dispositivo interviene con un retraso tal que no considera condiciones transitorias.



⇒ aumenta la corriente de excitación permitida



⇒ reduce la corriente de excitación permitida



En fábrica el potenciómetro se calibra de tal forma que la limitación interviene solo en condiciones extremas de sobreexcitación.

FILTRO ANTI-INTERFERENCIA RADIO

El regulador de tensión está internamente provisto de filtro anti-interferencias radio, que permiten contener las interferencias radio emitidas por los generadores dentro de los límites establecidos por la normativa Europea para ambientes industriales.



FUSIBLE

En el interior del RDT hay un fusible de protección.

En caso de sustitución, siempre se deben utilizar fusibles super-rápidos y de alto poder de interrupción, para tensión nominal 500 V e intensidad nominal de 5 A.

6.1 Reóstato para la regulación a distancia de la tensión

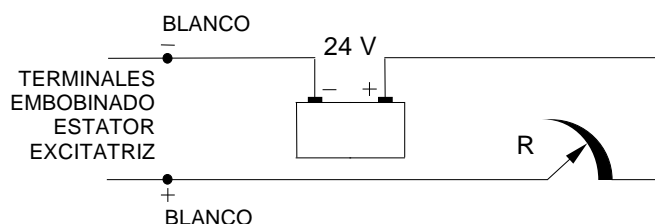
Para todos los generadores tal reóstato puede ser introducido entre los terminales P y Q (terminales FAST-ON) de la placa de bornes auxiliar. El potenciómetro externo está introducido con el cursor en posición intermedia y que se acomoda sobre el potenciómetro interno del RDT de forma que se obtiene la tensión nominal. Tal potenciómetro debe tener una resistencia alrededor de 100kOhm y una potencia mínima de 0,5 W.

6.2. Excitación manual



En caso de avería del regulador de tensión es posible utilizar el alternador en control manual, siempre que disponga de una fuente de corriente continua a 24 V.

Esta fuente puede ser una batería de acumuladores, o bien un dispositivo de transformación y rectificación de la tensión de salida del alternador.



Para este fin, es necesario realizar los siguientes pasos, de acuerdo con el esquema de la figura:

- Desconectar los dos terminales FAST-ON blanco (+) y (-) ;
- Suministrar alimentación a los dos terminales del estator excitatriz;
- La tensión de salida del alternador se obtiene mediante el reóstato R.




ATENCIÓN!: A medida que aumenta la carga, efectúe la compensación con un aumento manual de la excitación. Antes de eliminar la carga, reduzca la excitación.

Para elegir el reóstato, consulte la tabla siguiente:


| Tipo de generador | I max [A] | Resistencia máx. reóstato [Ω] |
|-------------------|-----------|--|
| MJB 160 – 200 | 5 | 80 |

7. LOCALIZACIÓN Y REPARACIÓN DE AVERÍAS

7.1 Anomalías eléctricas

| PROBLEMA | CAUSA POSIBLE | SOLUCIÓN (actuar siempre con la máquina parada)  |
|---|---|---|
| El alternador no se excita. La tensión en vacío es inferior al 10% de la nominal. | a) Rotura de las conexiones. b) Avería de los diodos giratorios. c) Interrupción del circuito de excitación. d) Magnetismo residual demasiado bajo. | a) Control y reparación. b) Inspeccione los diodos y cámbielos en caso de interrupción o cortocircuito. c) Verifique la continuidad del circuito de excitación. d) Aplicar durante un instante una tensión de batea (12V), conectando el terminal negativo al (-) del RAT y el positivo a través de un diodo al (+) del RAT. |
| El alternador no se excita (tensión en vacío alrededor del 20% - 30% de la nominal). La tensión no cambia después de intervenir en el potenciómetro del RAT. | a) Fusible fundido. b) Rotura de las conexiones en el estator de excitación. c) Mala alimentación del circuito de excitación. | a) Cambie el fusible con el de repuesto. Si vuelve a fundirse, compruebe si el estator excitador está en cortocircuito. Si no es así, cambie el RAT. b) Verifique la continuidad del circuito de excitación. c) Invierta los cables que llegan de la excitatriz. |
| Tensión de carga inferior a la nominal (entre 50% y 70% de la nominal). | a) Velocidad inferior a la nominal. b) Potenciómetro de la tensión no calibrado. c) Fusible fundido. d) Avería del RAT. e) Intervención de limitación de sobreexcitación. | a) Compruebe el número de revoluciones (frecuencia). b) Gire el potenciómetro hasta que la tensión alcance el valor nominal. c) Cambie el fusible. d) Desconecte el regulador de tensión y cámbielo. e) Calibrar el potenciómetro de limitación de sobreexcitación. |
| Tensión demasiado alta. | a) Potenciómetro P1 no calibrado. b) Avería del RAT. | a) Gire el potenciómetro hasta que la tensión alcance el valor nominal. b) Cambie el RAT. |
| Tensión inestable. | a) Revoluciones del Diesel variables. b) Potenciómetro de la estabilidad no calibrado. c) Avería del RAT. | a) Compruebe la uniformidad de la rotación. Verifique el regulador del Diesel. b) Gire el potenciómetro de la estabilidad hasta que la tensión quedar estable. c) Cambie el RAT. |

7.2 Anomalías mecánicas

| INCONVENIENTE | POSIBLE CAUSA | INTERVENCIÓN (para realizar siempre con la máquina parada)  |
|--|--|--|
| Temperatura elevada Temperatura de aire de enfriamiento elevada | a) Temperatura ambiente demasiado alta b) Reflujo de aire caliente c) Fuente de calor en las proximidades d) Sistema de enfriamiento defectuoso e) Ranuras del aire obstruidas f) Filtro aire obturado g) Flujo del aire reducido h) Sistema de medición defectuoso i) Sobrecarga j) Carga a $\cos\phi$ inferior a 0,8 k) Velocidad inferior a la nominal. | a) Ventilar para disminuir la temperatura ambiente, disminuir la carga b) Crear un espacio libre suficiente entorno a la máquina c) Alejar las fuentes de calor y controlar la aireación d) Inspeccionar las condiciones del sistema y el correcto montaje e) Limpiar las bocas quitándoles eventuales restos f) Limpiar o sustituir los filtros g) Quitar los obstáculos, asegurarse de que el flujo del aire sea suficiente h) Controlar los detectores i) Eliminar la sobrecarga, dejar enfriar la máquina antes de encenderla de nuevo a) Controlar los valores de la carga, llevar el $\cos\phi$ a 0,8 o reducir la carga k) Control del número de revoluciones (frec.) |
| Ruido, elevadas vibraciones | a) Estructura de la base insuficiente o dispositivos de antivibración no adecuados, fijación al basamento incorrecta. b) Acoplamiento defectuoso c) Ventilador de enfriamiento defectuoso, rotor desequilibrado d) Desequilibrio de la carga excesiva, cargas monofases e) Mal funcionamiento del cojinete | a) Reforzar el basamento, sustituir los dispositivos de antivibración, apretar los tornillos del basamento b) Controlar de nuevo la alineación, la fijación del disco en el volante motor y el racor en el primer motor c) Controlar y reparar el ventilador de enfriamiento, limpiar el rotor y equilibrarlo de nuevo. d) Controlar que la carga cumpla con los requisitos e) Sustitución del cojinete |
| Temperatura elevada cojinetes | a) Mal funcionamiento cojinete b) Carga axial o radial demasiado elevada | a) Sustitución del cojinete b) Controlar la alineación y el acoplamiento de la máquina |

8. PIEZAS DE REPUESTO

| Pos. | Descripción | Tipo / Código | |
|------|--|-------------------------|-------------------------|
| | | MJB 160 | MJB 200 |
| 201 | Cojinete del lado D (lado acoplamiento) | 6310 2RS C3 / 346245050 | 6313 2RS C3 / 346245065 |
| 202 | Cojinete del lado N (lado opuesto al acoplamiento) | 6309 2RS C3 / 346245045 | |
| 6 | Regulador de tensión | MARK V M16FA655A | |
| 7 | Fusible ultrarrápido (6.3X32 5A – 500V) | 963823065 | |
| 52 | Bornes | M16EV010B | |
| 119 | Rectificador giratorio completo | M16FA648B | |

9. DISPOSAL

Packaging - All packaging materials are ecological and recyclable and must be treated in accordance with the regulations in force.

Generator to be scrapped - The generator is made of quality recyclable materials. The municipal administration or the appropriate agency will supply addresses of the centers for the salvaging of the materials to be scrapped and instructions for the correct procedure.

9. SMALTIMENTO

Imballo - Tutti i materiali costituenti l'imballo sono ecologici e riciclabili e devono essere trattati secondo le vigenti normative.

Generatore dismesso - Il generatore dismesso è composto da materiali pregiati riciclabili. Per una corretta gestione contattare l'amministrazione comunale o l'ente preposto il quale fornirà gli indirizzi dei centri di recupero materiali di rottamazione e le modalità di attuazione del riciclaggio.

9. ENTSORGUNG

Verpackung - Sämtliches Verpackungsmaterial ist ökologisch und recycelbar. Es muss entsprechend dem geltenden Recht aufbereitet bzw. entsorgt werden.

Generatorverschrottung - Der Generator besteht aus hochwertigen recycelbaren Materialien. Die Gemeindeverwaltung oder die zuständige Behörde kann Ihnen Adressen für die Wiederaufbereitung und Entsorgung der Materialien bzw. für die korrekte Verfahrensweise nennen.

9. RECYCLAGE












Emballage - Tous les matériels utilisés pour l'emballage sont écologiques et recyclables. Ils doivent être traités selon les normes en vigueur.


Alternateur détruit - L'alternateur détruit est composé de matériaux à nature recyclable. Contacter les services communaux ou l'organisme concerné qui vous fourniront les adresses des centres de récupération d'épaves et les modalités de fonctionnement du recyclage.

9. RECICLAJE

Embalaje - Todos los materiales que componen el embalaje son ecológicos y reciclables y deben ser tratados según la normativa vigente.

Generador desechado - El generador desechado está compuesto de materiales de valor reciclables. Para una correcta gestión, contactar con la administración o entidad correspondiente, la cual proporcionará las direcciones de los centros de recuperación de materiales, de chatarras, y la forma de actuar con el reciclaje.

| | |
|---|---|
|  | <p>This manual is printed on recycled paper: ***</p>           |
|---|---|

| | |
|---|---|
|  | <p>“CE” marking: conformity to Low Voltage Directive (73/23/EEC, 93/68/EEC). Marcatura “CE” : conformità alla Direttiva Bassa Tensione (73/23/CEE, 93/68/CEE). “CE” Kennzeichnung: nach der Niederspannungs-Richtlinie (73/23/EWG, 93/68/EWG). Marquage “CE” : conformité à Directive Basse Tension (73/23/CEE, 93/68/CEE). Marcado “CE” : de acuerdo con la Directiva Baja Tensión (73/23/CEE, 93/68/CEE).</p> |
|---|---|

All right reserved
Tutti i diritti riservati
Alle Rechte vorbehalten
Touts droits réservés
Reservados todos los derechos

Changes reserved
Con riserva di eventuali modifiche
Änderungen vorbehalten
Sous réserve de modifications
Sujeto a modificaciones

10. Wiring diagram for 12 terminals generators with AVR MARK V

Schema di collegamento interno per generatori a 12 terminali con RDT MARK V

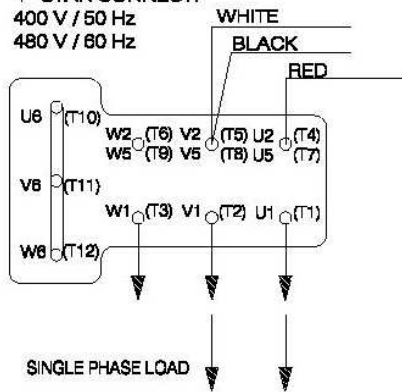
Stromlaufplan für Generatoren in 12 Leiter- Ausführung mit AVR MARK V

Schéma de connexion interne des alternateurs à 12 bornes avec RDT MARK V

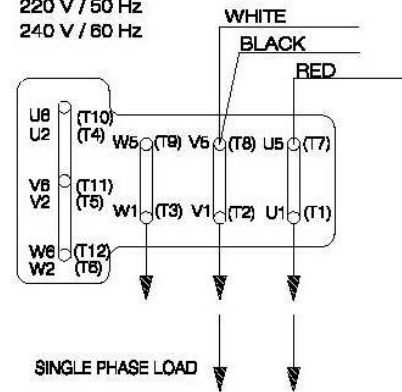
Esquema de conexionado interno para los alternadores de 12 terminales con RAT MARK V

CONNECTIONS FOR 50 Hz OPERATION

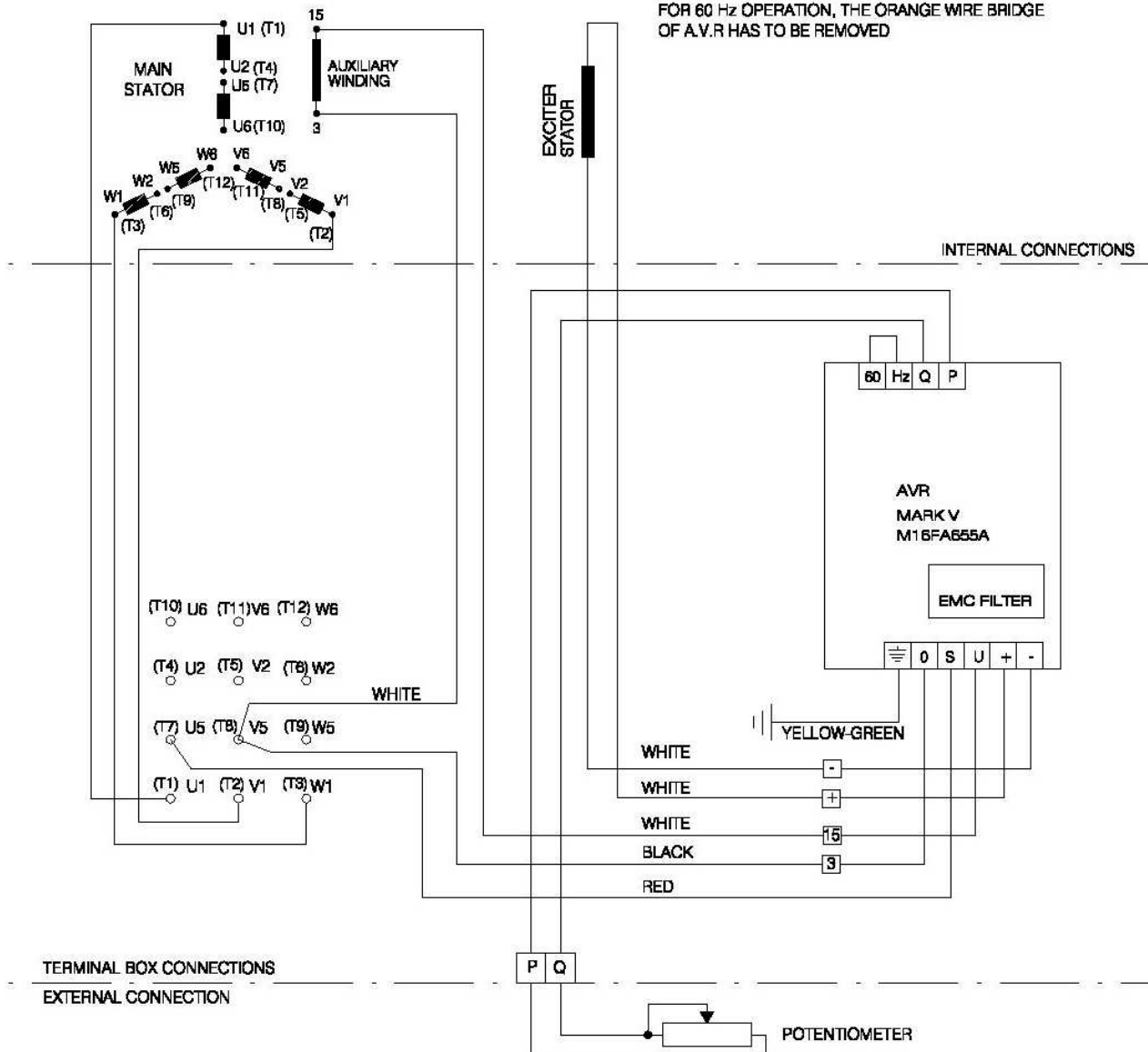
Y STAR CONNECT.
400 V / 50 Hz
480 V / 60 Hz



Y STAR PARALLEL CONNECT.
220 V / 50 Hz
240 V / 60 Hz



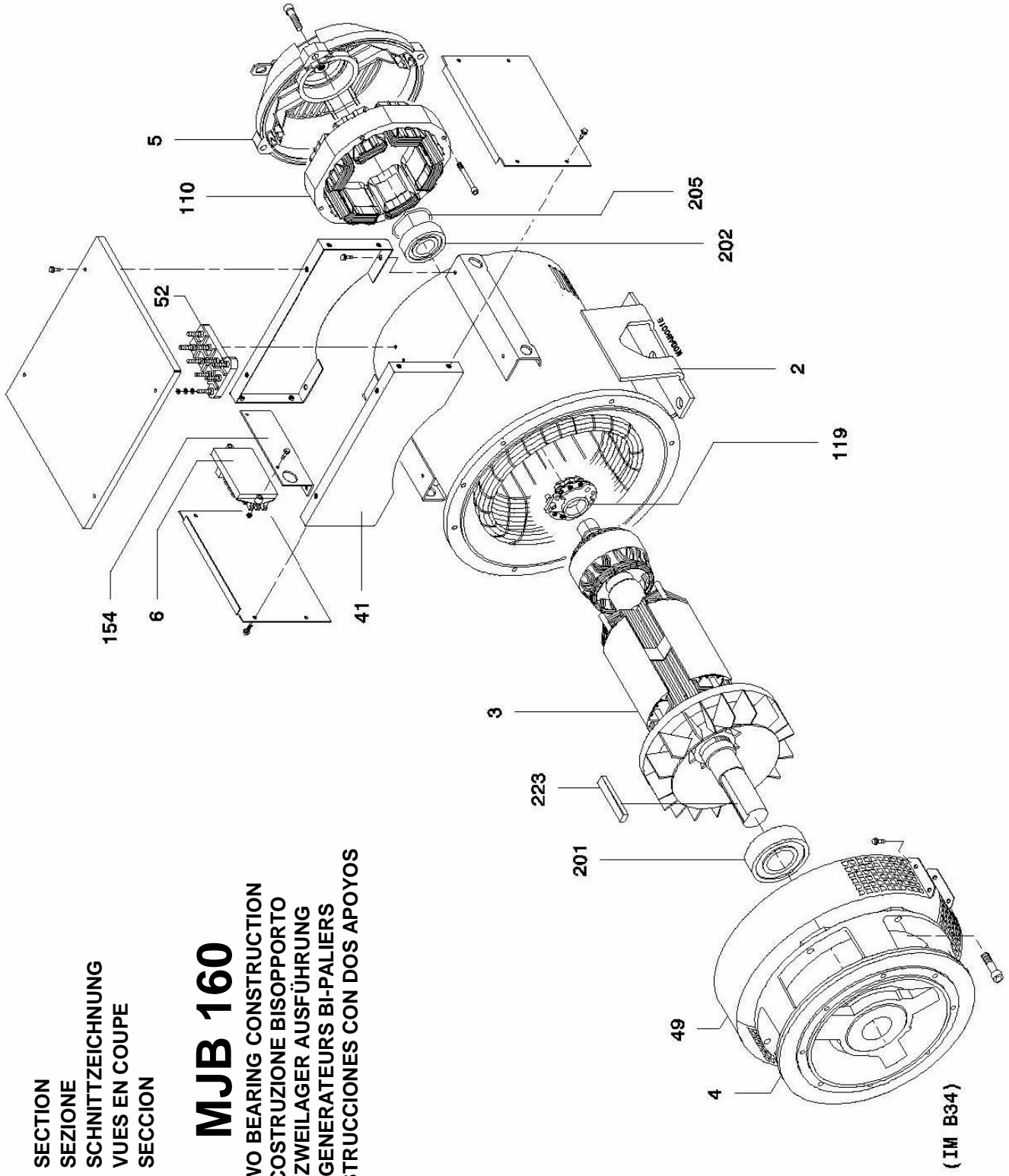
FOR 60 Hz OPERATION, THE ORANGE WIRE BRIDGE OF A.V.R HAS TO BE REMOVED



11. SECTION
 SEZIONE
 SCHNITTZEICHNUNG
 VUES EN COUPE
 SECCION

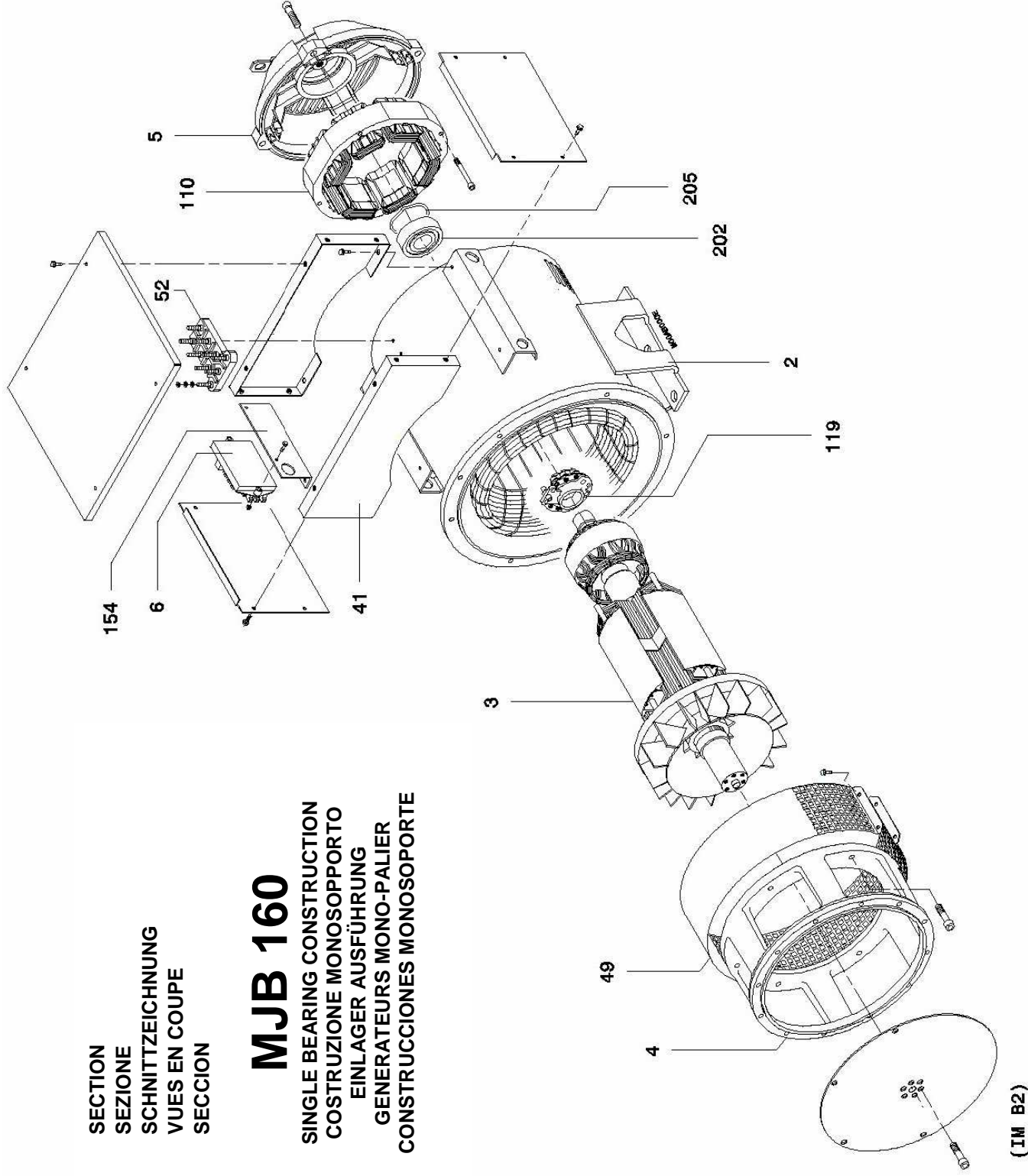
MJB 160

TWO BEARING CONSTRUCTION
 COSTRUZIONE BISOPPORTO
 ZWEILAGER AUSFÜHRUNG
 GENERATEURS BI-PALIERES
 CONSTRUCCIONES CON DOS APOYOS



11. SECTION
SEZIONE
SCHNITTZEICHNUNG
VUES EN COUPE
SECCION

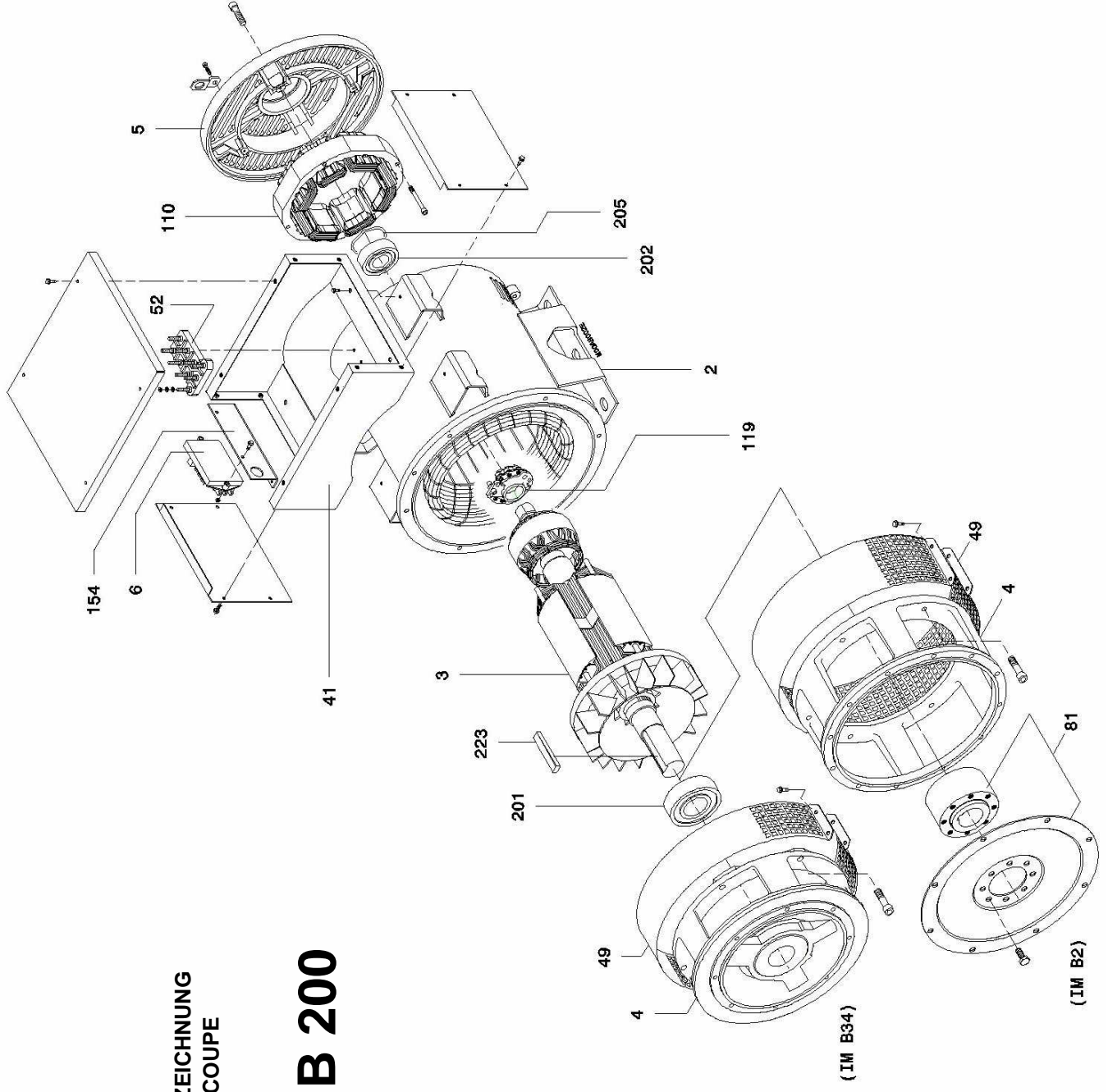
MJB 160
SINGLE BEARING CONSTRUCTION
COSTRUZIONE MONOSOPPORTO
EINLAGER AUSFÜHRUNG
GENERATEURS MONO-PALIER
CONSTRUCCIONES MONOSOPORTE



(IM B2)

11. SECTION
SEZIONE
SCHNITTZEICHNUNG
VUES EN COUPE
SECCION

MJB 200



| PART NAME | NOMENCLATURA | BEZEICHNUNG DER TEILE | NOMENCLATURE | DENOMINACIÓN DE LOS COMPONENTES |
|---|--|---|--|---|
| Two bearing construction | Costruzione bisupporto | Zweilager - Ausführung | Generateurs bi-paliers | Construcciones con dos apoyos |
| 2 Main stator | Statore principale | Stator des Generators | Stator | Estator |
| 3 Main rotor | Rotore principale | Rotor des Generators | Rotor | Rotor |
| 4 D-end shield (D.E.) | Scudo lato D | Lagerschild Antriebsseite, A-Seite | Paller Coté-D | Escudo del Lado-D. (Lado de acoplamiento) |
| 5 N-end shield (N.D.E.) | Scudo lato N | Lagerschild gegenüber der Antriebsseite, B-Seite | Paller Coté-N | Escudo del Lado-N (Lado opuesto de acoplamiento) |
| 6 Voltage regulator | Regolatore di tensione | Spannungsregler | Régulateur de tension | Regulador de tensión |
| 41 Terminal box (sheets 57-58-59) | Scatola morsetti (pannelli 57-58-59) | Klemmenkasten (Teile 57-58-59) | Boite à bornes (pann. 57-58-59) | Caja de bornes (pan. 57-58-59) |
| 49 D-end screen protective | Protezione Lato D | Schutzgitter | Grille de protection Coté-D | Protección superior del Lado-D |
| 52 Terminal block | Morsettiera | Klemmenstein | Bornes | Bornes |
| 110 Exciter stator | Statore eccitatrice | Stator der Erregermaschine | Stator exciteur | Estator excitación |
| 119 Rotating rectifier | Raddrizzatore | Rotierende Gleichrichterscheibe | Redresseur | Disco rectificador |
| 154 Support voltage regulator | Supporto RDT | Halterung Spannungsregler | Soutien régulateur de tension | Apoyo regulador de tensión |
| 201 D-end (D.E.) bearing | Cuscinetto lato D | Lager Antriebsseite, A-Seite | Roulement à billes Coté-D | Cojinete del Lado-D |
| 202 N-end (N.D.E.) bearing | Cuscinetto lato N | Lager gegenüber der Antriebsseite, B-Seite | Roulement à billes Coté-N | Cojinete del Lado-N |
| 205 Preloading spring | Molla di precarico lato N | Federring gegenüber der Antriebsseite | Anneau de préchargement | Muelle de precarga |
| 223 Key | Linguetta | Passfeder | Clavette | Chaveta |
| Single bearing construction | Costruzione monosupporto | Einlager Ausführung | Generateurs mono-palier | Construcciones monosoporte |
| 4 Adaptor | Adattatore lato D | Flansch Antriebsseite, A-Seite | Flasque côté accouplement | Empalme |
| 81 Flexplate coupling | Giunto a disco | Flansches-Kupplungsscheibe | Joint (Disque) | Junta |
| Delivered generators may differ in details from those illustrated | I generatori possono differire nei dettagli rispetto a quelli indicati | DieGeneratoren können im Detail leicht unterschiedlich sein | Les alternateurs déivrés peuvent différer de l'illustration. | Los generadores pueden diferir en algunos detalles respecto a los indicados |

12. ROTATING RECTIFIER

12. RADDRIZZATORE ROTANTE

12. ROTIERENDE GLEICHRICHTERSCHEIBE

Section

- 309 Kit rotating diodes (direct)
- 310 Kit rotating diodes (inverse)
- 311 Surge suppressor
- 119 Complete rotating rectifier

Sezione

- 309 Kit diodi rotanti diretti
- 310 Kit diodi rotanti inversi
- 311 Scaricatore / Filtro
- 119 Raddrizzatore rotante

Schnittbild

- 309 Diodensatz (positiv) direkt
- 310 Diodensatz (negativ) invers
- 311 Überspannungsableiter / Filter
- 119 Gleichrichterscheibe

12. REDRESSEUR TORNANT

Vue en coupe

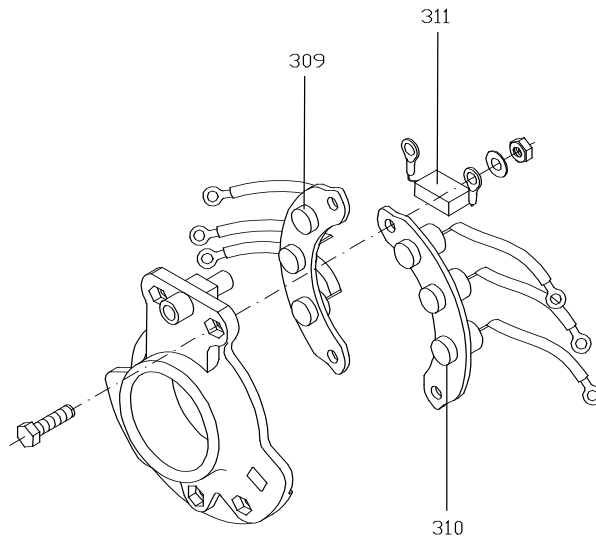
- 309 Diode tournante directe
- 310 Diode tournante inverse
- 311 Varistance / Filtre
- 119 Redresseur tournant complet

12. DISCO RECTIFICADOR

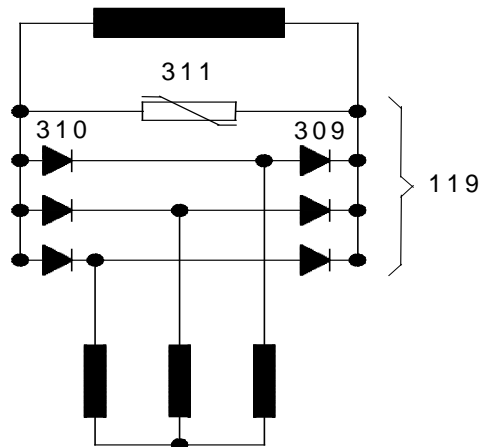
Seccion

- 309 Diodo giratorio directo
- 310 Diodo giratorio inverso
- 311 Descargador / Filtro
- 119 Rectificador giratorio completo

MJB 160 – 200



Generator rotor
 Rotore generatore
 Generator Polrad
 Rotor alternateur
 Rotor generador



Exciter rotor
 Rotore eccitatrice
 Erregerrotor
 Rotor de l'excitatrice
 Rotor de la excitatriz

13. INSTRUCTIONS FOR THE APPLICATION OF THE PRESSURE-SENSITIVE NAME PLATE ON THE ALTERNATOR

Inside the terminal box there is an envelope containing the name plate.

This name plate has to be put on the alternator as follows :

- 1) The application of the pressure-sensitive name-plate has to be carried out at ambient temperature higher than 15°C
- 2) To clean the involved surface (see picture 1) by using alcohol and await until it is completely dried.
- 1) 3) To take away the adhesive part from the attached one and apply it , as shown by picture 1 , pressing it by mean of a rubber roller , to get a better bond.

13. ISTRUZIONI PER L'APPLICAZIONE DELLA TARGA AUTOADESIVA

All'interno della scatola morsetti è presente una busta contenente la targa dati.

Questa targa deve essere applicata sull'alternatore come segue :

- 2) L'applicazione della targa autoadesiva deve essere eseguita ad una temperatura ambiente superiore a 15°C.
- 3) Pulire la parte interessata (vedi fig. 1) con alcool ed aspettare che sia perfettamente asciutta.

Togliere la parte adesiva dal supporto e applicarla come indicato nella fig. 1 facendo pressione con un rullo di gomma per una migliore aderenza.

13. ANLEITUNG FÜR DIE ANBRINGUNG DES TYPENSCHILD-AUFKLEBERS AM GENERATOR

Im Inneren des Klemmenkastens des Generator ist die Tüte mit dem Typenschild befestigt.

Dieses Typenschild muss auf dem Generator , wie folgt angebracht werden :

- 1) Die Anbringung des Typenschild-Aufklebers muss bei einer Umgebungstemperatur von 15°C erfolgen.
- 2) Säubern der Aufklebestelle mit Alkohol und warten, bis diese vollkommen getrocknet ist.
- 3) Abziehen der Schutzfolie auf der Rückseite des Aufklebers und Anbringung entsprechend der Zeichnung 1 unter Zuhilfenahme einer Gummiwalze zur besseren Haftung.

13. INSTRUCTIONS POUR LA POSE DE LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE AUTO-ADHESIVE SUR L'ALTERNATEUR

A l'intérieur de la boîte à bornes , il est prévu une enveloppe contenant la plaque signalétique.

Celle-ci doit être posée sur l'alternateur de la façon suivante :

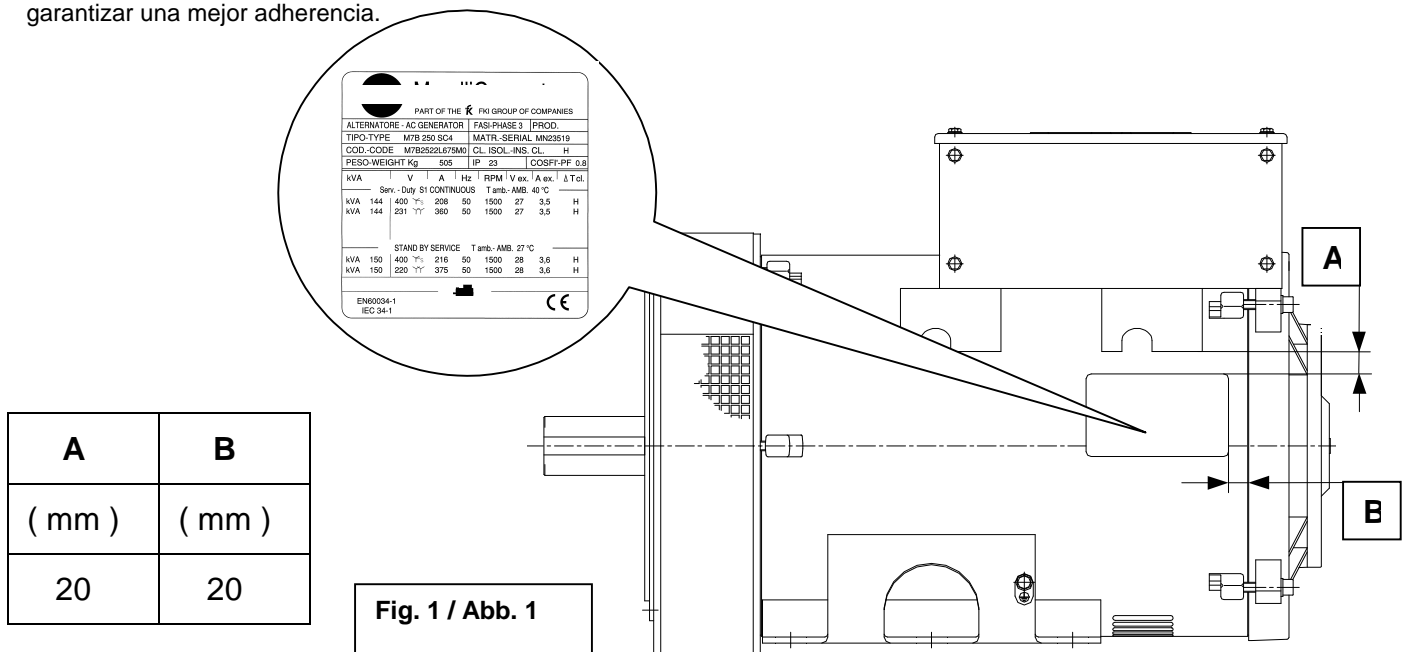
- 1) La pose de la plaque auto-adhésive doit s'effectuer à une température ambiante supérieure à 15°C
- 2) Nettoyer la surface (voir fig.1) avec de l'alcool, attendre qu'elle soit parfaitement sèche.
- 3) Oter la partie adhésive de son support et la coller comme indiqué fig.1 en faisant pression avec un rouleau de caoutchouc pour une meilleure adhérence.

13. INSTRUCCIONES PARA LA COLOCACION DE LA PLACA ADHESIVA

En el interior de la caja de bornes del Alternador se encuentra el sobre que contiene la placa de características.

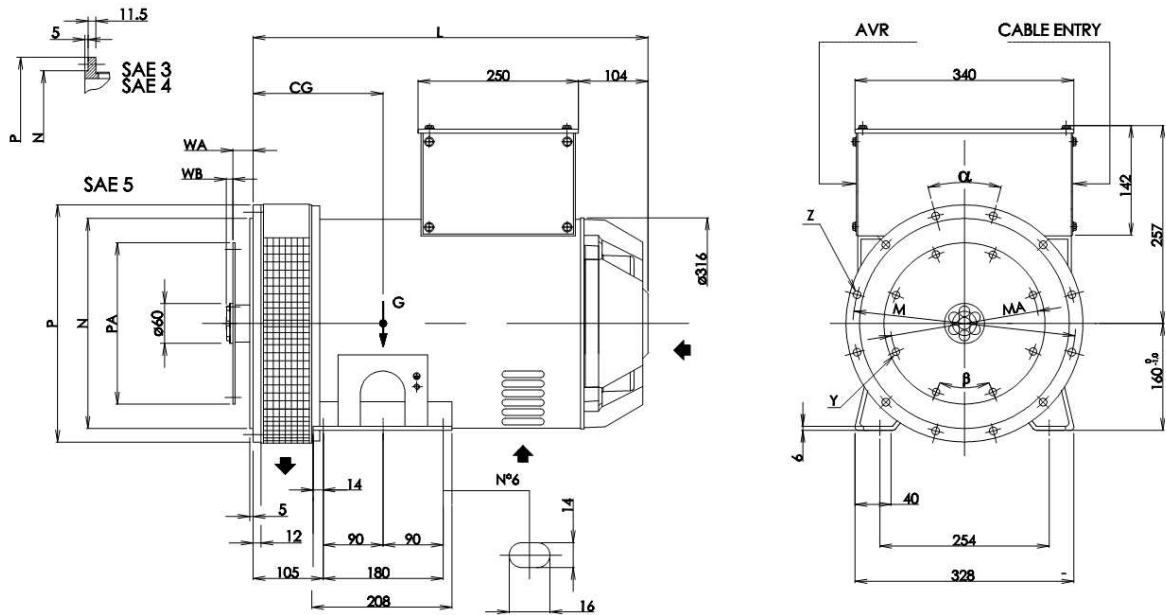
Dicha placa tiene que ser aplicada en el Alternador tal como se indica en la fig.1 siguiendo las siguientes instrucciones :

- 1) La aplicación debe hacerse a una temperatura ambiente superior a los 15°C.
- 2) Limpiar con alcohol la superficie donde debe ir adherida (Fig. 1) y esperar a que se seque bien.
- 3) Separar la parte adhesiva y aplicarla tal cual se indica en la Fig. 1 , haciendo presión con un rodillo de goma para garantizar una mejor adherencia.



14. DIMENSIONS DRAWING

SINGLE BEARING 160 FRAME SIZE



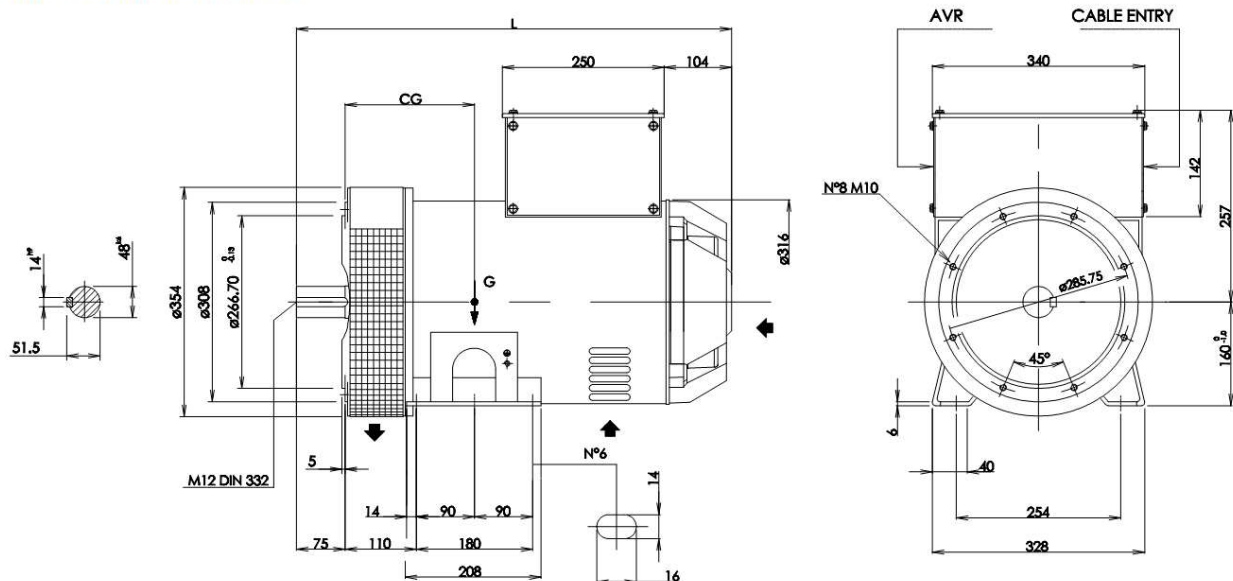
| DIMENSIONS [mm] | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| MJB 160 | XA | SA | SB | SC | MA | MB |
| L | 471 | 471 | 501 | 501 | 571 | 571 |
| CG SAE 5-4 | 180 | 190 | 195 | 205 | 225 | 250 |
| CG SAE 3 | 175 | 185 | 190 | 200 | 225 | 245 |

| CONNECTING | | |
|------------|----------|-----|
| COUPLING | FLANGE | |
| SAE J620 | SAE J617 | |
| | 5 | 4 3 |
| 6½ | • | • |
| 7½ | • | • |
| 8 | • | • |
| 10 | • | • |
| 11½ | | • |

| COUPLING [mm] | | | | | | | |
|---------------|--------|--------|----|----|-----|------|-----|
| SAE J620 | PA | MA | Y | β | WA | WB | |
| | | | NR | θ | | | |
| 6½ | 215,90 | 220,02 | 6 | 9 | 60° | 30,2 | 9,8 |
| 7½ | 241,30 | 222,25 | 8 | 9 | 45° | 30,2 | 9,8 |
| 8 | 263,52 | 244,48 | 6 | 11 | 60° | 62,0 | - |
| 10 | 314,32 | 295,28 | 8 | 11 | 45° | 53,8 | - |
| 11½ | 352,42 | 333,38 | 8 | 11 | 45° | 39,6 | - |

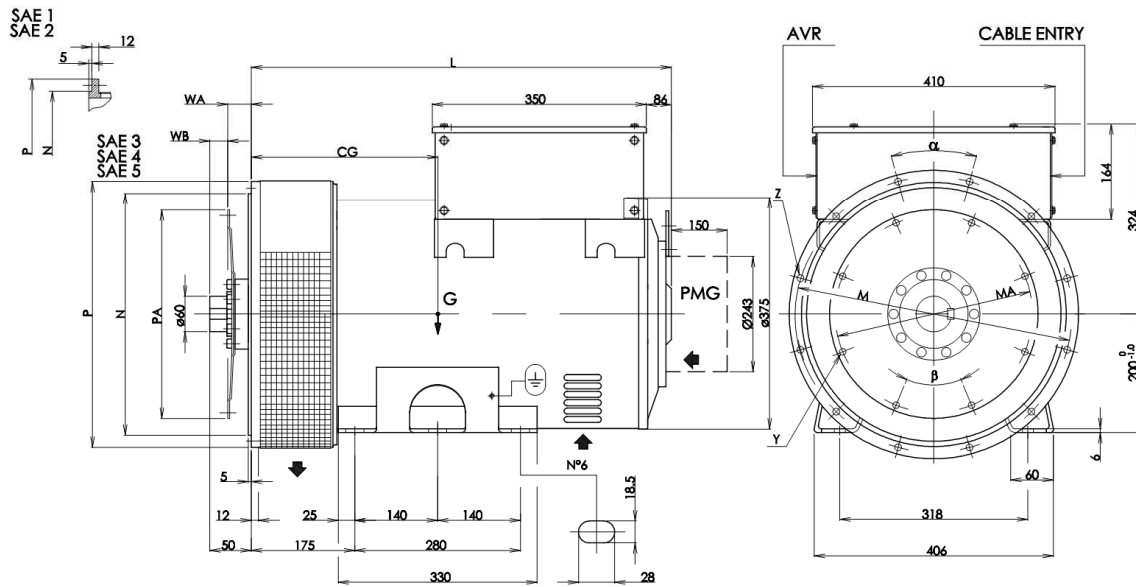
| FLANGE [mm] | | | | | | |
|-------------|---------|-----|--------|----|----|-----|
| SAE J617 | N | P | M | Z | α | |
| | 0 -0,13 | | | NR | θ | |
| 5 | 314,32 | 355 | 333,38 | 8 | 11 | 45° |
| 4 | 361,95 | 404 | 381,00 | 12 | 11 | 30° |
| 3 | 409,58 | 451 | 428,62 | 12 | 11 | 30° |

DOUBLE BEARING 160 FRAME SIZE



| DIMENSIONS [mm] | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| MJB 160 | XA | SA | SB | SC | MA | MB |
| L | 551 | 551 | 581 | 581 | 651 | 651 |
| CG | 185 | 195 | 200 | 210 | 230 | 255 |

SINGLE BEARING 200 FRAME SIZE



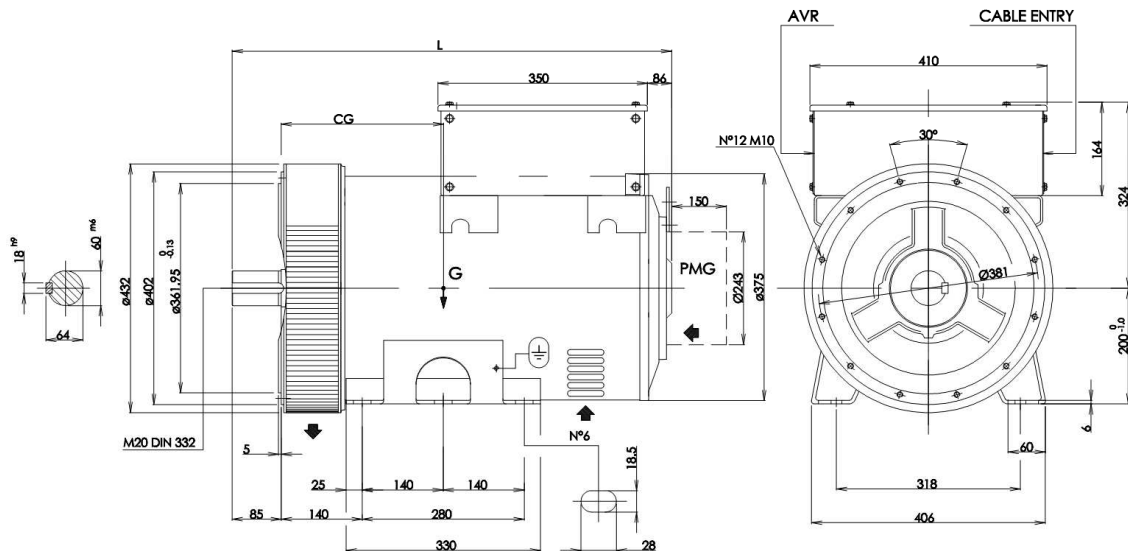
| DIMENSIONS [mm] | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| MJB 200 | SA | SB | MA | MB |
| L | 615 | 615 | 710 | 710 |
| CG SAE 5-4 | 280 | 290 | 310 | 330 |
| CG SAE 3-2-1 | 285 | 295 | 305 | 325 |

| COUPLING SAE J620 | FLANGE SAE J617 | | | | |
|----------------------|--------------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 7½ | • | • | | | |
| 8 | • | • | • | • | |
| 10 | | • | • | • | |
| 11½ | | | • | • | |
| 14 | | | | | • |

| COUPLING [mm] | | | | | | | |
|---------------|--------|--------|------|-----|------|------|----|
| SAE J620 | PA | MA | Y NR | Ø | β | WA | WB |
| 7½ | 241,30 | 222,25 | 8 9 | 45° | 30.2 | 19.8 | |
| 8 | 263,52 | 244,48 | 6 11 | 60° | 62.0 | - | |
| 10 | 314,32 | 295,28 | 8 11 | 45° | 53.8 | - | |
| 11½ | 352,42 | 333,38 | 8 11 | 45° | 39.6 | 10.4 | |
| 14 | 466,72 | 438,15 | 8 14 | 45° | 25.4 | 24.6 | |

| FLANGE [mm] | | | | | |
|-------------|-----------|-----|--------|-------|-----|
| SAE J617 | N 0 -0,13 | P | M | Z NR | Ø α |
| 5 | 314,32 | 440 | 333,38 | 8 11 | 45° |
| 4 | 361,95 | 440 | 381,00 | 12 11 | 30° |
| 3 | 409,58 | 451 | 428,62 | 12 11 | 30° |
| 2 | 447,68 | 489 | 466,72 | 12 11 | 30° |
| 1 | 511,18 | 552 | 530,22 | 12 11 | 30° |

DOUBLE BEARING 200 FRAME SIZE



| DIMENSIONS [mm] | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| MJB 200 | SA | SB | MA | MB |
| L | 665 | 665 | 760 | 760 |
| CG | 245 | 260 | 270 | 300 |