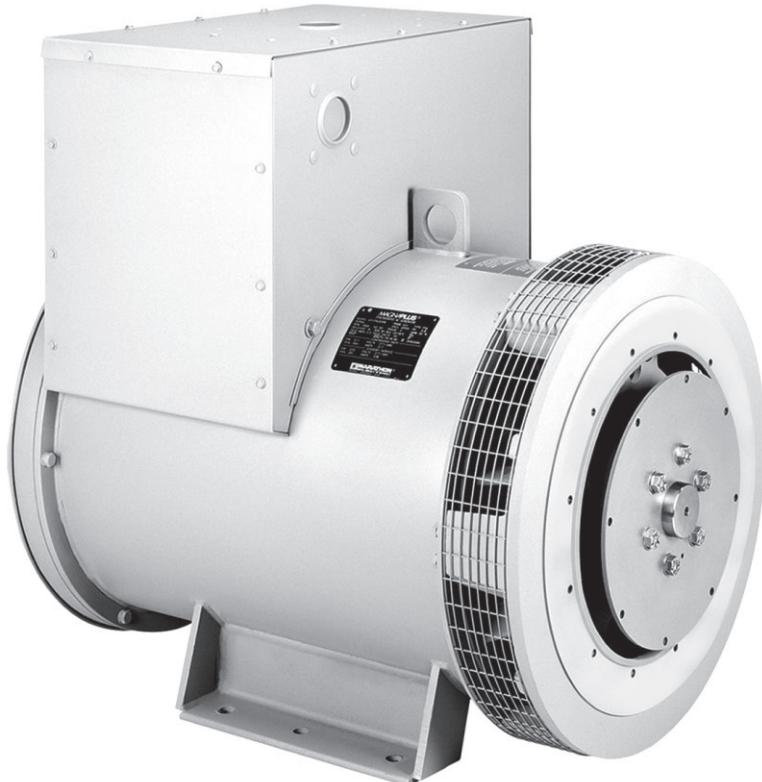


ALTERNATEUR MAGNAPLUS®

Manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance des châssis 280 à 430



MARATHON ELECTRIC
GENERATORS
A REGAL-BELOIT COMPANY

Marathon Electric Mfg. Corp.
UNE SOCIÉTÉ DU GROUPE REGAL
P.O.Box 8003
Wausau, WI 54402-8003 USA
Téléphone : +1 (715) 675 3359
Fax : +1 (715) 675 8026
www.marathonelectric.com

SOMMAIRE

Sécurité	2
Réception et entreposage	2
Principes de fonctionnement	3 - 4
Installation	4 - 6
Raccordements électriques	6 - 9
Utilisation	10 - 11
Maintenance	11 - 12
Essais	12 - 13
Entretien	13 - 15
Dépannage	15 - 18
Caractéristiques	19
Liste de pièces et pièces de rechange recommandées	20 - 22

SÉCURITÉ

RAPPEL IMPORTANT : LA SÉCURITÉ AVANT TOUT ! Si vous avez des doutes concernant les instructions ou procédures contenues dans ce manuel, demandez l'aide d'une personne qualifiée avant de continuer.

Ce manuel d'entretien met l'accent sur les mesures de sécurité importantes à respecter pendant l'installation, l'utilisation et la maintenance de votre alternateur MagnaPLUS®. Chaque section de ce manuel comporte des messages de mise en garde et d'avertissement. Ces messages concernent votre sécurité et celle de l'équipement utilisé. Si vous ne comprenez pas immédiatement certains de ces messages, demandez des clarifications auprès d'une personne qualifiée avant de continuer.

Avant de procéder à tout type d'entretien, isolez l'appareil de toute source d'énergie et consignez toutes les commandes afin d'éviter un démarrage inattendu de l' entraînement du groupe électrogène. Une mise à la terre correcte du châssis de l'alternateur et du système de distribution conformément aux codes électriques locaux et nationaux ainsi qu'aux exigences spécifiques du site doit être assurée. Ces mesures de sécurité sont nécessaires pour prévenir tout risque de blessure grave voire mortelle.

Les risques associés au levage et au déplacement de votre alternateur MagnaPLUS® sont mentionnés dans les sections d'installation et de maintenance. Un levage ou un déplacement incorrect risque de causer des blessures ou des dommages à l'appareil.

Avant le démarrage de l'appareil, assurez-vous du bon raccordement de tous les fils de l'alternateur à la carte de liaison à l'intérieur de la boîte de dérivation. Lorsque l'alternateur tourne, supposez toujours que les bornes de l'alternateur sont porteuses de tension et agissez en conséquence. Une tension résiduelle est présente aux bornes de l'alternateur et sur la platine du régulateur, même si le fusible du régulateur de tension automatique a été enlevé. Le non-respect des règles de sécurité peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

Ce manuel n'est pas destiné à remplacer du personnel qualifié. L'installation et les réparations doivent être effectuées exclusivement par des professionnels qualifiés et expérimentés. Les avertissements et mises en garde répondent à des conditions et situations réputées dangereuses. Chaque installation peut créer des risques particuliers.

En cas de doute, demandez. Les questions sont bien plus faciles à traiter que les erreurs causées par une incompréhension des informations présentées dans ce manuel.

RÉCEPTION ET ENTREPOSAGE

RÉCEPTION ET ENTREPOSAGE

À la réception de l'alternateur, il est recommandé de l'examiner soigneusement pour détecter tout dommage de transport possible. L'alternateur a été remis au transporteur en bon état ; le transporteur est donc responsable du produit du quai de l'usine jusqu'à sa destination. Tout dommage doit être signalé sur le bordereau de transport avant l'acceptation de la livraison. Toute réclamation pour dommage doit être déposée dans les meilleurs délais auprès du transporteur.

DÉBALLAGE ET MANUTENTION

Lire attentivement toutes les étiquettes d'instructions livrées avec l'appareil. Pour le levage, fixer un pont roulant aux oreilles de levage du châssis de l'alternateur. Les forces de levage doivent être orientées verticalement. Pour le transport d'alternateurs à un seul palier, le rotor de l'alternateur doit être soutenu correctement pour éviter tout dommage.

AVERTISSEMENT

LA OU LES OREILLES DE LEVAGE DE L'ALTERNATEUR SONT CONÇUES POUR SUPPORTER L'ALTERNATEUR SEULEMENT. NE PAS LEVER UN ENSEMBLE COMPLET, ALTERNATEUR ET ENTRAÎNEMENT, PAR LA OU LES OREILLES DE LEVAGE DE L'ALTERNATEUR. CECI POURRAIT CAUSER DES BLESSURES OU DES DOMMAGES AUX BIENS.

ENTREPOSAGE

Dans le cas où l'alternateur n'est pas installé immédiatement sur son moteur, il est recommandé de l'entreposer à l'intérieur dans un endroit propre et sec non soumis à des variations rapides de température et d'humidité. Si l'alternateur est entreposé pendant une longue durée, il doit être essayé, nettoyé et séché selon les besoins avant sa mise en service. Consulter la section Maintenance de ce manuel pour en savoir plus. Si l'appareil a été entreposé dans une zone où il a pu être soumis à des vibrations, il est recommandé de contrôler et de remplacer au besoin le ou les roulements.

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

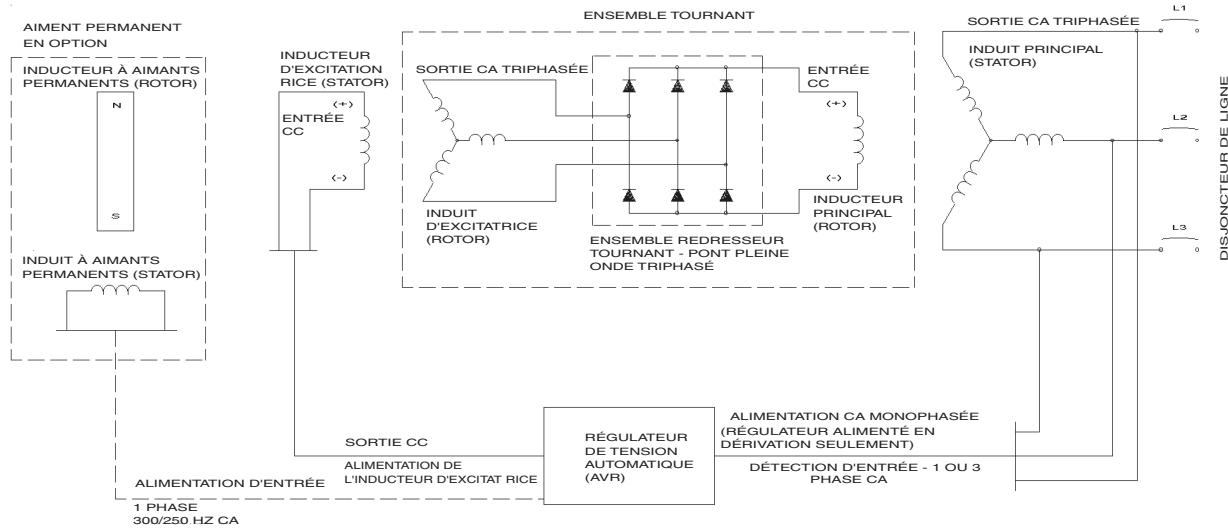


FIGURE 1 -- Schéma du circuit MagnaPLUS®

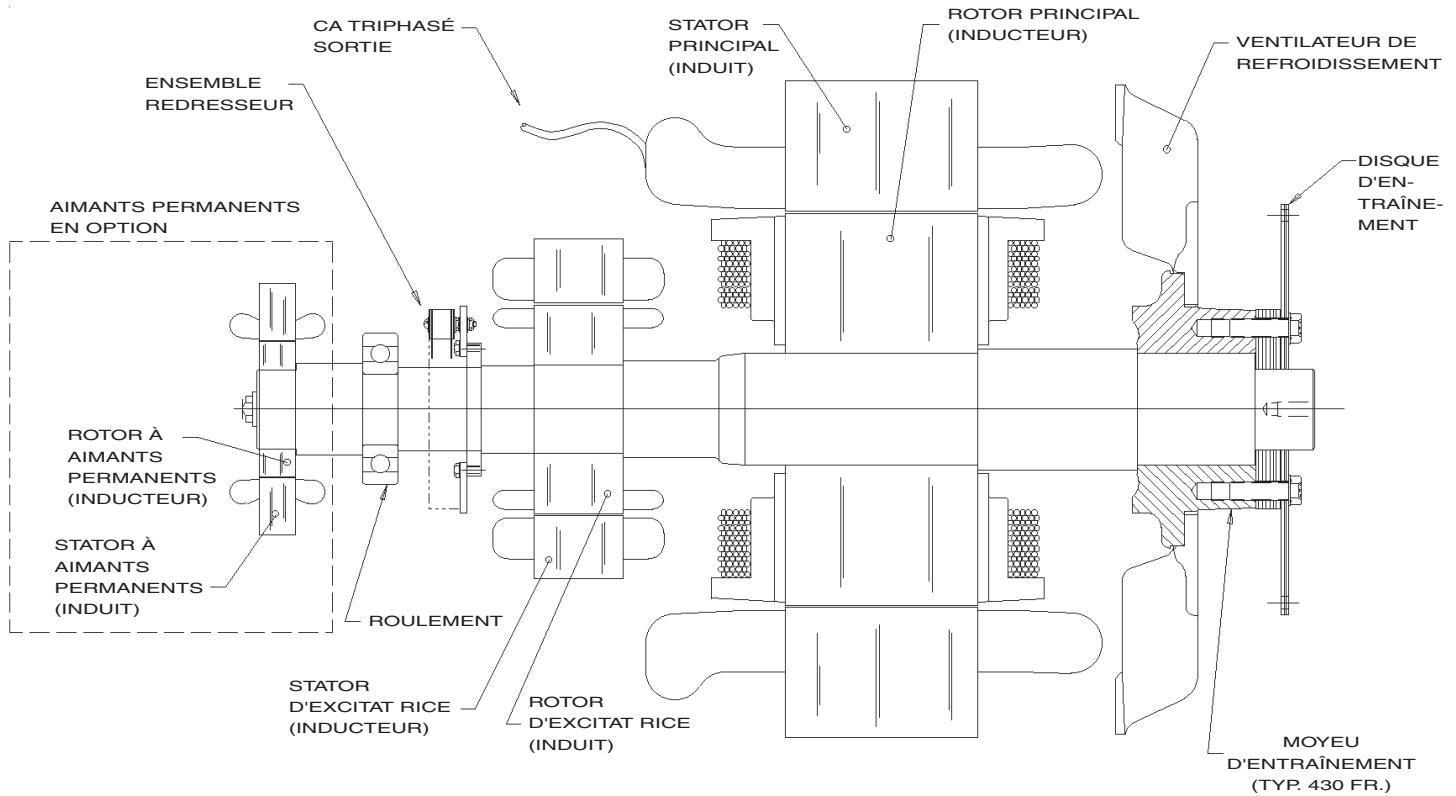


FIGURE 2 -- Schéma de disposition courant MagnaPLUS®

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

Les alternateurs MagnaPLUS® sont du type CA synchrone sans balai, à auto-excitation et régulation de tension externe. L'alternateur comprend six composants essentiels : le stator principal (induit), le rotor principal (inducteur), le stator d'excitation (inducteur), le rotor d'excitation (induit), l'ensemble redresseur et le régulateur de tension. Pour comprendre la terminologie ci-dessus, il faut noter que : les stators sont fixes, les rotors tournants, un inducteur est une entrée électrique CC et un induit est une sortie électrique CA. Ces composants du système sont reliés électriquement entre eux comme indiqué sur la Figure 1 et disposés physiquement comme indiqué sur la Figure 2.

L'excitatrice de l'alternateur est constituée d'un inducteur fixe et d'un induit tournant. L'inducteur fixe (stator d'excitatrice) est conçu pour être la source principale du magnétisme résiduel de l'alternateur. Ce magnétisme résiduel permet au rotor d'excitatrice (induit) de produire une tension CA même quand le stator d'excitatrice (inducteur) n'est pas alimenté. Cette tension CA est redressée en CC par l'ensemble redresseur tournant et alimente directement le rotor principal (inducteur). Quand l'arbre d'alternateur poursuit sa rotation, le rotor principal (inducteur) induit une tension dans le stator principal de l'alternateur (induit). À son régime nominal, la tension dans le stator principal produite par le magnétisme résiduel de l'excitatrice permet le fonctionnement du régulateur de tension automatique. Le régulateur fournit une tension à l'inducteur de l'excitatrice qui se traduit par la création de la tension aux bornes de l'alternateur. Ce système utilisant le magnétisme résiduel évite le recours à un circuit spécial d'amorçage de champ dans le régulateur. Dès que l'alternateur crée la tension résiduelle initiale, le régulateur fournit une tension de champ CC continue au stator de l'excitatrice, ce qui se traduit par une tension contrôlée aux bornes de l'alternateur.

Régulation de la tension

Dans la configuration standard (excitation shunt), le régulateur automatique de tension reçoit à la fois son alimentation d'entrée et la détection de tension des bornes de sortie de l'alternateur (voir Figure 1). Avec la configuration à aimants permanents en option, le régulateur reçoit son alimentation d'entrée du module PMG. Le régulateur surveille automatiquement la tension de sortie de l'alternateur par rapport à une consigne de référence interne et fournit la tension de sortie CC nécessaire pour obtenir le champ d'excitation permettant d'assurer une tension constante aux bornes de l'alternateur. La tension aux bornes de l'alternateur est modifiable en réglant la consigne de référence du régulateur. Consulter le manuel du régulateur pour les réglages et instructions d'utilisation.

DÉMARRAGE DE MOTEUR

Au démarrage d'un moteur, celui-ci absorbe une pointe de courant importante. Le courant de démarrage est équivalent au courant de calage ou rotor bloqué du moteur, et 5 à 10 fois le courant normal de pleine charge. Quand l'alternateur fournit cet appel de courant de démarrage, la tension aux bornes chute temporairement. Si le moteur est trop gros pour l'alternateur, la tension de l'alternateur chute de plus de 30 pour cent. Ceci peut conduire à une désactivation du démarreur du moteur ou au calage du moteur. Les alternateurs MagnaPlus® sont généralement capables d'assurer le démarrage de moteurs de 0,3 à 0,4 ch par kW d'alternateur. Pour des données précises, contacter Marathon Electric.

FONCTIONNEMENT EN PARALLÈLE

Tous les alternateurs MagnaPlus® sont fabriqués avec des bobinages principaux de stator au pas de 2/3 et des bobinages amortisseurs complets. Ces caractéristiques rendent les alternateurs MagnaPlus® adaptés au fonctionnement en parallèle quand ils sont équipés des régulateurs de tension et accessoires de régulateur appropriés. Consulter l'usine pour en savoir plus pour le fonctionnement en parallèle.

CHARGE NON LINÉAIRE

Les appareils de commande électroniques (variateurs, commandes de moteur de précision, chargeurs de batterie, etc.) utilisent des circuits électroniques à commutation (thyristors, redresseurs au silicium commandés ou SCR, diodes, etc.). Ces circuits de commutation introduisent des harmoniques à haute fréquence qui créent une distorsion de la forme d'onde normale de l'alternateur. Ceci crée un dégagement de chaleur supplémentaire dans les bobinages de l'alternateur et peut causer une surchauffe de celui-ci. Les problèmes pouvant survenir ne se limitent pas à l'alternateur. Une forme d'onde erronée peut avoir des effets néfastes sur diverses charges raccordées à l'alternateur. Consulter Marathon Electric pour en savoir plus sur les charges non linéaires.

INSTALLATION

PRÉPARATION À L'UTILISATION

Bien que l'alternateur ait été soigneusement contrôlé et essayé en fonctionnement avant l'expédition de l'usine, il est recommandé de le contrôler attentivement. Vérifier le serrage de toutes les vis et examiner l'isolation des fils pour détecter toute abrasion avant d'effectuer l'installation. Retirer tous les rubans adhésifs d'expédition, sacs, palettes et calages de soutien du rotor. Pour les appareils à deux paliers, faire tourner l'arbre à la main pour vous assurer qu'il tourne régulièrement et sans heurt.

AVERTISSEMENT

DÉSACTIVER ET CONSIGNER TOUT APPAREIL DE DÉMARRAGE DU MOTEUR AVANT DE TENTER UNE INSTALLATION OU UN ENTRETIEN SUR L'ALTERNATEUR. POUR LES GROUPES DE DÉMARRAGE ÉLECTRIQUES, DÉBRANCHER LA BATTERIE DU DÉMARREUR. POUR LES DÉMARREURS PNEUMATIQUES, DÉBRANCHER L'ALIMENTATION EN AIR. POUR LES GROUPES ÉLECTROGÈNES À MOTEUR, OUVRIR L'ALIMENTATION DU MOTEUR D'ENTRAÎNEMENT. LE NON-RESPECT DE CES PROCÉDURES DE SÉCURITÉ PEUT CONDUIRE À DES BLESSURES GRAVES OU À DES DOMMAGES AUX BIENS.

NE JAMAIS « FAIRE LEVIER » SUR LE GROUPE ÉLECTROGÈNE À MOTEUR PAR LE VENTILATEUR DE L'ALTERNATEUR. LE VENTILATEUR N'EST PAS CONÇU POUR CET USAGE. UNE ACTION DE LEVIER SUR LE GROUPE ÉLECTROGÈNE PAR LE VENTILATEUR POURRAIT ENDOMMAGER CE VENTILATEUR ET CAUSER DES BLESSURES OU DOMMAGES AUX BIENS.

FAIRE TOURNER LE GROUPE ÉLECTROGÈNE À MOTEUR PAR LE VOLANT MOTEUR OU PAR LA FENTE RONDE SUR LE MOYEU DU VENTILATEUR À L'AIDE D'UNE BARRE RONDE DE 5/8".

MONTAGE DE L'ALTERNATEUR

Appareils à un seul palier.

Les appareils à un seul palier sont fournis avec une bride d'adaptation de cloche de volant moteur SAE et des disques d'entraînement souples. L'accouplement de l'arbre de l'alternateur au volant moteur s'effectue par des disques d'entraînement spéciaux en acier vissés sur l'arbre. En plus de ces disques d'entraînement, il peut y avoir une entretoise de moyeu, des disques entretoises, ou une combinaison d'entretoises de moyeu et de disques entretoises insérés entre les disques d'entraînement et l'arbre pour atteindre la longueur d'arbre appropriée (dimension "G" selon SAE J620c). Des trous sont prévus à la périphérie des disques d'accouplement, correspondant aux trous taraudés dans le volant du moteur. Le diamètre extérieur des disques d'entraînement s'adapte dans une fente dans le volant moteur pour assurer la concentricité.

Il est recommandé d'utiliser des vis de classe de résistance 8 et des rondelles trempées pour la fixation des disques d'entraînement au volant moteur. NE PAS UTILISER DE RONDELLES FREIN FENDUES. Les rondelles frein fendues peuvent mordre dans le disque d'entraînement et causer des contraintes localisées pouvant conduire à une rupture du disque.

La bague d'adaptation de cloche de volant moteur SAE et la cloche de volant du moteur sont conçues pour s'adapter l'une à l'autre sans nécessiter d'alignement complémentaire. Utiliser des vis de fixation de classe de résistance 5 au moins. Les châssis d'alternateur MagnaPLUS® sont construits avec deux ou trois trous de vis par pied. Les pieds doivent être calés si nécessaire pour assurer un contact ferme sur le support. Une fois le châssis correctement vissé sur la cloche de volant du moteur, il n'y a plus de poussée ni de traction sur le châssis de l'alternateur, il n'y a donc aucun besoin de fixation des pieds avec plus d'une vis par pied.

MONTAGE DE L'ALTERNATEUR

Alternateurs à deux paliers -- Entraînement direct

Les alternateurs à deux paliers sont fournis avec une rallonge d'arbre clavetée. Pour les alternateurs à entraînement direct, l'assemblage fournit un accouplement souple installé entre l'entraînement et l'arbre de l'alternateur. L'alignement de l'alternateur et de son entraînement doit être aussi précis que possible pour réduire les vibrations, augmenter la durée de vie des roulements et une usure minimale de l'accouplement. Il peut être nécessaire de caler les pieds de l'alternateur pour un soutien et un alignement corrects. Fixer les pieds de l'alternateur avec des vis de classe de résistance 5 au moins par les trous prévus dans les pieds de montage. Consulter les instructions du fabricant de l'accouplement pour les spécifications et procédures d'alignement.

MONTAGE DE L'ALTERNATEUR

Appareils à deux paliers -- Entraînés par courroie

Les alternateurs MagnaPLUS® à deux paliers peuvent être entraînés par courroie à condition d'utiliser correctement des courroies de dimension appropriée. Consulter votre fournisseur de courroies et de poulies pour les spécifications correctes de dimension et de tension. Un calcul de durée de vie des roulements doit être effectué. Marathon Electric recommande une durée de vie B-10 minimale de 40 000 heures. En cas d'utilisation de courroies crantées, une vibration peut être introduite et conduire à une défaillance prémature des roulements.

ENTRAÎNEMENT HYDRAULIQUE PAR ARBRE CANNELÉ

Appareils à deux paliers

Tous les alternateurs 280 PDL MagnaPLUS® pour entraînement hydraulique à deux paliers sont équipés d'un graisseur côté entraînement de l'arbre. Avant montage sur le moteur hydraulique, enduire légèrement l'arbre du moteur hydraulique et/ou graisser les cannelures de l'alternateur selon les instructions de graissage de la section MAINTENANCE, page 12. **NE PAS monter l'alternateur sur le moteur hydraulique avec les cannelures sèches.**

ESSAI DE JEU D'EXTRÉMITÉ

Consulter le manuel du moteur pour connaître les spécifications et procédures de mesure du jeu d'extrémité. Si le jeu d'extrémité n'est pas conforme aux spécifications, c'est un symptôme de défaut de liberté de déplacement de l'arbre d'alternateur dans le montage, la durée de vie normale du roulement de butée pourrait en être dégradée. Les causes probables de ce problème sont :

1. Appui incorrect des disques d'entraînement sur le volant moteur conduisant à un désalignement.
2. Adaptation incorrecte du châssis de l'alternateur sur la cloche de volant du moteur conduisant à un désalignement.
3. Dimension « G » incorrecte selon SAE J620c sur le moteur ou l'alternateur.

VIBRATIONS DE TORSION

Tous les systèmes à arbre tournant produisent des vibrations de torsion. Dans certains cas, l'amplitude de ces vibrations à des régimes critiques peut endommager l'alternateur, son entraînement ou les deux. Il faut donc examiner l'effet des vibrations de torsion sur l'ensemble du système de tournant. IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE L'ASSEMBLEUR DU GROUPE ÉLECTROGÈNE DE S'ASSURER DE LA COMPATIBILITÉ EN TORSION DE L'ALTERNATEUR AVEC SON ENTRAÎNEMENT. Des plans indiquant les dimensions et poids pertinents de l'ensemble tournant peuvent être fournis sur demande par Marathon Electric.

POINTS À PRENDRE EN COMPTE POUR L'ENVIRONNEMENT

L'alternateur MagnaPLUS® est conçu pour des applications industrielles lourdes ; néanmoins, la saleté, l'humidité, la chaleur et les vibrations sont les ennemis des machines tournantes électriques. Une exposition excessive à ces éléments peut raccourcir la durée de vie de l'alternateur. La température de l'air de refroidissement pénétrant par les ouvertures d'entrée de l'alternateur ne doit pas dépasser la température ambiante indiquée sur la plaque signalétique de l'alternateur. Les alternateurs destinés aux applications en extérieur doivent être protégés par des enveloppes disposant d'une ventilation adéquate. Bien que les systèmes d'isolation standard soient résistants à l'humidité, des éléments chauffants sont recommandés pour des conditions extrêmes. Si l'alternateur doit être installé dans une zone où des soufflages de sable et de poussières sont possibles, l'enveloppe doit être équipée de filtres. Les filtres réduisent l'érosion sur l'isolation de l'alternateur en bloquant les particules abrasives à haute vitesse produites par le flux d'air de refroidissement qui traverse l'alternateur. Consulter l'usine pour connaître les filtres appropriés et les réductions de capacité nécessaires pour l'alternateur.

RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

Le raccordement de l'alternateur et de ses accessoires doit être conforme aux bonnes pratiques électriques. Respecter les normes gouvernementales, industrielles et d'associations professionnelles.

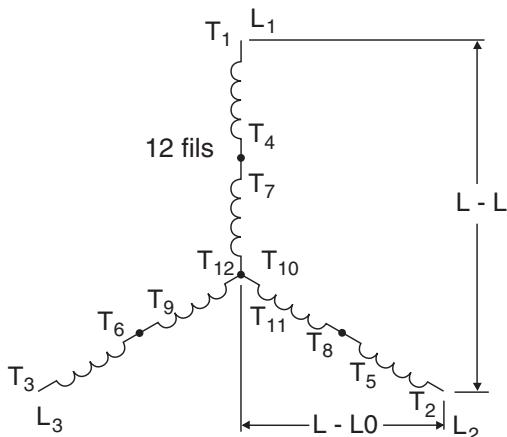
La construction du boîtier de raccordement de l'alternateur permet les entrées de câbles depuis plusieurs côtés. L'entrée de gaines peut être percée par une scie à cloche ou autre outil approprié. Protéger l'intérieur de l'alternateur des copeaux lors du perçage ou du sciage. Un raccord approprié doit être utilisé pour l'entrée de gaine. Pour réduire la transmission de vibrations, il est essentiel d'utiliser des gaines souples pour toutes les entrées électriques du boîtier de raccordement de l'alternateur.

Tous les alternateurs MagnaPLUS® sont équipés de cartes de liaison (bornes à languettes) pour les raccordements internes et externes. Tous les raccordements effectués sur les goujons de la carte de liaison doivent utiliser des cosses rondes de haute qualité. Les dimensions de cosses rondes sont : 6 mm (0,236 po) (châssis série 280) et 10 mm (0,394 po) (châssis séries 360 et 430). Serrer les raccordements sur la carte de liaison au couple suivant : Châssis 280 -- 5,4 Nm (4 li-pi) ; châssis 360 et 430 -- 27 Nm (20 li-pi).

Consulter le schéma de raccordement fourni avec l'alternateur ou les schémas appropriés présentés dans ce manuel. Effectuer tous les raccordements entre composants et câblage externe dans le respect des codes électriques nationaux et locaux. Le neutre dans les schémas de raccordement présentés ci-dessous peut être soit mis à la terre, soit laissé au-dessus du potentiel de terre (flottant). Consulter les codes nationaux et locaux ou le schéma de câblage de distribution du système pour un raccordement correct du neutre.

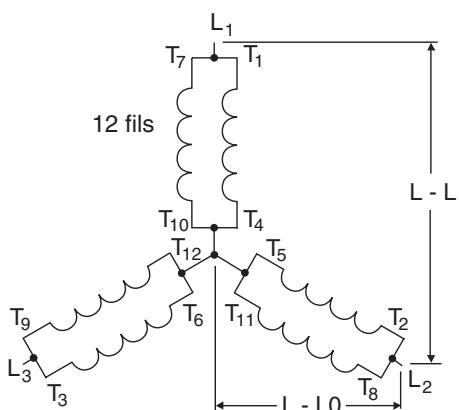
Les schémas de raccordement suivants sont présentés pour des alternateurs à douze fils. Les alternateurs à dix fils ont les mêmes désignations de bornes sauf pour les fils T10, T11 et T12. Ces trois fils sont raccordés en interne à l'intérieur de l'alternateur et ressortent sur un seul fil (T0). Les alternateurs à dix fils ne peuvent être raccordés qu'en configuration étoile.

RACCORDEMENT EN ÉTOILE HAUTE (SÉRIE)



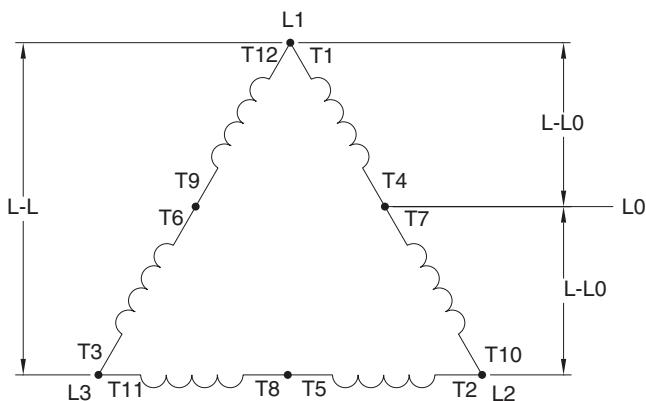
TENSION (ÉTOILE HAUTE)		
Hz	L-L	L-Lo
60	380	219
	416	240
	440	254
	460	266
	480	277
50	380	219
	400	231
	415	240
	440	254

RACCORDEMENT EN ÉTOILE BASSE (PARALLÈLE)



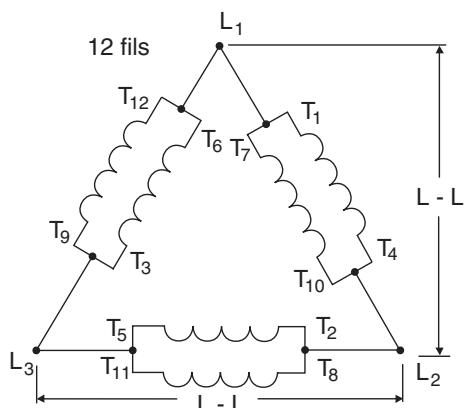
TENSION (ÉTOILE BASSE)		
Hz	L-L	L-Lo
60	190	110
	208	120
	220	127
	230	133
	240	139
50	190	110
	200	115
	208	120
	220	127

RACCORDEMENT EN TRIANGLE HAUT (SÉRIE)



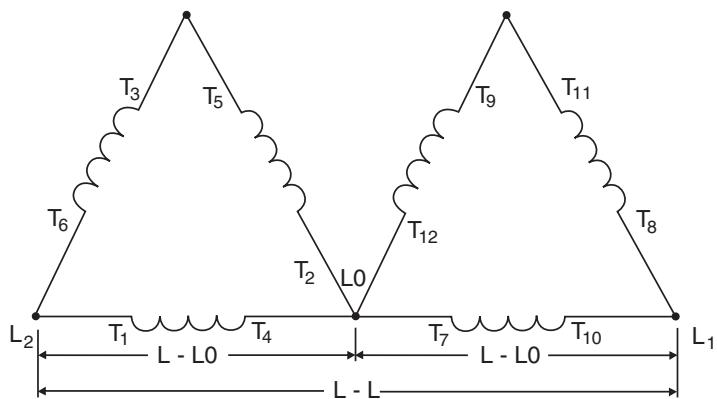
TENSION (TRIANGLE HAUT)		
Hz	L-L	L-Lo
60	240	120
	277	139
50	200	100
	220	110
	240	120

RACCORDEMENT EN TRIANGLE BAS (PARALLÈLE)



TENSION (TRIANGLE BAS)	
Hz	L-L
60	110
	120
50	100
	110

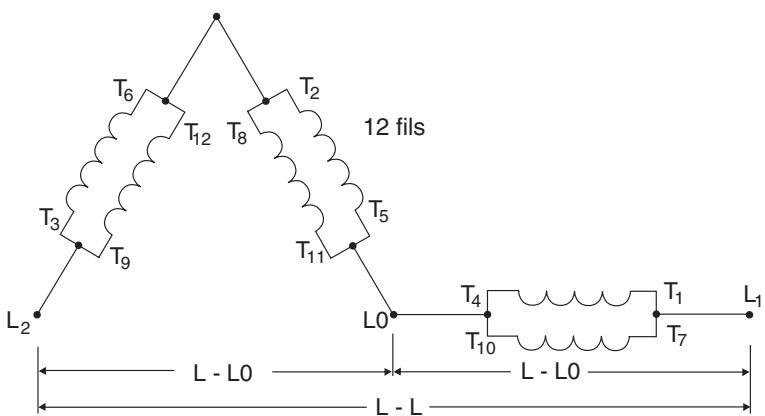
DOUBLE TRIANGLE -- RACCORDEMENT MONOPHASÉ



TENSION (DOUBLE TRIANGLE)		
Hz	L-L	L-Lo
60	200	100
	220	110
	240	120
50	220	110

Remarque : Les valeurs nominales en KW/KVA monophasées sont environ égales à 50 % des valeurs nominales de l'alternateur en triphasé.

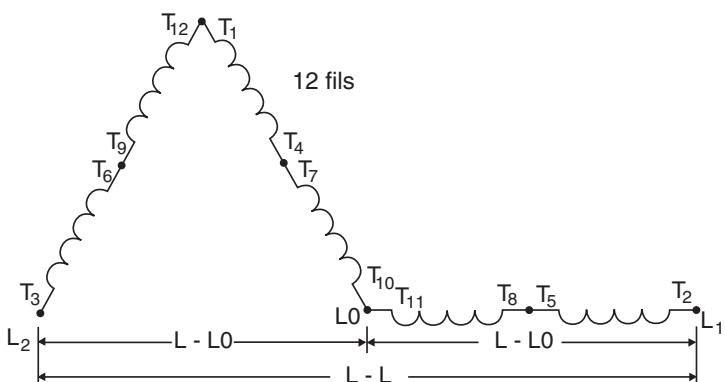
ZIGZAG BAS -- RACCORDEMENT MONOPHASÉ (PARALLÈLE)



TENSION (ZIGZAG BAS)		
Hz	L-L	L-Lo
60	200	100
	220	110
	240	120
50	220	110

Remarque : Les valeurs nominales en KW/KVA monophasées sont environ égales à 50 % des valeurs nominales de l'alternateur en triphasé.

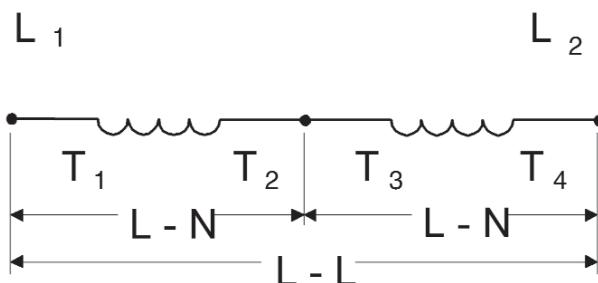
ZIGZAG HAUT -- RACCORDEMENT MONOPHASÉ (SÉRIE)



TENSION (ZIGZAG HAUT)		
Hz	L-L	L-Lo
60	480	240

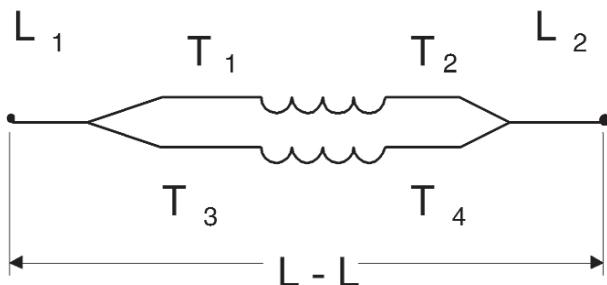
Remarque : Les valeurs nominales en KW/KVA monophasées sont environ égales à 50 % des valeurs nominales de l'alternateur en triphasé.

RACCORDEMENT MONOPHASÉ DÉDIÉ HAUTE TENSION - RACCORDEMENT EN SÉRIE



TENSION (DÉDIÉ)		
Hz	L-L	L-N
60	240	120
	220	110
50	220	110
	200	100

RACCORDEMENT MONOPHASÉ - BRANCHEMENT MONOTENSION EN PARALLÈLE



TENSION	
	L-L
60 Hz	120
50 Hz	110

Remarque : Pour service en 120 volts seulement. Utiliser un régulateur de tension SE350EL pour remplacer le régulateur SE350 standard.

UTILISATION

CONTRÔLE AVANT DÉMARRAGE

Avant le premier démarrage de l'alternateur, il est recommandé d'effectuer les vérifications de contrôle suivantes :

1. Un contrôle visuel sur toutes les pièces desserrées, mauvais raccordements ou corps étrangers.
2. Faire tourner le groupe à la main sur au moins 2 tours pour vous assurer de l'absence d'interférence et de la rotation libre. Si le groupe ne tourne pas librement, vérifier les jeux dans l'alternateur et l'entrefer d'excitatrice.
3. Vérifier sur les schémas de raccordement appropriés que tous les câbles sont branchés correctement, et s'assurer que tous les raccordements et embouts sont bien serrés et isolés.
4. S'assurer que l'ensemble du matériel est correctement mis à la terre.

AVERTISSEMENT

UNE TENSION RÉSIDUELLE PEUT ÊTRE PRÉSENTE AUX BORNES DE RACCORDEMENT DE L'ALTERNATEUR MAGNAPLUS® LORSQUE L'ARBRE EST EN MOUVEMENT. NE PAS AUTORISER LA MISE EN MARCHE DE L'ALTERNATEUR AVANT QUE TOUS LES RACCORDEMENTS SOIENT BRANCHÉS ET ISOLÉS. LE NON-RESPECT DE CETTE RÈGLE DE SÉCURITÉ PEUT CAUSER DES BLESSURES AUX PERSONNES OU DES DOMMAGES AUX BIENS.

5. Nettoyer les alentours de tout ce qui pourrait être aspiré dans l'alternateur.
6. Vérifier que toutes les fixations sont bien serrées.
7. Vérifier tous les couvercles, plaques d'accès, grilles et protections. Si ces éléments ont été enlevés pour permettre le montage ou une inspection, les réinstaller et vérifier qu'ils sont installés conformément aux consignes de sécurité.
8. Consulter toutes les instructions préalables au démarrage du moteur pour vous assurer que toutes les étapes et procédures recommandées ont bien été respectées.
9. Retirer tous les éléments de masquage posés pendant la peinture. Contrôler l'alternateur, le moteur et les équipements accessoires éventuels pour vous assurer que toutes les plaques signalétiques ainsi que les panneaux et autocollants d'avertissement/mise en garde de sécurité fournis avec l'équipement sont en place et parfaitement lisibles.

Remarque : Il est fortement recommandé de consulter l'autorité compétente sur le site d'installation pour savoir si : des avis, avertissements ou mises en garde supplémentaires, ainsi que des dispositifs de sécurité supplémentaires, sont exigés localement par les codes ou les normes. Ces avis ou dispositifs obligatoires doivent être installés avant le démarrage initial.

DÉMARRAGE

La procédure ci-dessous doit être respectée pour démarrer le groupe électrogène pour la première fois.

1. La sortie de l'alternateur doit être déconnectée de la charge. S'assurer que le disjoncteur ou fusible principal du circuit est en position ouverte.
2. Ouvrir le circuit d'alimentation d'entrée du régulateur automatique de tension. Retirer le fusible ou débrancher et isoler un des fils d'alimentation d'entrée du régulateur. (Voir le manuel séparé du régulateur)
3. Vérifier que toutes les procédures de démarrage du moteur ont été respectées.
4. Si le groupe est fourni avec des éléments chauffants, s'assurer qu'ils sont hors tension. Dans certaines installations, un ensemble de contacts auxiliaires sur le disjoncteur ou l'interrupteur de transfert principal ouvre automatiquement le circuit des éléments chauffants quand l'alternateur est raccordé à la charge.
5. Démarrer le moteur et le régler au régime approprié. Voir la plaque signalétique de l'alternateur.
6. L'objet de ce premier test avec le régulateur hors circuit est de détecter des anomalies au niveau du câblage sans exposer l'appareil à un risque inutile. Contrôler toutes les tensions phase à phase et phase à neutre pour vérifier l'équilibrage. Si les tensions sont équilibrées, arrêter le groupe et rebrancher le régulateur. Si les tensions ne sont pas équilibrées, arrêter l'appareil et rechercher une possible anomalie au niveau du câblage. Si le problème persiste, contacter l'usine.

Avec le régulateur hors tension, la tension résiduelle doit être de 10 - 25 % de la valeur nominale. Il est recommandé de noter cette tension résiduelle avec le régime de l'entraînement pour référence ultérieure en dépannage.

AVERTISSEMENT

L'ESSAI QUI SUIT DOIT ÊTRE EFFECTUÉ PAR DU PERSONNEL QUALIFIÉ EN ÉLECTRICITÉ. DES TENSIONS MORTELLES PEUVENT ÊTRE PRÉSENTES À LA FOIS SUR LES BORNES DE L'ALTERNATEUR ET DU RÉGULATEUR DE TENSION PENDANT CETTE PROCÉDURE. VEILLER À NE PAS ENTRER EN CONTACT AVEC LES BORNES, BARRETTES OU GOUJONS SOUS TENSION. UN CONTACT RISQUE DE CAUSER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

7. Démarrer le groupe et régler la tension aux bornes à la valeur voulue, par le réglage de tension du régulateur. Si le régulateur est muni d'un réglage de la stabilité, suivre les instructions indiquées dans le manuel d'utilisation du régulateur. Contrôler à nouveau l'équilibre de toutes les tensions phase à phase et

phase à neutre. Il est recommandé de noter l'excitation hors charge (tension CC au stator de l'excitatrice), la tension aux bornes de l'alternateur et le régime de l'entraînement comme référence pour dépannage ultérieur.

8. Fermer le disjoncteur principal du circuit vers la charge.
9. Surveiller le courant de sortie de l'alternateur pour savoir s'il est inférieur ou égal à la valeur nominale indiquée sur la plaque signalétique.
10. Vérifier le régime de l'alternateur (fréquence) sous charge. Le régler au besoin. (Consulter les manuels d'utilisation du moteur ou du régulateur de régime)

PROCÉDURE D'ARRÊT

Il n'y a pas d'instructions spécifiques pour l'arrêt de l'alternateur ; mais plusieurs bonnes pratiques doivent être respectées pour prolonger la durée de vie du matériel.

1. Il est conseillé de déconnecter toutes les charges (ouvrir ou déconnecter le disjoncteur principal du circuit) avant l'arrêt. C'est particulièrement important si les charges peuvent être endommagées en cas de basse tension ou sous-fréquence lors de la « décélération ».
2. Isoler toutes les conditions pouvant créer une tension aux bornes de l'alternateur tant que celui-ci est au repos. Le non-respect de cette règle de sécurité peut entraîner des blessures ou des dommages au matériel.
3. Si l'appareil est équipé d'éléments chauffants, vérifier que leur circuit est sous tension.

MAINTENANCE

Les procédures de maintenance ci-dessous doivent être respectées pour garantir une longue durée de vie à l'appareil et des performances de fonctionnement satisfaisantes. Les intervalles de maintenance dépendent des conditions de fonctionnement.

1. Vérifier périodiquement les grilles d'entrée et d'évacuation d'air pour s'assurer qu'elles sont propres et exemptes de débris. Le colmatage des grilles d'entrée d'air réduit le débit d'air de refroidissement et conduit à des températures de fonctionnement plus élevées. Ceci réduit la durée de vie de l'alternateur et peut conduire à des dommages.
2. Tous les alternateurs MagnaPLUS® sont équipés de roulements à billes doubles étanches lubrifiés à vie. Vérifier toutes les 1000 heures que le ou les roulements fonctionnent sans heurt et silencieusement. Pour les alternateurs à usage continu, la pratique recommandée est de remplacer les roulements lors de révisions majeures du moteur.
3. Inspecter régulièrement l'appareil pour vérifier que ses bobinages ne présentent pas de dépôts de saleté (crasse, huile, etc.). Si les bobinages sont recouverts d'épais dépôts de graisse et de crasse, il convient de démonter l'appareil et de le nettoyer à fond. Cette opération ne peut être réalisée efficacement sur site ; elle doit être effectuée par un centre de

révision agréé, équipé des appareils et solvants nécessaires pour nettoyer correctement et sécher l'alternateur.

AVERTISSEMENT

L'ESSAI QUI SUIT DOIT ÊTRE EFFECTUÉ PAR DU PERSONNEL QUALIFIÉ EN ÉLECTRICITÉ. DES TENSIONS MORTELLES PEUVENT ÊTRE PRÉSENTES À LA FOIS SUR LES BORNES DE L'ALTERNATEUR ET DU RÉGULATEUR DE TENSION PENDANT CETTE PROCÉDURE. VEILLER À NE PAS ENTRER EN CONTACT AVEC LES BORNES, BARRETTES OU GOUJONS SOUS TENSION. UN CONTACT RISQUE DE CAUSER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

4. Toutes les 2000 heures de fonctionnement ou conformément à la maintenance programmée du moteur, vérifier la tension d'excitation CC sans charge selon le point n° 7 de la procédure de démarrage. Comparer cette mesure de tension avec la valeur enregistrée lors de la mise en service de l'appareil. Si cette valeur de tension d'excitation sans charge est notablement supérieure à celle enregistrée en référence, c'est un symptôme de problèmes sur l'excitatrice, l'inducteur principal ou l'ensemble redresseur tournant. S'assurer que le régime est le même que lors de l'essai initial.
5. Surveiller et noter la résistance d'isolement avec un mégohmmètre 500 volts. La valeur minimale acceptable est de 2 mégohms. Si les valeurs lues tombent en dessous du minimum, l'alternateur doit être nettoyé et séché dans un atelier de réparation agréé. Consulter Marathon Electric pour en savoir plus.

SÉCHAGE DES BOBINAGES

Les bobinages des alternateurs en marche peuvent recevoir des éclaboussures ou des projections d'eau. Les appareils ayant été transportés ou stockés pendant longtemps peuvent être soumis à des températures extrêmes et à des variations de taux d'humidité générant une forte condensation. Quelle que soit la source d'humidité, les bobinages mouillés doivent être soigneusement séchés avant de mettre en marche l'appareil. Si cette précaution n'est pas prise, l'alternateur risque de subir des dommages importants. Les procédures qui suivent peuvent être utilisées pour le séchage des bobinages de l'alternateur. La méthode sélectionnée dépend du taux d'humidité des bobinages et des limitations de la situation.

Éléments chauffants

Un élément chauffant peut avoir été fourni avec l'alternateur. Quand il est mis sous tension par une source d'alimentation autre que l'alternateur, l'élément sèche progressivement l'alternateur. Cette procédure peut être accélérée en recouvrant l'appareil par une couverture et en ajoutant des éléments supplémentaires. Un trou doit être conservé en haut de la couverture pour permettre l'évacuation de l'humidité. Des précautions doivent être prises pour ne pas surchauffer divers équipements accessoires montés avec l'alternateur.

Air forcé

Une autre méthode de séchage de l'alternateur consiste à le faire tourner sans excitation (voir point n° 2 de la procédure de démarrage). La circulation naturelle de l'air ambiant à travers l'alternateur tend à sécher les bobinages. Cette méthode peut être accélérée en ajoutant une source de chaleur à l'entrée d'air de l'alternateur. La température à l'entrée ne doit pas dépasser 80 °C.

ALTERNATEUR À ENTRAÎNEMENT HYDRAULIQUE, LUBRIFICATION DES CANNELURES D'ARBRE

Les cannelures d'arbre doivent être graissées avant le montage initial sur l'entraînement, et tous les trois (3) mois pour réduire la maintenance, et prolonger la durée de vie de l'accouplement cannelé selon la procédure suivante :

1. Matériau : Bisulfure de molybdène - parfois aussi appelé « graisse Molly ».
2. Tourner l'ensemble rotor de façon à aligner le graisseur avec le trou d'accès en haut du support de roulement côté entraînement comme illustré sur la Figure 3.
3. À l'aide d'un pistolet à graisse à main avec raccord rigide, introduire une petite quantité de graisse dans le raccord. NE PAS GRAISSER EXCESSIVEMENT. Limiter la quantité de graisse à une (1) pression sur la gâchette du pistolet.

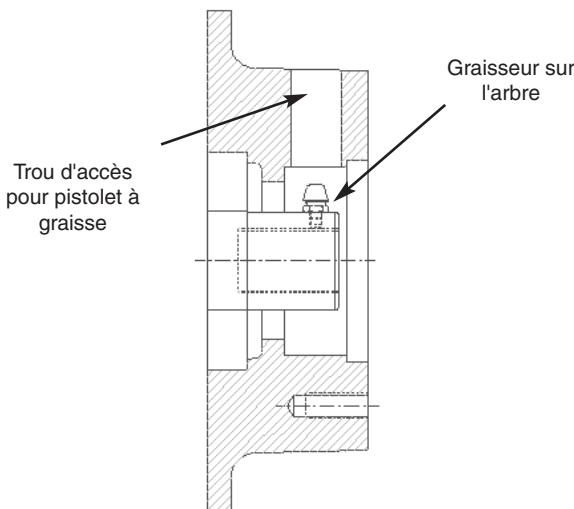


Figure 3 -- Support de roulement côté entraînement

Vérifier que les entrefers de l'alternateur (rotor principal et d'excitatrice) sont libres de tout obstacle. Si possible, faire tourner l'alternateur à la main pour vérifier la liberté de rotation. Ne jamais "faire levier" sur le groupe électrogène à moteur par le ventilateur de l'alternateur.

AVERTISSEMENT

L'ESSAI QUI SUIT DOIT ÊTRE EFFECTUÉ PAR DU PERSONNEL QUALIFIÉ EN ÉLECTRICITÉ. DES TENSIONS MORTELLES PEUVENT ÊTRE PRÉSENTES À LA FOIS SUR LES BORNES DE L'ALTERNATEUR ET DU RÉGULATEUR DE TENSION PENDANT CETTE PROCÉDURE. VEILLER À NE PAS ENTRER EN CONTACT AVEC LES BORNES, BARRETTES OU GOUJONS SOUS TENSION. UN CONTACT RISQUE DE CAUSER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

ESSAI D'EXCITATION CONSTANTE (ESSAI SUR BATTERIE 12 V)

La tension « sans charge » de l'alternateur dépend de la tension d'entrée de l'excitatrice et du régime de l'alternateur. Avec l'alternateur tournant au régime nominal et une tension de 12 volts CC appliquée sur l'inducteur de l'excitatrice, la tension aux bornes de l'alternateur doit être proche de la valeur nominale.

1. Arrêter le groupe électrogène et raccorder un voltmètre au bornes de l'alternateur.
2. Débrancher les fils F+ (F1) et F- (F2) du régulateur pour les raccorder à une batterie 12 V. Des précautions doivent être prises pour s'assurer que la batterie n'est pas exposée à une décharge d'arc potentielle.
3. En l'absence de charge sur l'alternateur (disjoncteur principal ouvert), faire tourner l'alternateur au régime nominal. Mesurer la tension aux bornes de l'alternateur pour la comparer à celle notée pendant l'installation.

Si les valeurs de tension lues sont normales, l'alternateur principal et son excitation fonctionne correctement. Le dépannage doit se poursuivre avec le régulateur. Si les valeurs lues ne sont pas normales, le problème est dans l'alternateur. Poursuivre par les essais des diodes, des antiparasites et des bobinages.

Essai de continuité/résistance

L'alternateur comporte quatre composants pouvant être vérifiés à l'aide d'un ohmmètre : stator d'excitatrice, rotor d'excitatrice, stator principal et rotor principal. Chacun de ces composants comporte divers bobinages formant un trajet électrique complet de résistance relativement faible. Mesurer à l'aide d'un ohmmètre la résistance de boucle de chaque composant. Comparer ces valeurs mesurées à celles indiquées dans la section Caractéristiques de ce manuel. Remarquer que les très petites valeurs de résistance exigent un équipement de précision pour effectuer des mesures exactes ; néanmoins un ohmmètre standard donne une bonne indication de la continuité des bobinages.

ESSAI

Contrôle visuel

Déposer les couvercles et rechercher des problèmes évidents : bobinages brûlés, raccordements desserrés, fils cassés, isolant effiloché, support fissuré, visserie manquante, etc. Rechercher des objets étrangers qui auraient pu être aspirés dans l'alternateur.

Essai d'isolation

La résistance d'isolation est une mesure de l'intégrité des matériaux isolants qui séparent les bobinages électriques du noyau d'acier de l'alternateur. Cette résistance peut se dégrader au cours du temps ou être dégradée par des salissures : poussière, saleté, huile, graisse et en particulier humidité. Le plupart des pannes de bobinage sont dues à une rupture du système d'isolation. Dans la plupart des cas, une faible résistance d'isolation provient de l'humidité accumulée pendant l'arrêt de l'alternateur.

La résistance d'isolation se mesure avec un mégohmmètre. Un mégohmmètre mesure la résistance d'isolation en appliquant 500 volts entre le bobinage et le châssis de l'alternateur. Des précautions doivent être prises pour éliminer tous les appareils électroniques (régulateurs, diodes, antiparasites, condensateurs, relais de protection, etc.) du circuit de bobinage avant de vérifier l'isolation. L'isolation de bobinage peut être vérifiée sur le stator principal, le rotor principal, le stator d'excitatrice et le rotor d'excitatrice. La résistance minimale est 2 mégohms. Si la résistance du bobinage est faible, celui-ci doit être séché (voir section Maintenance) ou réparé.

ESSAI DE DIODES

Si l'alternateur est à couplage rapproché avec un moteur, il peut être nécessaire de « faire levier » sur le moteur pour accéder à une zone particulière de l'ensemble redresseur. NE JAMAIS utiliser le ventilateur de l'alternateur comme levier pour cela. Utiliser la méthode recommandée par le constructeur du moteur pour tourner le moteur à la main. Pour éviter des blessures possibles au personnel comme des dommages matériels, s'assurer que le moteur ne peut pas démarrer pendant cette procédure.

Déposer les deux fils principaux du rotor et les trois fils du rotor d'excitatrice de l'ensemble redresseur (Figure 5). L'ensemble redresseur est maintenant électriquement isolé de l'alternateur. Les diodes restent montées et les fils des diodes restent raccordés aux bornes. À l'aide d'un ohmmètre ou d'un testeur de continuité lumineux à pile, placer une sonde d'essai sur la borne du fil de diode. Toucher ensuite dans l'ordre l'autre sonde d'essai sur le trou de vis du fil de chaque dissipateur thermique. Intervertir les sondes et répéter la procédure. Vous avez maintenant essayé les trois diodes raccordées à cette borne dans les deux sens direct et inverse. Répétez la procédure sur l'autre borne de diode.

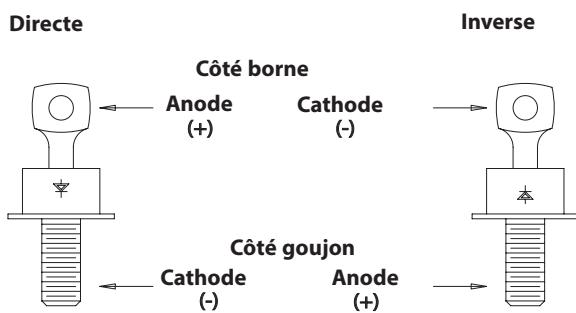


FIGURE 4 : POLARITÉ DES DIODES

Quand la sonde d'essai positive est raccordée à l'anode de la diode et la sonde d'essai négative à sa cathode (polarisation directe), la diode commute et est conductrice (Figure 4). Ceci se traduit par une faible valeur de résistance lue sur l'ohmmètre ou l'allumage de l'ampoule avec un testeur de continuité lumineux sur pile. L'inversion des fils d'essai (polarisation inverse) bloque la diode et ne conduit pas l'électricité. Les résultats de ces essais doivent donner un des trois états suivants :

- La diode est en bon état :** Elle aura une plus grande résistance dans un sens que dans l'autre. La résistance courante en polarisation inverse sera d'au moins 30 000 ohms, et la résistance en polarisation directe inférieure à 10 ohms. Le testeur avec voyant à pile aura le voyant « allumé » dans un sens et « éteint » dans l'autre sens.
- La diode est court-circuitée :** La valeur indiquée par l'ohmmètre sera égale à zéro ou très basse dans les deux sens. Le voyant du testeur de continuité sera « allumé » dans les deux sens.
- La diode est coupée :** L'ohmmètre indiquera une valeur de résistance maximale (infinie) dans les deux sens. Le voyant du testeur de continuité sera éteint dans les deux sens.

Une panne de diode après une période de « rodage » de 25 heures provient généralement de causes externes telles que frappe de foudre, inversion de courant, surtension de ligne, etc. Les 6 diodes sont essentiellement sur le même circuit. Quand des contraintes sur la diode ont conduit à sa défaillance, il n'y a pas de méthode simple de connaître la durée de vie restante des autres diodes. Pour éviter d'autres pannes éventuelles, il est recommandé de remplacer l'ensemble du redresseur plutôt que des diodes individuelles.

ENTRETIEN

GÉNÉRALITÉS

Les procédures d'entretien indiquées dans la présente section peuvent être mises en œuvre sur site avec un minimum d'outils et d'équipements spéciaux. Toutes les procédures d'entretien doivent être mises en œuvre par du personnel de maintenance qualifié. Les pièces de rechange peuvent être commandées auprès d'un centre de réparation agréé ou directement à l'usine.

AMORÇAGE DE L'EXCITATION ÉLECTRIQUE

Rétablissement du magnétisme résiduel
(non applicable aux alternateurs équipés d'aimants permanents)

Pour rétablir le magnétisme résiduel de l'alternateur, brancher une batterie de 12 volts à l'inducteur de l'excitatrice de l'alternateur par la procédure suivante :

- Arrêter le groupe électrogène. Déposer les fils de l'inducteur d'excitatrice F+ et F du régulateur.

MISE EN GARDE

Le fait de ne pas déconnecter du régulateur automatique de tension les fils de l'inducteur d'excitation pour l'amorçage de l'excitation risque d'endommager irrémédiablement le régulateur.

2. Raccorder les fils F+ et F- aux bornes positive et négative correspondantes de la batterie. Ceci doit s'effectuer avec une longueur appropriée de fil pour séparer la batterie du point de raccordement (les batteries peuvent exploser par exposition à un arc électrique). Après 3 à 5 secondes, débrancher le fil F-. Un arc d'induction doit se produire. S'il n'y a pas d'arc produit, répéter la procédure.
3. Rebrancher les fils F+ et F- au régulateur. Redémarrer l'alternateur et vérifier qu'il produit la tension nominale. Si la tension nominale n'est pas produite aux bornes, répéter la procédure d'amorçage de l'excitation ou consulter la section Dépannage.

DÉPOSE DES ROULEMENTS

Avant cette opération, il est suggéré de faire tourner l'arbre de l'alternateur de façon à ce que deux pôles du rotor principal se trouvent en position verticale. Une fois le support de roulement reculé, le rotor reposera sur le noyau de stator principal. Cette position du rotor permet de limiter la descente du rotor à la valeur de l'entrefer. Inspecter visuellement l'état d'usure ou de dégradation de l'alésage du roulement. En cas d'usure ou de dommage, remplacer le roulement avant le remontage.

Dépose du support de roulement du côté opposé à l' entraînement.

Avant la dépose du support, débrancher les fils de l'inducteur d'excitatrice F+ et F- du régulateur automatique de tension et s'assurer qu'ils peuvent se déplacer librement à la dépose du support de roulement. Déposer les vis de fixation du support de roulement. À l'aide d'une paire de tournevis, décoller le support du châssis. Après environ 3 mm (1/8 po), le support dégage le pion de positionnement sur le châssis et descend jusqu'à faire reposer le rotor sur le noyau principal du stator. Continuer à extraire le support pour le dégager du roulement. Inspecter visuellement l'état d'usure et de dégradation de l'alésage du roulement et du joint torique (le cas échéant). En cas d'usure ou de dégradation, réparer ou remplacer la pièce avant le remontage.

Dépose du support de roulement du côté entraînement.

Appareils à deux paliers.

Déposer le système d'entraînement de la rallonge de l'arbre d'alternateur. Déposer les vis de fixation de la bague de maintien du roulement. Il n'y a pas de joint torique dans le support de roulement côté entraînement. La rallonge d'arbre doit être soutenue avant de poursuivre. Utiliser un palan et une élingue, un cric ou autre moyen de soutien de capacité 2 tonnes.

Déposer les vis à chapeau de retenue du support de roulement. À l'aide d'un tournevis plat ou d'un ciseau à froid, faire levier sur le support pour le décoller du châssis. Après environ 3 mm (1/8 po), le support dégage le pion de positionnement sur le châssis. Abaisser la rallonge d'arbre jusqu'à faire reposer le rotor sur le noyau principal du stator. Continuer à extraire le support pour le dégager du roulement. Inspecter visuellement l'état d'usure ou de dégradation de l'alésage du roulement. En cas d'usure ou de dégradation, manchonner ou remplacer avant le remontage.

Remarque pour le remontage : Avant de remettre en appui le support de roulement contre le châssis, il est possible d'aligner le chapeau de palier intérieur avec le support de roulement à l'aide d'une tige filetée.

REPLACEMENT DE ROULEMENT

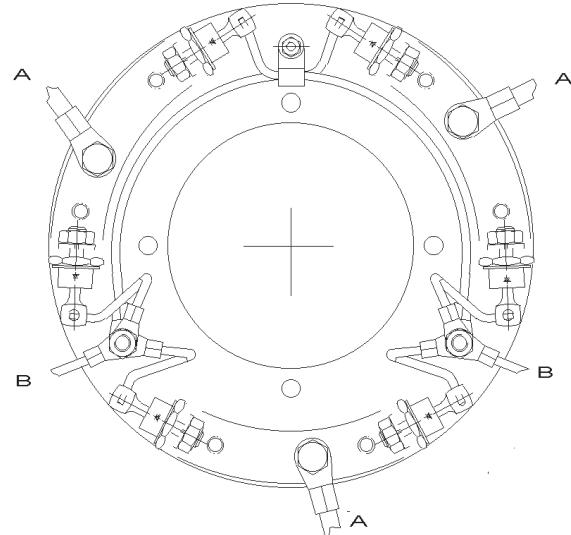
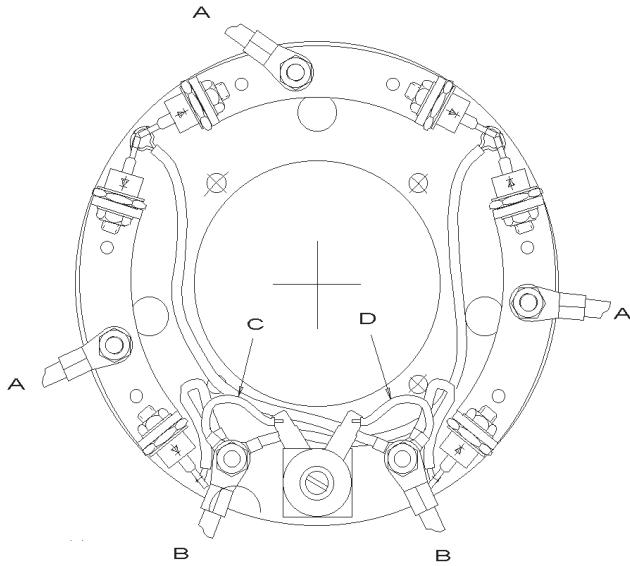
Déposer le roulement existant à l'aide d'un extracteur. Il est fortement recommandé de remplacer le roulement à chaque démontage de l'arbre. **TOUJOURS** poser le même type et la même dimension de roulement que ce qui a été fourni en équipement d'origine. Commander par référence à partir de la liste de pièces, et inclure le numéro de série de l'appareil et la référence lors de la commande. Chauffer le roulement au maximum à 100 °C dans un four. Appliquer une mince couche d'huile lubrifiante propre sur la zone d'emmanchement de l'arbre du rotor. À l'aide de gants résistants à la chaleur adaptés, poser le roulement sur le bout d'arbre jusqu'en appui contre l'épaulement de l'arbre. Le roulement doit glisser sur l'arbre jusqu'en appui sans appliquer une force excessive. Si le roulement serre sur l'arbre avant d'arriver en appui sur l'épaulement, il est possible d'utiliser un tube légèrement plus grand que l'emplacement d'emmanchement pour emmancher le roulement à sa position définitive. N'appuyer que sur la bague intérieure exclusivement par petits coups d'un maillet souple.

DÉPOSE DE L'ENSEMBLE REDRESSEUR

L'ensemble redresseur ne peut pas être déposé sans déposer le support de roulement et le roulement du côté opposé à l'entraînement (voir procédure de dépose du roulement). Déposer les trois fils du rotor d'excitation des dissipateurs thermiques et les deux fils du rotor principal de ses deux plots (voir Figures 5). Déposer les vis de fixation de l'ensemble redresseur pour extraire l'ensemble de l'arbre.

REPLACEMENT DE DIODE

Avant de poser une diode de recharge sur le dissipateur thermique, appliquer une mince couche de graisse thermique autour du socle de la diode (ne pas en mettre sur les filetages). Pour poser une diode sur le dissipateur thermique, prendre garde à ne pas serrer excessivement l'écrou de fixation au risque d'endommager l'appareil. Serrer à 28 pouces pieds (3,16 Nm). S'il n'est pas endommagé, il est possible de dessouder le fil sur la diode existante pour le ressoudre sur la pièce de recharge.



CHÂSSIS 430

A - Fil de rotor d'excitatrice, B - Fil de rotor principal, C - Fil d'antiparasite rouge (+), D - Fil d'antiparasite noir (-)

FIGURE 5 : ENSEMBLE REDRESSEURTOURNANT

RETOUR DES PRODUITS

Contacter Marathon Electric Manufacturing Corporation pour autorisation avant de renvoyer tout produit. Nous n'offrons aucune garantie en ce qui concerne les articles renvoyés sans autorisation.

MISE EN GARDE

Le bloc rotor des alternateurs à un seul palier doit être fixé solidement afin d'éviter des dommages pendant le transport vers l'usine ou un centre d'entretien agréé.

DÉPANNAGE

Cette section propose des méthodes d'approche systématique pour la détection des défauts de fonctionnement et le dépannage de l'alternateur. Elle se compose de sous-sections correspondant à des symptômes de défauts de fonctionnement. L'ordonnancement des différentes procédures vise à permettre d'effectuer les vérifications simples en premier lieu, et d'empêcher des dommages supplémentaires lors du dépannage d'une machine défectueuse.

La première étape du dépannage consiste à recueillir autant d'informations que possible auprès du personnel d'exploitation et des personnes présentes lors de la panne. Les informations les plus courantes sont notamment : durée d'exploitation de l'appareil ; charge qui était en ligne ; conditions météo ; équipement de protection ayant fonctionné ou non. De plus, des informations sur l'état de fonctionnement du moteur de l'alternateur sont essentielles. Le moteur a-t-il conservé un régime constant ? Si non, y a-t-il eu des périodes prolongées de fonctionnement en sous-régime ? Le moteur a-t-il connu un état de surrégime ? Si oui, qu'elle était le régime maximal et combien de temps l'appareil a-t-il fonctionné à ce régime supérieur ?

Le régime de l'alternateur doit être maintenu à la valeur nominale indiquée sur la plaque de l'appareil pendant toute la durée des essais de fonctionnement. La fréquence de l'alternateur dépend du régime de rotation. La plupart des régulateurs utilisés avec les alternateurs MagnaPLUS® ont une protection de sous-fréquence intégrée de façon que si le régime est réduit de plus de 5 %, la tension chute plutôt rapidement avec les réductions ultérieures de régime.

AVERTISSEMENT

DE HAUTES TENSIONS PEUVENT ÊTRE PRÉSENTES AUX BORNES DE L'ALTERNATEUR LORSQUE L'APPAREIL TOURNE. CERTAINS ÉQUIPEMENTS ACCESSOIRES TELS QUE LES ÉLÉMENS CHAUFFANTS PEUVENT ÊTRE MIS SOUS TENSION PAR UNE SOURCE D'ALIMENTATION EXTERNE ALORS QUE L'APPAREIL EST AU REPOS. LES OUTILS, ÉQUIPEMENTS, VÊTEMENTS ET VOTRE CORPS DOIVENT ÊTRE MAINTENUS À L'ÉCART DES PIÈCES TOURNANTES ET DES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES. DES PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES S'IMPOSENT PENDANT LE PROCESSUS DE DÉPANNAGE, PUISQUE LES CAPOTS DE PROTECTION ET LES DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ PEUVENT ÊTRE DÉPOSÉS OU DÉSACTIVÉS POUR PERMETTRE L'ACCÈS À CERTAINS ÉLÉMENS ET EFFECTUER DES ESSAIS. SOYEZ PRUDENT. CES CIRCONSTANCES PEUVENT ENTRAÎNER DES RISQUES DE BLESSURES GRAVES VOIRE MORTELLES. CONSULTER DU PERSONNEL QUALIFIÉ POUR TOUTE QUESTION.

L'ALTERNATEUR NE PRODUIT AUCUNE TENSION

CAUSE ANALYSE ET DÉPANNAGE

Voltmètre éteint ou défectueux	Vérifier la tension aux bornes de l'alternateur avec un voltmètre indépendant.
Raccordements incorrects ou défectueux	Vérifier les raccordements de l'alternateur. Consulter les plans fournis avec l'alternateur ou les schémas de raccordement des fils de ce manuel. Inspecter tous les câblages pour détecter les desserrages de raccordement, circuits ouverts, mise à la masse et courts-circuits.
Perte de magnétisme résiduel	Amorcer le champ d'excitation. Consulter la section amorçage de l'excitation électrique. Si l'alternateur est équipé d'un module à aimants permanents, l'amorçage du champ n'est pas nécessaire - vérifier le fusible du régulateur et l'alimentation d'entrée de l'alternateur à aimants permanents.
Défaut des diodes, de l'antiparasite ou des bobinages	Essayer l'alternateur par l'essai sur batterie 12 volts spécifié dans la section essais. Si les résultats signalent des problèmes sur l'alternateur, effectuer les essais d'isolement, de continuité et de diode mentionnés dans la section essais.
Protection du régulateur active	Régler le régulateur. Consulter le manuel du régulateur.
Non-fonctionnement du régulateur	Régler ou remplacer le régulateur. Consulter le manuel du régulateur.

L'ALTERNATEUR GÉNÈRE UNE TENSION BASSE SOUS CHARGE

CAUSE ANALYSE ET DÉPANNAGE

Fonctionnement en sous-régime	Vérifier le régime à l'aide d'un compte-tours ou d'un fréquencemètre.
Voltmètre éteint ou défectueux	Vérifier la tension aux bornes de l'alternateur avec un voltmètre indépendant.
Raccordements incorrects ou défectueux	Vérifier les raccordements de l'alternateur. Consulter les plans fournis avec l'alternateur ou les schémas de raccordement des fils de ce manuel. Inspecter tous les câblages pour détecter une mise à la masse, des circuits ouverts et courts-circuits.
Perte d'alimentation du régulateur	Vérifier le fusible et l'alimentation d'entrée du régulateur. L'alimentation d'entrée provient de la tension résiduelle de l'alternateur ou d'un alternateur à aimants permanents en option
Réglage du régulateur	Régler les paramètres du régulateur. Consulter le manuel du régulateur.
Mauvais raccordement du régulateur	Consulter le schéma de raccordement de l'alternateur ou le manuel du régulateur.
Défaut des diodes, de l'antiparasite ou des bobinages	Essayer l'alternateur par l'essai sur batterie 12 volts spécifié dans la section essais. Si les résultats signalent des problèmes sur l'alternateur, effectuer les essais d'isolement, de continuité et de diode mentionnés dans la section essais.
Non-fonctionnement du régulateur	Régler ou remplacer le régulateur. Consulter le manuel du régulateur.

L'ALTERNATEUR GÉNÈRE UNE TENSION BASSE LORSQUE LA CHARGE EST APPLIQUÉE

CAUSE ANALYSE ET DÉPANNAGE

Surcharge	Réduire la charge. La charge sur chaque branche doit être équilibrée, et le courant nominal ne doit être dépassé sur aucune branche.
Démarrage de gros moteur ou facteur de puissance de la charge bas	Les courants de démarrage de moteur sont trop importants pour l'alternateur. Lors du démarrage de plusieurs moteurs, décaler les moteurs et démarrer les plus gros d'abord. Réduire le facteur de puissance inductif de charge.
Statisme de régime d'entraînement ou glissement de la courroie	Vérifier l'entraînement. S'il s'agit d'un entraînement par courroie, vérifier la tension de la courroie. Vérifier le réglage de sous-fréquence du régulateur. Le dispositif de protection de sous-fréquence peut être activé.
Statisme réactif	Si l'alternateur est équipé pour un fonctionnement en parallèle, un certain statisme est normal à l'augmentation de la charge réactive. Lors du fonctionnement autonome, le CT parallèle peut être court-circuité pour éliminer cet effet. Consulter le manuel du régulateur.
Chute de tension en ligne	Si la tension est normale aux bornes de l'alternateur, mais basse aux bornes de charge, augmenter le calibre des fils externes.
Défaut des diodes, de l'antiparasite ou des bobinages	Essayer l'alternateur par l'essai sur batterie 12 volts spécifié dans la section essais. Si les résultats signalent des problèmes sur l'alternateur, effectuer les essais d'isolement, de continuité et de diode mentionnés dans la section essais.

L'ALTERNATEUR FOURNIT UNE TENSION FLUCTUANTE

CAUSE ANALYSE ET DÉPANNAGE

Régime moteur fluctuant	Vérifier le bon fonctionnement du moteur et de ses systèmes de régulation. Recherche des fluctuations de la charge.
Stabilité du régulateur	Régler la stabilité du régulateur. Consulter le manuel du régulateur.
Rhéostat externe du régulateur	Remplacer un rhéostat défectueux ou usagé. Utiliser un câble blindé pour réduire les bruits électriques.
Ensemble redresseur défectueux	Rechercher des desserrages de raccordements dans l'ensemble. Essayer les diodes comme indiqué dans la section essais.
Raccordements aux bornes ou à la charge desserrés	Améliorer les raccordements mécaniques et électriques.
Régulateur défectueux	Remplacer le régulateur.

L'ALTERNATEUR PRODUIT UNE TENSION HAUTE

CAUSE ANALYSE ET DÉPANNAGE

Mesurage défectueux	Vérifier la tension aux bornes de l'alternateur avec un voltmètre indépendant.
Raccordements incorrects	Vérifier les raccordements de l'alternateur. Consulter les plans fournis avec l'alternateur ou les schémas de raccordement de ce manuel.
Réglages du régulateur	Régler le régulateur. Consulter le manuel du régulateur.
Facteur de puissance capacitif	Vérifier le facteur de puissance de la charge. Si le facteur de puissance est capacitif, modifier la configuration de la charge. Un facteur de puissance trop capacitif (condensateurs) peut causer des montées de tension hors de contrôle.
Raccordement incorrect du régulateur	Vérifier que la détection de tension du régulateur est raccordée correctement. Consulter le manuel du régulateur.
Régulateur défectueux	Remplacer le régulateur.

L'ALTERNATEUR PRODUIT UNE TENSION AU DÉMARRAGE, PUIS PASSE À UNE TENSION FAIBLE (RÉSIDUELLE)

CAUSE ANALYSE ET DÉPANNAGE

Déclenchement du circuit de protection du régulateur Vérifier les voyants sur le régulateur. Corriger les problèmes et régler le régulateur selon les besoins. Consulter le manuel du régulateur.

SURCHAUFFE DE L'ALTERNATEUR

ANALYSE ET DÉPANNAGE

CAUSE	
L'alternateur est surchargé	Réduire la charge. Vérifier à l'aide d'un ampèremètre et comparer la mesure avec la valeur nominale indiquée sur la plaque.
Grilles de ventilation encrassées	Nettoyer les passages d'air.
Haute température ambiante ou haute altitude	Améliorer la ventilation ou réduire la charge
Insuffisante circulation de l'air de refroidissement	Le positionnement et la conception de l'enveloppe de l'alternateur doivent assurer un débit d'air suffisant et réduire au minimum le recyclage d'air chaud.
Charge déséquilibrée	La charge appliquée sur chaque branche doit être aussi également répartie que possible, et elle ne doit pas dépasser le courant nominal par branche.

L'ALTERNATEUR ÉMET UN BRUIT MÉCANIQUE

ANALYSE ET DÉPANNAGE

CAUSE	
Roulement défectueux	Remplacer le roulement.
Accouplement desserré ou désaligné	Resserrer, réaligner ou remplacer l'accouplement.
La courroie flotte ou les protections sont desserrées	Vérifier la tension de la courroie. Vérifier les fixations du protège-courroie.

UN ÉQUIPEMENT FONCTIONNE NORMALEMENT SUR SECTEUR MAIS PAS SUR LE GROUPE ÉLECTROGÈNE

ANALYSE ET DÉPANNAGE

CAUSE	
Distorsion de forme d'onde de tension	Analyser la charge. Une charge excessive de SCR (thyristors) peut causer des distorsions. Certains équipements peuvent être sensibles aux distorsions de forme d'onde. Consulter Marathon Electric.
Tension ou fréquence d'alternateur incorrecte	Vérifier les plaques signalétiques des appareils constituant la charge. Comparer la tension et la fréquence nécessaires à celles de l'alternateur. Régler le régime de l'entraînement ou la tension de l'alternateur selon les besoins pour faire correspondre les caractéristiques de sortie de l'alternateur aux exigences de la charge.

MISE EN GARDE

Comparer la tension, la fréquence et la puissance en kVA nécessaires à la plaque signalétique de l'alternateur pour s'assurer de la capacité suffisante de cet alternateur. En cas de doute, consulter Marathon Electric pour plus d'informations sur la capacité de l'alternateur.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

MODÈLE/DIMENSION DE CHÂSSIS	RÉSISTANCE D'EXCITATRICE	
	STATOR	ROTOR
281, 282, 283, 284, 285, 286, 287	18,0	0,120
361, 362, 363 -- triphasé	23,5	0,120
361, 362, 363 -- dédié monophasé	23,0	0,135
431, 432, 433 -- triphasé	18,5	0,120
431, 432 -- dédié monophasé	18,0	0,105

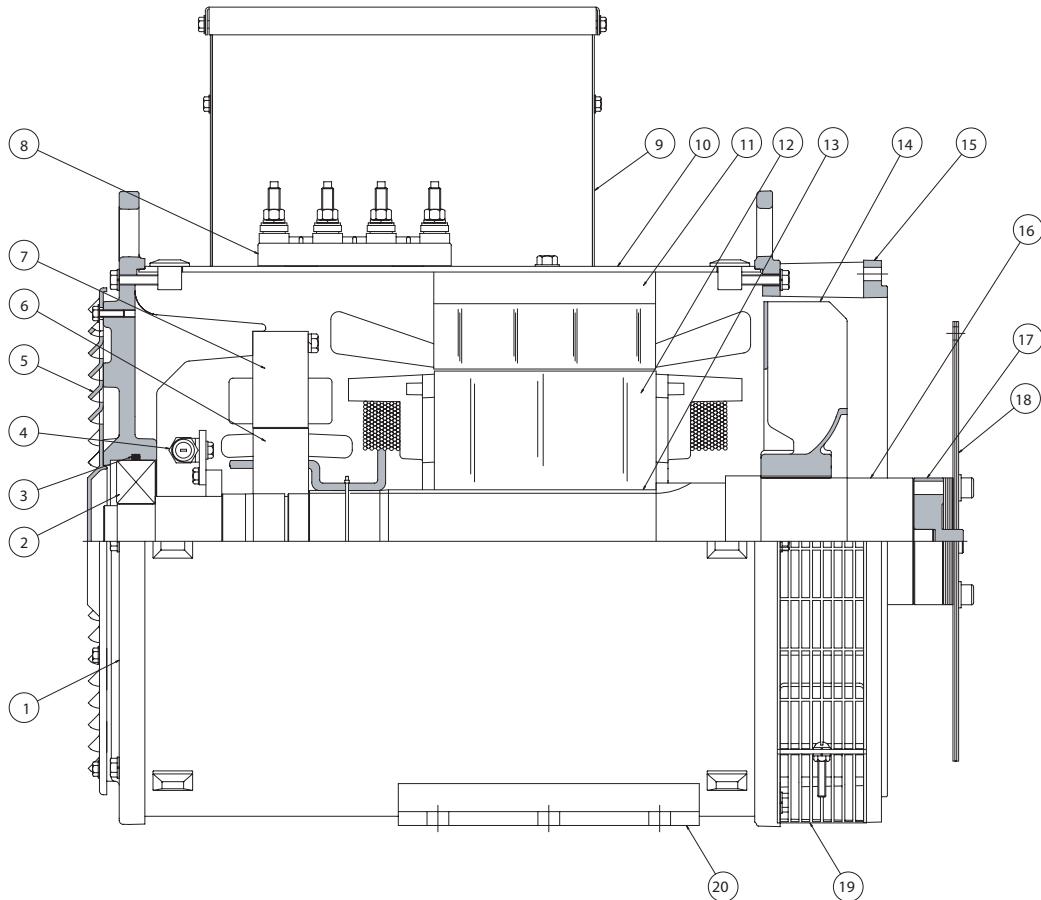
MODÈLE	RÉSISTANCE D'ALTERNATEUR		INDUCTEUR D'EXCITATRICE SANS CHARGE 480 V / 60 Hz
	STATOR*	ROTOR	
281PSL1500	4,20	0,400	11,0
281PSL1501	4,15	0,400	11,0
281CSL1502	0,47	0,72	6,40
281PSL1502	3,20	0,439	9,0
282PSL1703	1,07	0,34	14,70
282CSL1504	1,24	0,80	6,20
282PSL1704	1,07	0,34	14,70
282CSL1505	0,87	0,90	5,80
282PSL1705	0,74	0,37	14,35
283CSL1506	0,54	1,00	8,20
283PSL1706	0,45	0,40	12,95
283CSL1507	0,44	1,18	9,20
283PSL1707	0,39	0,46	11,20
284CSL1508	0,29	1,36	10,00
284PSL1708	0,27	0,52	14,18
284CSL1542	0,27	1,36	8,30
284PSL1742	0,22	0,54	14,00
285PSL1700	0,20	0,58	11,90
286PSL1701	0,14	0,72	10,68
287PSL1702	0,12	0,79	10,9
361CSL1600	0,381	0,750	11,8
361CSL1601	0,264	0,810	12,5
361CSL1602	0,181	0,990	14,1
362CSL1604	0,138	1,05	12,2
362CSL1606	0,098	1,20	10,8
363CSL1607	0,069	1,37	12,2
431CSL6202	0,021	0,811	15,1
431CSL6204	0,048	0,637	13,6
431CSL6206	0,037	0,679	13,82
431CSL6208	0,013	0,715	12,20
432PSL6210	0,021	0,811	15,1
432PSL6212	0,023	0,866	14,1
433PSL6216	0,012	1,067	16,2
433PSL6220	0,012	0,974	15,6

* Résistance du stator mesurée de phase à phase en raccordement étoile haute.

DÉDIÉ MONOPHASÉ	RÉSISTANCE D'ALTERNATEUR		INDUCTEUR D'EXCITATRICE SANS CHARGE 480 V / 60 Hz
	STATOR*	ROTOR	
281PSL1500	4,20	400	11,0
281CSL1513	0,47	0,72	4,3
281PSL1511	1,420	0,381	8,3
281PSL1512	1,106	0,395	8,1
281PSL1513	0,632	0,430	8,7
282CSL1515	0,21	0,82	6,2
282PSL1714	0,19	0,35	13,0
282PSL1715	0,19	0,35	13,0
282PSL1716	0,11	0,36	12,4
283CSL1517	0,08	1,14	12,7
283PSL1717	0,5	0,41	11,8
283PSL1718	0,07	0,46	10,1
284CSL1518	0,06	1,41	12,5
284CSL1550	0,05	148	16
284PSL1750	0,05	0,55	11,1
285PSL1711	0,04	0,58	11,0
286PSL1712	0,03	0,71	9,7
287PSL1713	0,02	0,78	12,3
361PSL1611	0,070	0,750	17,5
361PSL1612	0,043	0,857	16,1
361CSL1613	0,037	0,926	13,6
362CSL1615	0,019	1,20	17,0
363CSL1617	0,012	1,35	23,0
431PSL6222	0,025	0,516	9,9
431PSL6224	0,013	0,615	13,8
431PSL6226	0,009	0,643	15,1
432PSL6228	0,007	0,852	11,2

LISTE DES PIÈCES – UN SEUL PALIER

Coupe courante d'un alternateur

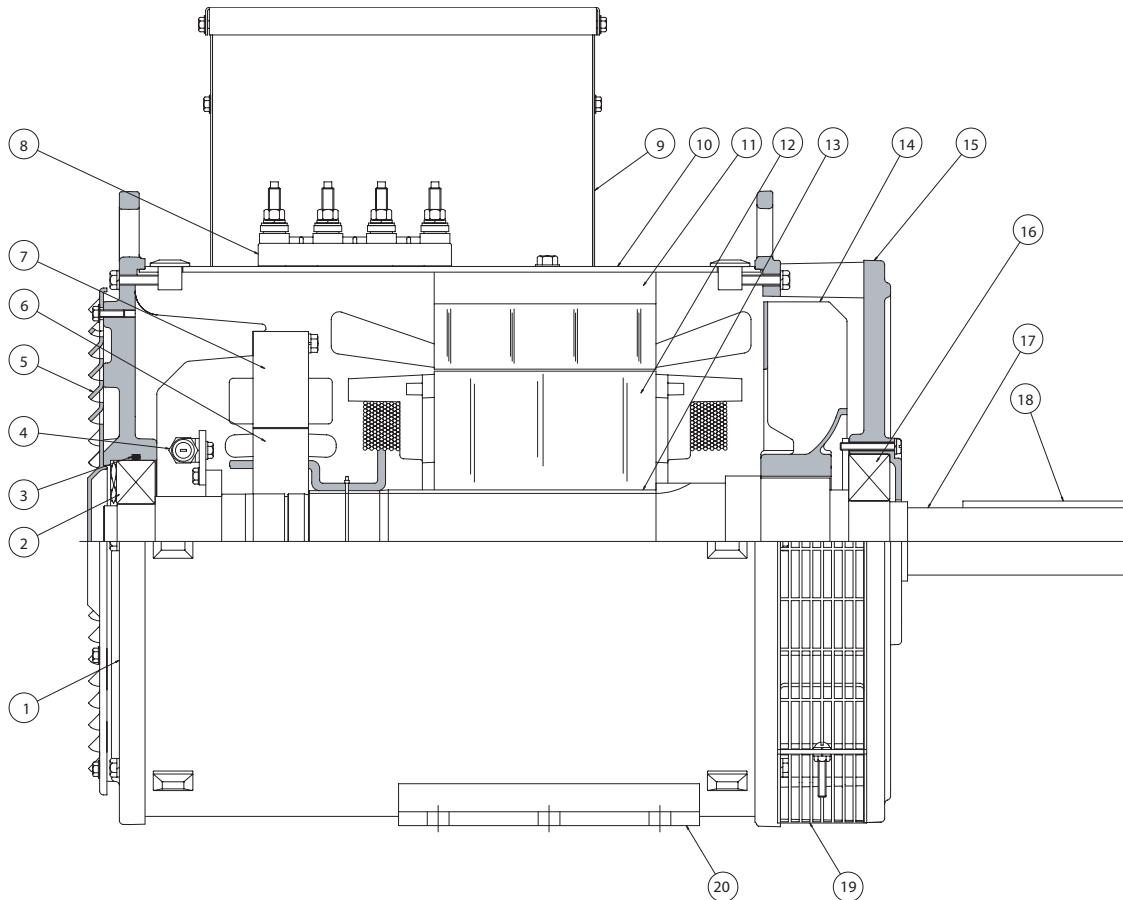


Référence	Nom de la pièce	Référence	Nom de la pièce
1	Support d'extrémité (sous le capot d'extrémité châssis 360 et 430)	11	Stator principal
2	Roulement	12	Rotor principal
3	Joint torique (châssis 280 et 360 seulement)	13	Logement de clavette intégré au rotor
4	Ensemble redresseur	14	Ventilateur
5	Couvercle d'entrée d'air	15	Adaptateur de fixation (SAE)
6	Rotor d'excitatrice	16	Arbre
7	Stator d'excitatrice	17	Moyeu d' entraînement
8	Carte de liaison (bornier)	18	Disque d' entraînement (SAE)
9	Boîtier de raccordement	19	Grille d'échappement (couvercle antigoutte non présenté)
10	Châssis d'alternateur	20	Socle de fixation

Remarque : L'illustration ci-dessus est pour un châssis MagnaPLUS® 360. D'autres dimensions de châssis sont courantes. L'aimant permanent en option n'est pas présenté. Le modèle d'alternateur et les numéros de série sont obligatoires pour la commande de pièces.

LISTE DES PIÈCES – DOUBLE PALIER

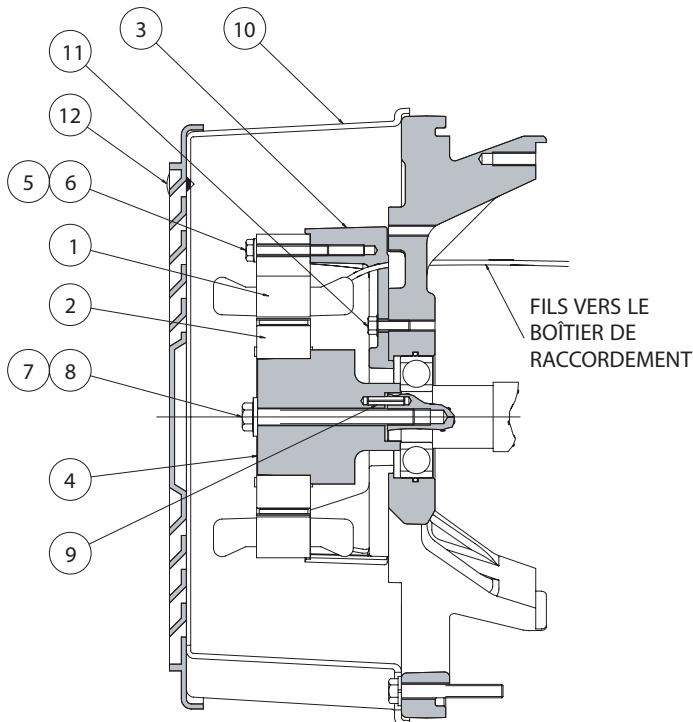
Coupe courante d'un alternateur



Référence	Nom de la pièce	Référence	Nom de la pièce
1	Support d'extrémité (sous le capot d'extrémité châssis 360 et 430)	11	Stator principal
2	Roulement (côté opposé à l'entraînement)	12	Rotor principal
3	Joint torique (châssis 280 et 360 seulement)	13	Logement de clavette intégré au rotor
4	Ensemble redresseur	14	Ventilateur
5	Couvercle d'entrée d'air	15	Support d'extrémité (côté entraînement)
6	Rotor d'excitatrice	16	Roulement (côté entraînement)
7	Stator d'excitatrice	17	Arbre
8	Carte de liaison (bornier)	18	Clavette
9	Boîtier de raccordement	19	Grille d'échappement (couvercle antigoutte non présenté)
10	Châssis d'alternateur	20	Socle de fixation

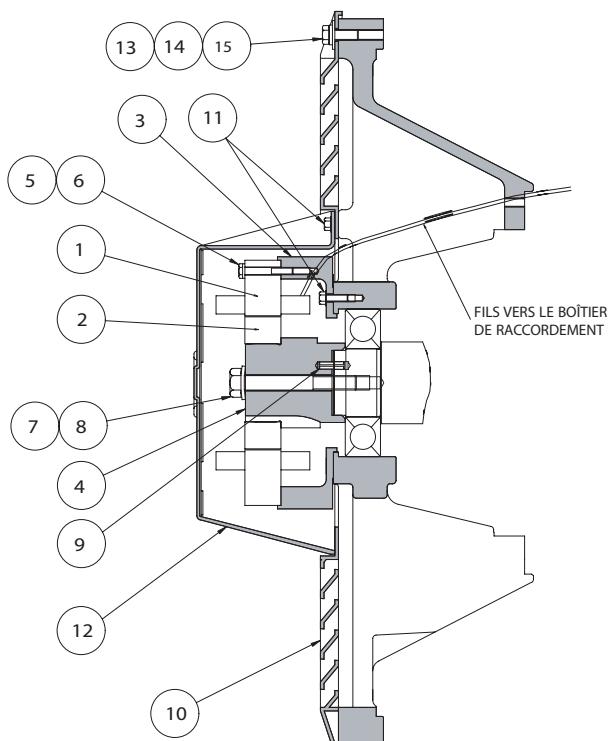
Remarque : L'illustration ci-dessus est pour un châssis MagnaPLUS® 360. D'autres dimensions de châssis sont courantes. L'aimant permanent en option n'est pas présenté. Le modèle d'alternateur et les numéros de série sont obligatoires pour la commande de pièces.

LISTE DES PIÈCES – ALTERNATEURS À AIMANTS PERMANENTS



Châssis courant 280 et 360 complet aimants permanents

Repère	Description	Qté
1	Ensemble stator à aimants permanents	1
2	Ensemble rotor à aimants permanents	1
3	Adaptateur de stator	1
4	Arbre, rotor à aimants permanents	1
5	Vis, embase frein tête hexa 1/4 - 20	4
6	Rondelle, Belleville - 1/4	4
7	Vis à chapeau tête hexa, 1/2 - 13 x 4"	1
8	Rondelle, Belleville - 1/2	4
9	Goupille roulée 0,25 x 0,88	1
10	Couvercle antigoutte - complément aimants permanents	1
11	Vis, embase frein tête hexa 1/4-20	4
12	Punaise	4



Châssis courant 430 complet aimants permanents

Repère	Description	Qté
1	Ensemble stator à aimants permanents	1
2	Ensemble rotor à aimants permanents	1
3	Adaptateur de stator	1
4	Arbre, rotor à aimants permanents	1
5	Vis, embase frein tête hexa 1/4 - 20	4
6	Rondelle, Belleville, 1/4	4
7	Vis à chapeau tête hexa, 1/2 - 13 x 4"	1
8	Rondelle, Belleville, 1/2	1
9	Goupille roulée 0,25 x 0,88	1
10	Entrée d'air - complément aimants permanents	1
11	Vis, embase frein tête hexa 1/4 - 20	4
12	Couvercle d'aimants permanents	1
13	Vis à chapeau tête hexa, 3/8 - 16	6
14	Rondelle, plate - 3/8	6
15	Rondelle, frein fendue - 3/8	6



Marathon Electric Mfg. Corp.
P.O. PO Box 8003
Wausau, WI 54402-8003 USA
Téléphone : +1 715.675.3359
Fax : +1 715.675.8026
www.marathonelectric.com
Imprimé aux États-Unis
SB504 05/06