

Manuel d'utilisation et d'entretien

Leroy Somer Alternateurs LSA 46.2 / 47.1

Réf. constructeur :
2981 F - 4.33/a - 01.00

Réf. GPAO : 33522029601

LSA 46.2 / 47.1

ALTERNATEURS

Cette notice s'applique à l'alternateur dont vous venez de prendre possession.

Dernière née d'une nouvelle génération, cette gamme bénéficie de l'expérience du premier constructeur mondial, utilisant une technologie avancée et mettant en œuvre un contrôle qualité rigoureux.

Nous souhaitons attirer votre attention sur le contenu de cette notice de maintenance. En effet, le respect de quelques points importants pendant l'installation, l'utilisation et l'entretien de votre alternateur vous assurera un fonctionnement sans problème pendant de longues années.

LES MESURES DE SECURITE

Avant de faire fonctionner votre machine, vous devez avoir lu complètement ce manuel d'installation et de maintenance.

Toutes les opérations et interventions à faire pour exploiter cette machine seront réalisées par un personnel qualifié.

Notre service assistance technique est à votre disposition pour tous les renseignements dont vous avez besoin.

Les différentes interventions décrites dans cette notice sont accompagnées de recommandations ou de symboles pour sensibiliser l'utilisateur aux risques d'accidents. Vous devez impérativement comprendre et respecter les différentes consignes de sécurité jointes.

ATTENTION

Consigne de sécurité pour une intervention pouvant endommager ou détruire la machine ou le matériel environnant.



Consigne de sécurité pour un danger en général sur le personnel.

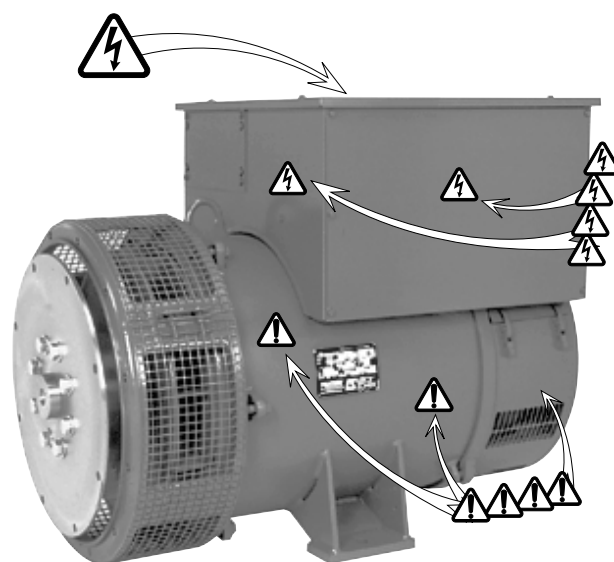


Consigne de sécurité pour un danger électrique sur le personnel.

Note : LEROY-SOMER se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques. Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.

LES CONSIGNES DE SECURITE

Une planche d'autocollants des différentes consignes de sécurité est jointe à cette notice de maintenance. Leur positionnement se fera selon le dessin et lorsque la machine sera complètement installée.



Copyright 2000 : MOTEURS LEROY-SOMER

Ce document est la propriété de :
MOTEURS LEROY SOMER.

Il ne peut être reproduit sous quelque forme que ce soit sans notre autorisation préalable.

Marques, modèles et brevets déposés.

LSA 46.2 / 47.1

ALTERNATEURS

SOMMAIRE

1 - RECEPTION 4	4 - ENTRETIEN - MAINTENANCE15
Normes et mesures de sécurité	Mesures de sécurité
Contrôle	Maintenance courante
Identification	Contrôle après la mise en route
Stockage	Circuit de ventilation
	Roulements
2 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 5	Entretien électrique
Caractéristiques électriques	Entretien mécanique
Options	Détection de défaut
Caractéristiques mécaniques	Défauts mécaniques
Options	Défauts électriques
Système d'excitation	Vérification du bobinage
Caractéristiques du régulateur R448	Vérification du pont de diodes
Connexion de l'alimentation du R 448	Vérification des bobinages et diodes tournantes
Variation de la fréquence par rapport à la tension	par excitation séparée
Caractéristiques du LAM	Démontage, remontage
Effets typiques du LAM	Outillage nécessaire
Options du régulateur R 448	Couple de serrage de la visserie
	Accès aux diodes
3 - INSTALLATION 8	Accès aux connexions et au système de
Montage	régulation
Manutention	Remplacement du roulement arrière sur
Accouplement	machine monopaler
Emplacement	Remplacement du roulement avant sur
Contrôles avant première mise en marche	machine bipaler
Vérifications électriques	Démontage de l'ensemble
Vérifications mécaniques	Remontage des paliers
Schémas de couplage des bornes	Remontage de l'ensemble rotor
Connexion des bornes : LSA 46.2/47.1 - 12 fils	Installation et maintenance de la PMG
Connexion des bornes : LSA 46.2/47.1 - 6 fils	Caractéristiques mécaniques
Schéma de connexion des options	Connexion électrique
Vérifications des branchements	Tableau des caractéristiques
Vérifications électriques du régulateur	Valeurs moyennes en LSA 46.2
Mise en service	Valeurs moyennes en LSA 47.1
Réglages	
Réglage du R 448	5 - PIECES DETACHEES 23
Réglage excitation maxi	Service assistance technique
Utilisation particulière	Accessoires
	Résistance de réchauffage à l'arrêt
	Sondes de température à thermistances (CTP)
	Accessoires de raccordement
	Vues éclatées, nomenclature
	Monopaler
	Bipaler

LSA 46.2 / 47.1**ALTERNATEURS****RECEPTION****1 - RECEPTION****1.1 - Normes et mesures de sécurité**

Nos alternateurs sont conformes à la plupart des normes internationales et compatibles avec :

- les recommandations de la

Commission Electrotechnique Internationale

CEI 34-1, (EN 60034).

- les recommandations de

l'International Standard Organisation ISO 8528.

- la directive 89/336/CEE des Communautés Européennes sur la Compatibilité Electromagnétique (CEM).

- **les directives des Communautés Européennes 73/23/EEC et 93/68/EEC (Directive Basse Tension).**

Ils sont marqués CE au titre de la DBT (Directive Basse Tension) en tant que composant d'une machine. Une déclaration d'incorporation peut être fournie sur demande. Avant toute utilisation de votre génératrice, vous devez lire attentivement cette notice d'installation et de maintenance livrée avec la machine. Toutes les opérations effectuées sur la génératrice seront faites par un personnel qualifié et formé à la mise en service, à l'entretien et à la maintenance des éléments électriques et mécaniques. Cette notice de maintenance doit être conservée pendant toute la durée de vie de la machine et être jointe à chaque transaction. Les différentes interventions décrites dans cette notice sont accompagnées de recommandations ou de symboles pour sensibiliser l'utilisateur aux risques d'accidents. Vous devez impérativement comprendre et respecter les différentes consignes de sécurité jointes.

1.2 - Contrôle

A la réception de votre alternateur, vérifiez qu'il n'a subi aucun dommage au cours du transport. S'il y a des traces de choc évident, émettre des réserves au niveau du transporteur (les assurances de transport peuvent être amenées à intervenir) et après un contrôle visuel, faire tourner la machine à la main pour déceler une éventuelle anomalie.

1.3 - Identification

L'identification de l'alternateur se fait par une plaque signalétique collée sur la carcasse (voir dessin).

S'assurer de la conformité entre la plaque signalétique de la machine et votre commande.

L'appellation de la machine se définit en fonction de différents critères, exemple : LSA 46.2 M5 C6/4 -

• LSA : appellation de la gamme PARTNER

M : Marine

C : Cogénération

T : Télécommunications.

• 46.2 : type de la machine

• M5 : modèle

• C : système d'excitation

(C : AREP / J : SHUNT ou PMG / E : COMPOUND)

• 6/4 : numéro du bobinage / nombre de pôles.

1.3.1 - Plaque signalétique

Afin de disposer de l'identité précise et rapide de votre machine, vous pouvez retranscrire ses caractéristiques sur la plaque signalétique ci-dessous.

1.4 - Stockage

En attendant la mise en service, les machines doivent être entreposées :

- à l'abri de l'humidité : en effet, pour des degrés hygrométriques supérieurs à 90%, l'isolement de la machine peut chuter très rapidement pour devenir pratiquement nul au voisinage de 100% ; surveiller l'état de la protection anti-rouille des parties non peintes. b) Pour un stockage de très longue durée, il est possible de mettre la machine dans une enveloppe scellée (plastique thermosoudable par exemple) avec sachets déshydrateurs à l'intérieur, à l'abri des variations de température importantes et fréquentes pour éviter toute condensation pendant la durée du stockage.

- En cas de vibrations environnantes, s'efforcer de diminuer l'effet de ces vibrations en plaçant la génératrice sur un support amortisseur (plaque de caoutchouc ou autre) et tourner le rotor d'une fraction de tour tous les 15 jours pour éviter le marquage des bagues de roulement.

LEROY-SOMER		ALTERNATEURS PARTNER ALTERNATORS																																					
LSA	<input type="text"/>	Date	<input type="text"/>																																				
N°	<input type="text"/>	Hz	<input type="text"/>																																				
Min-1/R.P.M.	<input type="text"/>	Protection	<input type="text"/>																																				
Cos Ø / P.F.	<input type="text"/>	Cl. ther. / Th.class	<input type="text"/>																																				
Régulateur/A.V.R.	<input type="text"/>																																						
Altitude	<input type="text"/> m	Masse / Weight	<input type="text"/>																																				
Rlt AV/D.E bearing	<input type="text"/>																																						
Rlt AR/N.D.E bearing	<input type="text"/>																																						
Graisse / Grease	<input type="text"/>																																						
Valeurs excit / Excit. values	<input type="text"/>																																						
en charge / full load	<input type="text"/>																																						
à vide / at no load	<input type="text"/>																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">PUISSANCE / RATING</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tension Voltage</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>Connex.</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>Ph.</td> </tr> <tr> <td>Continue Continuous</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>kVA</td> </tr> <tr> <td>40°C</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>27°C</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Secours Std by</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>kVA</td> </tr> <tr> <td>27°C</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>				PUISSANCE / RATING				Tension Voltage	<input type="text"/>	<input type="text"/>	V	Connex.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Ph.	Continue Continuous	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kVA	40°C	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kW	27°C	<input type="text"/>	<input type="text"/>	A	Secours Std by	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kVA	27°C	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kW		<input type="text"/>	<input type="text"/>	A
PUISSANCE / RATING																																							
Tension Voltage	<input type="text"/>	<input type="text"/>	V																																				
Connex.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Ph.																																				
Continue Continuous	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kVA																																				
40°C	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kW																																				
27°C	<input type="text"/>	<input type="text"/>	A																																				
Secours Std by	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kVA																																				
27°C	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kW																																				
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	A																																				
(*) Tension maxi. / maximum voltage																																							

LR 0021

Conforme à C.E.I 34-1(1994). According to I.E.C 34-1(1994).

Made by Leroy Somer - 1 024 647 Y

LSA 46.2 / 47.1

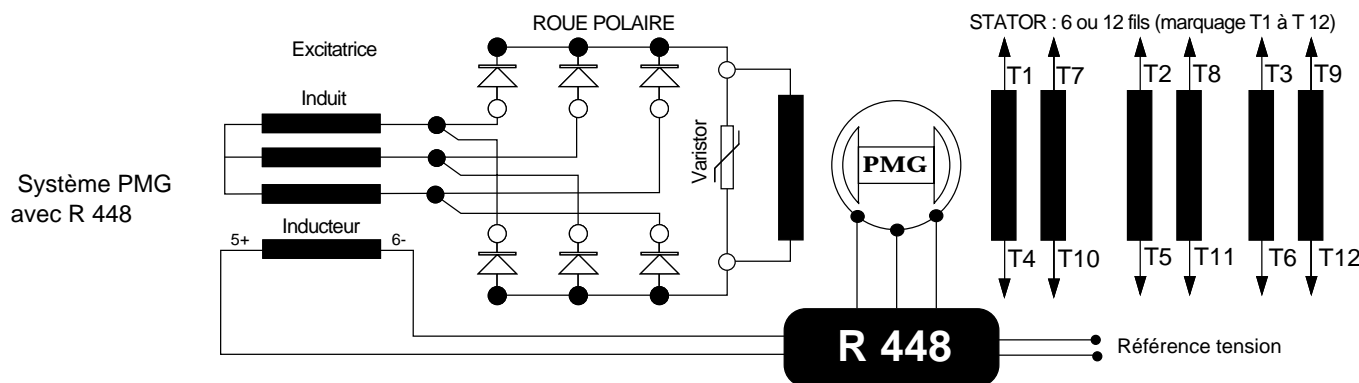
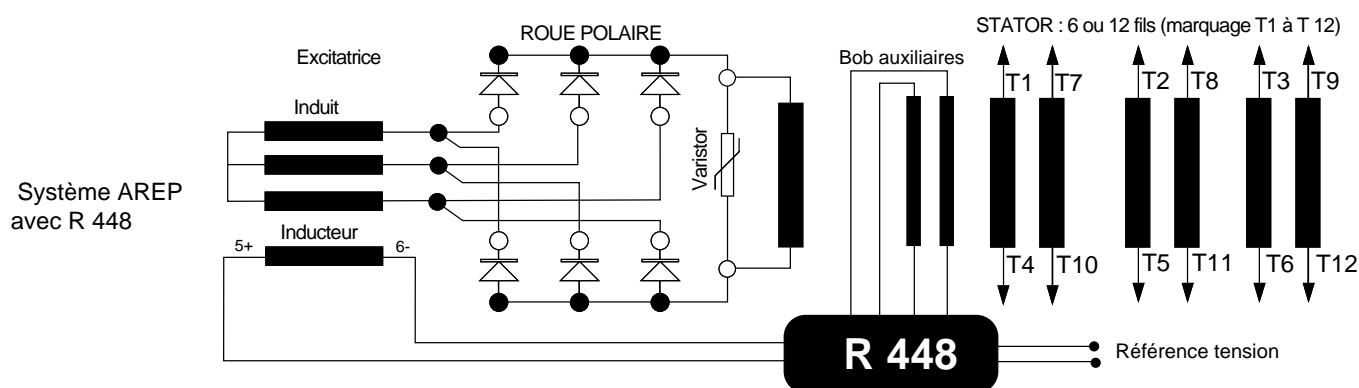
ALTERNATEURS

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

2 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

2.1 - Caractéristiques électriques

L'alternateur LSA 46.2/47.1 est une machine sans bague ni balai à inducteur tournant, il est bobiné «Pas 2/3»; 6 ou 12 fils, l'isolation est classe H et le système d'excitation est disponible en version AREP ou en version "PMG" (voir schémas).



L'antiparasitage est conforme à la norme EN 55011, groupe 1, classe B.

2.1.1 - Options

- Sondes de détection de température du stator.
- Résistances de réchauffage.

2.2 - Caractéristiques mécaniques

- Carcasse en acier
- Flasques en fonte
- Roulements à billes graissés à vie
- Formes de construction

MD 35 :

monopalier à disque avec pattes et brides/disques SAE.

B 34 :

- bipalier avec bride SAE et bout d'arbre cylindrique normalisé.
- Machine ouverte, autoventilée
- Degré de protection : IP 21

2.2.1 - Options

- IP 23,
- Filtre à l'entrée d'air,
- Roulements regraissables,
- IP 44,
- Sondes paliers,
- PT 100 stators.

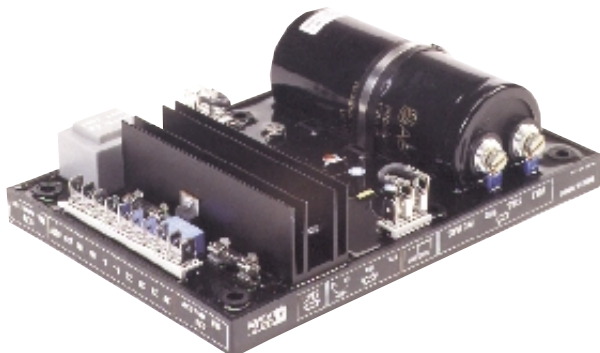
LSA 46.2 / 47.1

ALTERNATEURS

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

2.3 - Système d'excitation

Les deux systèmes d'excitation AREP & PMG sont pilotés par le régulateur R 448.



En excitation **AREP**, le régulateur électronique est alimenté par deux bobinages auxiliaires indépendants du circuit de détection de tension. Le premier bobinage (X1, X2) a une tension proportionnelle à celle de l'alternateur (caractéristique Shunt), le second (Z1, Z2) a une tension proportionnelle au courant du stator (caractéristique compound : effet Booster). La tension d'alimentation est redressée et filtrée avant d'être exploitée par le transistor de contrôle du régulateur. Ce principe apporte à la machine une capacité de courant de court-circuit de 3 IN pendant 10 s, et rend la régulation insensible aux déformations générées par la charge.

En excitation **PMG**, une génératrice à aimant permanent (PMG) est rajoutée à l'alternateur. Celle-ci, accouplée à l'arrière de la machine est connectée au régulateur de tension. La PMG alimente le régulateur avec une tension indépendante du bobinage principal de l'alternateur. Ce principe apporte à la machine une capacité de courant de court-circuit de 3 IN pendant 10 s, et rend la régulation insensible aux déformations générées par la charge.

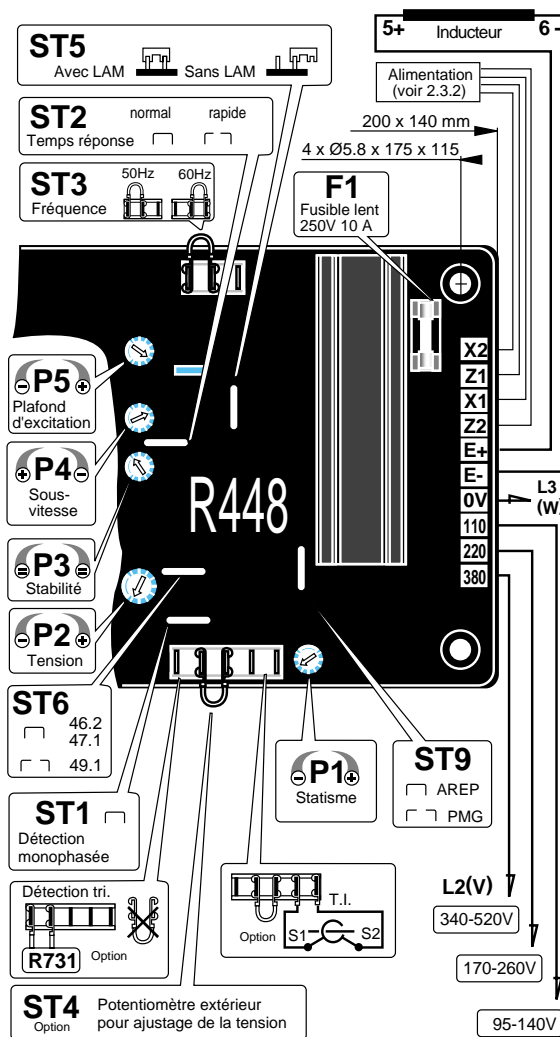
Le régulateur contrôle et corrige la tension de sortie de l'alternateur par le réglage du courant d'excitation.

2.3.1 - Caractéristiques du régulateur R 448

- alimentation shunt : max 140V - 50/60 Hz
- courant de surcharge nominal : 10A - 10s
- protection électronique (surcharge, court-circuit ouverture de la détection tension): courant de plafond d'excitation pendant 10 s puis retour à environ 1A.
- Il faut arrêter l'alternateur (ou couper l'alimentation, voir § 3.5.3.) pour réarmer.
- Fusible :
 - F1 sur X1,X2.
- détection de tension : 5 VA isolée par transformateur bornes 0-110 V = 95 à 140 V
bornes 0-220 V = 170 à 260 V
bornes 0-380 V = 340 à 520 V
- régulation de tension $\pm 0,5\%$
- temps de réponse rapide ou normal par strap ST2
- réglage de la tension par potentiomètre P2
autres tensions par transformateur d'adaptation
- détection de courant : (marche en parallèle) :

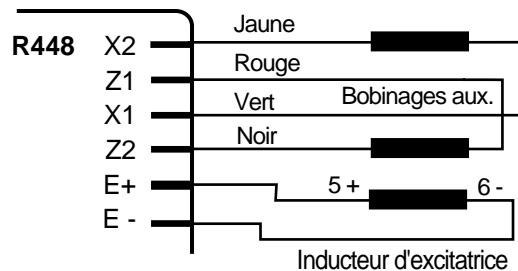
T.I. 2,5 VA cl1, secondaire 1A (Option)

- réglage du statisme par potentiomètre P1
- protection en sous-vitesse (U/f) et LAM : seuil d'action réglable par potentiomètre P4
- réglage du courant d'excitation maxi par P5 : 4 à 10A.
- sélection 50/60 Hz par strap ST3.



2.3.2 - Connexion de l'alimentation du R 448

Excitation AREP

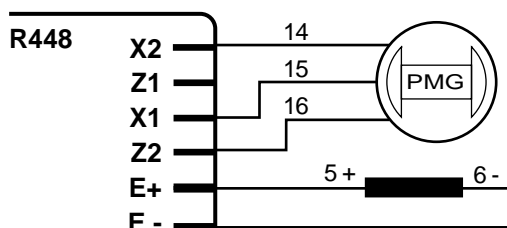


LSA 46.2 / 47.1

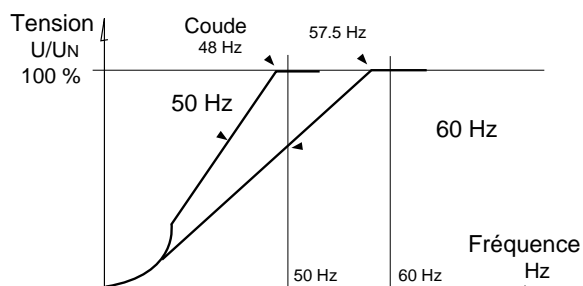
ALTERNATEURS

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Excitation PMG



2.3.3 - Variation de la fréquence par rapport à la tension (sans LAM)



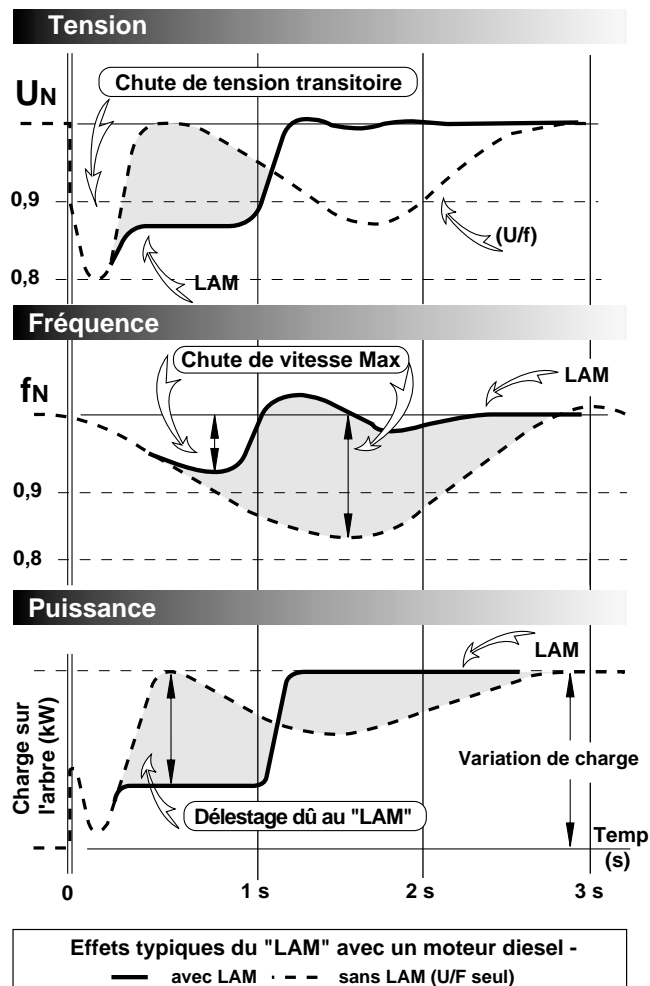
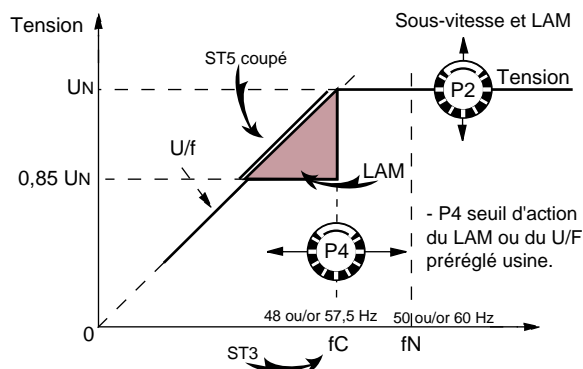
2.3.4 - Caractéristiques du LAM

Le LAM est un système intégré au régulateur, en standard il est actif (ST5 avec pont). Il peut être désactivé en enlevant le pont de ST5.

- Rôle du «LAM» (Atténuateur d'à-coups de charge):

A l'application d'une charge, la vitesse de rotation du groupe électrogène diminue. Quand celle-ci passe en dessous du seuil de fréquence préréglé, le «LAM» fait chuter la tension d'environ 15% et de ce fait l'échelon de charge active appliqué est réduit d'environ 25%, tant que la vitesse n'est pas remontée à sa valeur nominale.

Le «LAM» permet donc, soit de réduire la variation de vitesse (fréquence) et sa durée pour une charge appliquée donnée, soit d'augmenter la charge appliquée possible pour une même variation de vitesse (moteurs à turbo compresseurs). Pour éviter les oscillations de tension, le seuil de déclenchement de la fonction «LAM» doit être réglé environ 2 Hz en dessous de la fréquence la plus basse en régime établi.



2.3.5 - Options du régulateur R 448

- **Transformateur d'intensité pour marche en parallèle** de...../1 A - 2,5 VA CL 1 (Voir le schéma inclus dans ce manuel).

- **Potentiomètre de réglage de tension à distance :** 470 Ω , 3 W mini: plage de réglage $\pm 5\%$ (centrage de la plage par le potentiomètre tension intérieur P2). Enlever ST4 pour raccorder le potentiomètre. (Un potentiomètre de 1 k Ω peut aussi être utilisé pour élargir la plage de variation à $\pm 10\%$)

- **Module R 731 :** détection de tension triphasée 200 à 500V, compatible avec la marche en parallèle. Couper ST1 pour raccorder le module; réglage de la tension par le potentiomètre du module.

- **Module R 726 :** transformation du système de régulation vers un fonctionnement dit «4 fonctions» (Voir la notice de maintenance et le schéma de branchement).

- régulation du $\cos \varphi$ (2F)

- égalisation des tensions avant couplage en parallèle réseau (3 F).

- couplage au réseau d'alternateurs fonctionnant déjà en parallèle (4F).

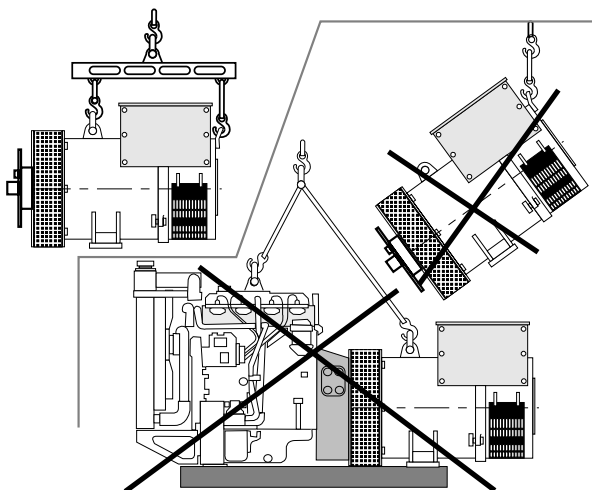
Le module R 726 se connecte à la place de ST4.

LSA 46.2 / 47.1**ALTERNATEURS****INSTALLATION****3 - INSTALLATION****3.1 - Montage**

Toutes les opérations de levage et de manutention doivent être réalisées avec un matériel éprouvé. Lors des différentes manipulations, la machine doit être horizontale.

3.1.1 - Manutention

Les anneaux de levage largement dimensionnés permettent la manipulation de l'alternateur seulement. Ils ne doivent pas être utilisés pour soulever le groupe complet. Prévoir un système de levage qui respecte l'environnement de la machine.

**3.1.2 - Accouplement****3.1.2.1 - alternateur monophasé**

Avant d'accoupler les deux machines, vérifier la compatibilité par :

- une analyse torsionnelle de la ligne d'arbre
- un contrôle des dimensions du volant et carter de volant, de la bride, des disques et déport de l'alternateur.

ATTENTION

Lors de l'accouplement, l'alignement des trous des disques et du volant est obtenu par la rotation de la poulie primaire du moteur thermique.

Ne pas utiliser le ventilateur pour faire tourner le rotor de l'alternateur

Serrer les vis des disques au couple préconisé (cf §4.6.2.) et vérifier l'existence du jeu latéral du vilebrequin.

3.1.2.2 - alternateur biphasé

- Accouplement semi-élastique

Il est recommandé de réaliser un alignement soigné des machines en vérifiant que les écarts de concentricité et de parallélisme des 2 demi-manchons n'excèdent pas 0,1 mm.

ATTENTION

Cet alternateur a été équilibré avec 1/2 clavette.

3.1.3 - Emplacement

Le local dans lequel est placé l'alternateur doit être tel que la température ambiante ne puisse dépasser 40°C pour les puissances standard (pour des températures > 40°C, appliquer un coefficient de déclassément). L'air frais exempt d'humidité et de poussières, doit parvenir librement aux grilles d'entrée d'air situées côté opposé à l'accouplement. Il est impératif d'empêcher le recyclage de l'air chaud sortant de la machine, ou du moteur thermique, ainsi que les gaz d'échappement.

3.2 - Contrôles avant première mise en marche**3.2.1 - Vérifications électriques**

Il est formellement proscrié de mettre en service un alternateur neuf ou non, si l'isolement est inférieur à 1 mégohm pour le stator et 100 000 ohms pour les autres bobinages.

Pour retrouver les valeurs minimales ci dessus, plusieurs méthodes sont possibles.

- a) Déshydrater la machine pendant 24 heures dans une étuve à une température de 110 °C (sans le régulateur)
- b) Insuffler de l'air chaud dans l'entrée d'air en assurant la rotation de la machine inducteur déconnecté
- c) Fonctionner en court-circuit (déconnecter le régulateur).
 - court-circuiter les trois bornes de sortie (puissance) par des connexions capables de supporter le courant nominal (ne pas dépasser si possible 6 A/mm²)
 - installer une pince ampèremétrique pour contrôler le courant passant dans les connexions du court-circuit.
 - brancher aux bornes des inducteurs de l'excitatrice, en respectant les polarités, une batterie de 24 Volts, avec en série, un rhéostat d'environ 10 ohms (50 W).
 - ouvrir au maximum tous les orifices de l'alternateur.
 - entraîner l'alternateur à sa vitesse nominale et régler son excitation au moyen du rhéostat de manière à obtenir l'intensité nominale dans les connexions du court-circuit.

Nota : Arrêt prolongé : Afin d'éviter ces problèmes, l'utilisation de résistances de réchauffage ainsi qu'une rotation d'entretien périodique sont recommandées. Les résistances de réchauffage ne sont réellement efficaces que si elles sont en fonctionnement permanent pendant l'arrêt de la machine.

3.2.2 - Vérifications mécaniques

Avant le premier démarrage, vérifier que :

- le serrage de tous les vis et boulons est correct,
 - l'air de refroidissement est aspiré librement
 - les grilles et carter de protection sont bien en place,
 - le sens de rotation standard est le sens horaire vu coté bout d'arbre (rotation des phases 1 - 2 - 3).
- Pour un sens de rotation anti-horaire, permuter 2 et 3.
- le couplage correspond bien à la tension d'exploitation du site (voir cf § 3.3)

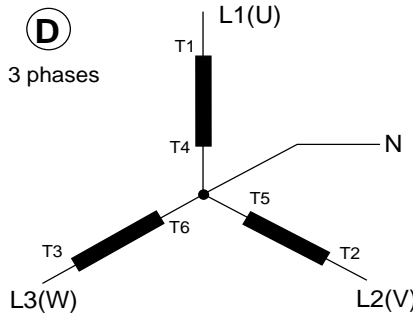
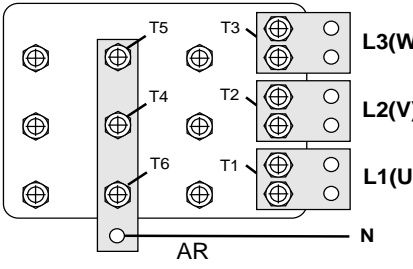
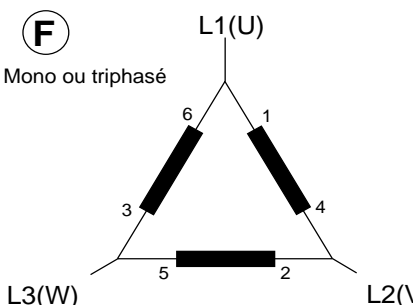
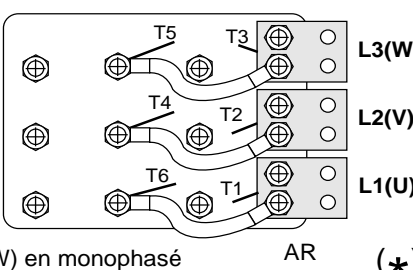
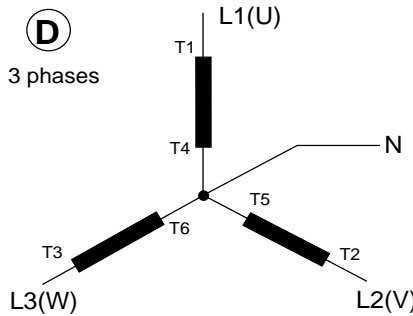
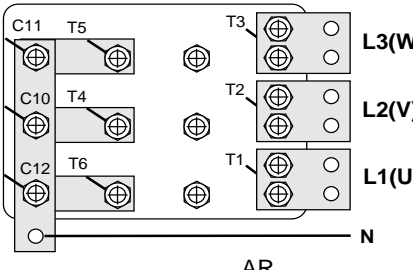
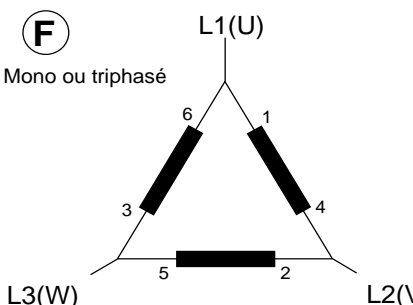
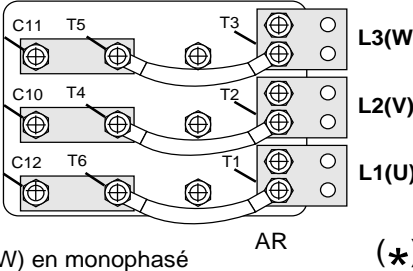
9

LSA 46.2 / 47.1

ALTERNATEURS

INSTALLATION

3.3.2 - Connexion des bornes : LSA 46.2/47.1 - 6 fils

Code connexions		Tension L.L			Couplage usine	
<div><div>D</div><div>3 phases</div></div>	Bobinage	50 Hz	60 Hz	LSA 46.2 - 6 FILS		
	7S	440	-			
	8S	-	380 - 416			
	<div><div>!</div>Détection de tension R 448 : 0 => (T3) / 380 V => (T2)</div>					
	9S		600			
En bobinage 9 : détection de tension R 448 + transfo (Voir le schéma spécifique)						
<div><div>F</div><div>Mono ou triphasé</div></div>	Bobinage	50 Hz	60 Hz	LSA 46.2 - 6 FILS		
	7S	240 - 254	-			
	8S	-	220 - 240			
	<div><div>!</div>Détection de tension R 448 : 0 => (T3) / 220 V => (T2) Phase d'utilisation : L2 (V), L3 (W) en monophasé</div>					
	AR (★)					
Code connexions		Tension L.L			Couplage usine	
<div><div>D</div><div>3 phases</div></div>	Bobinage	50 Hz	60 Hz	LSA 47.1 - 6 FILS		
	6S	380 - 415	380 - 480			
	7S	440	-			
	8S	-	380 - 416			
	<div><div>!</div>Détection de tension R 448 : 0 => (T3) / 380 V => (T2)</div>					
<div><div>F</div><div>Mono ou triphasé</div></div>	Bobinage	50 Hz	60 Hz	LSA 47.1 - 6 FILS		
	6S	220 - 240	220 - 277			
	7S	240 - 254	-			
	8S	-	220 - 240			
	<div><div>!</div>Détection de tension R 448 : 0 => (T3) / 220 V => (T2) Phase d'utilisation : L2 (V), L3 (W) en monophasé</div>					
AR (★)						
<div><div>!</div>En cas de reconnexion, vérifier la détection de tension du régulateur !</div>						

(*) L'usine peut fournir en option un jeu de shunts souples et de barrettes de couplage spéciales pour réaliser ces connexions.

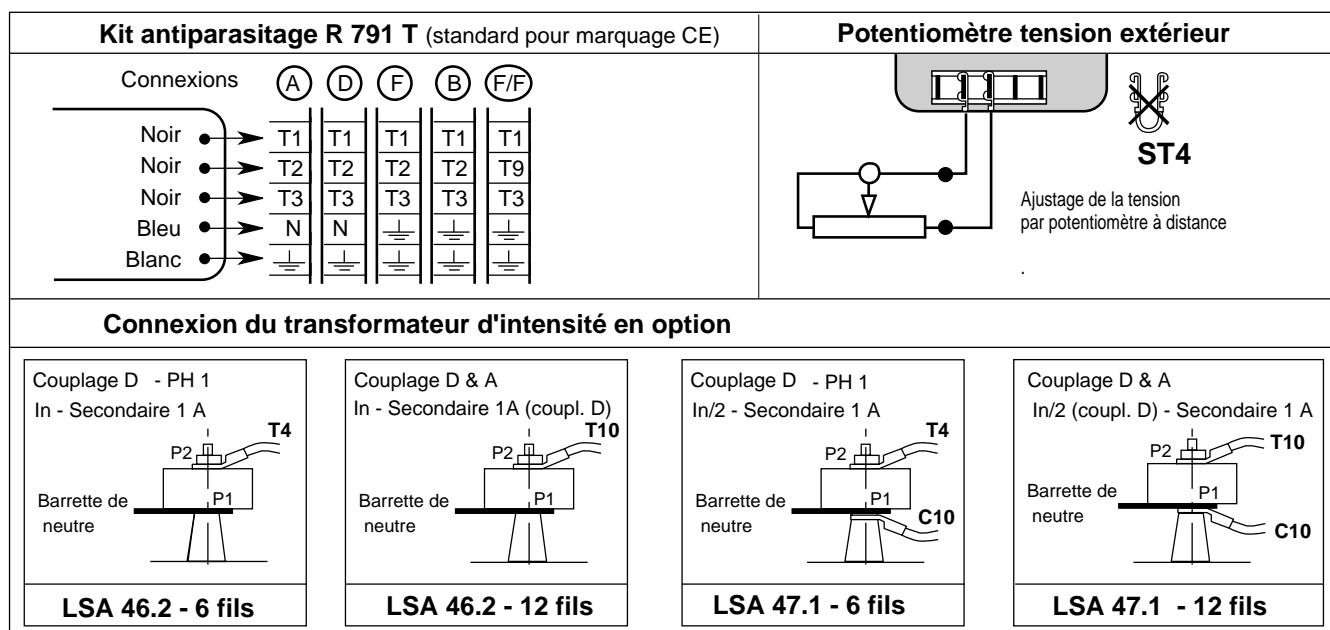
L'alternateur standard est équipé de 3 plages de départ, 6 barrettes de connexion et une barrette de neutre.

LSA 46.2 / 47.1

ALTERNATEURS

INSTALLATION

3.3.3 - Schéma de connexion des options



3.3.4 - Vérifications des branchements



Les installations électriques doivent être réalisées conformément à la législation en vigueur dans le pays d'utilisation.

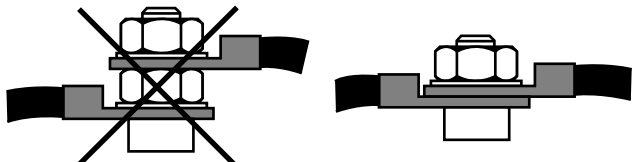
Vérifier que :

- le dispositif de coupure différentielle conforme à la législation sur la protection des personnes, en vigueur dans le pays d'utilisation, a bien été installé sur la sortie de puissance de l'alternateur au plus près de celui-ci. (Dans ce cas, déconnecter le fil du module d'antiparasitage reliant le neutre).
- les protections éventuelles ne sont pas déclenchées,
- dans le cas d'un régulateur extérieur, les connexions entre l'alternateur et l'armoire sont bien effectuées selon le schéma de branchement,
- il n'y a pas de court-circuit entre phase ou phase-neutre entre les bornes de sortie de l'alternateur et l'armoire de contrôle du groupe électrogène (partie du circuit non protégée par les disjoncteurs ou relais de l'armoire)
- le raccordement de la machine est réalisé cosse sur cosse et conforme au schéma de connexion des bornes.

3.3.5 - Vérifications électriques du régulateur

- Vérifier que toutes les connexions sont bien réalisées selon le schéma de branchement joint.

- Vérifier que le strap de sélection de fréquence «ST3» est sur la bonne valeur de fréquence.
- Vérifier si le strap ST4 ou le potentiomètre de réglage à distance sont raccordés.
- Fonctionnements optionnels
 - Strap ST1 : coupé pour raccordement du module de détection triphasé R 731.
 - Strap ST2 : coupé pour temps de réponse rapide
 - Strap ST5 : coupé pour supprimer la fonction L.A.M.



LSA 46.2 / 47.1

ALTERNATEURS

INSTALLATION

3.4 - Mise en service



Le démarrage et l'exploitation de la machine n'est possible que si l'installation est en accord avec les règles et consignes définies dans cette notice.

La machine est essayée et réglée en usine. A la première utilisation à vide il faudra s'assurer que la vitesse d'entraînement est correcte et stable (voir la plaque signalétique). Avec l'option roulements regraissables, Il est recommandé de graisser les paliers au moment de la première mise en service (voir 4.2.3).

A l'application de la charge, la machine doit retrouver sa vitesse nominale et sa tension; toutefois si le fonctionnement est irrégulier, on peut intervenir sur le réglage de la machine (suivre la procédure de réglage cf § 3.5). Si le fonctionnement se révèle toujours défectueux il faudra alors faire une recherche de panne (cf § 4.4).

3.5 - Réglages



Les différents réglages pendant les essais seront réalisés par un personnel qualifié.

ATTENTION

Le respect de la vitesse d'entraînement spécifiée sur la plaque signalétique est impératif pour entamer une procédure de réglage

1500 min⁻¹ / 50Hz ou 1800 min⁻¹ / 60 Hz.

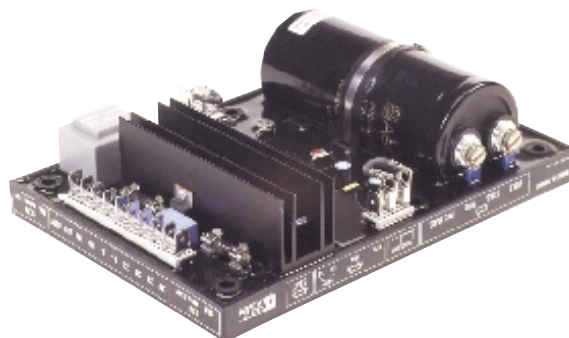
Ne pas essayer de régler la tension si la fréquence ou la vitesse n'est pas correcte (risque de destruction du rotor).



Après la mise au point les panneaux d'accès ou capotages seront remontés.

Les seuls réglages possibles de la machine se font par l'intermédiaire du régulateur.

3.5.1 - Réglages du R 448



a) Position initiale des potentiomètres (voir tableau)
- Potentiomètre de réglage de tension à distance : milieu (strap ST4 enlevé).

Action	Réglage usine	Pot.
Tension minimum à fond à gauche	400V - 50 Hz (Entrée 0 - 380 V)	
Stabilité	Non réglé (position milieu)	
Seuil/LAM ou U/F Seuil de la protection de sous-vitesse et déclenchement du "LAM" Maxi de fréquence à fond à gauche	Si ST3 = 50 Hz (usine) = 48 Hz Si ST3 = 60 Hz (usine) = 58 Hz	
Statisme de tension (Marche en // avec T.I.) - Statisme 0 à fond à gauche.	Non réglé (à fond à gauche)	
Plafond d'excitation Limitation du courant d'excitation et du courant de court-circuit, minimum à fond à gauche	10 A maximum	

LSA 46.2 / 47.1**ALTERNATEURS****INSTALLATION****Réglage en marche ilotée**

b) Installer un voltmètre analogique (à aiguille) cal. 100V C.C. aux bornes E+, E- et un voltmètre C.A. cal 300 - 500 ou 1000V aux bornes de sortie de l'alternateur.

c) S'assurer que le strap ST3 est positionné sur la fréquence souhaitée (50 ou 60 Hz).

d) Potentiomètre tension P2 au minimum, fond à gauche (sens anti-horaire).

e) Tourner le potentiomètre V/Hz P4, fond à droite (sens horaire).

f) Potentiomètre stabilité P3 aux environs d'1/3 de la butée anti-horaire.

g) Démarrer et régler la vitesse du moteur à la fréquence de 48 Hz pour 50 Hz, ou 58 pour 60 Hz.

h) Régler la tension de sortie par P2 à la valeur désirée.

- tension nominale UN pour fonctionnement en solo (par ex. 400 V)

- ou UN + 2 à 4% pour marche parallèle avec T.I. (par ex. 410V -)

Si la tension oscille, régler par P3 (essayer dans les 2 sens) en observant la tension entre E+ et E- (env 10V C.C.). Le meilleur temps de réponse s'obtient à la limite de l'instabilité. S'il n'y a aucune position stable, essayer en coupant ou en remettant le strap ST2 (normal / rapide).

i) Vérification du fonctionnement du LAM : ST5 fermé.

j) Tourner lentement le potentiomètre P4 dans le sens anti-horaire jusqu'à une chute de tension importante (environ 15%).

k) Faire varier la fréquence (vitesse) de part et d'autre de 48 ou 58 Hz selon la fréquence d'utilisation, et vérifier le changement de tension vu précédemment (environ 15%).

l) Réajuster la vitesse du groupe à sa valeur nominale à vide.

Réglages en marche parallèle**ATTENTION**

Avant toute intervention sur l'alternateur, s'assurer que les statismes de vitesse des moteurs sont identiques.

m) Préréglage pour marche en parallèle (avec T.I. raccordé à S1, S2 du connecteur J2)

- Potentiomètre P1 (statisme) en position milieu.

Appliquer la charge nominale ($\cos \varnothing = 0,8$ inductif).

La tension doit chuter de 2 à 3 %. Si elle monte, permuter les 2 fils arrivant du secondaire du T.I.

n) Les tensions à vide doivent être identiques sur tous les alternateurs destinés à marcher en parallèle entre eux.

- Coupler les machines en parallèle.

- En réglant la vitesse essayer d'obtenir 0 Kw d'échange de puissance.

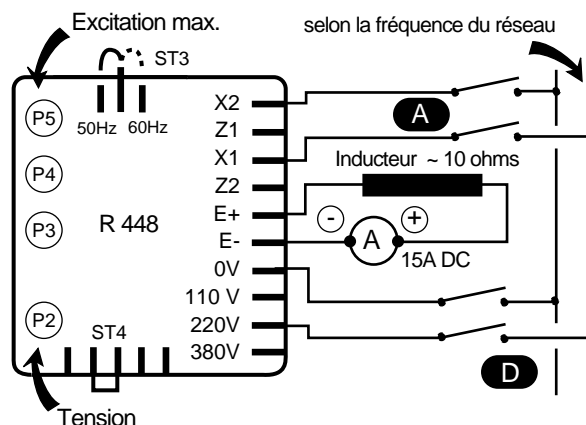
- En agissant sur le réglage de tension P2 ou Rhe d'une des machines, essayer d'annuler (ou minimiser) le courant de circulation entre les machines.

Maintenant, ne plus toucher aux réglages de tension.

o) Appliquer la charge disponible (le réglage ne peut être correct que si on dispose de charge réactive)

- En agissant sur la vitesse égaliser les KW (ou répartir proportionnellement aux puissances nominales des groupes)

- En agissant sur le potentiomètre statisme P1, égaliser ou répartir les courants.

3.5.2 - Réglage excitation maxi (plafond d'excitation)**Réglage de la limitation de courant**

par potentiomètre P5 (calibre des fusibles: 8A-10 secondes). Le réglage maximum usine correspond à celui du courant d'excitation nécessaire pour obtenir un courant de court-circuit triphasé d'environ 3 IN à 50 Hz pour la puissance industrielle, sauf spécification autre(*).

Pour réduire cette valeur ou pour adapter le Icc à la puissance réelle maxi d'utilisation (machine déclassée) on peut procéder à un réglage statique à l'arrêt, non dangereux pour l'alternateur et l'installation. Débrancher les fils d'alimentation X1, X2 et Z1, Z2, et la référence tension (0-110V-220V-380V) de l'alternateur.

Brancher l'alimentation réseau (200-240V) comme indiqué (X1, X2). Installer un ampèremètre 10A C.C. en série avec l'inducteur d'excitatrice. Tourner P5 à fond à gauche, enclencher l'alimentation. Si le régulateur ne débite rien, tourner le potentiomètre P2 (tension) vers la droite jusqu'à ce que l'ampèremètre indique un courant stabilisé. Couper et remettre l'alimentation, tourner P5 vers la droite jusqu'à obtenir le courant maxi désiré (se limiter à 10 A).

LSA 46.2 / 47.1

ALTERNATEURS

INSTALLATION

Vérification de la protection interne:

Ouvrir l'interrupteur (D): le courant d'excitation doit croître jusqu'à son plafond pré-réglé, s'y maintenir pendant un temps ≥ 10 secondes et retomber à une valeur < 1 A.

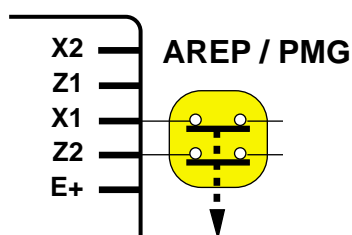
Pour réarmer il faut couper l'alimentation par l'interrupteur (A).

Nota : Après réglage du plafond d'excitation selon cette procédure, reprendre le réglage de tension selon (cf § 3.5.2.) par P2.

(*) : Avoir du courant de court-circuit est une obligation légale dans plusieurs pays pour permettre une protection sélective.

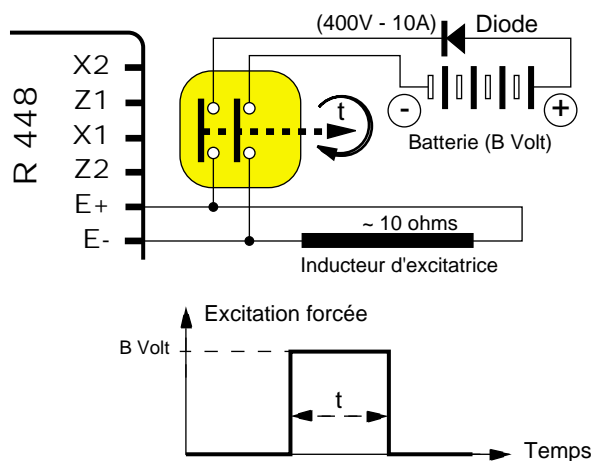
3.5.3 - Utilisation particulière

- Désexcitation



La coupure de l'excitation s'obtient par la coupure de l'alimentation du régulateur (1 fil sur chaque bobinage auxiliaire) calibre des contacts 16 A - 250V alt. Branchement identique pour réarmer la protection interne du régulateur

- Excitation forcée



Applications	B volts	Temps t
Amorçage de sécurité	12 (1A)	1 - 2 s
Couplage en parallèle désexcité	12 (1A)	1 - 2 s
Couplage en parallèle à l'arrêt	24 (2A)	5 - 10 s
Démarrage par la fréquence	48 (4A)	5 - 10 s
Amorçage en surcharge	48 (4A)	5 - 10 s

LSA 46.2 / 47.1**ALTERNATEURS****ENTRETIEN - MAINTENANCE****4 - ENTRETIEN - MAINTENANCE****4.1 - Mesures de sécurité**

Les interventions d'entretien ou de dépannage sont à respecter impérativement afin d'éviter les risques d'accidents et de maintenir la machine dans son état d'origine.



Toutes ces opérations effectuées sur l'alternateur seront faites par un personnel formé à la mise en service, à l'entretien et à la maintenance des éléments électriques et mécaniques.

Avant toute intervention sur la machine, assurez vous qu'elle ne peut pas être démarrée par un système manuel ou automatique et que vous avez compris les principes de fonctionnement du système.

4.2 - Maintenance courante**4.2.1 - Contrôle après la mise en route**

Après environ 20 heures de fonctionnement, vérifier le serrage de toutes les vis de fixation de la machine, l'état général de la machine et les différents branchements électriques de l'installation.

4.2.2 - Circuit de ventilation

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

4.2.3 - Roulements

Les roulements sont regraissables (option). Il est recommandé de graisser la machine en marche. La quantité de graisse et la périodicité sont données dans le tableau.

Roulement AV - LSA 46.2	6316 C3
Quantité de graisse	33 g
Périodicité de graissage	4000 H

Roulement AR - LSA 46.2/ 47.1	6315 C3
Quantité de graisse	30 g
Périodicité de graissage	4500 H

Roulement AV - LSA 47.1	6318 C3
Quantité de graisse	41 g
Périodicité de graissage	3500 H

La périodicité de graissage est donné pour de la graisse LITHIUM - standard - NLGI 3.

Le graissage en usine est réalisé avec de la graisse :
SHELL - ALVANIA G3.

Avant d'utiliser une autre graisse, vérifier sa compatibilité avec la graisse d'origine. Surveiller l'élévation de température des roulements qui ne doit pas dépasser 50°C au dessus de la température ambiante. Dans le cas d'un dépassement de cette valeur, il est nécessaire d'arrêter la machine et de procéder à une vérification.

4.2.4 - Entretien électrique

Nettoyant pour les bobinages

ATTENTION

Ne pas utiliser : trichloréthylène, perchlorethylene, trichloroethane et tous les produits alcalins.

On peut utiliser des produits dégraissants et volatils purs bien définis tels que :

- Essence de tourisme (sans additifs)
- Toluène (faiblement toxique) ; inflammable
- Benzène (ou benzine, toxique) ; inflammable
- Cyclohexaïre (non toxique) ; inflammable

Nettoyage stator, rotor, excitatrice et pont de diodes

Les isolants et le système d'imprégnation ne sont pas sujet à être endommagés par les solvants (voir la liste des produits autorisés ci-dessus).

Il faut éviter de faire couler le nettoyant vers les encoches. Appliquer le produit au pinceau en épongeant souvent pour éviter les accumulations dans la carcasse. Sécher le bobinage avec un chiffon sec. Laisser évaporer les traces avant de refermer la machine.

4.2.5 - Entretien mécanique**ATTENTION**

L'utilisation d'eau ou d'un nettoyeur haute pression pour le nettoyage de la machine est interdit.

Tout incident résultant de cette utilisation ne sera pas couvert par notre garantie.

Dégraissage : Utiliser un pinceau et un détergent (compatible à la peinture).

Dépoussiérage : Utiliser l'air comprimé.

Si des filtres ont été ajoutés après la fabrication de la machine et que celle-ci n'ait pas de protections thermiques, le personnel d'entretien devra procéder au nettoyage périodique et systématique des filtres à air, aussi souvent qu'il sera nécessaire (tous les jours pour une atmosphère très poussiéreuse)...

Le lavage peut se faire à l'eau s'il s'agit de poussières sèches ou dans un bain additionné de savon ou détergent s'il s'agit de poussières grasses. On peut également utiliser l'essence ou le chlorothène.

Après nettoyage de l'alternateur il est impératif de contrôler l'isolation des bobinages (voir § 3.2. et § 4.8.).

LSA 46.2 / 47.1

ALTERNATEURS

ENTRETIEN - MAINTENANCE

4.3 - Détection de défaut

Si, à la mise en service, le fonctionnement de l'alternateur se révèle anormal, il est nécessaire d'identifier l'origine de la panne.

Pour cela vérifiez que :

- les protections sont bien enclenchées,
- les branchements et connexions sont conformes aux schémas des notices jointes à la machine,
- la vitesse du groupe est correcte (voir § 1.3.).

Reprendre toutes les opérations définies dans le chapitre 3.

4.4 - Défauts mécaniques

Défaut		Action
Roulement	Echauffement excessif du ou des paliers (température des roulements 50°C en dessus de la température ambiante) (Avec ou sans bruit anormal des roulements)	<ul style="list-style-type: none"> - Si le roulement a bleui ou si la graisse est carbonisée, changer le roulement. - Roulement mal bloqué (jeu anormal dans la cage de roulement). - Mauvais alignement des paliers.
Température anormale	Echauffement excessif de la carcasse de l'alternateur (plus de 40° C au dessus de la température ambiante)	<ul style="list-style-type: none"> - Entrée-sortie d'air partiellement obstruée ou recyclage de l'air chaud de l'alternateur ou du moteur thermique - Fonctionnement de l'alternateur à une tension trop élevée (> à 105% de Un en charge.) - Fonctionnement de l'alternateur en surcharge
Vibrations	Vibrations excessives	<ul style="list-style-type: none"> - Mauvais alignement (accouplement) - Amortissement défectueux ou jeu dans l'accouplement - Défaut d'équilibrage du rotor (Moteur - Alternateur)
	Vibrations excessives et grognement provenant de la machine	<ul style="list-style-type: none"> - Déséquilibre entre les phases. - Court-circuit stator.
Bruits anormaux	Choc violent, éventuellement suivi d'un grognement et de vibrations	<ul style="list-style-type: none"> - Court-circuit sur l'installation - Faux couplage (couplage en parallèle non en phase) <p>Conséquences possibles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rupture ou détérioration de l'accouplement - Rupture ou torsion du bout d'arbre. - Déplacement et mise en court-circuit du bobinage de la roue polaire. - Eclatement ou déblocage du ventilateur - Destruction des diodes tournantes, du régulateur.

LSA 46.2 / 47.1**ALTERNATEURS****ENTRETIEN - MAINTENANCE****4.5 - Défauts électriques**

Défaut	Action	Mesures	Contrôle/Origine
Absence de tension à vide au démarrage	Brancher entre E- et E+ une pile neuve de 4 à 12 volts en respectant les polarités pendant 2 à 3 secondes	L'alternateur s'amorce et sa tension reste normale après suppression de la pile	- Manque de rémanent
		L'alternateur s'amorce mais sa tension ne monte pas à la valeur nominale après suppression de la pile	- Vérifier le branchement de la référence tension au régulateur - Défaut diodes - Court-circuit de l'induit
		L'alternateur s'amorce mais sa tension disparaît après suppression de la pile	- Défaut du régulateur - Inducteurs coupés (vérifier bobinage) - Roue polaire coupée (vérifier la résistance)
Tension trop basse	Vérifiez la vitesse d'entraînement	Vitesse bonne	Vérifier le branchement du régulateur (éventuellement régulateur défectueux) - Inducteurs en court-circuit - Diodes tournantes claquées - Roue polaire en court-circuit - Vérifier la résistance
		Vitesse trop faible	Augmenter la vitesse d'entraînement (Ne pas toucher au pot. tension (P2) du régulateur avant de retrouver la vitesse correcte.
Tension trop élevée	Réglage du potentiomètre tension du régulateur	Réglage inopérant	Défaut du régulateur
Oscillations de la tension	Réglage du potentiomètre stabilité du régulateur.	Si pas d'effet : essayer les modes normal rapide (ST2)	- Vérifier la vitesse : possibilité irrégularités cycliques - Bornes mal bloquées - Défaut du régulateur - Vitesse trop basse en charge (ou LAM réglé trop haut)
Tension bonne à vide et trop basse en charge	Mettre à vide et vérifier la tension entre E+ et E- sur le régulateur	Tension entre E+ et E- (DC) AREP / PMG < 10V	- Vérifier la vitesse (ou LAM réglé trop haut)
		Tension entre E+ et E- AREP / PMG > 15V	- Diodes tournantes défectueuses - Court-circuit dans la roue polaire. Vérifier la résistance- Induit de l'excitatrice défectueux. Vérifier la résistance.
Disparition de la tension pendant le fonctionnement	Vérifier le régulateur, la varistance, les diodes tournantes et changer l'élément défectueux	La tension ne revient pas à la valeur nominale.	- Inducteur excitatrice coupé - Induit excitatrice défectueux - Régulateur défaillant - Roue polaire coupée ou en court-circuit

4.5.1 - Vérification du bobinage

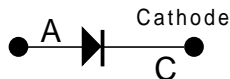
On peut contrôler l'isolation du bobinage en pratiquant un essai diélectrique. Dans ce cas, il faut impérativement déconnecter toutes les liaisons du régulateur.

ATTENTION

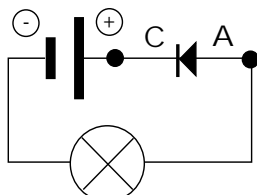
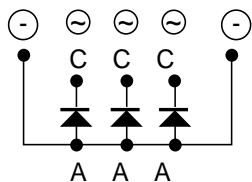
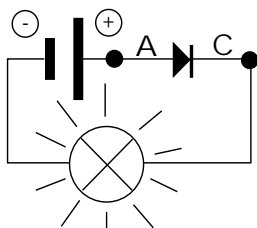
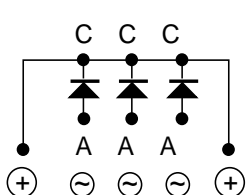
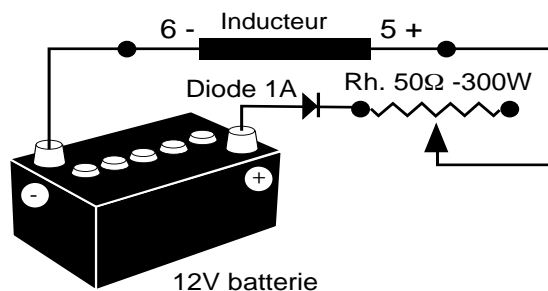
Les dommages causés au régulateur dans de telles conditions ne sont pas couverts par notre garantie.

LSA 46.2 / 47.1**ALTERNATEURS****ENTRETIEN - MAINTENANCE****4.5.2 - Vérification du pont de diodes****PONT DE DIODES**

Anode



Une diode en état de marche doit laisser passer le courant uniquement dans le sens anode vers cathode.

**MONTAGE A**

Montage B : Raccorder une alimentation variable «Variac» et un pont de diodes sur les 2 fils de l'inducteur (5+) et (6-).

Ces deux systèmes doivent avoir des caractéristiques compatibles avec la puissance d'excitation de la machine (voir la plaque signalétique).

3) Faire tourner le groupe à sa vitesse nominale.

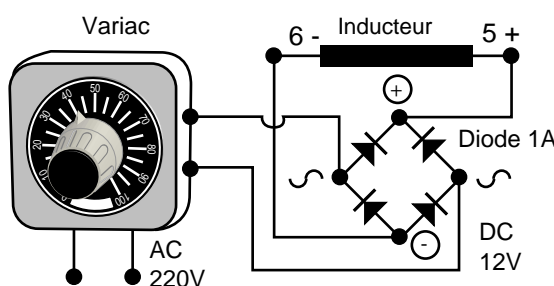
4) Augmenter progressivement le courant d'alimentation de l'inducteur en agissant sur le rhéostat ou le variac et mesurer les tensions de sortie sur L1 - L2 - L3, en contrôlant les tensions et les intensités d'excitation à vide et en charge (voir plaque signalétique de la machine ou demander la fiche d'essais à l'usine).

4.5.3 - Vérification des bobinages et diodes tournantes par excitation séparée

Pendant cette procédure, il faut s'assurer que l'alternateur est déconnecté de toute charge extérieure et examiner la boîte à bornes pour s'assurer du bon serrage des connexions.

- 1) Arrêter le groupe, débrancher et isoler les fils du régulateur.
- 2) Pour créer l'excitation séparée deux montages sont possibles.

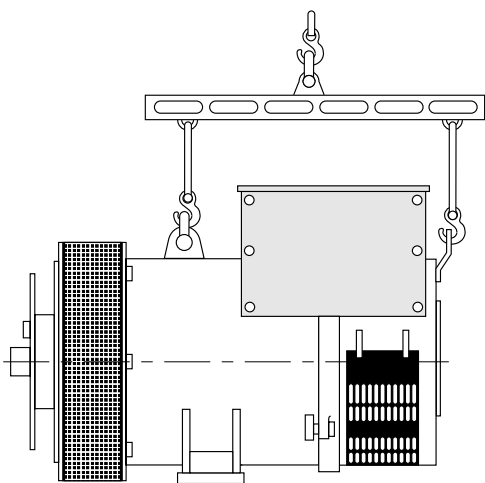
Montage A : Raccorder une batterie de 12 V en série avec un rhéostat d'environ 50 ohms - 300 W et une diode sur les 2 fils de l'inducteur (5+) et (6-).

MONTAGE B

LSA 46.2 / 47.1**ALTERNATEURS****ENTRETIEN - MAINTENANCE****4.6 - Démontage, remontage
(cf § 5.4.1. & 5.4.2.)****ATTENTION**

Cette opération ne doit être faite pendant la période de garantie que dans un atelier agréé LEROY-SOMER ou dans nos usines, sous peine de perdre la garantie.

Lors des différentes manipulations, la machine doit être horizontale (rotor non bloqué en translation).

**4.6.1 - Outillage nécessaire**

Pour le démontage totale de la machine, il est souhaitable de disposer des outils définis ci-dessous :

- 1 clé à cliquet + prolongateur,
- 1 clé dynamométrique,
- 1 clé plate de 8 mm, 10 mm, 18 mm,
- 1 douille de 8, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 30 mm,
- 1 douille avec embout mâle de 5 mm,
- 1 extracteur .

4.6.2 - Couple de serrage de la visserie

IDENTIFICATION	Ø des vis	Couple N.m
Vis inducteur	M 6	10
Pont de diode / étoile	M 6	10
Ecrou des diodes	M 6	4
Vis bride / carcasse (46.2 S, M)	M 14	80
Vis bride / carcasse (46.2 L, VL)	M 14	190
Vis bride / carcasse (47.1)	M 16	190
Vis flasque AR / Carcasse	M 12	50
Vis disques / Manchon	M 16	230
Vis de masse	M 10	20
Vis des grilles	M 6	5
Vis du capotage	M 6	5
Ecrou de planchette	M 12	35

4.6.3 - Accès aux diodes

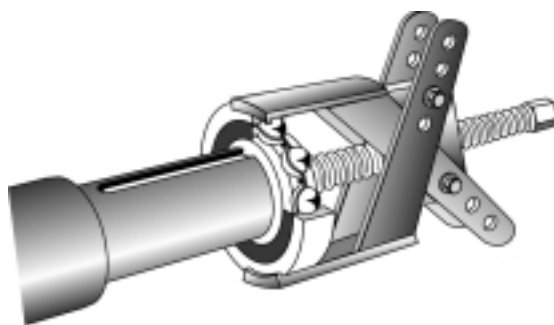
- Ouvrir la grille d'entrée d'air (51).
- Débrancher les diodes.
- Vérifier les 6 diodes à l'aide d'un ohmmètre ou d'une lampe (cf § 4 - 5).
- Si les diodes sont mauvaises
- Retirer la varistance (347).
- Démontez les 6 écrous "H" de fixation des ponts de diodes sur le support.
- Changer les croissants équipés en respectant les polarités.

4.6.4 - Accès aux connexions et au système de régulation

L'accès se fait directement après avoir enlevé la partie supérieure du capotage (48) ou la porte d'accès au régulateur (466).

4.6.5 - Remplacement du roulement arrière sur machine monophasée

- Démontez le couvercle du capotage (48) et le panneau AR (365) et retirez les 2 vis de la pièce (122).
- Débrancher les sorties stator (T1 à T12).
- Débrancher les fils des bobinages auxiliaires en AREP (X1,X2,Z1,Z2).
- Débrancher les fils de l'inducteur (5+,6-).
- Retirer la grille d'entrée d'air (51).
- Déposer les 2 vis de la butée de roulement (78).
- Déposer les 4 vis(37).
- Retirer le palier (36).
- Déposer le roulement (70) à l'aide d'un extracteur à vis centrale (voir dessin ci-dessous).



- Vérifier l'état du joint torique(349) et si nécessaire le changer.
- Remonter le nouveau roulement après l'avoir chauffé par induction à environ 80 °C.

ATTENTION

Lors du démontage de la machine, prévoir le changement des roulements.

LSA 46.2 / 47.1**ALTERNATEURS****ENTRETIEN - MAINTENANCE****4.6.6 - Remplacement du roulement avant sur machine bipalier**

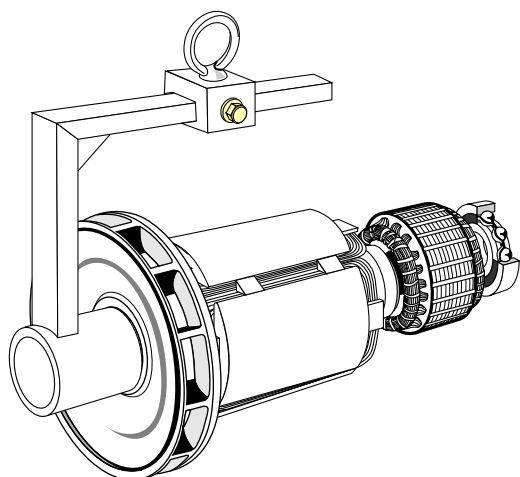
- Retirer les vis (31) et les vis (62).
- Retirer le palier (30).
- Retirer le circlips (284).
- Déposer le roulement (60) à l'aide d'un extracteur à vis centrale.
- Remonter le nouveau roulement après l'avoir chauffé par induction à environ 80 °C.

ATTENTION

Lors du démontage de la machine, prévoir le changement des roulements.

4.6.7 - Démontage de l'ensemble

- Retirer le palier avant (30) comme décrit au paragraphe 4.6.6.
- Supporter le rotor (4) côté accouplement avec une sangle ou avec un support réalisé selon le dessin ci-dessous.



- Retirer le cache roulement du palier arrière.
- Frapper légèrement à l'aide d'un maillet sur le bout d'arbre côté opposé à l'accouplement.
- Déplacer la sangle à mesure du déplacement du rotor de façon à bien répartir le poids sur celle-ci.
- Retirer le palier arrière en respectant les instructions du paragraphe 4.6.5.

4.6.8 - Remontage des paliers

- Installer le joint torique (349) et la rondelle de précharge (79) dans le logement du palier (36).
- Positionner sur le stator (1) les paliers (30) et (36).
- Bloquer les vis (31) et (37).
- Rebrancher tous les fils de l'inducteur, bobinages auxiliaires, stator...
- Monter les 2 vis du support (122).
- Mettre en place la grille d'entrée d'air (51).
- Terminer le remontage du capotage.

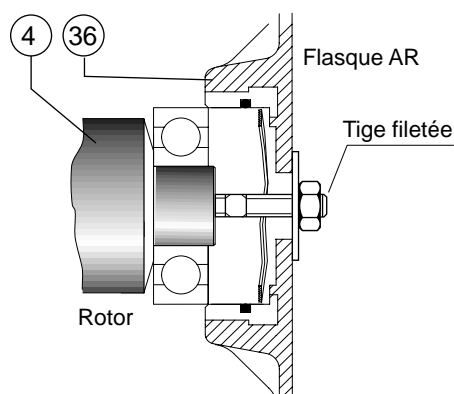
4.6.9 - Remontage de l'ensemble rotor

Sur machine monopalier :

- Monter le rotor (4) dans le stator (1) (voir dessin ci-dessous)
- Vérifier le montage correct de l'ensemble de la machine et le serrage de toutes les vis.

Sur machine bipalier :

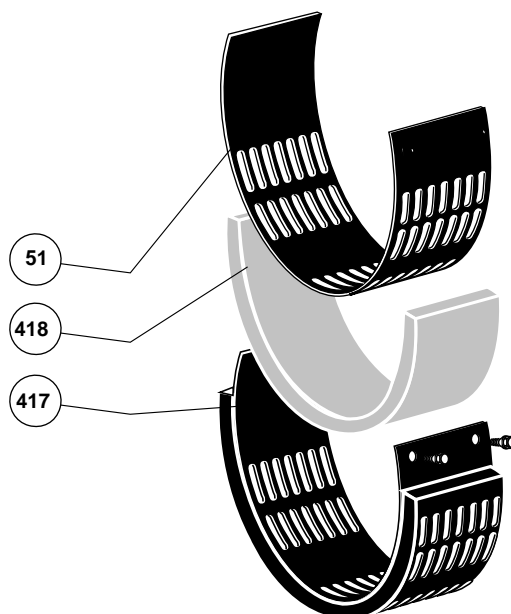
- Monter le rotor (4) dans le stator (1).
- Positionner sur le stator (1) le palier (30).
- Bloquer les vis (31).
- Monter le chapeau intérieur (68) à l'aide des vis (62).



- Monter le circlips (284)
- Vérifier le montage correct de l'ensemble de la machine et le serrage de toutes les vis.

4.6.10 - Démontage et remontage des filtres

- Déposer la grille (417) puis retirer le filtre (418). Changer le filtre si nécessaire, pour le nettoyage du filtre voir paragraphe 4.2.5. Lors du remontage procéder dans l'ordre inverse.



LSA 46.2 / 47.1**ALTERNATEURS****ENTRETIEN - MAINTENANCE****ATTENTION**

Lors d'un démontage du rotor avec changement de pièces ou rebobinage, ne pas oublier de rééquilibrer le rotor.



Après la mise au point les panneaux d'accès ou capotages seront remontés.

4.7 - Installation et maintenance de la PMG

En LSA 46.2 / 47.1, la référence de la PMG est : PMG 2.

4.7.1 - Caractéristiques mécaniques

Les composants sont :

- un arbre d'adaptation (pour positionnement rotor sur arbre alternateur).
- une tige de montage M16 et un écrou pour le montage du rotor sur arbre.
- un rotor équipé de 16 aimants.
- un ensemble carter+stator bobiné+gaine plastique de raccordement +embouts plastiques.
- le couvercle de fermeture du carter (4 vis CBLXS M5).
- 4 vis HM6 (fixation carter sur le flasque arrière).

En cas de montage en kit, suivre les instructions suivantes.

- 1 - Démontez le couvercle de la PMG [297] et l'obturateur (71) du flasque arrière de l'alternateur.
- 2 - Montez l'ensemble carter de la PMG [290] sur le flasque à l'aide des 4 vis HM6.
- 3 - Mettez du frein filet sur la tige de montage [295] et la vissez à fond dans le trou taraudé du bout d'arbre alternateur.
- 4 - Montez le rotor aimanté sur l'arbre d'adaptation, puis à l'aide de 2 tiges filetées M10 vissées dans le rotor glissez l'ensemble sur la tige de montage.
- 5 - Une fois le rotor dans son fer, retirez les 2 tiges M10.
- 6 - Installez la rondelle d'appui [296].
- 7 - Bloquez l'ensemble avec l'écrou M16.
- 8 - Fermez la PMG avec le couvercle [297].
- 9 - Enlevez le bouchon plastique sur le panneau AR et installez la gaine plastique et son embout.
- 10 - Connectez la PMG au régulateur (§ 4.7.2.).

4.7.2 - Connexion électrique

- brancher les 3 fils de PMG (14/15/16), les 2 fils de l'inducteur (5/6) et les 2 fils de détection de tension pré-cités (2/3) selon le schéma de connexions (voir § 2.3.2).

Montage de la PMG sur une machine AREP

- Connecter les 3 fils de la PMG (14/15/16), aux bornes

X1,X2,Z2 du régulateur. Les 4 fils du bobinage auxiliaire X1.X2.Z1.Z2 doivent être isolés à l'aide du domino fourni avec le kit. Les 2 fils de l'inducteur (5/6) et les 2 fils de détection de tension (2/3) restent en place.

Caractéristiques électriques de la PMG 2

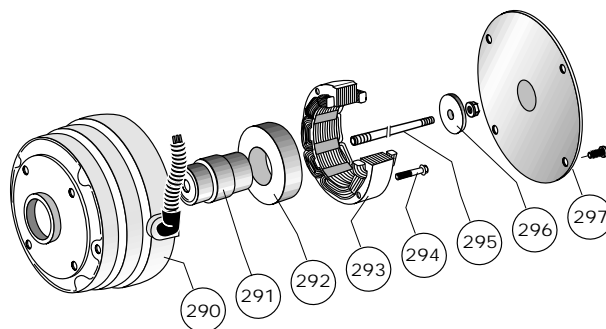
Résistance de stator phase / phase 20°C : 2,1 Ω

Tension alternative à vide entre phases à 1500 tr/mn : 125 V.

ATTENTION

En PMG , vérifier que le strap ST9 est coupé.

4.7.3 - Vue éclatée de la PMG



LSA 46.2 / 47.1**ALTERNATEURS****ENTRETIEN - MAINTENANCE****4.8 - Tableau des caractéristiques**

Tableau des valeurs moyennes

Alternateur - 4 pôles - 50 Hz - Bobinage standard N°6.
(400V pour les excitations)

Les valeurs de tension et de courant s'entendent pour marche à vide et en charge nominale avec excitation séparée. Toutes les valeurs sont données à $\pm 10\%$ et peuvent être changées sans préavis (pour les valeurs exactes, consulter le rapport d'essai).

4.8.1 - Valeurs moyennes en LSA 46.2**Résistances à 20°C (Ω)**

LSA 46.2	Stator L/N	Rotor	Inducteur	Induit
M3	0,022	0,23	8,8	0,035
M5	0,0182	0,24	8,8	0,035
L6	0,0148	0,264	8,8	0,035
L9	0,012	0,295	8,8	0,035
VL12	0,0085	0,343	10	0,037

Résistance des bobinages auxiliaires AREP à 20°C (Ω)

LSA 46.2	Bob auxil : X1, X2	Bob auxil : Z1, Z2
M3	0,24	0,4
M5	0,215	0,36
L6	0,185	0,36
L9	0,19	0,32
VL12	0,17	0,32

Courant d'excitation i exc (A)

Symboles : «i exc»: courant d'excitation de l'inducteur.

LSA 46.2	A vide	A charge nominale
M3	1,1	4
M5	1,1	3,8
L6	1,1	4,1
L9	1,2	4
VL12	1,1	3,5

En 60Hz les valeurs «i exc» sont approximativement de 5 à 10 % moins fortes.

4.8.2 - Valeurs moyennes en LSA 47.1**Résistances à 20°C (Ω)**

LSA 47.1	Stator L/N	Rotor	Inducteur	Induit
M4	0,0108	0,8	10,2	0,13
M6	0,0081	0,9	10,2	0,13
L9	0,006	1,04	10,2	0,13
L10	0,0053	1,1	10,2	0,13
L11	0,0053	1,1	10,2	0,13
VL 12	0,0028	1,13	10,2	0,13

Résistance des bobinages auxiliaires AREP à 20°C (Ω)

LSA 47.1	Bob auxil : X1, X2	Bob auxil : Z1, Z2
M4	0,23	0,405
M6	0,21	0,335
L9	0,175	0,34
L10	0,173	0,29
L11	0,173	0,29
VL 12	0,18	0,325

Courant d'excitation i exc (A)

Symboles : «i exc»: courant d'excitation de l'inducteur.

LSA 47.1	A vide	A charge nominale
M4	0,9	3,8
M6	0,9	3,5
L9	0,9	3,2
L10	0,9	3,4
L11	0,9	3,7
VL 12	0,9	3,45

En 60Hz les valeurs «i exc» sont approximativement de 5 à 10 % moins fortes.

4.8.3 - Tensions des bobinages auxiliaires à vide

LSA 46.2	Bob auxil : X1, X2	Bob auxil : Z1, Z2
50 Hz	70 V	10 V
60 Hz	85 V	12 V

LSA 47.1	Bob auxil : X1, X2	Bob auxil : Z1, Z2
50 Hz	70 V	5 V
60 Hz	85 V	6 V

LSA 46.2 / 47.1

ALTERNATEURS

5 - PIECES DETACHEES

5.1 - Pièces de première maintenance

Des kits de première urgence sont disponibles en option.

Leur composition est la suivante :

Rep	Description	Qté	LSA 46.2	Ref
	Kit de secours	1		
198	Régulateur de tension	1	R 448	ESC 220 CV019
343	Ensemble pont de diodes	1	LSA 471. 9. 07 LSA 471.9.08	ADE 461 EQ 004
347	Varistance	1	LSA 461.9.01	CII 111 PM 005
	Fusible du régulateur	2	250 V - 10 A	PEL 010 FG 008
	Autres pièces détachées			
60	Roulement avant	1	6316 2RS/C3	RLT 080 TS030
70	Roulement arrière	1	6315 2RS/C3	RLT 075 TS030

Rep	Description	Qté	LSA 47.1	Ref
	Kit de secours	1		
198	Régulateur de tension	1	R 448	ESC 220 CV019
343	Ensemble pont de diodes	1	LSA 471. 9. 07 LSA 471.9.08	ADE 471 EQ 007
347	Varistance	1	LSA 461.9.01	CII 111 PM 005
	Fusible du régulateur	2	250 V - 10 A	PEL 010 FG 008
	Autres pièces détachées			
60	Roulement avant	1	6318 2RS/C3	RLT 090 TS030
70	Roulement arrière	1	6315 2RS/C3	RLT 075 TS030

5.2 - Service assistance technique

Notre service assistance technique est à votre disposition pour tous les renseignements dont vous avez besoin.

Pour toute commande de pièces de rechange, il est nécessaire d'indiquer le type complet de la machine, son numéro et les informations indiquées sur la plaque signalétique.

Adressez vous à votre correspondant habituel.

Les repères des pièces sont à relever sur les vues éclatées et leur désignation sur la nomenclature.

Un important réseau de centres de service est à même de fournir rapidement les pièces nécessaires.

Afin d'assurer le bon fonctionnement et la sécurité de nos machines, nous préconisons l'utilisation des pièces de rechange d'origine constructeur.

A défaut, la responsabilité du constructeur serait dérogée en cas de dommages.

5.3 - Accessoires

5.3.1 - Résistance de réchauffage à l'arrêt

La résistance de réchauffage doit être mise en service dès que l'alternateur est arrêté. Elle est installée à l'arrière de la machine. Sa puissance en standard est de 250W en 220V ou de 250W en 110V sur demande.



Attention : l'alimentation est présente lorsque la machine est arrêtée.

5.3.2 - Sondes de température à thermistances (CTP)

Ce sont des triplets de thermistances à coefficient de température positif installés dans le bobinage du stator (1 par phase). Il peut y avoir au maximum 2 triplets dans le bobinage (à 2 niveaux : avertissement et déclenchement) et 1 ou 2 thermistances dans les paliers.

Ces sondes doivent être reliées à des relais de détection adaptés (fourniture en option).

Résistance à froid des sondes à thermistance : 100 à 250 Ω par sonde.

5.3.3 - Accessoires de raccordement

- Machines 6 fils

Pour la réalisation du couplage (F) il faut :

- 3 shunts souples

- Machines 12 fils

Pour la réalisation du couplage (A) il faut :

- 6 barrettes
- 1 barrette pour le neutre

Pour la réalisation du couplage (F.F) il faut :

- 4 shunts souples
- 2 shunts souples
- 1 barrette pour le point milieu
- 1 plage de départ supplémentaire
- 1 borne supplémentaire

Pour la réalisation du couplage (F) il faut :

- 3 shunts souples
- 1 barrette pour le point milieu

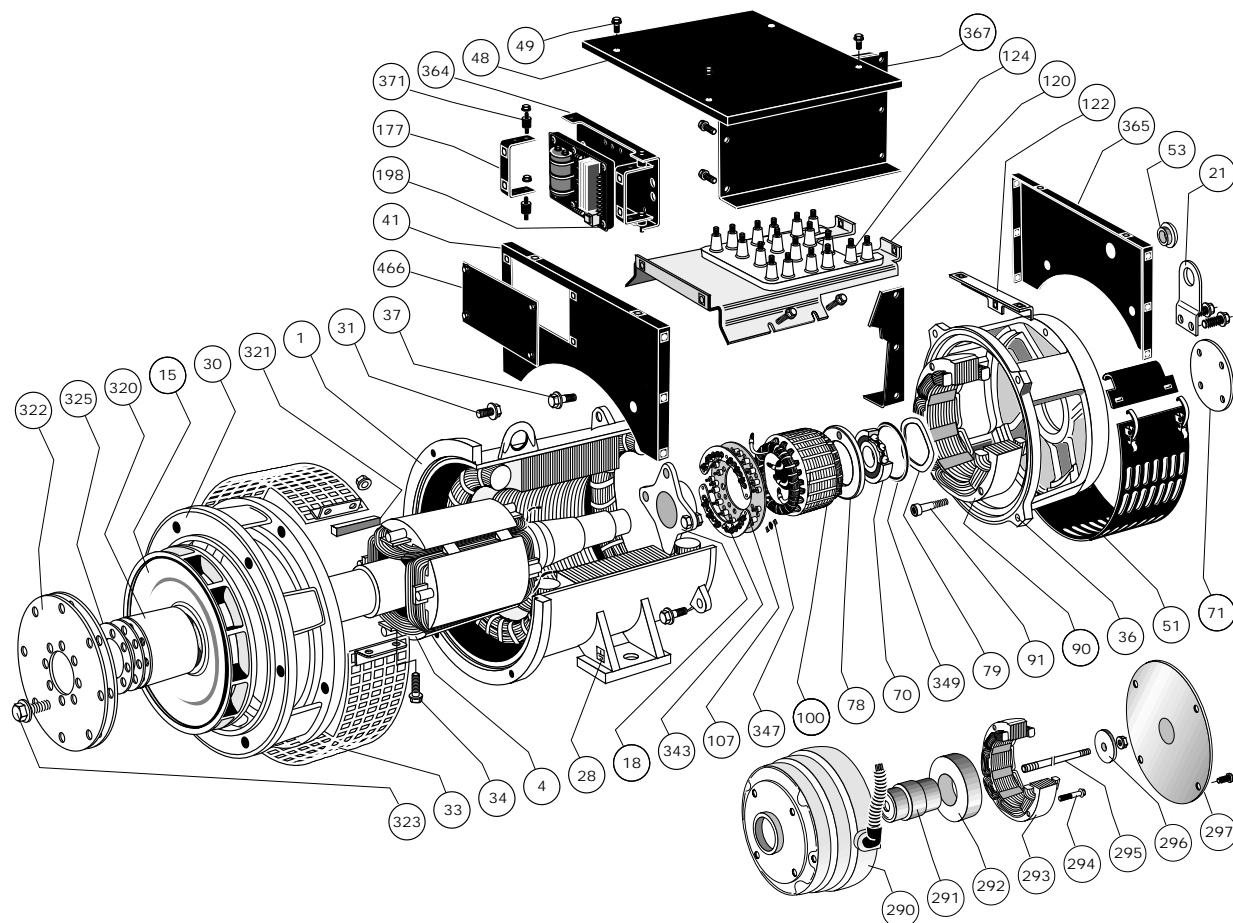
LSA 46.2 / 47.1

ALTERNATEURS

PIECES DETACHEES

5.4 - Vue éclatée, nomenclature

5.4.1 - Monopalier



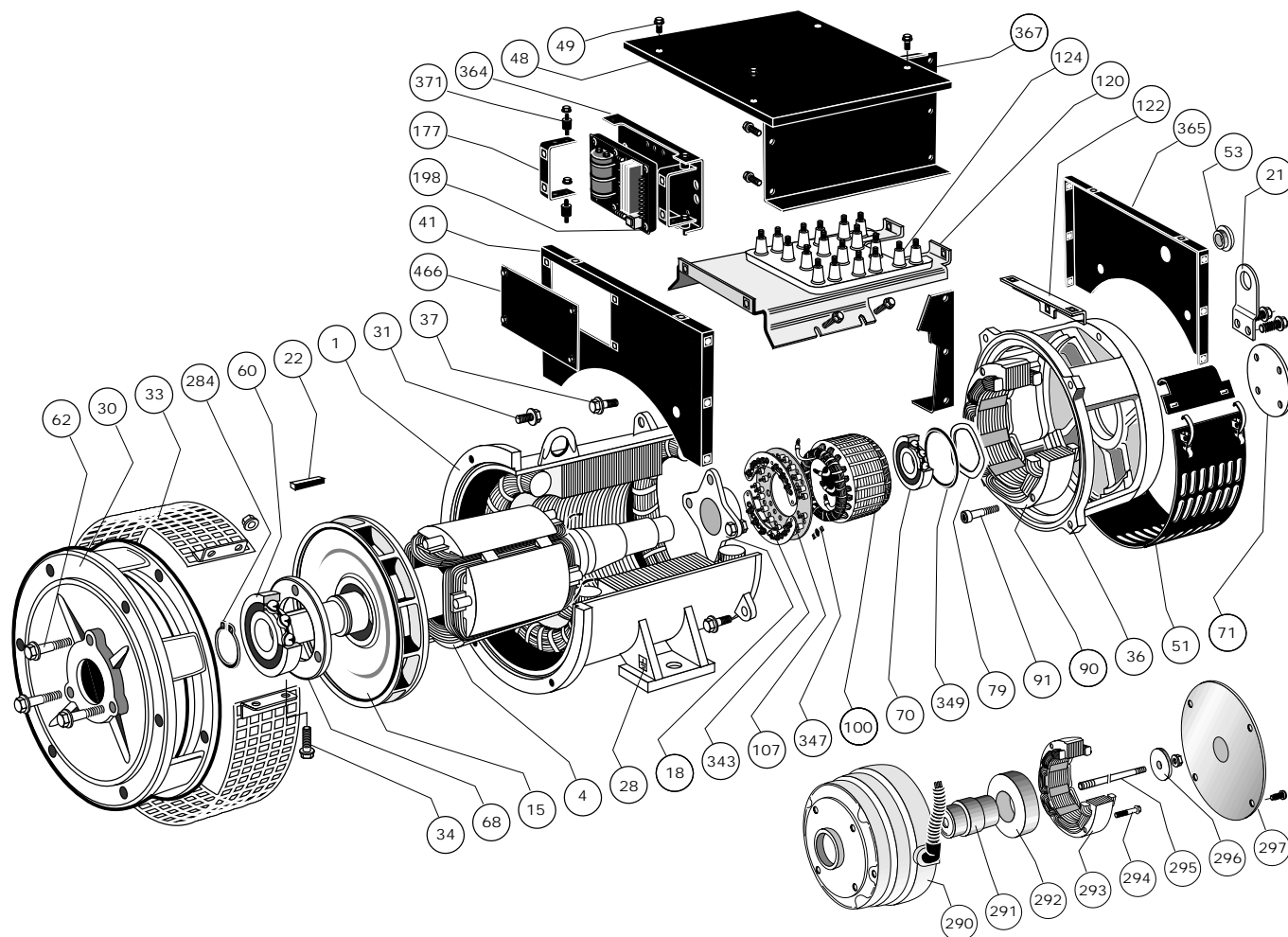
Rep	Qté	Description	Rep	Qté	Description
1	1	Ensemble stator	124	1	Planchette à bornes
4	1	Ensemble rotor	177	2	Etrier support régulateur
15	1	Turbine	198	1	Régulateur
18	1	Disque d'équilibrage	290	1	Carter de PMG
21	1	Anneau de levage	291	1	Arbre d'adaptation
28	1	Borne de masse	292	1	Rotor magnétique
30	1	Palier côté accouplement	293	1	Stator
31	6 ou 4	Vis de fixation	294	2	Vis de fixation
33	1	Grille de protection	295	1	Tige de montage
34	2	Vis de fixation	296	1	Rondelle d'appui + écrou
36	1	Palier côté excitatrice	297	1	Couvercle de fermeture
37	4	Vis de fixation	320	1	Manchon d'accouplement
41	1	Panneau avant du capotage	321	1	Clavette du manchon
48	1	Panneau supérieure du capotage	322	3	Disque d'accouplement
49	-	Vis du capotage	323	6	Vis de fixation
51	1	Grille d'entrée d'air	325	-	Disque de calage
53	1	Bouchon	343	1	Ensemble pont de diodes
70	1	Roulement arrière	347	1	Varistance de protection (+ C.I.)
71	1	Chapeau extérieur	349	1	Joint torique
78	1	Chapeau intérieur	364	1	Support régulateur
79	1	Rondelle de précharge	365	1	Panneau arrière du capotage
90	1	Inducteur d'excitatrice	367	2	Panneau latéral
91	4	Vis de fixation	371	4	Amortisseur
100	1	Induit d'excitatrice	416	1	Filtre
107	1	Support de croissant	417	1	Support du filtre
120	1	Support de bornes	466	2	Porte de visite régulateur
122	1	Support de console			

LSA 46.2 / 47.1

ALTERNATEURS

PIECES DETACHEES

5.4.2 - Bipalier



Rep	Qté	Description	Rep	Qté	Description
1	1	Ensemble stator	100	1	Induit d'excitatrice
4	1	Ensemble rotor	107	1	Support de croissant
15	1	Turbine	120	1	Support de bornes
18	1	Disque d'équilibrage	122	1	Support de console
21	1	Anneau de levage	124	1	Planchette à bornes
22	1	Clavette de B.A.	177	2	Etrier support régulateur
28	1	Borne de masse	198	1	Régulateur
30	1	Palier côté accouplement	284	1	Circlips
31	6 ou 4	Vis de fixation	290	1	Carter de PMG
33	1	Grille de protection	291	1	Arbre d'adaptation
34	2	Vis de fixation	292	1	Rotor magnétique
36	1	Palier côté excitatrice	293	1	Stator
37	4	Vis de fixation	294	2	Vis de fixation
41	1	Panneau avant du capotage	295	1	Tige de montage
48	1	Panneau supérieure du capotage	296	1	Rondelle d'appui + écrou
49	-	Vis du capotage	297	1	Couvercle de fermeture
51	1	Grille d'entrée d'air	343	1	Croissant de diodes directes
53	1	Bouchon	347	1	Varistance de protection (+ C.I.)
60	1	Roulement avant	349	1	Joint torique
62	3 ou 4	Vis de fixation	364	1	Support régulateur
68	1	Chapeau intérieur	365	1	Panneau arrière du capotage
70	1	Roulement arrière	367	2	Panneau latéral
71	1	Chapeau extérieur	371	4	Amortisseur
79	1	Rondelle de précharge	416	1	Filtre
90	1	Inducteur d'excitatrice	417	1	Support du filtre
91	4	Vis de fixation	466	2	Porte de visite régulateur

LEROY-SOMER	INSTALLATION ET MAINTENANCE	Réf. 2981 F - 4.33/a - 01.00
<p>LSA 46.2 / 47.1 ALTERNATEURS PIECES DETACHEES</p>		

LEROY-SOMER	INSTALLATION ET MAINTENANCE	Réf. 2981 F - 4.33/a - 01.00
<p>LSA 46.2 / 47.1 ALTERNATEURS PIECES DETACHEES</p>		



MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE