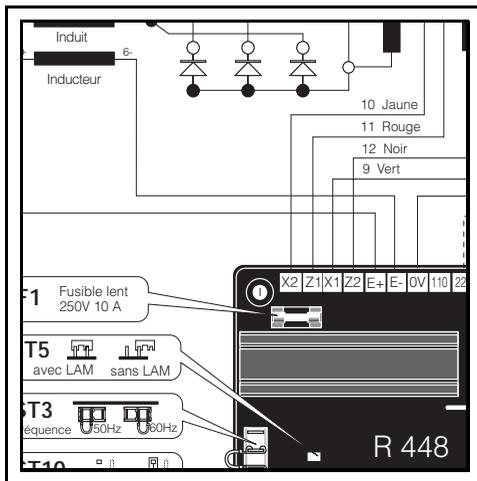


*Cette notice doit être transmise
à l'utilisateur final*



R448 & R448 V50

RÉGULATEURS

Installation et maintenance

R448 & R448 V50 RÉGULATEURS

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

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 régulateur 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.

R448 & R448 V50 RÉGULATEURS

SOMMAIRE

1 - GENERALITE	4
1.1 - Description.....	4
1.2 - Identification.....	4
2 - ALIMENTATION	5
2.1 - Système d'excitation AREP	5
2.2 - Système d'excitation PMG.....	6
2.3 - Système d'excitation SHUNT ou séparé	7
3 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	8
3.1 - Caractéristiques électriques	8
3.2 - Variation de la fréquence par rapport à la tension (sans LAM)	8
3.3 - Caractéristiques du LAM (Load Acceptance Module)	8
3.4 - Effets typiques du LAM avec un moteur diesel avec ou sans LAM (U/F seul)	9
3.5 - Options du régulateur R448.....	9
4 - INSTALLATION - MISE EN SERVICE	11
4.1 - Vérifications électriques du régulateur.....	11
4.2 - Réglages.....	11
4.3 - Défauts électriques	14
5 - PIECES DETACHEES	15
5.1 - Désignation.....	15
5.2 - Service assistance technique	15



Toutes les opérations d'entretien ou de dépannage réalisées sur le régulateur seront faites par un personnel formé à la mise en service, à l'entretien et à la maintenance des éléments électriques et mécaniques.

Copyright 2005 : 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.

R448 & R448 V50 RÉGULATEURS

1 - GENERALITE

1.1 - Description

Le régulateur R 448 ou R 448 V50 est fourni dans un boîtier conçu pour être monté sur panneau avec amortisseurs.

Le raccordement se fait avec des cosses "Faston".

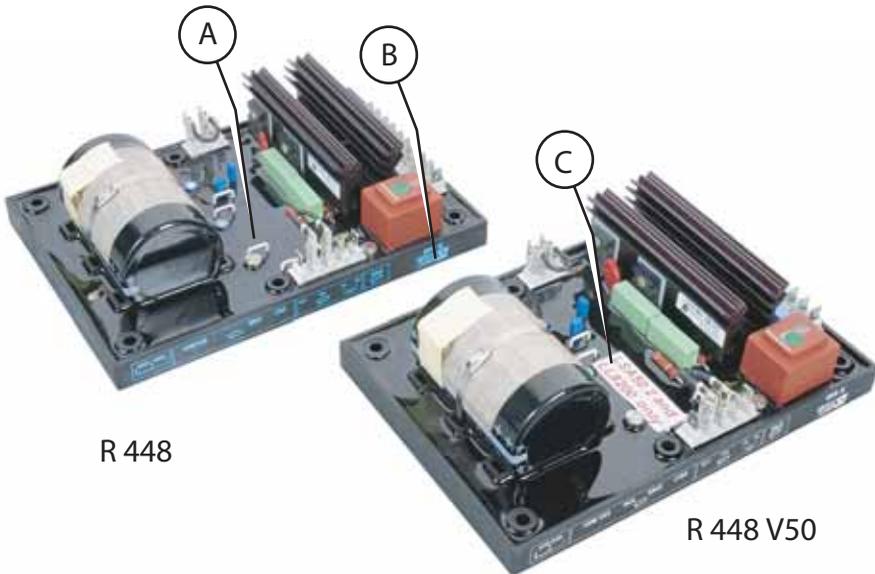
- Température de fonctionnement :
- 20° C à + 70° C.
- Température de stockage :
- 55° C à + 85° C.
- Chocs sur le support : 9 g suivant les 3 axes.
- Vibrations : moins de 10 Hz , 2 mm d'amplitude demi-crête.

De 10 Hz à 100 Hz : 100 mm/s, au dessus de 100 Hz : 8g.

1.2 - Identification

Ces 2 régulateurs sont strictement identiques au niveau des caractéristiques et encombrement; ils se différencient cependant pour le V50 par :

- un réglage dédié à l'alternateur LSA 50.2,
- la suppression du strap ST6 (A)
- la couleur de la sérigraphie (B) blanche (bleu en R 448),
- une étiquette précisant le type de l'alternateur (C).



R 448

R 448 V50

R448 & R448 V50 RÉGULATEURS

2 - ALIMENTATION

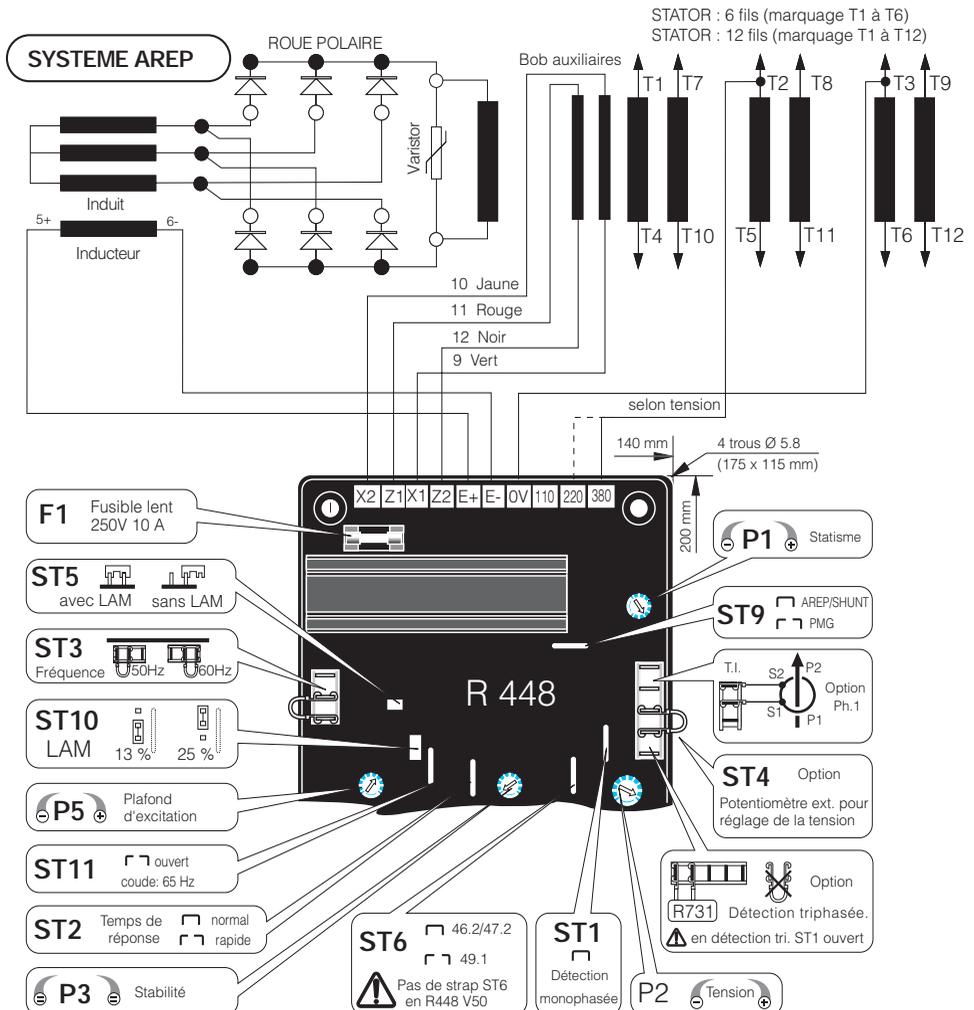
2.1 - Système d'excitation AREP

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

En excitation **AREP**, le régulateur électronique est alimenté par deux bobinages auxiliaires indépendants du circuit de détection de tension.

Le premier bobinage a une tension proportionnelle à celle de l'alternateur (caractéristique Shunt), le second 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.



R448 & R448 V50 RÉGULATEURS

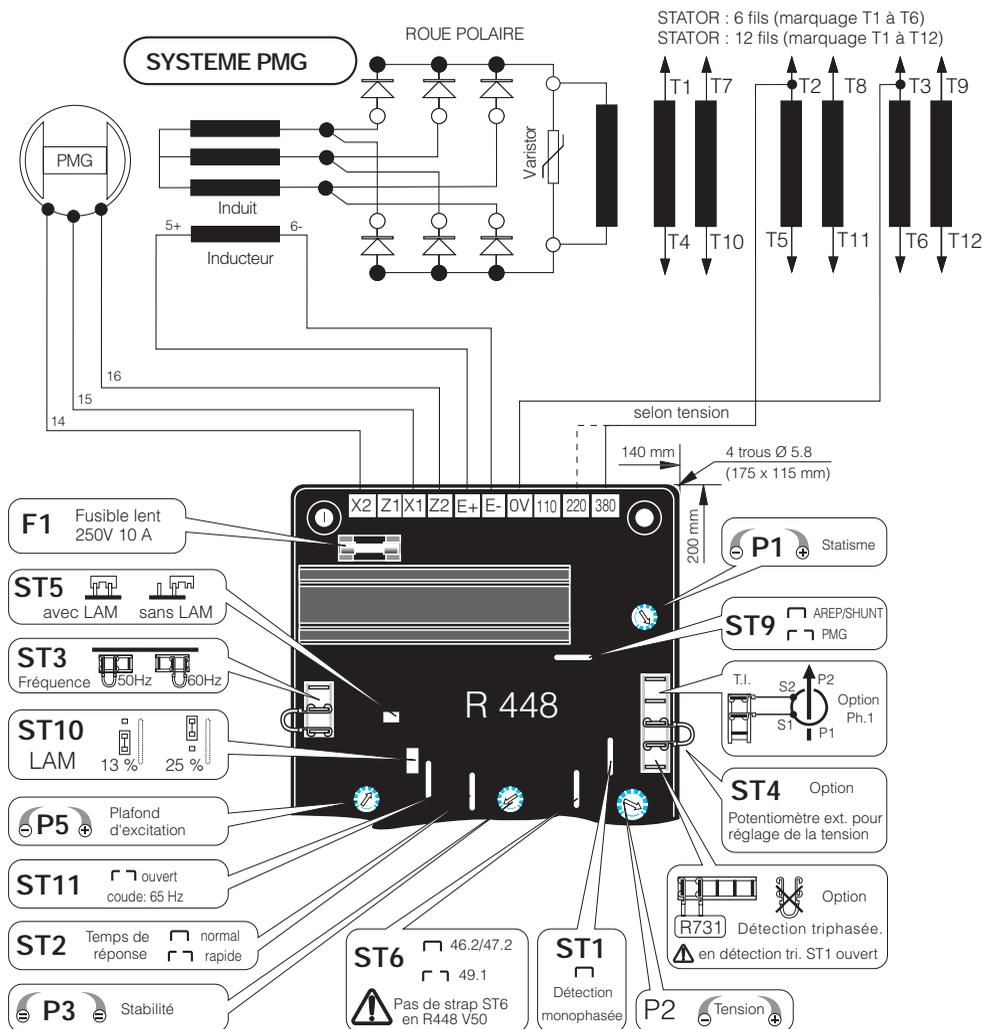
2.2 - Système d'excitation PMG

En excitation **PMG**, une génératrice à aimant permanent (PMG) rajoutée à l'alternateur alimente le régulateur avec une tension indépendante du bobinage principal de l'alternateur. Celle-ci, accouplée à l'arrière de la machine est

connectée au régulateur de tension et le strap ST9 doit être coupé.

Ces deux principes apportent à la machine une capacité de surcharge de courant de court-circuit de 3 IN pendant 10 s.

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



R448 & R448 V50 RÉGULATEURS

2.3 - Système d'excitation SHUNT ou séparé

En excitation SHUNT, le régulateur est alimenté par le bobinage principal (140V - 50/60 Hz) X1, X2 du régulateur.

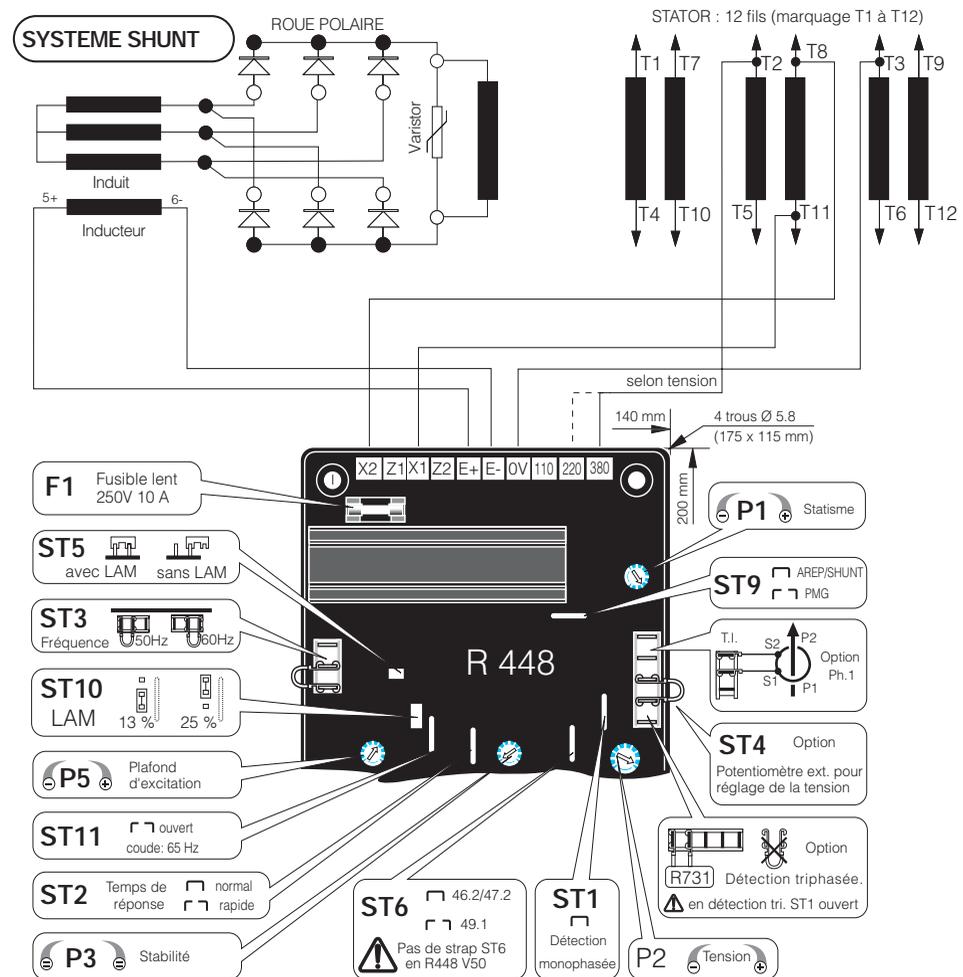
Les fonctions supplémentaires apportées par le R 448 sont :

- Marche parallèle entre alternateurs avec T.I.

- Marche parallèle avec le réseau avec T.I. et module R 726.

- Détection triphasée module R 731.
- Fonction LAM intégrée au régulateur.

Dans le cas du LSA 42.2, le régulateur et ses modules doivent être montés à l'extérieur de la machine (ex : armoire).



R448 & R448 V50

RÉGULATEURS

3 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

3.1 - Caractéristiques électriques

- alimentation shunt : max 150V - 50/60 Hz
 - courant de surcharge nominal : 10A - 10s
 - protection électronique : (dans le cas d'une surcharge, court-circuit, perte de la détection tension) a pour action de ramener la valeur du courant d'excitation à 1A au bout de 10s. Il faut arrêter l'alternateur (ou couper l'alimentation) pour réarmer.
 - Fusible : F1 sur X1,X2. 10A ; lent - 250V
 - 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

en cas de tensions différentes, utiliser un transformateur.

- régulation de tension $\pm 0,5\%$
 - temps de réponse rapide ou normal par strap **ST2** (voir ci-dessous).
 - réglage de la tension par potentiomètre **P2** ou appliquer une tension continue de ± 1 V sur les bornes du potent. extérieur
 - détection de courant : (marche en parallèle) : entrée S1, S2 destiné à recevoir 1 T.I. < 2,5 VA cl1, secondaire 1A (Option)
 - réglage du statisme par potentiomètre **P1**
 - réglage du courant d'excitation plafond maxi par **P5** : 4,5 à 10A (voir ci-dessous).
 - sélection 50/60 Hz par strap **ST3**.
 - **ST11** : Coude à 65 Hz application Tractelec et vitesse variable.

3.1.1 - Fonction des straps de configuration

Pot.	Config. de livraison		Position	Fonction
	Ouvert	Fermé		
ST1	Tri	Mono		Ouvert pour installation module détection tri
ST2	Rapide	Normal		Temps de réponse
ST3			50 ou 60 Hz	Sélection fréquence
ST4	Potentiomètre extérieur	Sans		Potentiomètre
ST5	Sans	Avec		LAM
ST6		Avec	fermé	Alternateur LSA 46.2 et LSA 472
	Avec		ouvert	Alternateur LSA 49.1
	Pas de strap			Alternateur LSA 50.2
ST9	Autres (PMG...)	AREP SHUNT		Alimentation
ST10			13% ou 25%	Amplitude de chute de tension du LAM
ST11	65 Hz	48 ou 58 Hz		Position du coude de la fonction U/f

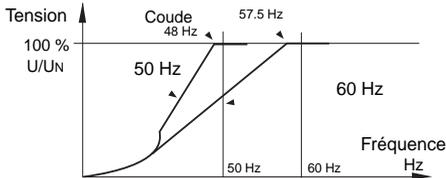
3.1.2 - Fonction des potentiomètres de réglage

Position de livraison	Pot.	Fonction
0	P1	Statisme ; Marche en parallèle avec T.I.
400V	P2	Tension
Milieu	P3	Stabilité
Maxi	P5	Plafond de courant d'excitation

R448 & R448 V50

RÉGULATEURS

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



3.3 - Caractéristiques du LAM (Load Acceptance Module)

3.3.1 - Chute de tension

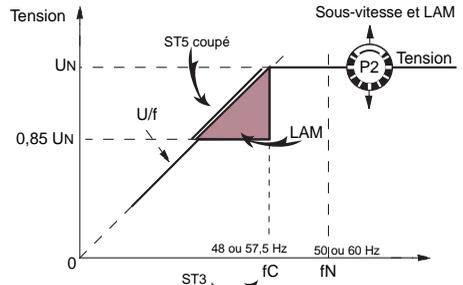
Le LAM est un système intégré au régulateur, en standard il est actif (ST5 avec pont). Il peut être désactivé en enlevant le pont de ST5. Il est ajustable à 13% ou à 25% par l'intermédiaire du strap ST10.

- 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 pré-réglé, le «LAM» fait chuter la tension d'environ 13% ou 25% suivant la position du strap ST10 et de ce fait l'échelon de charge active appliqué est réduit de 25% à 45% environ, 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» est réglé environ 2 Hz en dessous de la fréquence nominale. L'utilisation du LAM à 25% est conseillé pour les impacts de charge S à 70% de la puissance nominale du groupe.

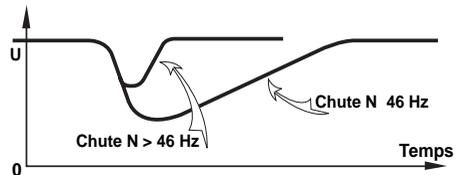


3.3.2 - Fonction retour progressif de la tension

Lors d'impacts de charge, la fonction aide le groupe à retrouver sa vitesse nominale plus rapidement grâce à une remontée en tension progressive suivant la loi :

- si la vitesse chute entre 46 et 50 Hz, le retour à la tension nominale se fait selon une pente rapide.

- si la vitesse chute en dessous de 46 Hz, le moteur ayant besoin de plus d'aide, la tension rejoint la valeur de consigne suivant une pente lente.

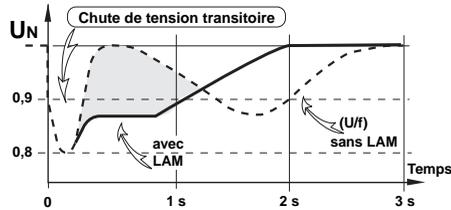


R448 & R448 V50

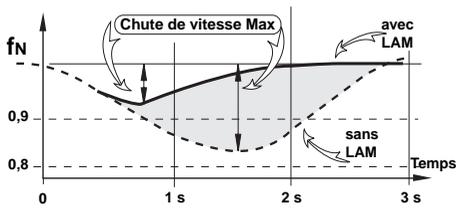
RÉGULATEURS

3.4 - Effets typiques du LAM avec un moteur diesel avec ou sans LAM (U/F seul)

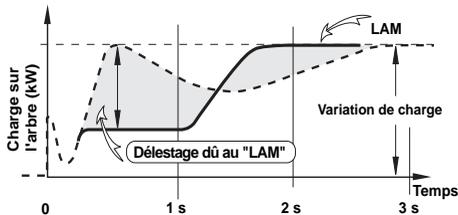
3.4.1 - Tension



3.4.2 - Fréquence



3.4.3 - Puissance



3.5 - Options du régulateur

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

- **Transformateur de tension** (d'adaptation)

- Potentiomètre de réglage de tension à distance :

470 Ω , 0,5 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)

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

- **Module R 734** : détection de tension et courant triphasé pour marche en parallèle sur des installations très déséquilibrées (déséquilibre $> 15\%$)

- **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).

- **Module R 729** : id. à R 726 avec des fonctions supplémentaires

- détection de défaut de diodes,
- entrée 4/20 mA,
- possibilité de régulation kVAR.

- **Commande en tension** : par une source de courant continu **isolée** appliquée aux bornes utilisées pour le potentiomètre extérieur :

- impédance interne 1,5 k Ω

- une variation de $\pm 0,5V$

correspond à un réglage de tension de $\pm 10\%$.

R448 & R448 V50 RÉGULATEURS

4 - INSTALLATION - MISE EN SERVICE

4.1 - 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 : ouvert pour raccordement du module de détection triphasé R 731 ou R 734.

• Strap ST2 : ouvert si on utilise le temps de réponse rapide.

• Strap ST5 : ouvert pour supprimer la fonction L.A.M.

• Strap ST9 : fermé en AREP, ouvert en PMG.

4.2 - Réglages



Les différents réglages pendant les essais seront réalisés par un personnel qualifié. Le respect de la vitesse d'entraînement spécifiée sur la plaque signalétique est impératif pour entamer une procédure de réglage. 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.

4.2.1 - Réglages du R448

ATTENTION

Avant toute intervention sur le régulateur, s'assurer que le strap ST9 est fermé en excitation AREP / SHUNT et coupé en excitation PMG ou séparée.

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)	
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	

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

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

g) 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

R448 & R448 V50 RÉGULATEURS

strap ST2 (normal /rapide).

h) Vérification du fonctionnement du LAM :
ST5 fermé

i) 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 (~ 15%).

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

Réglages en marche parallèle
Avant toute intervention sur l'alternateur s'assurer que les statismes de vitesse des moteurs sont identiques.

k) Préréglage pour marche en parallèle
(avec T.I. raccordé à S1, S2)

- 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, contrôler que V et W ainsi que S1 et S2 ne sont pas inversés.

l) 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 d'une des machines, essayer d'annuler (ou minimiser) le courant de circulation entre les machines.

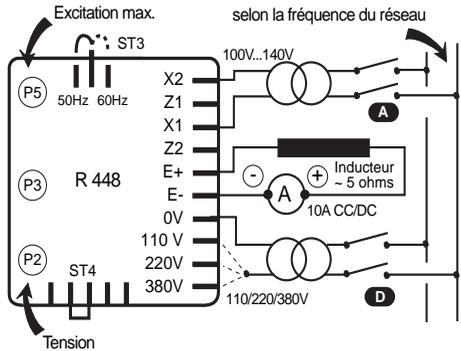
- Ne plus toucher aux réglages de tension.

m) 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.

4.2.2 - Réglage excitation maxi (plafond d'excitation)



- réglage statique de la limitation de courant, potentiomètre P5 (calibre des fusibles : 8 A - 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 par l'intermédiaire d'un transformateur (200-240V) comme indiqué (X1, X2 : 120V).

- Appliquer la tension correspondante à l'entrée référence tension utilisée

- Alimenter le régulateur avec une tension de 120V maxi sur l'entrée 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).

R448 & R448 V50

RÉGULATEURS

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 ≥ 1 seconde en AREP ou 10 secondes en PMG et retomber à une valeur $< 1A$.

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

Reconnecter le régulateur à l'alternateur et régler la tension de consigne par P2 pour obtenir la tension nominale.

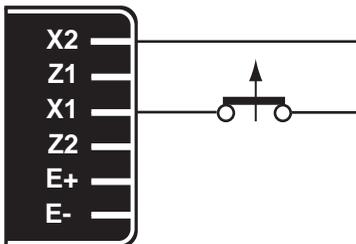
(*) : Avoir du courant de court-circuit est une obligation légale dans plusieurs pays pour permettre une protection sélective.

4.2.3 - Utilisation particulière

ATTENTION

Le circuit d'excitation E+, E- ne doit pas être ouvert lorsque la machine fonctionne : destruction du régulateur.

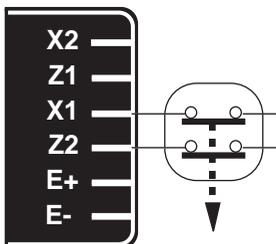
4.2.3.1 - Désexcitation du R448 (SHUNT)



La coupure de l'excitation s'obtient par la coupure de l'alimentation du régulateur (1 fil - X1 ou X2).

Calibre des contacts : 16A - 250V alt.

4.2.3.2 - Désexcitation du R448 (AREP/ PMG)



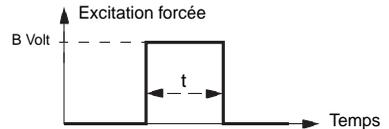
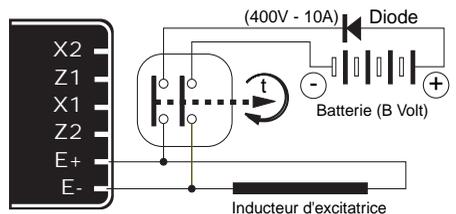
La coupure de l'excitation s'obtient par la coupure de l'alimentation du régulateur (1 fil sur chaque bobinage auxiliaire) calibre des contacts 16 A - 250V alt.

Branchement identique pour réarmer la protection interne du régulateur.



En cas d'utilisation de la désexcitation, prévoir l'excitation forcée.

4.2.3.3 - Excitation forcée du R448



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	12 (1A)	5 - 10 s
Démarrage par la fréquence	12 (1A)	5 - 10 s
Amorçage en surcharge	12 (1A)	5 - 10 s

R448 & R448 V50 RÉGULATEURS

4.3 - 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 - 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 - 1 diode défectueuse
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 coude U/F 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- AREP / PMG < 10 V	- Vérifier la vitesse (ou coude U/F réglé trop haut)
		Tension entre E+ et E- AREP / PMG > 15 V	- Diodes tournantes défectueuses - Court-circuit dans la roue polaire. Vérifier la résistance - Induit de l'excitatrice défectueux
(*) Attention : En utilisation monophasée, vérifier que les fils de détection venant du régulateur soient bien branchés aux bornes d'utilisation.			
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
(**) Attention : Action possible de la protection interne (surchage, coupure, court-circuit).			



Attention : après la mise au point ou recherche de panne, les panneaux d'accès ou capotages seront remontés.

R448 & R448 V50 RÉGULATEURS

5 - PIECES DETACHEES

5.1 - Désignation

Description	Type	Code
Régulateur	R 448	AEM 110 RE 016
Régulateur	R 448 V50	AEM 110 RE 022

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 et le numéro de code du régulateur.

Adressez vous à votre correspondant habituel.

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.



MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX -

FRANCE

338 567 258 RCS ANGOULÊME
S.A. au capital de 62 779 000 euro