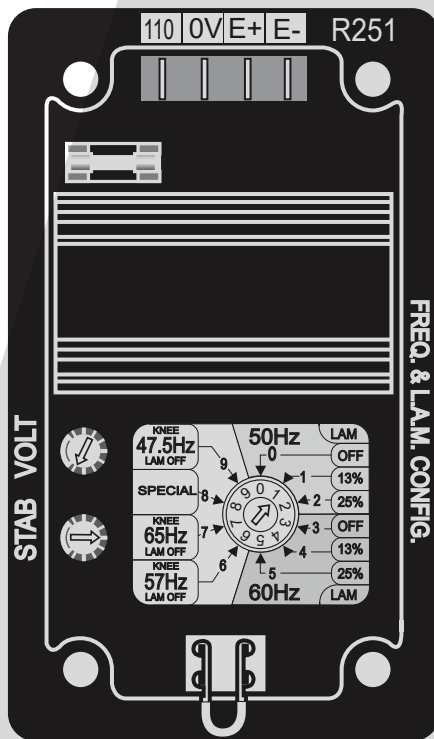




Power



# R251

Regulador de Tensão Automático

Instalação e manutenção

# R251

## Regulador de Tensão Automático

**Este manual de instruções aplica-se ao regulador de alternador que acaba de adquirir. Desejamos chamar a sua atenção para o teor deste manual de manutenção.**

### MEDIDAS DE SEGURANÇA

Antes de fazer funcionar a sua máquina, deverá ler integralmente este manual de instalação e manutenção.

Todas as operações e intervenções a fazer para explorar esta máquina serão realizadas por pessoal qualificado.

O nosso serviço de assistência técnica está à sua disposição para todas as informações de que tiver necessidade.

As diferentes intervenções descritas neste manual estão acompanhadas de recomendações ou de símbolos, para sensibilizarem o utilizador para os riscos de acidente. Deve obrigatoriamente compreender e respeitar as diferentes recomendações de segurança anexas.

### ATENÇÃO

**Advertência de segurança para uma intervenção que pode danificar ou destruir a máquina ou o material adjacente.**



**Advertência de segurança para um perigo em geral para o pessoal.**



**Advertência de segurança para um perigo eléctrico para o pessoal.**



**Todas as operações de manutenção ou de reparação realizadas no regulador serão levadas a cabo por pessoal formado na instalação, conservação e manutenção dos elementos eléctricos e mecânicos.**



**Quando o alternador é acionado a uma frequência inferior a 28 Hz durante mais de 30 segundos com um regulador analógico, a alimentação CA deve ser desligada.**

### AVISO

**Este regulador pode ser incorporado numa máquina marcada CE. Este manual de instruções deve ser transmitido ao utilizador final.**

© 2024 Moteurs Leroy-Somer SAS  
Share Capital: 32,239,235 €, RCS Angoulême  
338 567 258.

Reservamo-nos o direito de modificar as características dos seus produtos em qualquer altura para lhes introduzir os mais recentes desenvolvimentos tecnológicos. As informações contidas neste documento são, por esse motivo, susceptíveis de serem alteradas sem aviso prévio.

Este documento não pode ser reproduzido de forma alguma sem a nossa autorização prévia. Marcas, modelos e patentes registados.

# R251

## Regulador de Tensão Automático

### ÍNDICE

<b>1 - ALIMENTAÇÃO.....</b>	<b>4</b>
1.1 - Sistema de excitação SHUNT .....	4
<b>2 - REGULADOR R251 .....</b>	<b>5</b>
2.1 - Características .....	5
2.2 - Função U/F e LAM .....	5
2.3 - Opções do regulador .....	6
2.4 - Características do LAM .....	6
2.5 - Efeitos típicos do LAM .....	7
<b>3 - INSTALAÇÃO - COLOCAÇÃO EM SERVIÇO .....</b>	<b>8</b>
3.1 - Verificações eléctricas do regulador .....	8
3.2 - Regulações .....	8
3.3 - Defeitos eléctricos .....	9
<b>4 - SOBRESSALENTES .....</b>	<b>10</b>
4.1 - Designação .....	10
4.2 - Serviço de assistência técnica .....	10

### Instruções de eliminação e reciclagem

O R251 é um produto de IP00. Deve ser instalado num conjunto, de forma a que a cobertura do mesmo assegure uma protecção global mínima de IP20 (deve apenas ser instalado em nosso alternadores no local previsto para o efeito de modo a proporcionar, a partir do exterior, um grau de protecção superior a IP20).

# R251

## Regulador de Tensão Automático

### 1 - ALIMENTAÇÃO

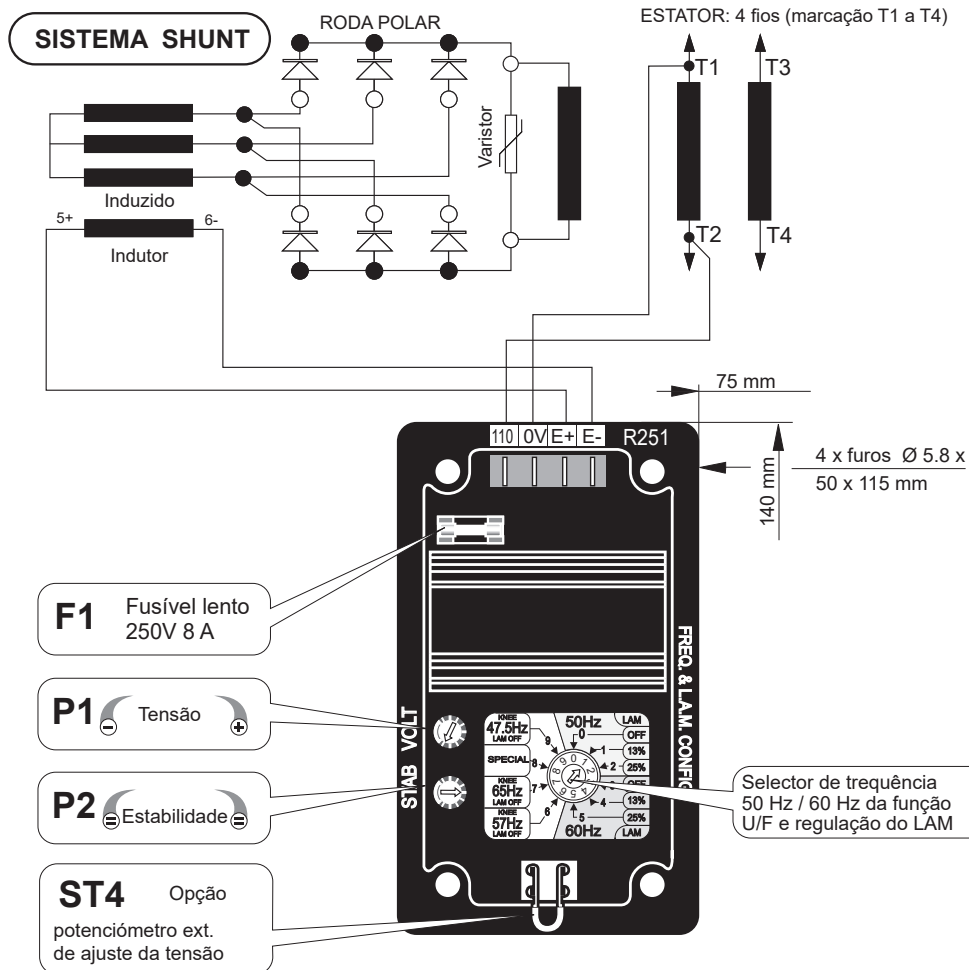
#### 1.1 - Sistema de excitação SHUNT

O alternador com excitação Shunt é autoexcitado com um regulador de tensão R251.

O regulador controla a corrente de excitação do excitatriz em função da tensão de saída

do alternador. De concepção muito simples, o alternador com excitação Shunt não possui capacidade de curto-circuito.

O regulador R251 é um R250 com uma regulação do limite de corrente de excitação específico ao enrolamento monofásico dedicado do tipo M ou M1.



# R251

## Regulador de Tensão Automático

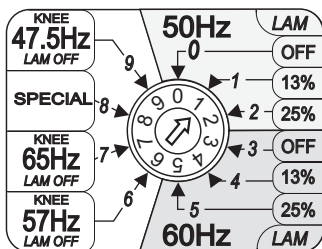
## 2 - REGULADOR R251

### 2.1 - Características

- Armazenamento: -55 °C; +85 °C
- Funcionamento: -40 °C; +70 °C
- Regulação de tensão: da ordem de  $\pm 0,5\%$
- Gama de alimentação / detecção de tensão 85 a 139 V (50/60 Hz).
- Tempo de resposta rápida (500 ms) para uma amplitude de variação de tensão transitória de  $\pm 20\%$ .
- Regulação da tensão **P1**
- Regulação da estabilidade **P2**
- Protecção da alimentação através de fusível de 8 A, em caso de substituição: Fusível rápido T084013T da Ferraz-Shawmut, 8 A FA 250 V, poder de corte de 30 kA.

### 2.2 - Função U/F e LAM

Uma roda de accionamento manual ou selector permite de seleccionar a posição do limiar (ou curva) da ligação U/F e também do tipo de regulação do LAM.



**ATENÇÃO :** A regulação da roda de accionamento manual deve corresponder à frequência nominal do funcionamento (ver a placa de identificação do alternador).  
Risco de destruição do alternador.

A regulação da posição da curva e da função LAM faz -se por selecção na roda de accionamento manual.

### Funcionamento à 50Hz: (inclinação U/F)

**0:** curva à 48Hz sem LAM para impactos contidos entre 30 e 40% da carga nominal.

**1:** curva à 48Hz com LAM para impactos contidos entre 40 e 70% da carga nominal.

**2:** curva à 48Hz com LAM 25% para impactos > 70% da carga nominal.

### Funcionamento à 60Hz: (inclinação U/F)

**3:** curva à 58Hz sem LAM para impactos contidos entre 30 e 40% da carga nominal.

**4:** curva à 58Hz com LAM 13% para impactos contidos entre 40 e 70% da carga nominal.

**5:** curva à 58Hz com LAM 25% para impactos > 70% da carga nominal.

### Funcionamento específico

**6:** curva à 57Hz sem LAM para variações de velocidade em regime fixado >2Hz

**7:** curva à 65Hz sem LAM para velocidade variável e tractelec / gearlec (inclinação U/F).

**8:** especial: a regulação máxima da fábrica é 48Hz inclinação 2U/F; uma programação especial pode ser realizada a pedido do cliente. Esta programação deve ser específica antes do comando, durante o planeamento preliminar.

**9:** curva à 47.5Hz sem LAM para variações de velocidade em regime fixado >2Hz

Para as aplicações hidráulicas, recomenda-se seleccionar :

- a posição 0 para o 50 Hz
- a posição 3 para o 60 Hz

# R251

## Regulador de Tensão Automático

### 2.3 - Opções do regulador

Potenciômetro de regulação de tensão à distância, 1000  $\Omega$  / 0,5 W mín.: gama de regulação  $\pm$  5%.

- Retirar o strap **ST4**.



Para cablagem do potenciômetro externo; é necessário isolar os fios “terra” bem como os bornes do potenciômetro (fios ao potencial da potência).

### 2.4 - Características do LAM (Load Acceptance Module)

#### 2.4.1 - Queda de tensão

O LAM é um sistema integrado ao regulador. De série está activo. Pode ser ajustado a 13% ou a 25%.

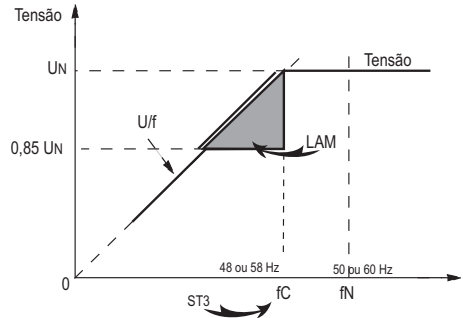
Função do “LAM” (Atenuador de choques de carga):

Com a aplicação de uma carga, a velocidade de rotação do grupo electrogéneo diminui. Quando esta desce abaixo do limiar de frequência pré-regulado, o “LAM” faz cair a tensão em cerca de 13% ou 25%, conforme a posição da roda de accionamento manual e por este motivo o escalão de carga activa aplicada é reduzido em cerca de 25% à 45%, enquanto a velocidade não voltar a subir para o seu valor nominal.

O “LAM” permite, por isso, quer reduzir a variação de velocidade (frequência) e a sua duração para uma dada carga aplicada, quer aumentar uma dada carga aplicada possível para uma mesma variação de velocidade (motores com turbocompressores).

Para evitar as oscilações de tensões, o limite de disparo da função “LAM” está regulado em cerca de 2 Hz abaixo da frequência nominal.

A utilização do LAM a 25% está aconselhado para os impactos de carga > a 70% da potência nominal do grupo.

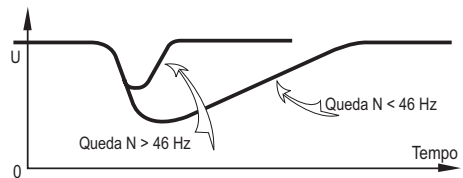


#### 2.4.2 - Função regresso progressivo da tensão

Durante impactos de carga, a função ajuda o grupo a reencontrar mais rapidamente a sua velocidade nominal graças a uma subida de tensão progressiva segundo a lei:

- se a velocidade cai entre 46 e 50 Hz, o regresso à tensão nominal faz-se segundo uma inclinação rápida.

- se a velocidade cai abaixo dos 46 Hz, com o motor a precisar de mais ajuda, a tensão atinge o valor de referência segundo uma inclinação lenta.

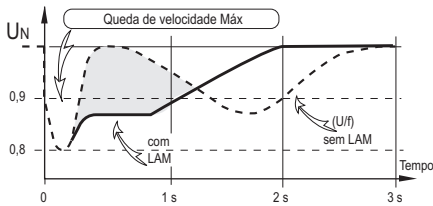


# R251

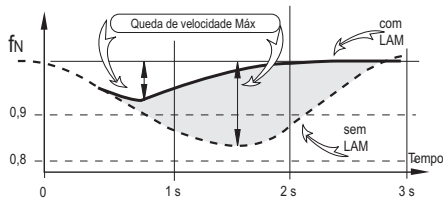
## Regulador de Tensão Automático

### 2.5 - Efeitos típicos do LAM com um motor diesel com ou sem LAM (apenas U/F)

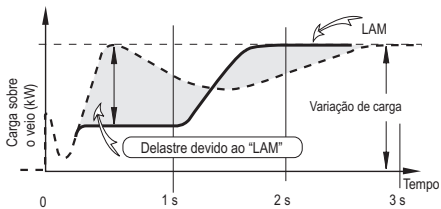
#### 2.5.1 - Tensão



#### 2.5.2 - Frequência



#### 2.5.3 - Potência



# R251

## Regulador de Tensão Automático

### 3 - INSTALAÇÃO + COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

#### 3.1 - Verificações eléctricas do regulador

- Verificar se todas as ligações estão correctamente efectuadas segundo o esquema de ligações anexo.
- Verificar se a posição da roda de accionamento manual corresponde bem à frequência do funcionamento.
- Verificar se o strap **ST4** ou o potenciómetro de regulação à distância estão ligados.

#### 3.2 - Regulações



As diferentes regulações durante os ensaios serão realizadas por pessoal qualificado. O respeito pela velocidade de accionamento especificado na placa de identificação é obrigatório para iniciar de um procedimento de regulação. Após afinação, os painéis de acesso ou tampas voltarão a ser colocados no sítio. Apenas as regulações possíveis da máquina se fazem por intermédio do regulador.

#### 3.2.1 - Regulações do R251 (sistema SHUNT)

Posição inicial dos potenciómetros

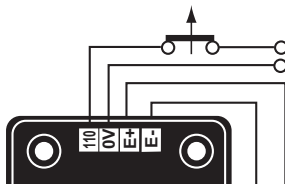
- potenciómetro **P1** regulação de tensão do regulador : a fundo, à esquerda
  - potenciómetro de regulação de tensão à distância: ao meio.
- Fazer funcionar o alternador à sua velocidade nominal: se a tensão não subir é preciso remagnetizar o circuito magnético.
- Regular lentamente o potenciómetro de regulação da tensão do regulador **P1** até obter o valor nominal da tensão de saída.
  - Regulação da estabilidade por **P2**.

#### 3.2.2 - Utilização particular

### ATENÇÃO

O circuito de excitação E+, E- não deve ser aberto quando a máquina estiver a funcionar: destruição do regulador.

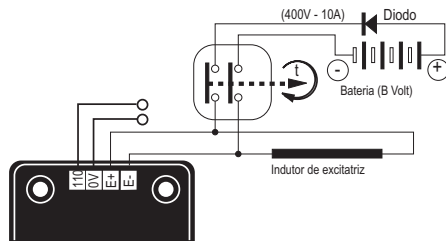
#### 3.2.2.1 - Desexcitação de R251 (SHUNT)



O corte de excitação obtém-se pelo corte da alimentação do regulador (1 fio - 0 ou 110V). Calibre dos contactos: 16A, 250V AC.

Não voltar a fechar a alimentação antes de a tensão ter atingido um valor  $\leq 15\%$  da tensão nominal (cerca de 5 segundos após a abertura).

#### 3.2.2.2 - Excitação forçada de R251



A bateria deve estar isolada da massa.



O indutor pode estar no potencial de uma fase.



# R251

## Regulador de Tensão Automático

### 3.3 - Defeitos eléctricos

Defeito	Acção	Medida	Controlo/Origem
Ausência de tensão em vazio no arranque	Ligar entre E- e E+ uma pilha nova de 4 a 12 volts, respeitando as polaridades, durante 2 a 3 segundos	O alternador arranca e a respectiva tensão mantém-se normal depois da supressão da pilha	- Falta de remanescente
		O alternador arranca, mas a tensão não sobe até à tensão nominal depois da supressão da pilha	- Verificar a ligação da referência de tensão ao regulador - Defeito de díodos - Curto-circuito do induzido
		O alternador arranca, mas a tensão desaparece depois da supressão da pilha	- Defeito do regulador - Indutores cortados (verificar bobinagem) - Roda polar cortada (verificar a resistência)
Tensão demasiado baixa	Verificar a velocidade de accionamento	Velocidade correcta	Verificar a ligação do regulador (eventualmente, regulador defeituoso) - Indutores em curto-circuito - Díodos rotativos estragados - Roda polar em curto-circuito (verificar a resistência)
		Velocidade demasiado fraca	Aumentar a velocidade de accionamento (não tocar na configuração de tensão do regulador antes de reencontrar a velocidade correcta)
Tensão demasiado elevado	Regulador do potenciómetro de tensão do regulador	Regulação inoperante	- Defeito do regulador - 1 díodo defeituoso
Oscilações da tensão	Regulação do potenciómetro estabilidade do regulador		- Verificar a velocidade: possibilidade de irregularidades cíclicas - Terminais mal bloqueados - Defeito do regulador - Velocidade demasiado baixa em carga (ou curva U/F regulada demasiado a alta)
Tensão correcta em vazio e demasiado baixa em carga (*)	Colocar em vazio e verificar a tensão entre E+ e E- no regulador		- Verificar a velocidade (ou curva U/F regulada demasiado alto) - Díodos rotativos defeituosos - Curto-circuito na roda polar (verificar a resistência) - Induzido da excitadora defeituoso (verificar a resistência)
<b>(*) Atenção:</b> Em utilização monofásica, verificar se os fios de detecção que vêm do regulador estão bem ligados aos bornes de utilização.			
Desaparecimento da tensão durante o funcionamento	Verificar o regulador, o rectificador de tensão, os díodos rotativos e mudar o elemento defeituoso	A tensão não regressa ao valor nominal	- Indutor da excitadora cortado - Induzido da excitadora defeituoso - Regulador avariado - Roda polar cortada ou em curto-circuito



**Atenção:** após o ajuste, os painéis de acesso ou tampas deverão voltar a ser montadas.

# R251

## Regulador de Tensão Automático

### 4 - SOBRESSALENTES

#### 4.1 - Designação

Descrição	Tipo	Código
Regulador	R251	AEM 110 RE 021

#### 4.2 - Serviço de assistência técnica

O nosso serviço de assistência técnica está à sua disposição para quaisquer informações que pretenda.

Para qualquer encomenda de peças sobresselentes ou pedido de assistência técnica, envie o seu pedido para [service.epg@leroy-somer.com](mailto:service.epg@leroy-somer.com) ou para o seu contacto mais próximo, que pode encontrar através de [www.lrsm.co/support](http://www.lrsm.co/support) indicando o tipo e o número de código do regulador.

A fim de assegurar o bom funcionamento e a segurança das nossas máquinas, recomendamos a utilização de peças sobressalentes de origem do construtor.

Sem o que, o construtor declinará qualquer responsabilidade em caso de avaria.

# R251

## Regulador de Tensão Automático

### Instruções de eliminação e reciclagem

Estamos empenhados em limitar o impacto ambiental da nossa atividade. Investigamos continuamente os nossos processos de produção, abastecimento de materiais e design de produtos para melhorar a reciclabilidade e diminuir a nossa pegada ambiental.

Estas instruções destinam-se apenas a fins informativos. O utilizador é responsável por cumprir a legislação local relativamente à eliminação e reciclagem de produtos.

### Resíduos e materiais perigosos

Os componentes e materiais seguintes necessitam de um tratamento especial e necessitam de ser separados do alternador antes do processo de reciclagem:

- os materiais eletrónicos encontrados na caixa de terminais, incluindo o regulador automático de tensão (198), transformadores de corrente (176), módulo de eliminação de interferências e outros semi-condutores.
- união de díodos (343) e supressor de picos de corrente (347), encontrados no rotor do alternador.
- importantes componentes de plástico, como a estrutura da caixa de terminais em alguns produtos. Normalmente, estes componentes estão marcados com informações sobre o tipo de plástico.

Todos os materiais listados acima necessitam de tratamento especial para separar os resíduos do material resgatável e devem ser entregues a empresas especializadas em eliminação.

# R251

## Regulador de Tensão Automático

# R251

## Regulador de Tensão Automático

# R251

## Regulador de Tensão Automático

# Serviços e assistência

Usufrua da nossa rede de serviços mundial com mais de 80 instalações.

A nossa presença local é garantia de rapidez e eficiência em serviços de reparação, assistência e manutenção.

Confie a manutenção e a assistência do seu alternador a especialistas em produção de energia elétrica. Os nossos profissionais no terreno são 100% qualificados e totalmente formados para trabalhar em todos os ambientes e em todos os tipos de máquinas.

Conhecemos profundamente o funcionamento dos alternadores, oferecendo o melhor serviço para otimizar o custo de propriedade.

Em que é que podemos ajudar:



Contacte-nos:

**Américas:** +1 (507) 625 4011

**EMEA:** +33 238 609 908

**Ásia Pacífico:** +65 6250 8488

**China:** +86 591 8837 3010

**Índia:** +91 806 726 4867



✉ [service.epg@leroy-somer.com](mailto:service.epg@leroy-somer.com)

Digitalize o código ou acesse a:  
[www.lrsom.co/support](http://www.lrsom.co/support)



[www.nidecpower.com](http://www.nidecpower.com)

Connect with us at:

