

**R221**

## **Automatische Spannungsregler**

Inbetriebnahme und Wartung

**LEROY-SOMER™**

***Nidec***  
All for dreams

# R221

## Automatische Spannungsregler

Dieses Handbuch ist gültig für den Spannungsregler des Generators, den Sie erworben haben.

Bitte beachten Sie den Inhalt dieses Wartungshandbuches.

### SICHERHEITSMASSNAHMEN

Vor der Inbetriebnahme des Generators sollten Sie diese Inbetriebnahme- und Wartungsanleitung vollständig gelesen haben.

Alle für den Betrieb dieses Generators erforderlichen Maßnahmen und Eingriffe sind von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen.

Unser technischer Kundendienst steht Ihnen bei allen Fragen gerne zur Verfügung.

Bei der Beschreibung der verschiedenen Arbeiten in diesem Handbuch finden Sie Empfehlungen oder Symbole, die den Anwender auf die Gefahr von Unfällen hinweisen. Es ist äußerst wichtig, dass Sie die verschiedenen Sicherheitssymbole beachten und ihre Bedeutung verstehen.

#### ACHTUNG

Sicherheitssymbol für einen Vorgang, der den Generator oder damit zusammenhängende Geräte beschädigen oder zerstören kann.



Sicherheitssymbol, das allgemeine Gefahren für Mitarbeiter kennzeichnet.



Sicherheitssymbol, das elektrische Gefahren für Mitarbeiter kennzeichnet.



Alle am Spannungsregler auszuführenden Wartungsarbeiten oder Maßnahmen zur Fehlerbehebung müssen Fachkräften übertragen werden, die für die Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung elektrischer und mechanischer Komponenten geschult sind.



Wenn der Generator mit einer Frequenz von weniger als 28 Hz für mehrere angetriebene als 30 Sekunden mit einem Analogregler muss die Stromversorgung getrennt werden.

### WARNUNG

Dieses Regulator kann in eine EG markierte Maschine eingebaut werden. Dieses Handbuch ist an den Endanwender weiterzuleiten.

© - Wir behalten uns das Recht vor, die technischen Daten seiner Produkte jederzeit zu ändern, um so den neuesten technologischen Erkenntnissen und Entwicklungen Rechnung tragen zu können. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können daher ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Eine Reproduktion ist ohne unsere vorherige Zustimmung verboten. Marken, Muster und Patente geschützt.

# R221

## Automatische Spannungsregler

### INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 - SPANNUNGSVERSORGUNG</b> .....		<b>4</b>
1.1 - Erregungssystem SHUNT.....		4
<b>2 - SPANNUNGSREGLER R221</b> .....		<b>4</b>
2.1 - Technische Daten.....		4
2.2 - Optionen des Spannungsreglers R221 .....		4
<b>3 - INSTALLATION - INBETRIEBNAHME</b> .....		<b>5</b>
3.1 - Elektrische Kontrolle des Reglers.....		5
3.2 - Einstellungen .....		5
3.3 - Elektrische Störungen.....		6
<b>4 - ERSATZTEILE</b> .....		<b>7</b>
4.1 - Bezeichnung .....		7
4.2 - Technischer Kundendienst.....		7

### Entsorgungs- und Wiederverwertungs-anweisungen

## ACHTUNG

**Der Regler R221 passt zu den einphasigen Generatoren LSA40 und LSA423 (50 Hz / 60 Hz). Er eignet sich besonders für Anwendungen, bei denen der Abstand zwischen der Generatorspannung im Leerlauf und der unter Last außerhalb der Klasse G2 der ISO-Norm 8528-3 liegt.**

Der R221 ist ein Produkt in Schutzart IP00. Er muss in einer Einheit installiert werden, damit durch deren Abdeckung eine minimale globale Schutzart von IP20 erreicht wird (er darf nur bei Generatoren an der dafür vorgesehenen Stelle installiert werden, damit er, von außen betrachtet, eine höhere Schutzart als IP20 bietet).

# R221

## Automatische Spannungsregler

### 1 - SPANNUNGSVERSORGUNG

#### 1.1 - SHUNT-Erregungssystem

Der Generator mit Shunt-Erregung arbeitet selbsterregend mit Spannungsregler R221. Der Regler regelt den Erregerstrom der Erregermaschine in Abhängigkeit der Ausgangsspannung des Generators. Der sehr einfach aufgebaute Generator mit Shunt-Erregung besitzt keine Kurzschlussfähigkeit.

### 2 - SPANNUNGSREGLER R221

#### 2.1 - Technische Daten

- Lagerung : -55°C ; +85°C
- Betrieb : -40°C ; +65°C
- Spannungsgenauigkeit: etwa  $\pm 0,5\%$ .
- Spannungsversorgungs-/Spannungsmessbereich 85 bis 139 V (50/60 Hz).
- Schnelle Ansprechzeit (500 ms) bei einer vorübergehenden Spannungsabweichung von  $\pm 20\%$ .
- Spannungseinstellung P1.
- Stabilitätseinstellung P2.

- Spannungsversorgung geschützt durch 8-A-Sicherung, träge (toleriert 10 A für die Dauer von 10 s).
- Frequenz: 50 Hz mit Brücke **ST3** - 60 Hz ohne Brücke **ST3**.
- Die Klinge des Schraubendrehers zum Einstellen des Potentiometers muss 2,5 mm breit sein.

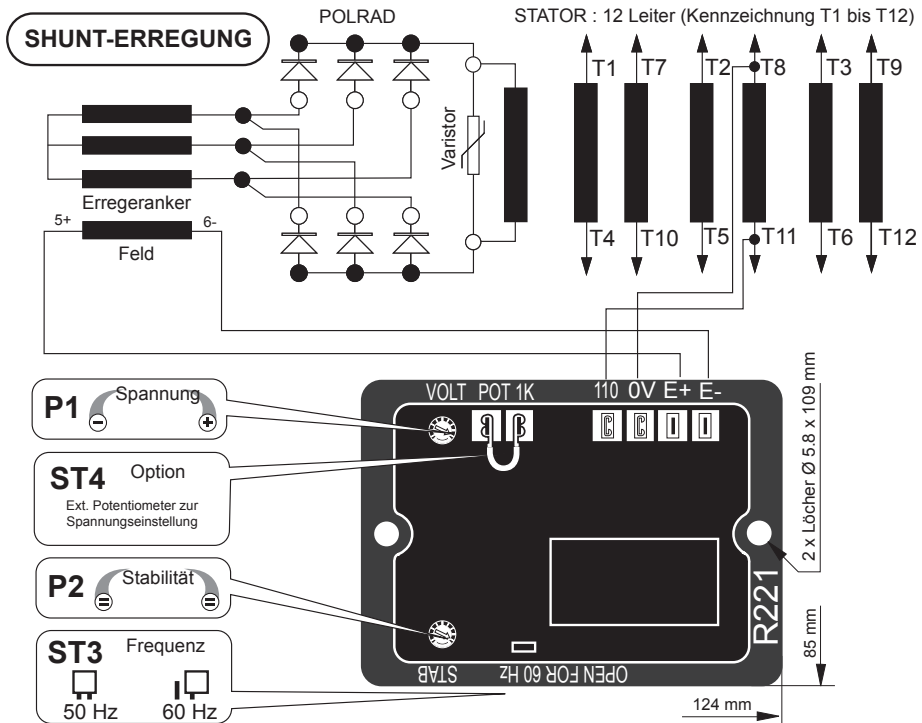
#### 2.2 - Option des Spannungsreglers

Potentiometer für externe Spannungseinstellung, 1000  $\Omega$  / 0,5 W min.: Einstellbereich  $\pm 5\%$ .

- Brücke **ST4** entfernen.



Für die Verdrahtung des externen Potentiometers; die Adern der "Erde" und die Klemmen des Potentiometers müssen isoliert werden (Adern auf dem Potential der Leistung).



# R221

## Automatische Spannungsregler

### 3 - INSTALLATION - INBETRIEBNAHME

#### 3.1 - Elektrische Kontrolle des Reglers

- Überprüfen, dass alle Verbindungen nach dem beiliegenden Anschlussplan ausgeführt sind.
- Überprüfen, dass sich die Brücke des Frequenzwahlschalters «ST3» auf dem korrekten Frequenzwert befindet.
- Überprüfen, dass die Brücke ST4 oder das externe Potentiometer angeschlossen sind.

#### 3.2 - Einstellungen



Die verschiedenen Einstellungen während der Tests müssen von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Vor Beginn der Einstellungen ist zu überprüfen, dass die auf dem Typenschild angegebene Drehzahl des Antriebs erreicht ist. Nach Beendigung der Einstellungen müssen die Verkleidungen bzw. Abdeckungen wieder angebracht werden. Sämtliche Einstellungen des Generators werden am Regler durchgeführt.

#### 3.2.1 - Einstellungen des R221 (Shunt-System)

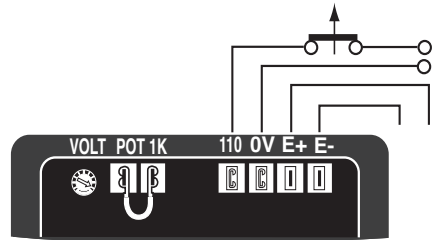
- Ausgangseinstellung der Potentiometer
- Potentiometer **P1** (Einstellung der Reglerspannung): Linksanschlag;
  - Potentiometer zur externen Spannungseinstellung: mittlere Position.
- Den Generator bei Nenndrehzahl laufen lassen: Wenn die Spannung nicht ansteigt, sollten die Magnetkreise auferregt werden (siehe Kapitel 3.3).
- Potentiometer **P1** zur Einstellung der Reglerspannung langsam drehen, bis der Nennwert der Ausgangsspannung erreicht wird.
  - Stabilität über Potentiometer **P2** einstellen.
- Uhrzeigersinn: erhöht die Geschwindigkeit.  
Sinne HANTI-Fahrplan: Sinkt die Geschwindigkeit.

#### 3.2.2 - Spezielle Anwendungen

### ACHTUNG

Der Erregerschaltkreis E+, E- darf nicht offen sein, wenn die Maschine in Betrieb ist: Zerstörung des Reglers.

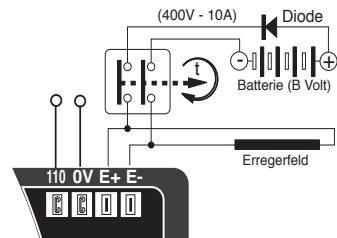
#### 3.2.2.1 - Entregung des R221 (SHUNT)



Eine Unterbrechung der Erregung wird durch die Unterbrechung der Spannungsversorgung des Reglers erreicht (1 Leiter - 0 oder 110 V).

Schaltleistung der Kontakte: 16 A - 250 V AC. Das Anziehen des Versorgungsschützes darf nur dann erfolgen, wenn der Generator nicht angetrieben wird.

#### 3.2.2.2 - Zwangserregung des R221



Die Batterie muss von der Masse isoliert sein.



Das Erregerfeld kann das Potential einer Phase besitzen.

# R221

## Automatische Spannungsregler

### 3.3 - Elektrische Störungen

Störung	Aktion	Anzeichen	Ursache / Maßnahme
Keine Spannung im Leerlauf, beim Hochlaufen	Für 2 bis 3 Sekunden eine nicht geerdete (ohne Masseanschluss) Batterie von 4 bis 12 V an E- und E+ unter Beachtung der Polarität an der Erregerwicklung anschließen	Auferregung des Generators; Spannung bleibt auch nach Entfernen der Batterie normal	- Fehlende Remanenzspannung
		Auferregung des Generators; Spannung steigt jedoch nach Entfernen der Batterie nicht auf den Nennwert an	- Anschluss des Spannungssollwerts am Regler prüfen - Drehende Dioden defekt - Kurzschluss in Rotorwicklung
		Auferregung des Generators; Spannung verschwindet jedoch nach Entfernen der Batterie	- Spannungsregler defekt - Erregerfeld unterbrochen - Polrad unterbrochen - Widerstand prüfen
Spannung zu niedrig	Drehzahl der Antriebsmaschine überprüfen	Drehzahl korrekt	Regleranschlüsse überprüfen (Regler möglicherweise defekt) - Kurzschluss im Erregerfeld - Drehende Dioden defekt - Kurzschluss im Polrad - Widerstand prüfen
		Drehzahl zu niedrig	Drehzahl der Antriebsmaschine erhöhen (Spannungspotentiometer des Reglers (P2) nicht verändern, bevor die korrekte Drehzahl eingestellt ist)
Spannung zu hoch	Spannungspotentiometer des Reglers einstellen	Einstellung nicht möglich	- Spannungsregler defekt - 1 Diode defekt
Spannungsschwankungen	Stabilitätspotentiometer des Reglers einstellen	Bleibt dies ohne Wirkung, die Modi normal / schnell (ST2) testen	- Drehzahl überprüfen: zyklische Abweichungen möglich - Anschlüsse sind locker / Wackelkontakt - Spannungsregler defekt - Drehzahl unter Last zu niedrig (oder Knickpunkt U/f zu hoch eingestellt)
Korrekte Leerlaufspannung, aber zu niedrig unter Last (*)	Im Leerlauf betreiben und Spannung zwischen E+ und E- am Regler prüfen		- Drehzahl überprüfen (oder Knickpunkt U/f zu hoch eingestellt)
			- Drehende Dioden defekt - Kurzschluss im Polrad. Widerstand prüfen. - Erregeranker defekt.
<b>(*) Achtung:</b> Bei einphasigem Betrieb überprüfen, dass die vom Spannungsregler kommenden Leiter der Spannungsmessung an den Klemmen der Anwendung angeschlossen sind.			
Verschwinden der Spannung während des Betriebs	Regler, Varistor und drehende Dioden prüfen, defektes Teil auswechseln	Spannung kehrt nicht zu ihrem Nennwert zurück	- Erregerwicklung unterbrochen - Erregeranker defekt - Spannungsregler defekt - Rotorwicklung des Polrads unterbrochen oder Kurzschluss



**Achtung : Nach Beendigung der Einstellungen müssen die Verkleidungen bzw. Abdeckungen wieder angebracht werden.**

# R221

## Automatische Spannungsregler

### 4 - ERSATZTEILE

#### 4.1 - Bezeichnung

Beschreibung	Typ	Code
Spannungsregler	R221	AEM 110 RE 042

#### 4.2 - Technischer Kundendienst

Unser technischer Kundendienst steht Ihnen bei allen Fragen gerne zur Verfügung.

Bitte senden Sie Ihre Ersatzteilbestellungen oder Ihre Anfragen für technischen Support an [service.epg@leroy-somer.com](mailto:service.epg@leroy-somer.com) oder an Ihren nächsten Kontakt, den Sie auf [www.lrsom.co/support](http://www.lrsom.co/support) finden. Geben Sie den Maschinentyp und die Seriennummer des Reglers angegeben werden.

Zur Gewährleistung eines korrekten Betriebs und der Sicherheit unserer Maschinen empfehlen wir die Verwendung von Originalersatzteilen.

Bei Beschädigungen durch die Verwendung nicht autorisierter Ersatzteile übernimmt der Hersteller keine Haftung.

# R221

## Automatische Spannungsregler

### Entsorgungs- und Wiederverwertungsanweisungen

Wir verpflichten uns, die Auswirkungen unserer Aktivität auf die Umwelt zu begrenzen. Wir überwachen kontinuierlich unsere Produktionsprozesse, unsere Materialbeschaffung und unser Produktdesign, um die Wiederverwertbarkeit zu verbessern und unseren Fußabdruck zu verringern.

Diese Anweisungen dienen nur zu Informationszwecken. Es obliegt dem Anwender, die lokale Gesetzgebung für die Entsorgung und Wiederverwertung von Produkten einzuhalten.

### Wiederverwertbare Stoffe

Unsere Generatoren bestehen hauptsächlich aus Eisen, Stahl und Kupferwerkstoffen, die für Wiederverwertungszwecke zurückgewonnen werden können.

Diese Stoffe können durch eine Kombination aus manueller Zerlegung, mechanischer Trennung und Schmelzprozesse zurückgewonnen werden. Unsere technischer Support kann auf Anfrage detaillierte Anweisungen zur Produktzerlegung erteilen.

### Abfall & Gefahrstoffe

Die folgenden Komponenten und Stoffe erfordern eine Sonderbehandlung und müssen vor dem Wiederverwertungsprozess vom Generator getrennt werden:

- Elektronische Bauteile im Klemmenkasten einschließlich dem automatischen Spannungsregler (198), den Stromtransformatoren (176), dem Funkentstörmodul (199) und anderen Halbleitern.
- Diodenbrücke (343) und Überspannungsschutz (347) am Rotor des Generators.
- Größere Kunststoffteile wie z.B. der Klemmenkasten an einigen Produkten. Diese Komponenten sind üblicherweise mit Informationen zur Kunststoffart gekennzeichnet.

Alle oben genannten Stoffe erfordern eine Sonderbehandlung, um Abfall von wiederverwertbaren Stoffen zu trennen. Sie müssen spezialisierten Entsorgungsunternehmen übergeben werden.

Das Öl und Fettsäure aus dem Schmierungssystem muss als Gefahrstoff angesehen und gemäß der lokalen Gesetzgebung behandelt werden.



# R221

## Automatische Spannungsregler

# R221

## Automatische Spannungsregler

# Service und Support

Unser weltweites Service-Netzwerk steht Ihnen mit mehr als 80 Stützpunkten zur Verfügung.

Diese Präsenz vor Ort ist Ihre Garantie für schnelle und effiziente Reparaturen, Support-Leistungen und Wartungsarbeiten.

Vertrauen Sie in der Wartung Ihres Generators und der Unterstützung durch die Experten für Stromerzeugungssysteme. Unser Personal vor Ort ist qualifiziert und geschult, um in jeder Umgebung und an allen Maschinentypen zu arbeiten.

Wir kennen den Betrieb von Generatoren und verschaffen den bestmöglichen Service zur Optimierung Ihrer Betriebskosten.

Wo wir helfen können:



Kontakt:

**Nord- und Südamerika:** +1 (507) 625 4011

**Europa & Rest der Welt:** +33 238 609 908

**Asien Pazifik:** +65 6250 8488

**China:** +86 591 88373036

**Indien:** +91 806 726 4867

**Naher Osten:** +971 4 811 8483



Scannen Sie den Code oder begeben Sie sich nach:

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

[www.lrsr.co/support](http://www.lrsr.co/support)

**LEROY-SOMER**<sup>™</sup>

[www.leroy-somer.com/epg](http://www.leroy-somer.com/epg)

[Linkedin.com/company/Leroy-Somer](https://www.linkedin.com/company/Leroy-Somer)  
[Twitter.com/Leroy\\_Somer\\_en](https://twitter.com/Leroy_Somer_en)  
[Facebook.com/LeroySomer.Nidec.en](https://www.facebook.com/LeroySomer.Nidec.en)  
[YouTube.com/LeroySomerOfficiel](https://www.youtube.com/LeroySomerOfficiel)



***Nidec***  
All for dreams