

R438

Automatischer Spannungsregler

Inbetriebnahme und Wartung

LEROY-SOMER[™]

Nidec
All for dreams

R438

Automatischer 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 für mehr als 30 Sekunden, mit einer Frequenz von weniger als 28 Hz angetrieben wird muss an dem Analogregler die Spannungsversorgung getrennt werden.

WARNING

Dieser Regler kann in eine EG (CE) gekennzeichnete Maschine eingebaut werden.

Dieses Handbuch ist an den Endanwender weiterzuleiten.

© - Wir behalten uns das Recht vor, die technischen Daten unserer 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.

R438

Automatischer Spannungsregler

INHALTSVERZEICHNIS

1 - SPANNUNGSVERSORGUNG	4
1.1 - Erregungssystem AREP	4
1.2 - Erregungssystem PMG	5
1.3 - Erregungssystem SHUNT oder Fremderregung	5
2 - SPANNUNGSREGLER R438	6
2.1 - Technische Daten.....	6
2.2 - Absenkung der Spannung bezogen auf die Frequenz (ohne LAM)	6
2.3 - Kenndaten des LAM (Load Acceptance Module / Lastaufschalthilfe)	6
2.4 - Typische Effekte des LAM mit einem Dieselmotor, mit oder ohne LAM (nur U/f).....	7
2.5 - Optionen des Spannungsreglers R438	8
3 - INSTALLATION - INBETRIEBNAHME	9
3.1 - Elektrische Kontrolle des Reglers.....	9
3.2 - Einstellungen	9
3.3 - Elektrische Störungen.....	12
4 - ERSATZTEILE	13
4.1 - Bezeichnung	13
4.2 - Technischer Kundendienst.....	13

Entsorgungs- und Wiederverwertungs-anweisungen

R438

Automatischer Spannungsregler

1 - SPANNUNGSVERSORGUNG

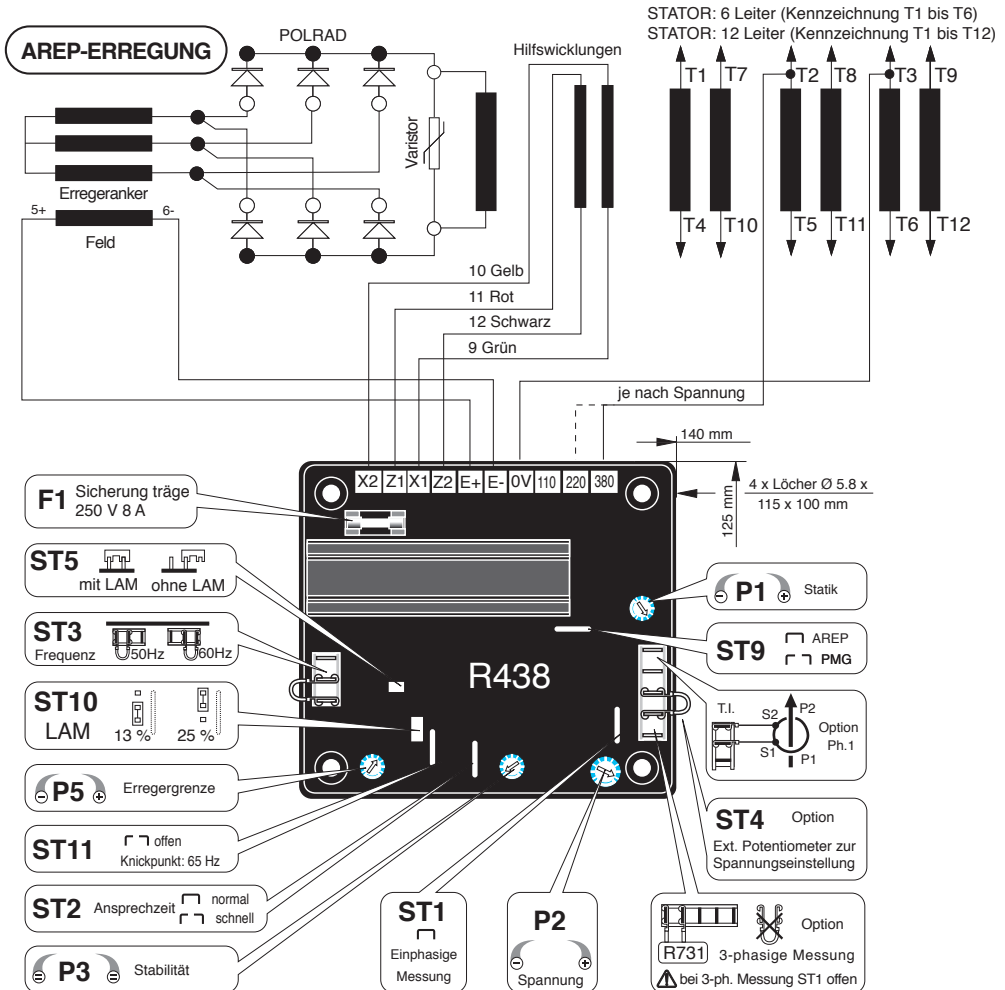
1.1 - AREP-Erregungssystem

Das Felderregungssystem R438 ist entweder als AREP- oder als PMG-Version lieferbar.

Bei **AREP**-Erregung wird der elektronische Spannungsregler R438 über zwei Hilfswicklungen mit Spannung versorgt, die vom Spannungsmesskreis unabhängig sind. Die Spannung der ersten Wicklung ist

proportional zur Spannung des Generators (Shunt-Charakteristik), die Spannung der zweiten Wicklung ist proportional zum Statorstrom (Kompond-Charakteristik: Booster-Effekt).

Die Versorgungsspannung wird gleichgerichtet und gefiltert, bevor sie von dem den Regler steuernden Transistor verwendet wird. Dieses Prinzip gewährleistet, dass die Regelung nicht von lastabhängigen Verzerrungen beeinträchtigt wird.



R438

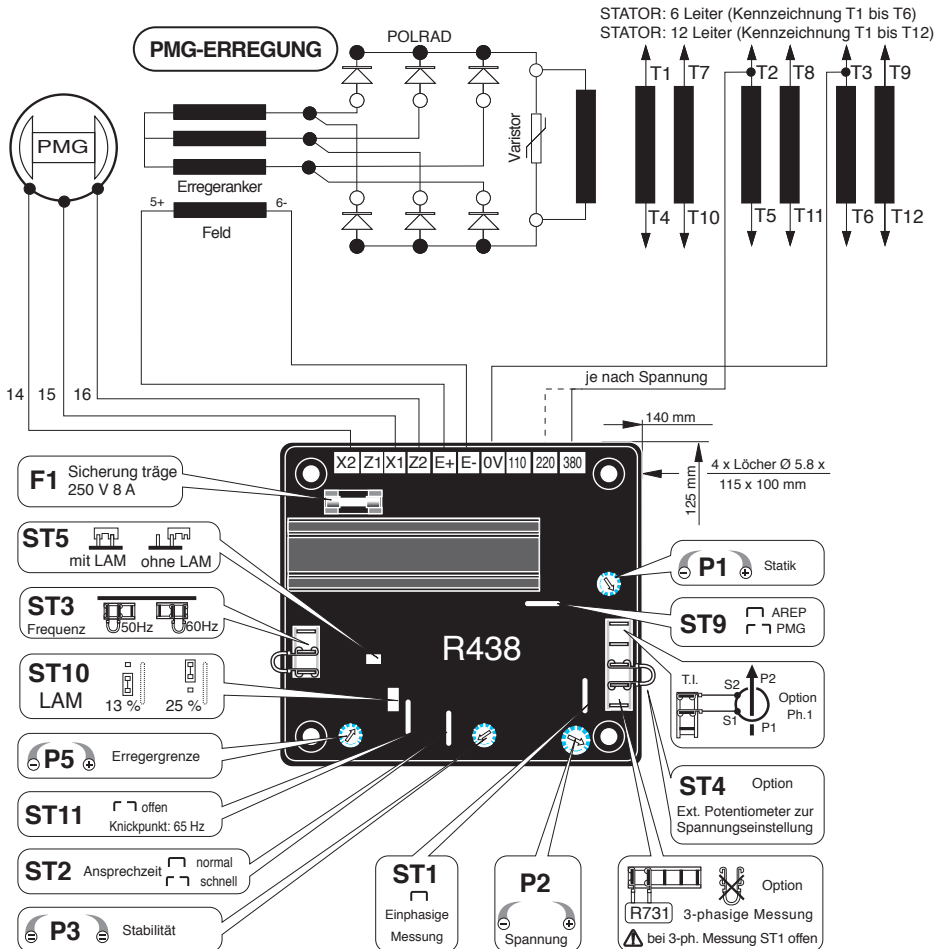
Automatischer Spannungsregler

1.2 - PMG-Erregungssystem

Dieses Felderregungssystem verwendet einen „PMG“ (Permanentmagnetgenerator). Der PMG ist auf der B-Seite des Generators angekuppelt und an den Spannungsregler R438 angeschlossen. Er versorgt den Spannungsregler mit einer konstanten und von der Hauptwicklung des

Generators unabhängigen Spannung. Dieses Prinzip gewährleistet die Kurzschlussfähigkeit des Generators. Der Spannungsregler regelt die Spannung am Generator-ausgang durch die Veränderung des Erregerstroms.

- Auswahl 50/60 Hz über Brücke **ST3**.



1.3 - Erregungssystem SHUNT oder Fremderregung

Der Regler kann über einen SHUNT (über einen Speisetransformator / Sekundärseite 50V) oder über eine Batterie (48V =) mit Spannung versorgt werden.

R438

Automatischer Spannungsregler

2 - SPANNUNGSREGLER R438

2.1 - Technische Daten

- Speicherung : -55°C ; +85°C
- Funktionieren : -40°C ; +70°C
- Spannungsversorgung Standard: AREP oder PMG.
- Überlaststrom (Nennwert): 8 A - 10 s.
- Elektronische Schutzvorrichtung (Überlast, Kurzschluss, Unterbrechung der Spannungsmessung): Der Erregerstrom steigt während 10 s zu seinem Grenzwert und begrenzt sich dann auf etwa 1 A. Ein Reset dieser Schutzvorrichtung kann nur erfolgen, wenn der Generator stillsteht (oder die Spannungsversorgung unterbrochen ist).
- Sicherung: F1 an X1, X2. 8A; träge - 250V
- Spannungsmessung: 5 VA isoliert über Transformator ;
 - Klemmen 0-110 V = 95 bis 140 V,
 - Klemmen 0-220 V = 170 bis 260 V,
 - Klemmen 0-380 V = 340 bis 520 V.
- Spannungsregelung $\pm 0.5\%$.
- Ansprechzeit schnell oder normal über Brücke **ST2** (siehe unten).
- Spannungseinstellung über Potentiometer **P2**.
andere Spannungen über Anpasstransformator
- Strommessung (Parallelbetrieb): Stromwandler 2,5 VA Kl. 1, sekundär 1 A (Option).
- Einstellung der Statik über Potentiometer **P1**.
- Einstellung des Grenzwerts des max. Erregerstroms über **P5** (siehe unten).

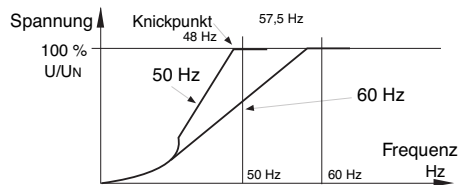
2.1.1 - Funktion der Brücken für die Konfiguration

Poti	Werkseitige Konfiguration		Position	Funktion
	Offen	Geschl.		
ST1	3 Ph	1 Ph		Offen für Installation des Moduls zur dreiphasigen Istwertmessung
ST2	Schnell	Normal		Ansprechzeit
ST3			50 od. 60 Hz	Auswahl Frequenz
ST4	Externes Potentiometer	Ohne		Potentiometer
ST5	Ohne	Mit		LAM
ST9	Sonstige (PMG...)	AREP		Spannungsversorgung
ST10			13 % oder 25 %	Amplitude des Spannungsabfalls des LAM
ST11	65 Hz	48 oder 58 Hz		Position des Knickpunkts der Funktion U/f

2.1.2 - Funktion der Einstellpotentiometer

Stellung bei Auslieferung	Poti	Funktion
0	P1	Statik; Parallelbetrieb mit Stromwandler
400 V	P2	Spannung
Mitte	P3	Stabilität
Maximum	P5	Grenzwert des Erregerstroms

2.2 - Absenkung der Spannung bezogen auf die Frequenz (ohne LAM)



2.3 - Kenndaten des LAM (Load Acceptance Module/Lastaufschaltheilfe)

2.3.1 - Spannungsabfall

Das LAM ist ein standardmäßig in den Spannungsregler R438 integriertes System. Funktion des «LAM» (Load Acceptance Module / Lastaufschaltheilfe):

Bei Lastzuschaltung geht die Drehzahl des Aggregats zurück. Wenn sie unter den vor-eingestellten Frequenzschwellwert absinkt, lässt das „LAM“ je nach Stellung der Steckbrücke ST10 die Spannung um etwa 13% oder 25% abfallen und verringert damit die angelegte Wirklast um etwa 25% oder 50%, bis die Drehzahl/Frequenz wieder auf ihren Nennwert angestiegen ist.

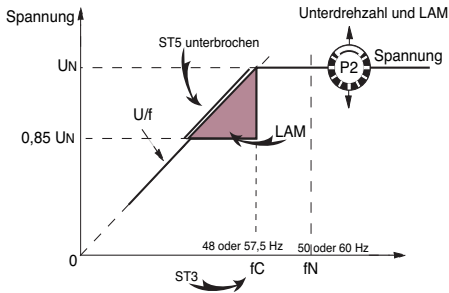
Somit kann das «LAM» entweder verwendet werden, um die Drehzahlschwankung (Frequenz) und ihre Dauer für eine gegebene Last zu verringern oder um die mögliche Lastzuschaltung bei gleicher Drehzahlschwankung zu erhöhen (Turbodieselmotoren).

Zur Vermeidung von Spannungsschwankungen ist der Auslöseschwellwert der Funktion «LAM» etwa 2 Hz unter der Nennfrequenz eingeregelt.

R438

Automatischer Spannungsregler

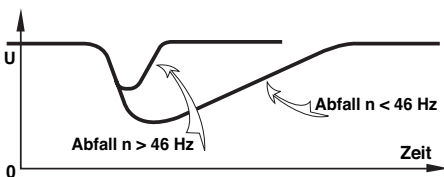
- LAM: Wirkung wird unterdrückt durch Unterbrechen der Brücke ST5.



2.3.2 - Funktion zur progressiven Spannungsrückkehr

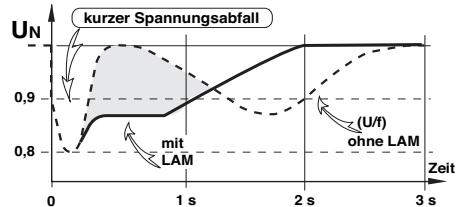
Diese Funktion unterstützt das Aggregat, damit es bei Lastaufschaltungen schneller zu seiner Nennzahl zurückfindet. Dies erfolgt durch einen progressiven Spannungsanstieg nach folgender Gesetzmäßigkeit:

- wenn die Drehzahl zwischen 46 und 50 Hz absinkt, erfolgt die Rückkehr zur Nennspannung über einen schnellen Anstieg.
- wenn die Drehzahl unter 46 Hz absinkt und der Motor mehr Unterstützung benötigt, erreicht die Spannung den vorgegebenen Wert wieder über einen langsamen Anstieg.

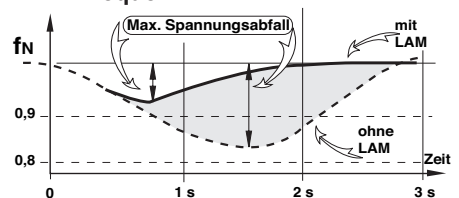


2.4 - Typische Effekte des LAM mit einem Dieselmotor, mit oder ohne LAM (nur U/f)

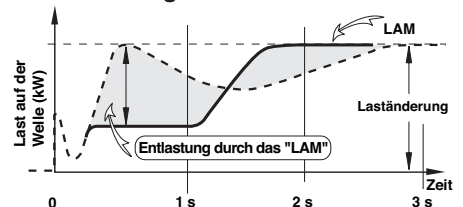
2.4.1 - Spannung



2.4.2 - Frequenz



2.4.3 - Leistung



R438

Automatischer Spannungsregler

2.5 - Optionen des Spannungsreglers R438

- **Stromwandler** für Parallelbetrieb von/1A. 5 VA Klasse 1.

- **Potentiometer** zur externen Spannungseinstellung: 470 Ω , min. 0,5 W: Einstellbereich $\pm 5\%$ (Bereich begrenzt über internes Spannungspotentiometer **P2**). ST4 für den Anschluss des Potentiometers entfernen. (Ein 1-k Ω -Potentiometer kann zur Vergrößerung des Einstellbereichs verwendet werden).



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

- **Externes Modul R731**: Dreiphasige Istwertmessung von 200 bis 500 V, bei Parallelbetrieb im ausgeglichenen Betrieb einsetzbar. ST1 für den Anschluss des Moduls unterbrechen; die Spannung über das Potentiometer des Moduls einstellen.

- **Externes Modul R734**: Dreiphasige Istwerterfassung von Spannung und Strom für Parallelbetrieb bei Anlagen mit sehr großen Unsymmetrien. 3 Stromwandler erforderlich.

- **Modul R726**: 3 Funktionen. Cos- φ -Regelung (2F) und Spannungsangleichung vor dem Parallelschalten zum Netz (3 F).

- **Spannungssteuerung**: über eine **isolierte** Gleichstromquelle, welche an den Klemmen angelegt wird, die für das externe Potentiometer verwendet werden:

- interne Impedanz 1,5 kW
- eine Abweichung von $\pm 0,5$ V entspricht einer Spannungsregelung von $\pm 10\%$.

R438

Automatischer 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.

- Optionale Funktionen.

- Brücke ST1: offen bei Anschluss des Moduls R731 oder R734 (dreiphasige Istwertmessung).

- Brücke ST2: offen, wenn die schnelle Ansprechzeit verwendet wird.

- Brücke ST5: offen zur Unterdrückung der LAM-Funktion.

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 R438 (AREP- oder PMG-Erregung)

ACHTUNG

Vor jedem Eingriff in den Spannungsregler ist zu überprüfen, dass die Brücke ST9 bei AREP-Erregung geschlossen und bei PMG-, SHUNT oder Fremderregung unterbrochen ist.

a) Ausgangseinstellungen der Potentiometer (siehe Tabelle)

- Potentiometer zur externen Spannungseinstellung: mittlere Position (Brücke ST4 entfernt).

Maßnahme	Werkseinstellung	Poti
Mindestspannung Linksanschlag	400 V - 50 Hz (Eingang 0 - 380 V)	
Stabilität	nicht eingestellt (mittlere Position)	
Spannungsstatik (Parallelbetrieb mit Stromwandler) - Statik 0 Linksanschlag	nicht eingestellt (Linksanschlag)	
Erregerstromgrenze Grenzwert des Erreger- und des Kurzschlussstroms, Mindestwert Linksanschlag	10 A Maximum	

Einstellung der Stabilität bei Inselbetrieb

b) Ein analoges DC-Voltmeter, kal. 50 V, an den Klemmen E+, E- und ein AC-Voltmeter, kal. 300 - 500 oder 1000 V, an den Ausgangsklemmen des Generators anlegen.

c) Überprüfen, dass die Brücke **ST3** auf die gewünschte Frequenz eingestellt ist (50 oder 60 Hz).

d) Spannungspotentiometer **P2** auf Minimalwert, Linksanschlag.

e) Stabilitätspotentiometer **P3** etwa auf 1/3 des Linksanschlags drehen.

f) Motor starten und Drehzahl auf eine Frequenz von 48 Hz für 50 Hz oder 58 für 60 Hz einstellen.

g) Ausgangsspannung mit **P2** auf den gewünschten Wert einstellen.

- Nennspannung UN für Inselbetrieb (z. B. 400 V)

- oder $U_N + 2$ bis 4 % für Parallelbetrieb mit Stromwandler (z. B. 410 V -)

Wenn die Spannung schwankt, Einstellung über P3 vornehmen (beide Richtungen versuchen). Dabei muss die Spannung zwischen E+ und E- beobachtet werden (etwa 10 VDC).

R438

Automatischer Spannungsregler

Die besten Ansprechzeiten werden an der Grenze zur Instabilität erreicht. Wenn keine stabile Position erreicht werden kann, Entfernen oder Anbringen der Brücke ST2 versuchen (normal/schnell).

h) Betrieb des LAM prüfen: ST5 geschlossen.

i) Frequenz (Drehzahl) von 48 oder 58 Hz entsprechend der Betriebsfrequenz verändern, und die Änderung der zuvor festgestellten Spannung beobachten (etwa 15%).

j) Das Aggregat wieder auf Nenndrehzahl ohne Belastung einstellen.

Einstellungen bei Parallelbetrieb

Vor jedem Eingriff am Generator prüfen, dass die Drehzahlstatik der Motoren identisch ist.

k) Voreinstellung für Parallelbetrieb (mit Stromwandler angeschlossen an S1, S2 des Steckverbinders J2)

Potentiometer P1 (Statik) in mittlerer Position. Nennlast zuschalten ($\cos \varphi = 0,8$ induktiv). Die Spannung muss um 2 bis 3% abfallen. Wenn sie ansteigt, müssen die beiden Leiter, die von der Sekundärseite des Stromwandlers ankommen, miteinander vertauscht werden.

l) Die Leerlaufspannungen aller Generatoren, die parallel betrieben werden sollen, müssen identisch sein.

- Die Generatoren parallelschalten.
- Versuchen Sie, über die Einstellung der **Drehzahl** einen Leistungsaustausch von **0kW** zu erreichen.

- Versuchen Sie, durch Verändern der Spannung P2 oder des Regelwiderstands Rhe eines der beiden Generatoren **den Blindstrom** zwischen den Generatoren aufzuheben oder zu minimieren.

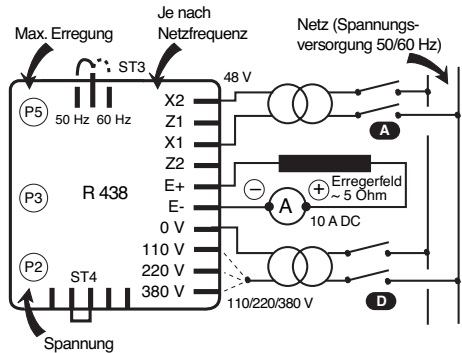
- Die Spannungseinstellungen nicht mehr verändern.

m) Die verfügbare Last zuschalten (die Einstellung kann nur korrekt vorgenommen werden, wenn **Blindlast vorhanden ist).**

- Durch Verändern der **Drehzahl** die **kW** ausgleichen (oder proportional zu den Nennleistungen der Generatoren aufteilen)

- Durch Einstellen des Statik -Potentiometers **P1** die **Ausgangsströme** ausgleichen oder aufteilen.

3.2.2 - Einstellung der maximalen Erregung (Erregerstromgrenze)



Statische Einstellung der Strombegrenzung, Potentiometer P5 (Werkseinstellung: 7,5 A, Größe der Sicherungen: 8 A - 10 s).

Die Werkseinstellung entspricht dem Erregerstrom, der notwendig ist, um einen dreiphasigen Kurzschluss von mindestens $3 I_n$ bei 50 Hz für die industrielle Leistung zu erreichen, ausgenommen bei davon abweichender Spezifikation (* s. u.).

Zur Reduzierung dieses Wertes oder zur Anpassung des Kurzschlussstroms an die maximale tatsächliche Betriebsleistung (Abstufung des Generators) kann eine statische Einstellung im Stillstand vorgenommen werden, die keine Gefahr für den Generator und die Anlage darstellt. Dazu sind die Versorgungskabel X1, X2 und Z1, Z2 sowie der Spannungssollwert (0-110 V-220 V-380 V) des Generators abzuklemmen.

Die Netzversorgung (200-240 V) wie angegeben anschließen (X1, X2: 48 V). Ein Amperemeter 10 A DC in Reihe mit dem Erregerfeld installieren. P5 auf Linksanschlag drehen, Spannungsversorgung einschalten. Wenn kein Ausgangsstrom aus dem Regler kommt, Potentiometer P2 (Spannung) nach rechts drehen, bis das Amperemeter einen stabilisierten Strom anzeigt. Spannungsversorgung ausschalten und wieder einschalten, P5 nach rechts drehen, bis der gewünschte maximale.

R438

Automatischer Spannungsregler

Überprüfung der internen Schutzvorrichtung

Schalter (D) öffnen: der Erregerstrom muss bis auf den voreingestellten Grenzwert ansteigen, während einer Zeit ≥ 10 Sekunden auf diesem Wert bleiben und auf einen Wert von < 1 A abfallen.

Ein Reset dieser Schutzvorrichtung wird durch Unterbrechen der Spannungsversorgung mit dem Schalter (A) erreicht.

Anmerkung: Nach der Einstellung der Erregerstromgrenze mit diesem Verfahren muss die Spannungseinstellung gemäß Kapitel 2.1.1 wieder vorgenommen werden.

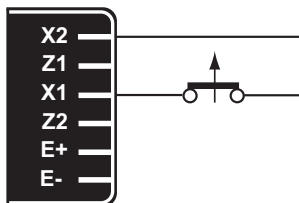
(*) Ein Kurzschlussstrom von $3 I_n$ ist in den meisten Ländern vorgeschrieben, um einen selektiven Schutz zu gewährleisten.

3.2.3 - Spezielle Anwendungen

ACHTUNG

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

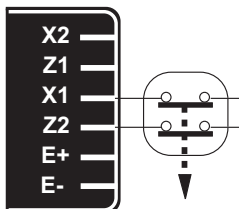
3.2.3.1 - Entregung des R438 (SHUNT)



Eine Unterbrechung der Erregung wird durch die Unterbrechung der Spannungsversorgung des Reglers erreicht (1 Leiter an jeder Hilfswicklung).

Schaltleistung der Kontakte: 16 A - 250 V AC.

3.2.3.2 - Entregung des R438 (AREP/ PMG)



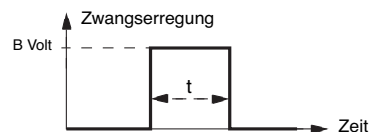
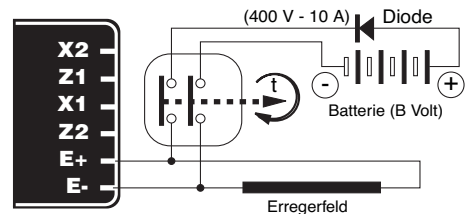
Eine Unterbrechung der Erregung wird durch die Unterbrechung der Spannungsversorgung des Reglers erreicht (1 Leiter an jeder Hilfswicklung), Schaltleistung der Kontakte 16 A - 250 V AC.

Anschluss identisch mit dem Reset der internen Schutzvorrichtung des Reglers.



Bei Verwendung der Entregung eine Zwangserregung vorsehen.

3.2.3.3 - Zwangserregung des R438



Anwendungen	B Volt	Zeit t
Garantierter Spannungsaufbau	12 (1 A)	1 - 2 s
Parallelschaltung nach Entregung	12 (1 A)	1 - 2 s
Parallelschaltung im Stillstand	12 (1 A)	5 - 10 s
Anlauf über Frequenz	12 (1 A)	5 - 10 s
Anhaltende Spannung bei Überlast	12 (1 A)	5 - 10 s

R438

Automatischer Spannungsregler

3.3 - Elektrische Störungen

Störung	Aktion	Anzeichen	Ursache / Maßnahme
Keine Spannung im Leerlauf beim Hochlaufen	Für 2 bis 3 Sekunden eine Batterie von 4 bis 12 Volt an E- und E+ unter Beachtung der Polarität an den Regler 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
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	Spannung zwischen E+ und E-SHUNT < 20 V AREP / PMG < 10 V	- Drehzahl überprüfen (oder Knickpunkt U/f zu hoch eingestellt)
		Spannung zwischen E+ und E-SHUNT > 30 V AREP / PMG > 15 V	- Drehende Dioden defekt - Kurzschluss im Polrad. Widerstand prüfen - Erregeranker defekt
(*) Achtung: 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: Ansprechen der internen Schutzvorrichtung möglich (Überlast, Ausfall, Kurzschluss).			



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

R438

Automatischer Spannungsregler

4 - ERSATZTEILE

4.1 - Bezeichnung

Beschreibung	Typ	Code
Spannungsregler	R438	AEM 110 RE 017

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 oder an Ihren nächsten Kontakt, den Sie auf www.lrsm.co/support finden. Geben Sie den Maschinentyp und die Seriennummer des Reglers an.

Zur Gewährleistung einer korrekten und sicheren Funktion unserer Maschinen empfehlen wir die Verwendung von Originalersatzteilen.

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

R438

Automatischer Spannungsregler

Entsorgungs- und Wiederverwertungs-anweisungen

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 ökologischen Fußabdruck zu verringern.

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

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.

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

www.lrsr.co/support

LEROY-SOMER[™]

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