

R450

Automatischer Spannungsregler

Inbetriebnahme und Wartung

LERROY-SOMER™

Nidec
All for dreams

R450

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.

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

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.

R450

Automatischer Spannungsregler

INHALTSVERZEICHNIS

1 - ALLGEMEINES	4
1.1 - Beschreibung	4
1.2 - Technische Daten.....	4
2 - SPANNUNGSVERSORGUNG	5
2.1 - AREP-Erregungssystem	5
2.2 - PMG-Erregungssystem.....	6
2.3 - Erregungssystem SHUNT oder Fremderregung	7
3 - TECHNISCHE KENNDATEN	8
3.1 - Elektrische Kenndaten	8
3.2 - Konfigurationen.....	8
3.3 - Funktionen U/f und LAM.....	12
3.4 - Typische Effekte des LAM mit einem Dieselmotor, mit oder ohne LAM (nur U/f).....	12
3.5 - Optionen des Spannungsreglers.....	13
4 - INSTALLATION - INBETRIEBNAHME	14
4.1 - Elektrische Kontrolle des Reglers.....	14
4.2 - Einstellungen	14
4.3 - Elektrische Störungen.....	17
5 - ERSATZTEILE	18
5.1 - Bezeichnung	18
5.2 - Technischer Kundendienst.....	18

Entsorgungs- und Wiederverwertungsanweisungen

R450

Automatischer Spannungsregler

1 - ALLGEMEINES

1.1 - Beschreibung

Der Spannungsregler R450 befindet sich in einem Gehäuse, das für die Montage auf dem Klemmenkasten mit Schwingungsdämpfern ausgelegt ist.

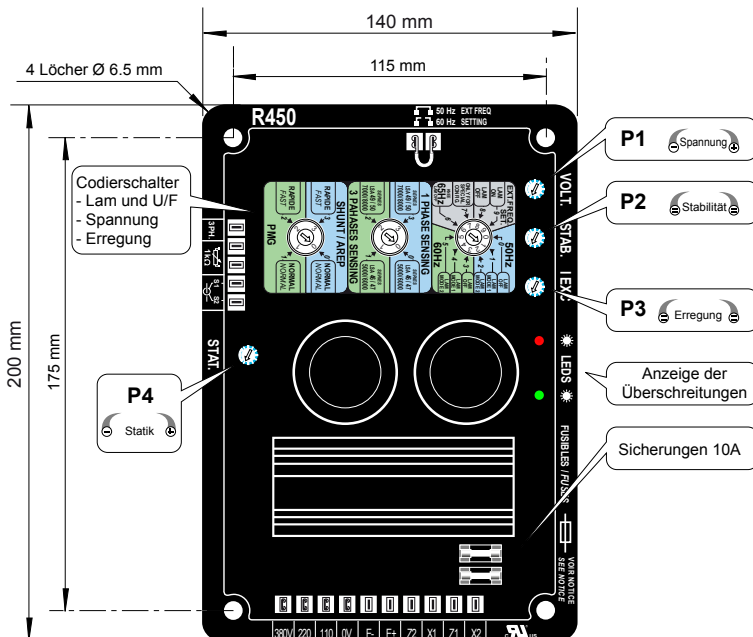
- Betriebstemperatur: - 40°C bis + 65°C
- Lagertemperatur: - 55°C bis + 85°C
- Stöße auf die Trägerplatte: 9 g in Abhängigkeit der 3 Achsen.
- Schwingungen: unter 10 Hz, 2 mm Halbwellen-Amplitude.
- Von 10 Hz bis 100 Hz: 100 mm/s, über 100Hz: 8 g.

ACHTUNG

Der Spannungsregler ist in Schutzart IP 00 ausgeführt, er muss in einer Umgebung installiert werden, die Schutzart IP 20 sicherstellt.

1.2 - Eigenschaften

Der Anschluss erfolgt über "Faston"-Steckverbinder, und die Spannungsmessung ist einphasig.



R450

Automatischer Spannungsregler

2 - SPANNUNGSVERSORGUNG

Der Spannungsregler R 450 regelt die Erregungssysteme SHUNT/AREP & PMG.

2.1 - AREP-Erregungssystem

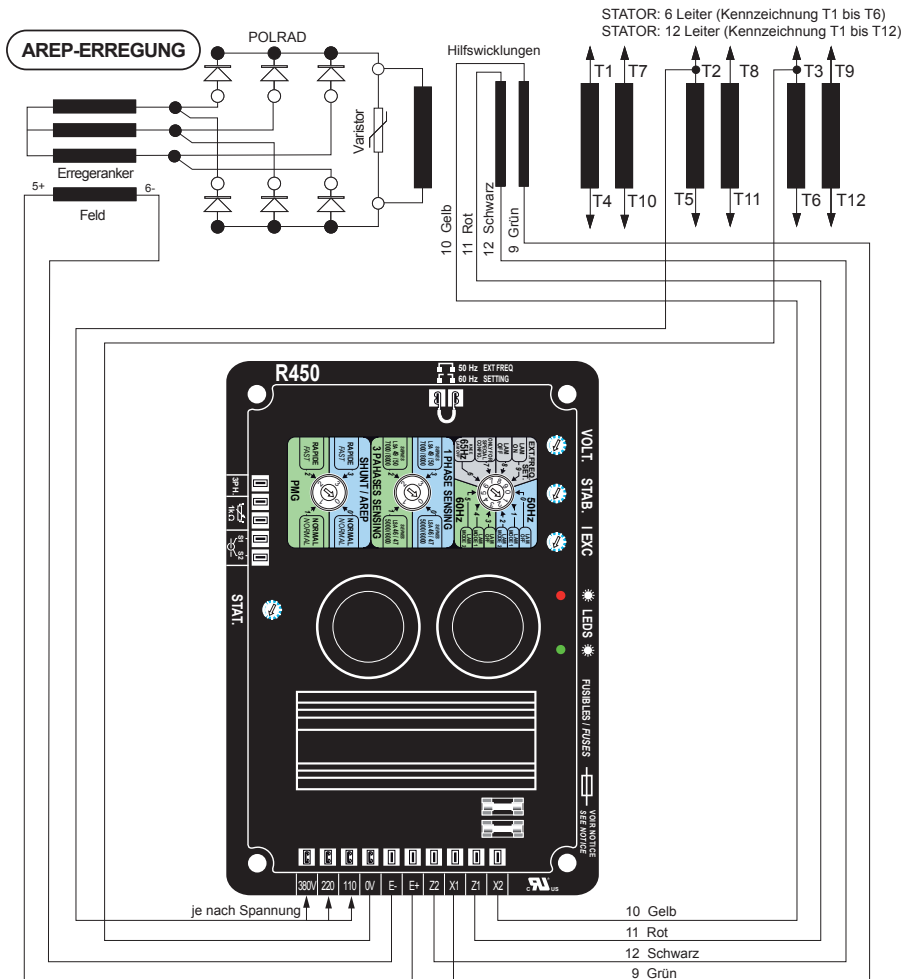
Bei AREP-Erregung wird der elektronische Spannungsregler über zwei Hilfswicklungen mit Spannung versorgt, die vom Spannungsmesskreis unabhängig sind.

Die Spannung der ersten Wicklung ist proportional zur Spannung des Generators (Shunt-Charakteristik), die Spannung der

zweiten Wicklung ist proportional zum Statorstrom (Compound-Charakteristik: Booster-Effekt).

Die Versorgungsspannung wird gleichgerichtet und gefiltert, bevor sie von dem den Regler steuernden Transistor verarbeitet wird. Dieses System gewährleistet die Kurzschlussfähigkeit der Maschine in Höhe von 3 IN während 10 s.

Der Codierschalter muss sich in der Stellung AREP befinden (siehe 3.2.3.).



R450

Automatischer Spannungsregler

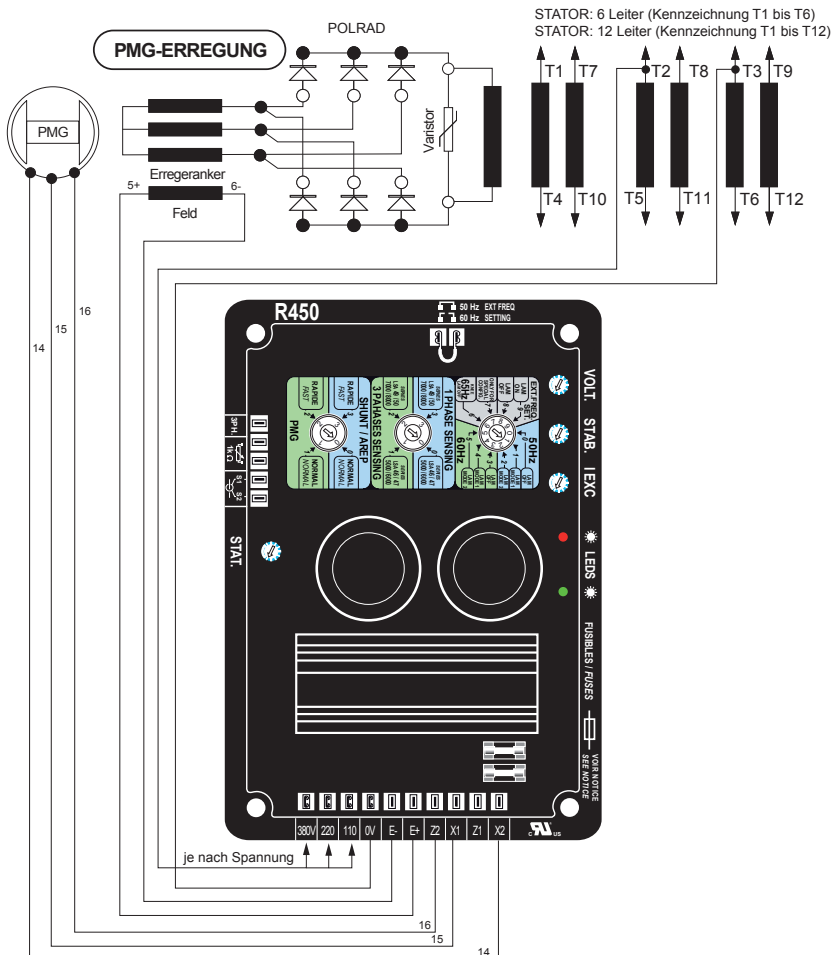
2.2 - PMG-Erregungssystem

Bei **PMG**-Erregung speist ein an den Generator angebauter Permanentmagnetgenerator (PMG) den Regler mit einer Spannung, die von der Hauptwicklung des Generators unabhängig ist.

Dieses System gewährleistet die Kurzschlussfähigkeit der Maschine in Höhe von 3 IN während 10 s.

Der Spannungsregler regelt die Spannung am Generatorausgang durch die Veränderung des Erregerstroms.

Der Codierschalter muss sich in der Stellung PMG befinden (siehe 3.2.3.).



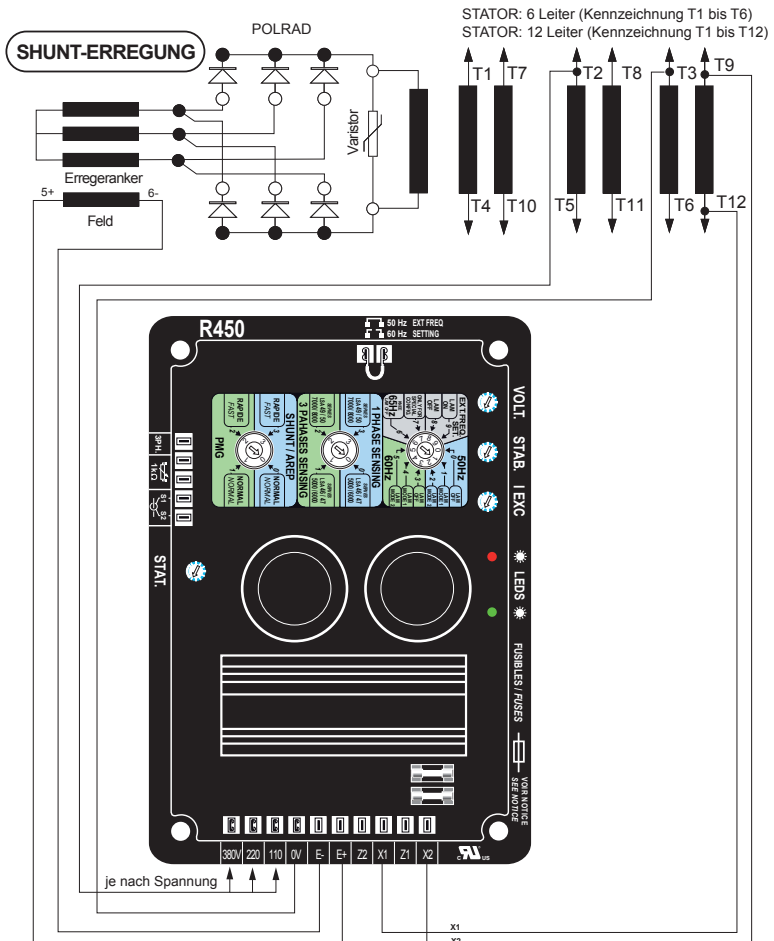
R450

Automatischer Spannungsregler

2.3 - Erregungssystem SHUNT oder Fremderregung

Bei SHUNT-Erregung wird der Spannungsregler durch die Hauptwicklung (100 V bis 140 V - 50/60 Hz) an X1, X2 des Reglers gespeist.

Der Codierschalter muss sich in der Stellung SHUNT/AREP befinden (siehe 3.2.3.).



R450

Automatischer Spannungsregler

3 - TECHNISCHE KENNDATEN

3.1 - Elektrische Eigenschaften

- Versorgungsspannung max. 150 V - 50/60Hz
- Überlaststrom (Nennwert): 10 A - 10 s
- Elektronische Schutzvorrichtung:
 - bei einem Kurzschluss wird der Erregerstrom nach 10 s auf einen Wert unter 1 A abgesenkt
 - bei einem Ausfall des Spannungswertes wird der Erregerstrom bei AREP/SHUNT nach 1 s und bei PMG nach 10 s auf einen Wert unter 1 A abgesenkt
 - bei einer Übererregung wird der Strom wie in der nachfolgenden Abbildung angegeben abgesenkt (siehe 3.2.1.4)
- Flinke Sicherungen: F1 an X1 und F2 an Z2 10 A ; 250 V
- Spannungsmessung:
 - Klemmen 0-110 V = 95 bis 140 V
 - Klemmen 0-220 V = 170 bis 260 V
 - Klemmen 0-380 V = 340 bis 528 V

Bei davon abweichenden Spannungen einen Transformator verwenden.

- Spannungsregelung $\pm 0,5\%$
- Strommessung: (Parallelbetrieb): Eingänge S1, S2 für die Aufnahme von 1 Stromwandler $> 2,5$ VA Kl. 1, sekundär 1 A oder 5 A

3.2 - Konfigurationen

3.2.1 - Einstellungen

3.2.1.1 - Spannung

Spannungseinstellung über Potentiometer **P1** in den in der nachfolgenden Tabelle genannten Bereichen:

Bei 50 und 60 Hz	max.
Hoher Bereich	$320V < U_n \leq 530 V$
Niedriger Bereich	$80 V \leq U_n \leq 320 V$

ACHTUNG

Der zulässige Einstellbereich beträgt $\pm 5\%$. Bei einer Einstellung außerhalb dieser Grenzwerte muss sichergestellt sein, dass sie mit den Angaben in der Leistungstabelle übereinstimmt.

3.2.1.2 - Statik

Einstellung der Statik über Potentiometer **P4** in einem Bereich von:

- 0 bis 8% bei einem $\cos \varphi$ von 0,8 für 400-V-Anwendungen
- 0 bis 14 % bei einem $\cos \varphi$ von 0,8 für 240-V-Anwendungen
- 0 bis 8 % bei 110-V-Anwendungen mit einem Aufwärtstransformator (Verhältnis 1:4), der an der Spannungsmessung angebracht ist.

Das Potentiometer **P4** hat ein nicht lineares Ansprechverhalten. Wenn der Stromwandler von 1 A angeschlossen ist, befindet sich daher der nutzbare Einstellbereich ab dem zweiten Drittel; ist der Stromwandler von 5 A angeschlossen, befindet sich der nutzbare Einstellbereich ab dem ersten Drittel.

Bei Verwendung eines Stromwandlers von 5 A ist der Statikbereich größer. Daher muss das Potentiometer auf das erste Viertel (gegen den Uhrzeigersinn) eingestellt und progressiv erhöht werden.

ACHTUNG

Der Stromwandler muss angeschlossen werden.

3.2.1.3 - Stabilität

Einstellung der Stabilität über das Potentiometer **P2**. Auswahl des Codierschalters in Abhängigkeit von Typ und Ansprechzeit so wie in Kapitel 3.2.3 angegeben.

3.2.1.4 - Begrenzung der Erregung

Die Begrenzung der Erregung wird über Potentiometer **P3** wie nachfolgend beschrieben eingestellt.

Der Schwellwert der Erregerstrombegrenzung bei Dauerbetrieb wird über ein Potentiometer auf 110% des Nennwertes eingestellt. Der Bediener nimmt die Einstellung während des Belastungstests bei Nenndrehzahl am Potentiometer vor. Überschreitet der Erregerstrom diesen Wert, so wird ein Zähler aktiviert, der für die Dauer von 90 s eine Aufzeichnung pro Sekunde vornimmt. Nach dieser Zeit wird der Strom auf den Wert des Erreger-Nennstroms abgesenkt. Wenn zwischenzeitlich der Erregerstrom während einer Zeit = 90 s unter den Schwellwert absinkt, zählt auch der Zähler mit derselben Geschwindigkeit herunter.

R450

Automatischer Spannungsregler

ACHTUNG

Der Begrenzungsschwellwert kann von 1 bis 5,5 A eingestellt werden.

Der Trennschalter des Aggregats muss bei einem Kurzschluss offen sein. Wenn das Aggregat wieder anläuft, während der Kurzschluss noch vorhanden ist, hat der Erregerstrom für die Dauer von 10 s wieder seinen Maximalwert.

Betrieb zwischen 3 und 6 In bei Kurzschluss:

Die Erregerstromgrenze bei einem Kurzschluss ist gleich dem 2,9-fachen Schwellwert, der bei der Einstellung des im Dauerbetrieb zulässigen Erregerstroms festgelegt wurde. Wenn der Schwellwert während einer Zeit = 10 s überschritten wird, wird der Strom auf einen Wert zwischen 0,5 und 0,7 A abgesenkt ("Shutdown").

Bei allen Betriebsbedingungen ist der maximale Erregerstrom auf $9 \text{ A} \pm 0,5 \text{ A}$ begrenzt.

Anzeige der Überschreitungen:

Eine grüne LED:

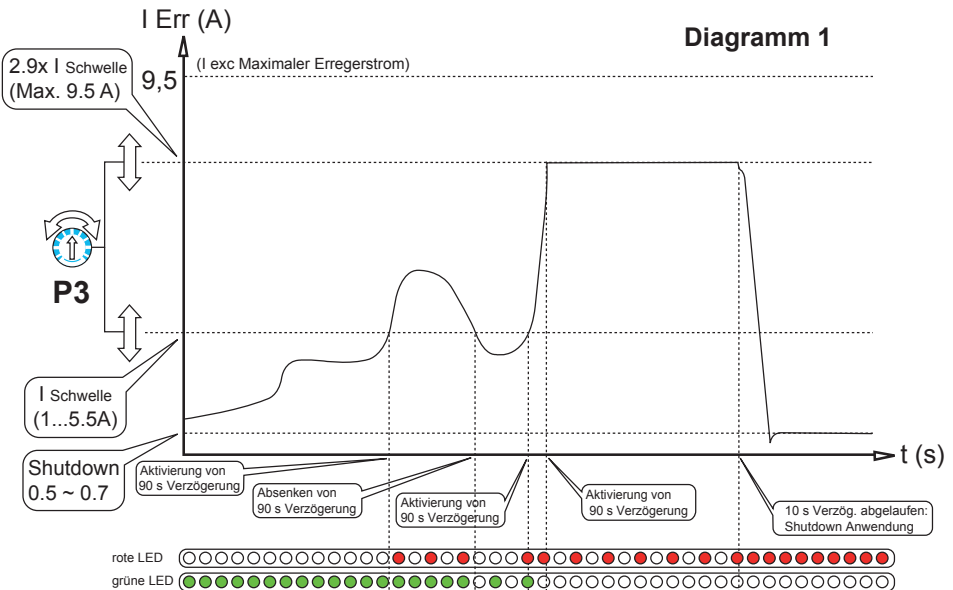
- leuchtet, wenn der Erregerstrom unter dem Schwellwert für Dauerbetrieb liegt, und zeigt damit den Normalbetrieb des Spannungsreglers an.

- erlischt, wenn der Schwellwert des Erregerstroms erreicht ist, der einen Kurzschlussbetrieb zulässt und wenn der Erregerstrom auf den "Shutdown"-Wert abgesenkt wird.

- blinkt, wenn der Zähler für Übererregungszustände herunter zählt.

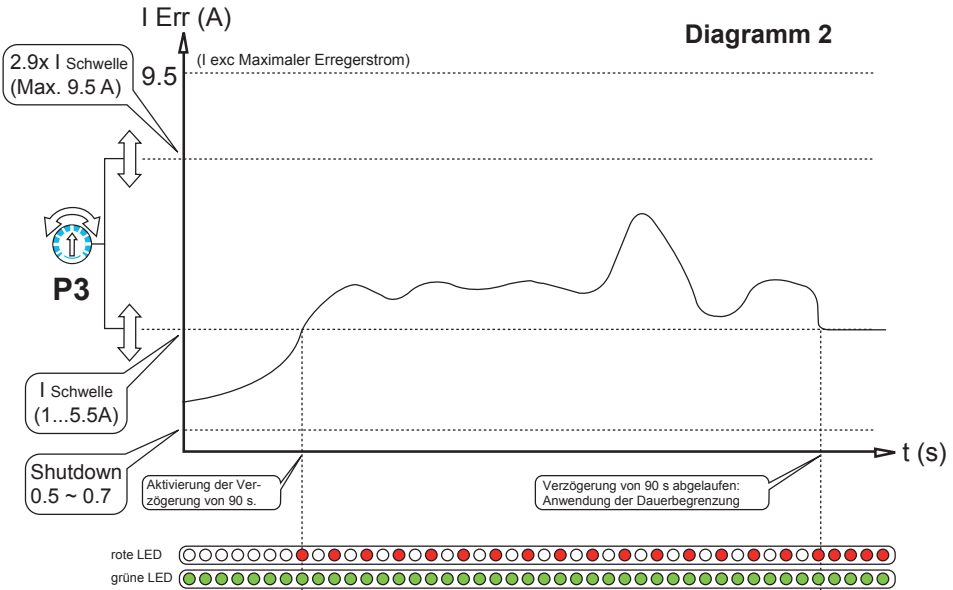
Hinweis: Nach einem offensichtlichen Kurzschluss wird die Spannung auf 70% der Nennspannung begrenzt.

Auf diese Weise wird eine Überspannung bei Maschinen vermieden, deren Erregerstrom ohne Belastung unter dem unteren Schwellwert liegt (nur im AREP-Modus).



R450

Automatischer Spannungsregler



Die rote LED:

- leuchtet gleichzeitig mit der grünen LED, wenn der Stromschwellwert für Dauerbetrieb während einer Dauer über 90 s erreicht ist und wenn der Erregerstrom auf den Schwellwert für Dauerbetrieb abgesenkt wird; sie wird verwendet, um den Schwellwert des Erregerstroms einzustellen,
- erlischt, wenn der Erregerstrom unter 110% I_n absinkt,
- blinkt, wenn der Erregerstrom für eine Dauer unter 90 s über dem Schwellwert für Dauerbetrieb liegt.

Die grüne LED leuchtet:

- blinkt, wenn der Erregerstrom den Grenzwert in einer Zeit < 10 s bei PMG-Erregung erreicht.
- leuchtet stetig, wenn $I_{exc} = I_{Shutdown}$.

ACHTUNG

Bei Aktivierung des Überlastschutzes ist ein Spannungsabfall zu beobachten, der über 10% des Spannungswertes betragen kann.

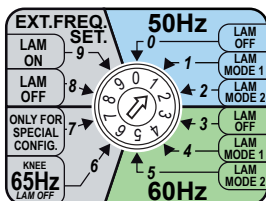
Der Unterspannungsschutz ist durch den Regler nicht gewährleistet. Der Kunde ist dafür verantwortlich sicherzustellen, dass die Installation ordnungsgemäß vor Unterspannungen geschützt ist.

Während der Entlastung ist einige Sekunden lang eine Überspannung zu beobachten.

R450

Automatischer Spannungsregler

3.2.2 - Auswahl des Codierschalters: LAM und U/f-Kennlinie



- **Stellung 0:** Spannungsänderung gemäß U/f-Kennlinie, Position des Knickpunkts bei 48 Hz.

- **Stellung 1:** Spannungsänderung gemäß der Kennlinie 2 U/f, Position des Knickpunkts bei 48 Hz.

- **Stellung 2:** Spannungsänderung mit sich selbst anpassendem LAM, Position des Knickpunkts bei 48 Hz.

- **Stellung 3:** Spannungsänderung gemäß U/f-Kennlinie, Position des Knickpunkts bei 58 Hz.

- **Stellung 4:** Spannungsänderung gemäß der Kennlinie 2 U/f, Position des Knickpunkts bei 58 Hz.

- **Stellung 5:** Spannungsänderung mit sich selbst anpassendem LAM, Position des Knickpunkts bei 58 Hz.

- **Stellung 6:** Spannungsänderung gemäß U/f-Kennlinie, Position des Knickpunkts bei 65 Hz (Anwendung Tractelec [Notstrom] und variable Drehzahl über 1800 min⁻¹).

- **Stellung 7:** Spezial (nicht verwendet).

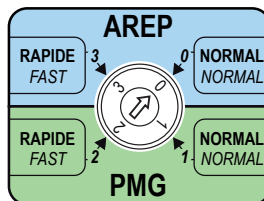
- **Stellung 8:** Spannungsänderung gemäß U/f-Kennlinie, Position des Knickpunkts bei 48 Hz oder 58 Hz je nach Auswahl der Frequenz über einen externen Kontakt.

- **Stellung 9:** Spannungsänderung bei einer Aktivierung des LAM 1, Position des Knickpunkts bei 48 Hz oder 58 Hz je nach Auswahl der Frequenz über einen externen Kontakt.

ACHTUNG

Bei Anwendungen wie beispielsweise Straßenfertiger oder Wasserkraftturbinen die Stellungen 0 (50 Hz) oder 3 (60 Hz) wählen.

3.2.3 - Codierschalter: Erregungsart und Ansprechzeit



0 = ARE P-Erregung, normale Ansprechzeit

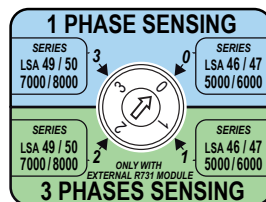
3 = AREP-Erregung, schnelle Ansprechzeit

1 = PMG-Erregung, normale Ansprechzeit

2 = PMG-Erregung, schnelle Ansprechzeit

Bei SHUNT-Anwendungen muss der AREP-Modus gewählt werden.

3.2.4 - Codierschalter: Istwertmessung



0 = einphasige Istwertmessung

- Reihe LSA 46 / 47

3 = einphasige Istwertmessung

- Reihe LSA 49 / 50

1 = dreiphasige Istwertmessung mit Modul R 731

- Reihe LSA 46 / 47

2 = dreiphasige Istwertmessung mit Modul R 731

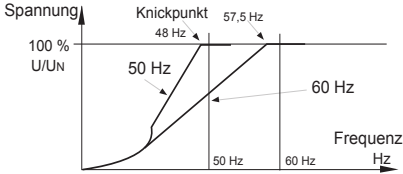
- Reihe LSA 49 / 50

R450

Automatischer Spannungsregler

3.3 - Funktion U/f und LAM

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



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

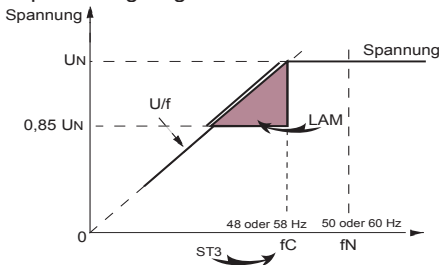
3.3.2.1 - Spannungsabfall

Das LAM ist ein in den Spannungsregler integriertes System. Standardmäßig ist es aktiviert.

- Funktion des "LAM" (Load Acceptance Module / Lastaufschaltheilfe):

Bei Lastzuschaltung geht die Drehzahl des Aggregats zurück. Wenn sie unter den voreingestellten Frequenzschwellwert absinkt, lässt das "LAM" je nach Stellung des Codierschalters die Spannung proportional zur Frequenz ($2 U/f$) oder zur anliegenden Wirkleistung abfallen, 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.

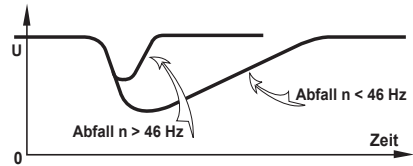


3.3.2.2 - Funktion zur progressiven Spannungsrückkehr

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

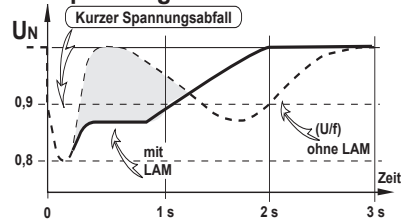
- wenn die Drehzahl zwischen 46 und 50 Hz absinkt, erfolgt die Rückkehr zur Nennspannung über einen schnellen Anstieg.

- wenn die Drehzahl unter 46 Hz absinkt und der Motor mehr Unterstützung benötigt, erreicht die Spannung den vorgegebenen Wert wieder über einen langsamen Anstieg.

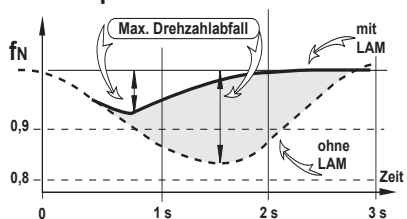


3.4 - Typische Effekte des LAM mit einem Dieselmotor, mit oder ohne LAM (nur U/f)

3.4.1 - Spannung



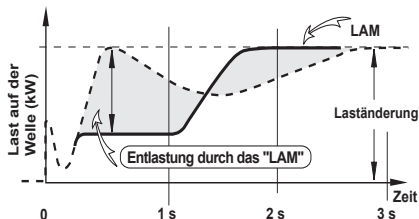
3.4.2 - Frequenz



R450

Automatischer Spannungsregler

3.4.3 - Leistung



3.5 - Optionen des Spannungsreglers

- **Stromwandler** für Parallelbetrieb von/1 A oder 5 A je nach Stellung des Potentiometers P4.

- **Spannungswandler** (Anpasstransformator)

- **Potentiometer zur externen Spannungseinstellung.**

Für eine Reihe von Variationen :

$\pm 5\%$: 470 Ω

$\pm 10\%$: 1 k Ω

Die Leistung des Potentiometers kann 0,5 W, 2 W oder 3 W.



Der Eingang des Spannungspotentiometers ist nicht isoliert. Er darf nicht an die Masse angeschlossen werden.

- **Modul R731:** Dreiphasige Istwertmessung von 200 bis 500 V, bei Parallelbetrieb im ausgeglichenen Betrieb einsetzbar.

- **Modul R734:** Dreiphasige Istwertmessung von Spannung und Strom für Parallelbetrieb bei Anlagen mit sehr großen Unsymmetrien (Unsymmetrie > 15%).

- **Modul R726:** Umwandlung des Regelungssystems für einen sog. "4-Funktionen-Betrieb" (siehe Wartungsanleitung und Anschlussplan).

- Cos-Phi-Regelung (2 F)

- Spannungsangleichung vor dem Parallelschalten zum Netz (3 F)

- Spannungsangleichung vor dem Parallelschalten zum Netz von bereits parallelschalteten Generatoren (4 F)

- **Modul R729:** identisch zu R726 mit zusätzlichen Funktionen

- Erkennung eines Defektes der Dioden,
- Eingang 4 - 20 mA
- Möglichkeit der kVAR-Regelung

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

- Interne Impedanz 1,5 k Ω
- Eine Abweichung von $\pm 0,5$ V entspricht einer Spannungsregelung von $\pm 10\%$

R450

Automatischer Spannungsregler

4 - INSTALLATION - INBETRIEBNAHME

4.1 - Elektrische Kontrolle des Reglers

- Überprüfen, dass alle Verbindungen nach dem beiliegenden Anschlussplan ausgeführt sind.

- Die Einstellungen des Codierschalters überprüfen:

- Frequenz
- Generatortyp
- Stellung "normal" (Ansprechzeit)
- externes Potentiometer
- Nennspannung
- Strom der Sekundärseite des verwendeten Stromwandlers
- Erregungstyp
- Optionale Funktionen des R 450

4.2 - Einstellungen



Die verschiedenen Einstellungen während der Tests müssen von einem qualifizierten Techniker 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.

4.2.1 - Einstellungen des R450

ACHTUNG

Vor jedem Eingriff in den Spannungsregler ist zu überprüfen, dass der Codierschalter korrekt auf AREP- / SHUNT- oder PMG-Erregung eingestellt ist.

a) Ausgangseinstellung der Potentiometer (siehe Tabelle)

Maßnahme	Werkseinstellung	Poti
Mindestspannung Linksanschlag	400 V - 50 Hz (Eingang 0 - 380 V)	
Stabilität	nicht eingestellt (mittlere Position)	
Erregerstromgrenze (werkseitig versiegelt)	10 A Maximum	
Spannungsstatik (Parallelbetrieb mit Stromwandler) - Statik 0 Linksanschlag	nicht eingestellt (Linksanschlag)	

Einstellung der Stabilität bei Inselbetrieb

b) Ein analoges DC-Voltmeter, kal. 100 V, an den Klemmen E+, E- und ein AC-Voltmeter, kal. 300 - 500 oder 1000 V, an den Ausgangsklemmen des Generators anlegen.

c) Die Einstellung des Codierschalters überprüfen.

d) Spannungspotentiometer P1 auf Minimalwert, Linksanschlag.

e) Stabilitätspotentiometer P2 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 P1 auf den gewünschten Wert einstellen,

- Nennspannung U_N für Inselbetrieb (z. B. 400 V),

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

Bei instabiler Spannung Einstellung über P2 vornehmen (beide Richtungen versuchen). Dabei muss die Spannung zwischen E+ und E- beobachtet werden (etwa 10 V DC). Die besten Ansprechzeiten werden an der Grenze zur Instabilität erreicht. Wenn keine stabile Position erreicht werden kann, dies durch Auswahl der Position "schnell" versuchen.

R450

Automatischer Spannungsregler

h) Überprüfung der Funktion des LAM: je nach Einstellung des Codierschalters.

l) 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 miteinander vereinbar ist.

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

- Potentiometer **P4** (Statik) auf 1/4 bei einem Stromwandler von 5A und auf 1/2 bei einem Stromwandler von 1 A in mittlerer Stellung. Nennlast zuschalten ($\cos \varphi = 0,8$ induktiv). Die Spannung muss um 2 bis 3% abfallen (400 V). Steigt sie an, so ist zu überprüfen, ob V und W sowie S1 und S2 nicht vertauscht sind.

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 0 kW zu erreichen.

- Versuchen Sie, durch Verändern der Spannung P1 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 **P4** die Ströme ausgleichen bzw. aufteilen.

4.2.2 - Einstellung der maximalen Erregung (Erregerstromgrenze)

In Werkseinstellung ist das Potentiometer P3 auf den Maximalwert eingestellt.

Bei Anwendungen, die einen Überlastschutz erfordern (siehe 3.2.1.4), muss die Erregerstromgrenze bei AREP und PMG nach folgenden Verfahren eingestellt werden.

Verfahren 1:

- Den Spannungsregler an den Generator anschließen.

- Den Generator mit 110% der Nennleistung und bei $\cos \phi = 0,8$ belasten, die grüne LED leuchtet, und die rote LED ist erloschen
- Den Wert des Erregerstroms ablesen.

- Das Potentiometer P3 einstellen, bis die rote LED zu blinken beginnt. Die grüne LED leuchtet dabei stetig weiter.

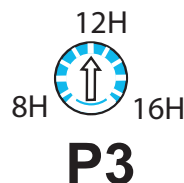
- Die Last auf 100% verringern und sicherstellen, dass die rote LED erlischt.

- Die Last auf 115% anheben und sicherstellen, dass die LED während 90 s blinkt und der Erregerstrom auf den eingestellten Wert abgesenkt wird (eingestellte Kennlinie).

Verfahren 2:

Der Nenn-Erregerstrom (siehe Leistungsschild) muss mit 1,1 multipliziert werden, und der erhaltene Wert wird verwendet, um das Potentiometer P3 einzustellen. Die nachfolgende Tabelle muss verwendet werden.

Stellung von P3	I Err (A)
8 H	1
9 H	1.55
10 H	1.95
11 H	2.5
12 H	3.15
13 H	3.65
14 H	4.25
15 H	4.7
16 H	5.15



Anmerkung: Bei einem andauernden Kurzschluss muss der Erregerstrom bis auf den 2,9-fachen (begrenzt auf 9,5A) Wert der eingestellten Kennlinie ansteigen, während einer Zeit von 10 Sekunden auf diesem Wert bleiben und dann wieder auf einen Wert unter 1 A absinken.

R450

Automatischer Spannungsregler



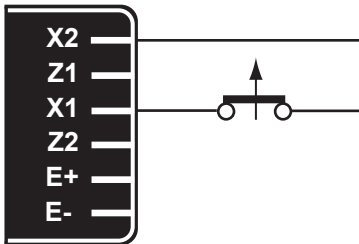
Wenn der Erregerstrom auf den Nennwert eingestellt wird, ist ein Spannungsabfall bei einer Überschreitung des Sollstroms nach Aktivierung der Begrenzung zu beobachten.

4.2.3 - Spezielle Anwendungen

ACHTUNG

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

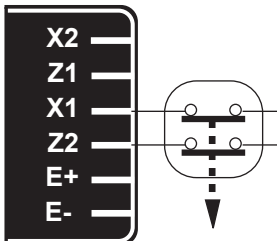
4.2.3.1 - Entregung des R450 (SHUNT)



Eine Unterbrechung der Erregung wird durch die Unterbrechung der Spannungsversorgung des Reglers erreicht (1 Leiter - X1 oder X2).

Schaltleistung der Kontakte: 16 A - 250 V AC.

4.2.3.2 - Entregung des R450 (AREP/ PMG)



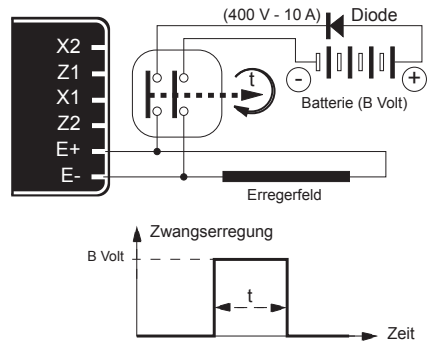
Eine Unterbrechung der Erregung wird durch die Unterbrechung der Spannungsversorgung des Reglers erreicht (1 Ader an jeder Hilfswicklung), Schaltleistung der Kontakte 16 A - 250 V AC.

Anschluss identisch mit dem Reset der internen Schutzvorrichtung des Reglers.



Bei Verwendung der Entregung eine Zwangserregung vorsehen.

4.2.3.3 - Zwangserregung des R450



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

R450

Automatischer Spannungsregler

4.3 - Elektrische Störungen

Störung	Aktion	Anzeichen	Ursache / Maßnahme
Keine Spannung im Leerlauf, beim Hochlaufen	Für 2 bis 3 Sekunden eine Batterie von 4 bis 12 V an F- und F+ 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 - Erregerwicklungen unterbrochen (Wicklung prüfen) - 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 (Spannungseinstellung des Reglers nicht verändern, bevor die korrekte Drehzahl eingestellt ist)
Spannung zu hoch	Spannungspotentiometer des Reglers einstellen	Einstellung nicht möglich	- Spannungsregler defekt - Fehlerhafte Verdrahtung - Falsche Konfiguration
Spannungsschwankungen	Stabilitätspotentiometer des Reglers einstellen		- 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 F+ und F- am Regler prüfen	Spannung zwischen F+ und F- AREP / PMG < 10 V	- Drehzahl überprüfen (oder Knickpunkt U/f zu hoch eingestellt)
		Spannung zwischen F+ und F- AREP / PMG > 15 V	- Drehende Dioden defekt - Kurzschluss im Polrad (Widerstand prüfen) - Erregeranker defekt (Widerstand prüfen)
(*) 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 austauschen	Spannung kehrt nicht zu ihrem Nennwert zurück	- Erregerwicklung unterbrochen - Erregeranker defekt - Spannungsregler defekt - Rotorwicklung des Polrads unterbrochen oder Kurzschluss - Überlast (siehe LED)
(**) Achtung: Ansprechen der internen Schutzvorrichtung möglich (Überlast, Ausfall, Kurzschluss).			



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

R450

Automatischer Spannungsregler

5 - ERSATZTEILE

5.1 - Bezeichnung

Beschreibung	Typ	Code
Regler	R450	AEM 110 RE 031

5.2 - 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.

R450

Automatischer 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 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 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.

R450

Automatischer Spannungsregler

R450

Automatischer Spannungsregler

R450
Automatischer 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

EMEA: +33 238 609 908

Asien Pazifik: +65 6250 8488

China: +86 591 8837 3010

Indien: +91 806 726 4867



Scannen Sie den Code oder begeben Sie sich nach:

 service.epg@leroy-somer.com

www.lrsr.co/support

LEROY-SOMER[™]

www.leyroy-somer.com/epg

Connect with us at:



Nidec
All for dreams