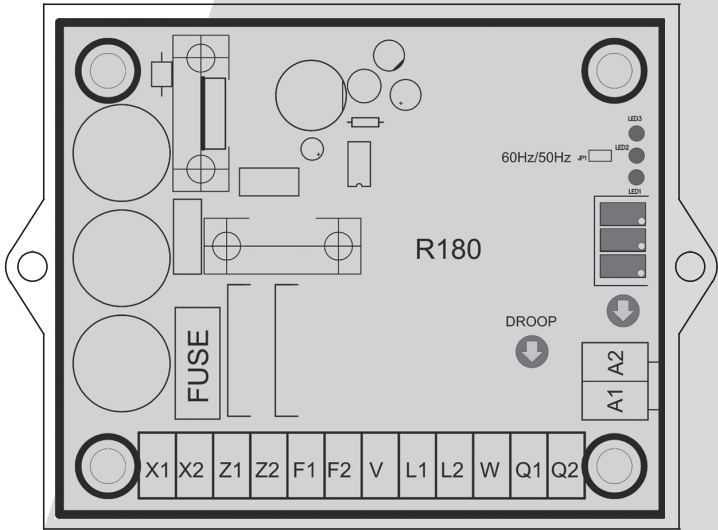




Power



R180

Automatischer Spannungsregler

Inbetriebnahme und Wartung

R180

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.

WARNUNG

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.

R180

Automatischer Spannungsregler

INHALTSVERZEICHNIS

1 - ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	4
2 - EINSTELLUNGEN DES SPANNUNGSREGLERS	5
3 - TECHNISCHE DATEN	6
4 - HAUPTFUNKTION DES SPANNUNGSREGLERS.....	7
4.1 - Anschlussplan für den Spannungsbereich 180V bis 310V	7
4.2 - Anschlussplan für den Spannungsbereich 300V bis 530V mit Statik und AREP+-Erregung	8
4.3 - Anschlussplan für den Spannungsbereich 300V bis 530V mit Statik und PMG-Erregung.....	9
5 - EINSTELLUNGEN DES SPANNUNGSREGLERS	10
6 - TABELLE ZUR FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG	11
7 - MULTIMETER-TEST	12
8 - STATISCHES TESTVERFAHREN	13
8.1 - Testausrüstung	13
8.2 - Anschluss	13
8.3 - Testverfahren	14
9 - ABMESSUNGEN	15
10 - ERSATZTEILE	16
10.1 - Bezeichnung	16
10.2 - Technischer Kundendienst	16

Entsorgungs- und Wiederverwertungsanweisungen

R180

Automatischer Spannungsregler

1 - ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Der R180 ist ein automatischer Spannungsregler in Halbleitertechnik. Er dient zur Erregung eines bürstenlosen Generators, der durch eine Hilfserregermaschine mit Permanentmagnet (PMG) oder über Hilfswicklungen gespeist wird.

Die Spannung des Generators zwischen den Phasen V-W wird abgegriffen, und gleichgerichtet. Dieses Signal wird mit dem Referenzwert verglichen, der intern in Abhängigkeit der Spannungseinstellung berechnet wurde. Zur Durchführung des Vergleichs wird eine PID-Regelung verwendet, die den Erregerstroms des Generators regelt. Dieser Stromkreis verwendet einen pulsweitenmodulierten IGBT zur Anpassung des Feldstroms, was eine hohe Dynamik und ein ausgezeichnetes Einschwingverhalten gewährleistet.

Das Gerät nutzt wahlweise ein 1-A- oder ein 5-A-Signal eines Statik-Stromwandlers in der Phase U, um die Spannungsstatik für einen Parallelbetrieb des Generators zu erzeugen.

Der R180 verfügt über einen Analogeingang, zum Anschluss an ein 1-k Ω -Potentiometer, oder ein ± 4.5 VDC-Signal um die Klemmenspannung durch eine externe Steuerung zu ermöglichen.

Eine Funktion für Unterfrequenzschutz (UFRO) verhindert eine Übererregung des Generators im Falle eines Betriebs mit Unterdrehzahl. Der Spannungsregler verfügt über ein Potentiometer zur Einstellung eines Knickpunkts für Unterfrequenzschutz und einen Jumper zur Einstellung der Betriebsfrequenz auf 50Hz bzw. 60Hz. Dieser Jumper ermöglicht die einfache Wahl der Spannungsreglerfrequenz für einen 50Hz/60Hz-Generator.

Die Ausgangsleistung des Spannungsreglers ist auf 6A begrenzt. Die Begrenzung ist verzögert, um Interferenzen mit der Zwangserregung zu vermeiden.

Bei Ausfall des Mess-Eingangs erzeugt der Spannungsregler 5 Sekunden lang einen Erregerstrom von 9A und schaltet den Generator ab.

Die Anregung des R180 erfolgt über die Remanenzspannung des Generators.

R180

Automatischer Spannungsregler

2 - EINSTELLUNGEN DES SPANNUNGSREGLERS

Jumper für UFRO-Einstellung

Offen: Betriebsmodus 60Hz

Geschlossen: Betriebsmodus 50Hz

UFRO-Potentiometer

45Hz bis 55Hz im 50-Hz-Modus.

55Hz bis 65Hz im 60-Hz-Modus.

Spannung

Die Einstellung der Betriebsspannung erfolgt über das mit „V“ gekennzeichnete Potentiometer.

Statik

Die Einstellung der Statik erfolgt über das mit „Droop“ gekennzeichnete Potentiometer.

Hilfseingang und externer Potentiometerbereich

Der Bereich des Hilfseingangs wird über das mit „Acc“ gekennzeichnete Potentiometer

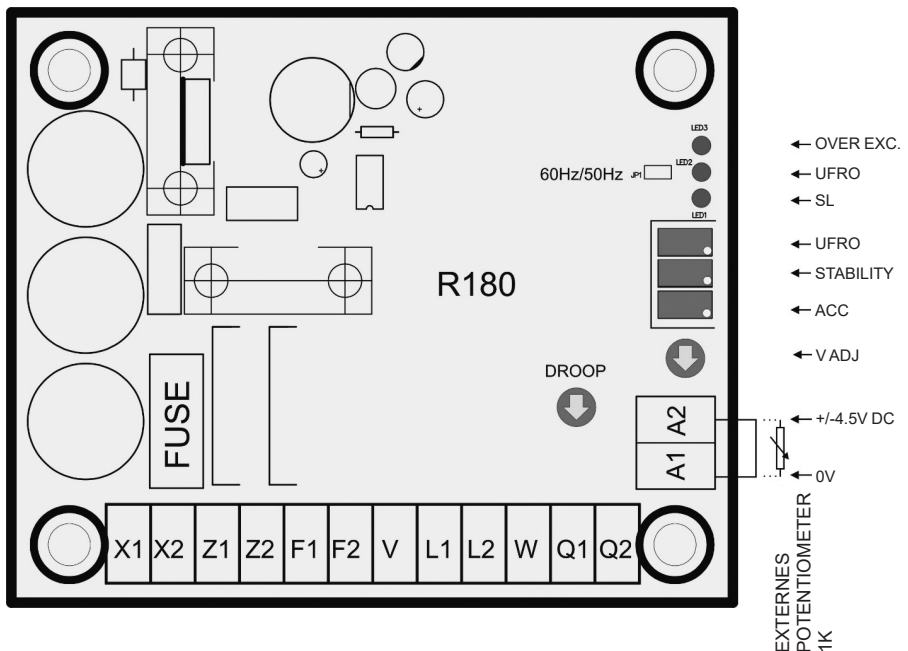
eingestellt. Dieses Potentiometer dient zur Einstellung des Spannungsbereichs für das externe Potentiometer oder des Bereichs für den Eingang.

Stabilität

Stabilisiert durch Drehen im Uhrzeigersinn die Generatorspannung. Die Einstellung ist erreicht, wenn die Position des Stabilitätspotentiometers (im Uhrzeigersinn) am Beginn einer Spannungsinstabilität liegt, dann stellen Sie das Potentiometer 1 unter (gegen den Uhrzeigersinn).

Anzeigen

- Grenzwert für Übererregung
- Ausfall der Spannungsmessung
- UFRO



R180

Automatischer Spannungsregler

3 - TECHNISCHE DATEN

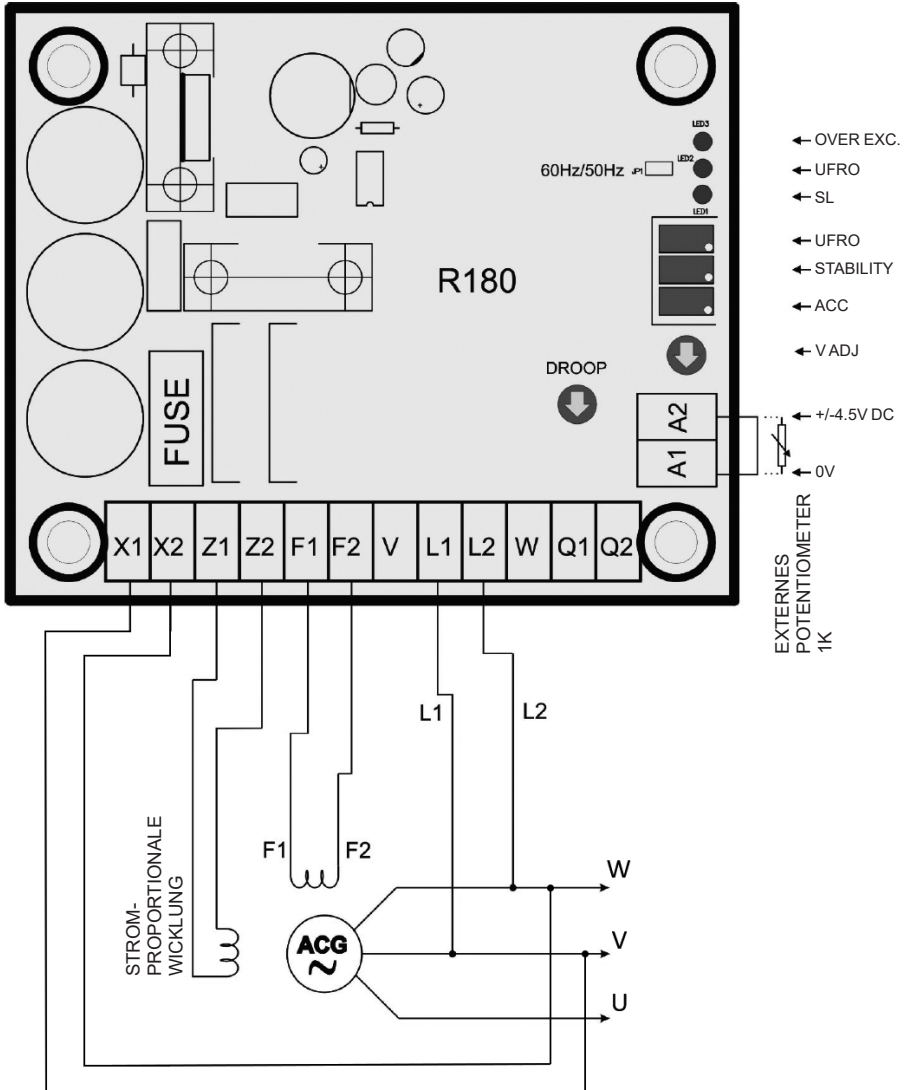
1	Mess-Eingang	3-phasig / 2-phasig – 220 / 230 / 240 / 380 / 400 / 415 Volt für 50 Hz 3-phasig / 2-phasig – 208 / 240 / 277 / 380 / 416 / 440 / 480 Volt für 60 Hz
2	Spannungsbereich hoch	300V bis 530V
3	Spannungsbereich niedrig	180V bis 310V
4	Statik	1 oder 5A Wechselstrom in Phase U
5	Statikbereich	8% Statik bei 0.8 pf (Leistungsfaktor)
6	AC-Versorgung	Spannung 277 VACeff ± 10 % Frequenz 50/60 Hz - PMG 240 Hz
7	Erregerstrom	6A Gleichstrom dauerhaft 9A für 5 s (Kurzschlussbetrieb)
8	Regelung	$\pm 0.5\%$ an Messklemmen des Spannungsreglers
9	Max. Erregerstromgrenze	6A Gleichstrom (werkseitig eingestellt)
10	Verzögerung der max. Erregerstromgrenze	30 s (werkseitig eingestellt)
11	Unterfrequenzschutz	48.5 Hz/58.5 Hz für 50-Hz/60-Hz-Betrieb
12	Steilheit	1.2 x (120 %) V/Hz
13	Fern-Potentiometer	1 k Ω für Anpassung von $\pm 10\%$
14	Zubehöreingang	± 4.5 VDC für $\pm 15\%$
15	Ausfall Istwert	Abschalten nach 5 s bei geöffnetem Messkreis
16	Gewicht	ca. 500 g
17	Abmessungen	140 mm x 115 mm x 70 mm
18	Temperaturbereich Betrieb	-25 °C bis +70 °C
19	Temperaturb. Einlagerung	-40 °C bis +80 °C
20	Thermischer Drift	0.5% für 20 K Temperaturänderung
21	Sicherung	FST 10A 250V

R180

Automatischer Spannungsregler

4 - HAUPTFUNKTION DES SPANNUNGSREGLERS

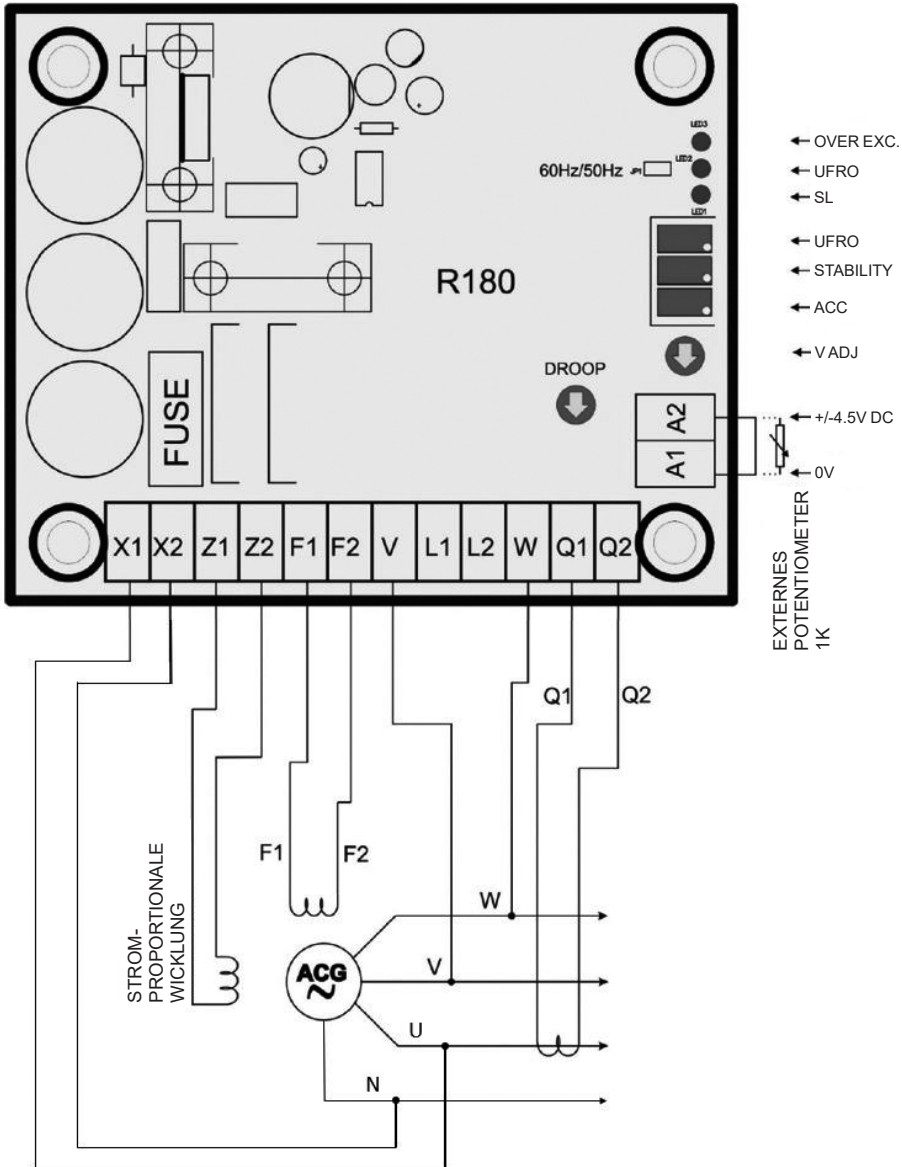
4.1 - Anschlussplan für den Spannungsbereich 180V bis 310V



R180

Automatischer Spannungsregler

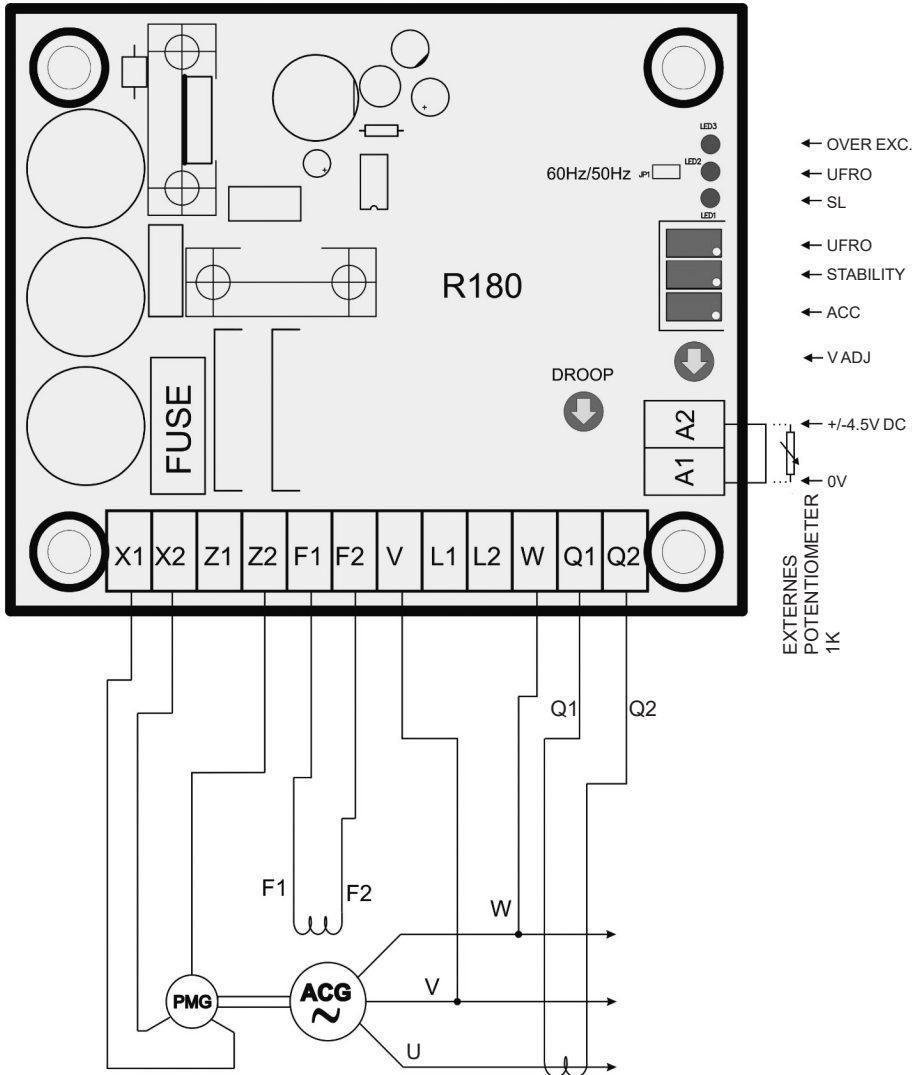
4.2 - Anschlussplan für den Spannungsbereich 300V bis 530V mit Statik und AREP+-Erregung



R180

Automatischer Spannungsregler

4.3 - Anschlussplan für den Spannungsbereich 300V bis 530V mit Statik und PMG-Erregung



R180

Automatischer Spannungsregler

5 - EINSTELLUNGEN DES SPANNUNGSREGLERS



WARNUNG! ZUR VERMEIDUNG VON STROMSCHLÄGEN ODER VERLETZUNGEN KEINE SPANNUNGSFÜHRENDE KOMPONENTEN BERÜHREN.



ACHTUNG! BEI LAUFENDEM GENERATOR JEDGLICHE EINSTELLUNGEN VORSICHTIG UND SCHRITTWEISE VORNEHMEN, DA ES ANDERENFALLS ZU SYSTEMSCHWANKUNGEN KOMMEN KANN.

- VOLT: Bis zum Anschlag im Gegenuhrzeigersinn
- STAB: Mittlere Position
- UFRO: Wahl des 50-Hz- oder 60-Hz-Modus

Einschalten

- Sämtliche Einstellungen prüfen. Siehe hierzu den Abschnitt zu den Grundeinstellungen.
- Die Antriebsmaschine starten und den Generator auf Nenndrehzahl (U/min) bringen.
- Die Klemmenspannung erhöht sich.
- Die Klemmenspannung mit dem Spannungspotentiometer einstellen.
- Wenn der Spannungsmesser (AC) zur Anzeige der Generatorklemmenspannung Schwankungen aufweist, den mit

„STABILITY“ gekennzeichneten Potentiometer am R180 schrittweise im Uhrzeigersinn drehen, bis die Werte nicht mehr schwanken.

- Wenn bei der Auferregung keine Schwankungen auftreten, den mit „STABILITY“ gekennzeichneten Potentiometer im Gegenuhrzeigersinn drehen, bis es zu Schwankungen kommt, und anschließend geringfügig im Uhrzeigersinn drehen, um die Schwankungen zu beseitigen. Dies trägt zur Feineinstellung der Zeitkonstanten von Regelung und Generator bei.
- Den UFRO-Knickpunkt auf 47.5Hz für 50-Hz-Betrieb bzw. auf 57Hz für 60-Hz-Betrieb einstellen.
- Wenn ein externes Potentiometer zur Spannungseinstellung erforderlich ist, den Generator stoppen und ein 1-k Ω -Potentiometer anstelle des Jumpers an Klemme A1 und A2 anschließen.
- Wenn Statik erforderlich ist, den Statik-Stromwandler an Q1 und Q2 anschließen.

R180

Automatischer Spannungsregler

6 - TABELLE ZUR FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG

Symptom	Ursache	Maßnahme
Kein Spannungsaufbau	Durchgebrannte Sicherung (en)	Sicherung(en) austauschen
	Geringe Remanenzspannung an X1 und X2	Generator mit korrekter Drehzahl betreiben. Wenn das Problem weiterhin besteht, den Spannungsregler trennen und eine 24-VDC-Batterie an F1 und F2 anschließen. Dadurch wird die Remanenzspannung erhöht. Spannungsregler wieder anschließen.
	Fehlerhafte Verdrahtung	Verdrahtung prüfen und reparieren. Siehe Anschlussplan.
	Defekter Spannungsmesser	Spannungsmesser austauschen
	Defekter Regler	Regler austauschen
Spannung zu hoch	Falsche Spannungseinstellung	Gemäß Anforderung einstellen
	Defekter Regler	Regler austauschen
Spannung zu niedrig	Jumper für externes Potentiometer geöffnet	Jumper oder Potentiometer je nach Anforderungen anschließen
	Keine Spannungsmessung	Gemäß Anschlussplan anschließen
	Drehzahlabfall der Antriebsmaschine	Drehzahl einstellen
Mangelhafte Regelung	Drehzahlabfall der Antriebsmaschine	Drehzahl einstellen
	Stark verzerrende nicht-lineare Last	Nicht-lineare Last verringern
	Generatorbetrieb mit sehr geringem Leistungsfaktor	Korrektur des Leistungsfaktors erforderlich
	Schiefast	Last gleichmäßig auf drei Phasen verteilen
	Defekter Regler	Regler austauschen
	Ausfall der drehenden Dioden	Dioden austauschen
	Statik angeschlossen	Sofern nicht benötigt, Statikanschluss trennen.
Spannung instabil	Fehlerhafte Verdrahtung	Verdrahtung überprüfen und reparieren. Kontakte auf festen Sitz prüfen.
	Fehlerhafte Stabilitätseinstellung	Stabilitätspotentiometer einstellen
Spannung baut sich auf, bricht jedoch zusammen / sprunghaftes Verhalten	Fehlerhafte Verdrahtung	Verdrahtung überprüfen und reparieren. Kontakte auf festen Sitz prüfen.
	Fehlerhafte Einstellungen der Elektronikarte	Gemäß Anweisungen im Handbuch einstellen.

R180

Automatischer Spannungsregler

7 - MULTIMETER-TEST

ACHTUNG

Die Dioden können mit dem Diodentester eines digitalen Multimeters überprüft werden.

Das rote Kabel des Multimeters an F2 und das schwarze Kabel an F1 anschließen. Wenn das Multimeter im Diodentest-Modus einen Wert von 0.4V bis 0.6V anzeigt, dann ist die Diode in Ordnung. Eine Anzeige von 0 V oder OL (Überlast) am Multimeter weist auf einen Defekt der Diode hin.

Der IGBT-Anschluss wird an den +DC Bus und A1 an den -DC Bus des Spannungsreglers angeschlossen.

Diese beiden Verbindungen ermöglichen die Überprüfung des IGBT und der an X1, X2, Z1 und Z2 angeschlossenen Eingangsbrücke.

Das schwarze Kabel des Multimeters mit dem IGBT-Anschluss verbinden.

Das rote Kabel an X1 anschließen: Das Messgerät zeigt einen Wert von 0.4V bis 0.6V an.

Das rote Kabel an X2 anschließen: Das Messgerät zeigt einen Wert von 0.4V bis 0.6V an.

Das rote Kabel an Z1 anschließen: Das Messgerät zeigt einen Wert von 0.4V bis 0.6V an.

Das rote Kabel an Z2 anschließen: Das Messgerät zeigt einen Wert von 0.4V bis 0.6V an.

Das rote Kabel an A1 anschließen und Das schwarze Kabel an X1 anschließen: Das Messgerät zeigt einen Wert von 0.4V bis 0.6V an.

Das schwarze Kabel an X2 anschließen: Das Messgerät zeigt einen Wert von 0.4V bis 0.6V an.

Das schwarze Kabel an Z1 anschließen: Das Messgerät zeigt einen Wert von 0.4V bis 0.6V an.

Das schwarze Kabel an Z2 anschließen: Das Messgerät zeigt einen Wert von 0.4V bis 0.6V an.

Wenn das Messgerät beim Diodentest 0V oder OL anzeigt, dann sind die Brückengleichrichter-Dioden defekt.

Wenn Sicherungen geöffnet sind, wird beim Diodentest für X1 und Z2 die Meldung OL angezeigt.

Wenn der IGBT-Anschluss und F1 einen Wert von 0 Ohm anzeigen, dann ist der IGBT defekt.

Widerstandsprüfung des Mess-Eingangs

Widerstand an V und A1: ca. 1.3 MΩ

Widerstand an L1 und A1: ca. 1 MΩ

Widerstand an L2 und A1: ca. 1 MΩ

Widerstand an W und A1: ca. 1.3 MΩ

R180

Automatischer Spannungsregler

8 - STATISCHES TESTVERFAHREN

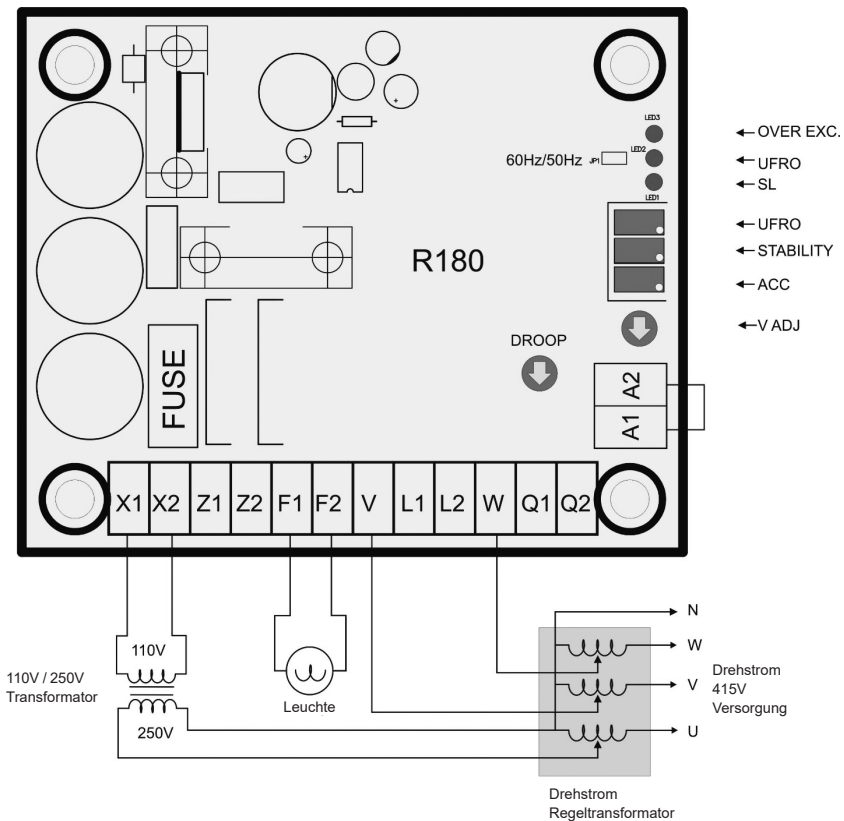
8.1 - Testausrüstung

- 3-Phasen-Regeltransformator „Variac“
- AC/DC-Spannungsmesser
- 100-Watt-Leuchte
- 1 k Ω -Potentiometer
- 250V/110V-Transformator

8.2 - Anschluss

- Die 100-W-Leuchte an die Klemmen F1 und F2 des Spannungsreglers anschließen

- Den 110-V-Ausgang des Transformators an X1 und X2 des Spannungsreglers anschließen
- Die 250-V-Seite des Transformators an U und N des „Variac“ anschließen
- Den V-Ausgang des „Variac“ an die V-Klemme des Spannungsreglers anschließen
- Den W-Ausgang des „Variac“ an die W-Klemme des Spannungsreglers anschließen
- Das 1-k Ω -Potentiometer an A1 und A2 anschließen



R180

Automatischer Spannungsregler

8.3 - Testverfahren

Prüfung des Spannungsaufbaus

Zur Prüfung des Spannungsaufbaus den „Variac“ mit 0 Volt starten und die Ausgangsspannung an X1 und X2 auf ca. 5VAC einstellen. Wenn der Spannungsregler OK ist, zeigt der DC-Spannungsmesser an den Klemmen F1 und F2 des Spannungsreglers einen endlichen Wert an, der mit steigender Eingangsleistung ebenfalls steigt.

Prüfung der Spannungsregelung

Der standardmäßige Spannungssollwert des Spannungsreglers ist auf ca. 415VAC eingestellt. Die Leuchte ist bei einer Versorgungsspannung unterhalb des Sollwerts von ca. 415VAC eingeschaltet und erlischt, wenn der Sollwert für die Eingangsspannung durch den „Variac“ überschritten wird. Aufgrund der Stabilität des Spannungsreglers erfolgt der Übergang zwischen den Zuständen der Leuchte schrittweise.

Prüfung des externen Potentiometers

Das 1-k Ω -Potentiometer an die Klemmen A1 und A2 anschließen. Das externe Potentiometer erlaubt einen Sollwertbereich zwischen 330V und 530V für die minimale und maximale Position. Dies kann anhand der oben beschriebenen Prüfung der Spannungsregelung getestet werden.

UFRO-Prüfung

Die Ausgangsspannung des „Variac“ auf 400 VAC einstellen. Aufgrund des Sollwerts von 415V ist die Leuchte eingeschaltet. Jetzt den am 50Hz/60Hz-Eingang angeschlossenen Schalter auf EIN stellen. Die Änderung des UFRO-Sollwerts führt dazu, dass die Leuchte langsam erlischt. Wenn der Schalter auf AUS gestellt wird, schaltet sich die Leuchte wieder ein. Im 60-Hz-Modus leuchtet die UFRO-LED.

Prüfung auf Verlust Istwert

Den W-Anschluss an der Klemme des Spannungsreglers öffnen und den Spannungsregler mit 400V einschalten. Die LED für Verlust Istwert leuchtet auf; die Leuchte schaltet sich für 5 Sekunden ein und erlischt anschließend.

Stabilitätsprüfung

Die Dimmgeschwindigkeit der Leuchte während der Spannungsregelungsprüfung ist von der Stabilitätseinstellung des Spannungsreglers abhängig. Bei minimaler Stabilitätseinstellung schaltet sich die Leuchte um den Spannungssollwert herum ein und aus. Bei einer höheren Stabilitätseinstellung verdunkelt und erhellt sich die Leuchte langsamer.

Spannungsbereich

Der Spannungsbereich des Spannungsreglers kann überprüft werden, indem die Spannungsregelungsprüfung für „V pot min“ und „V pot max“ durchgeführt wird. Diese Prüfung liefert einen Näherungswert für den Spannungsbereich.

UFRO-Prüfung

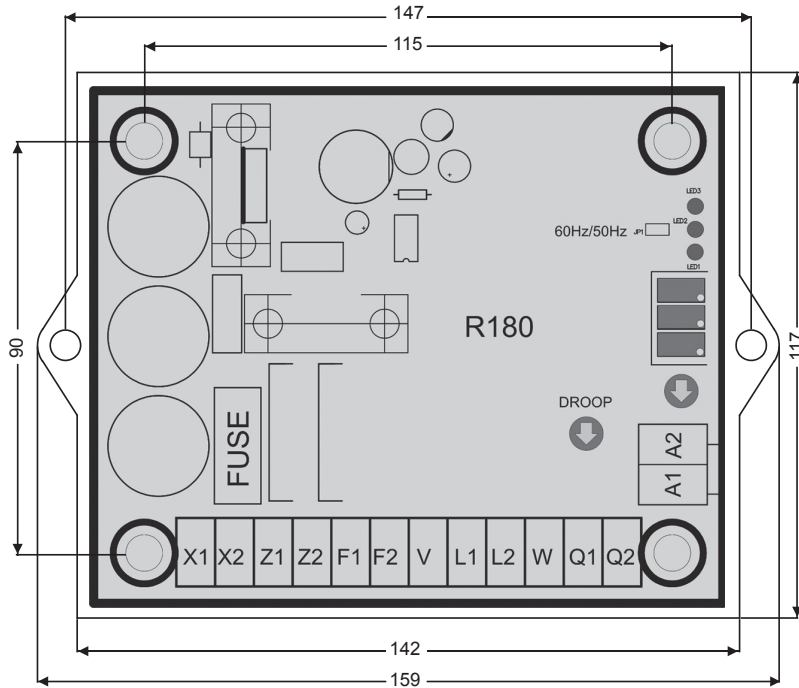
Der UFRO-Sollwert ist werksseitig auf ca. 47.5 Hz eingestellt.

Den „Variac“-Ausgang auf 410V einstellen. Das UFRO-Potentiometer im Uhrzeigersinn drehen, bis sich die UFRO-Anzeige einschaltet. Bei einer weiteren Umdrehung des UFRO-Potentiometers im Uhrzeigersinn erlischt die Leuchte schrittweise.

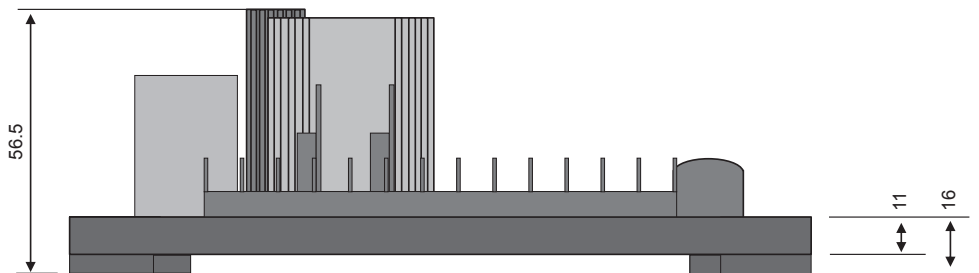
R180

Automatischer Spannungsregler

9 - ABMESSUNGEN



DRAUFSICHT



SEITENANSICHT

R180

Automatischer Spannungsregler

10 - ERSATZTEILE

10.1 - Bezeichnung

Beschreibung	Typ	Code
Automatischer Spannungsregler	R180	5089747

10.2 - 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.

R180

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.

R180

Automatischer Spannungsregler

Service und Support

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



✉ service.epg@leroy-somer.com

Scannen Sie den Code oder begeben Sie sich nach:

www.lrsn.co/support



www.nidecpower.com

Connect with us at:

