

R121

## Automatische spanningsregelaars

Installatie en onderhoud

LEROY-SOMER™

**Nidec**  
All for dreams

# R121

## Automatische spanningsregelaars

Deze handleiding is van toepassing op de regelaar van de alternator die u aangekocht hebt.

We wensen uw aandacht te vestigen op de inhoud van deze onderhoudshandleiding.

### VEILIGHEIDSMATREGELEN

Vooraleer u de machine gebruikt, moet u deze installatie- en onderhoudshandleiding volledig gelezen hebben.

Alle werkzaamheden en ingrepen aan deze machine moeten door bevoegd personeel uitgevoerd worden.

Onze technische klantendienst staat voor extra informatie graag te uwer beschikking.

Bij de beschrijving van de verschillende werkzaamheden in deze handleiding vindt u aanbevelingen of symbolen die de aandacht van de gebruiker op eventuele risico's van ongevallen vestigen. U moet de verschillende waarschuwingssymbolen begrijpen en naleven.

#### OPGELET

Veiligheidssymbool voor een interventie die het toestel of het materiaal in de omgeving zou kunnen beschadigen of vernielen.



Veiligheidssymbool dat een algemeen gevaar voor het personeel aangeeft.



Veiligheidssymbool dat een elektrisch gevaar voor het personeel aangeeft.



Alle onderhouds- of reparatiewerkzaamheden aan de spanningsregelaar moeten uitgevoerd worden door personeel dat opgeleid is voor de inbedrijfstelling, het onderhoud en de reparatie van elektrische en mechanische onderdelen.



Wanneer de wisselstroomgenerator gedurende 30s met een analoge regelaar wordt aangedreven op een frequentie van minder dan 28 Hz, dan moet de wisselstroomvoeding van de alternator onder-broken worden.

### WAARSCHUWING

Deze regelaar kan in een machine met CE-markering ingebouwd worden. Deze handleiding dient doorgegeven te worden aan de eindgebruiker.

© - Dit document is eigendom van ons en mag in geen enkele vorm verspreid worden zonder voorafgaande schriftelijke goedkeuring. We behouden ons het recht voor om het ontwerp, de technische specificaties en de afmetingen van de in dit document getoonde producten te wijzigen.

De beschrijvingen mogen in geen geval als bindend beschouwd worden.

# R121

## Automatische spanningsregelaars

### INHOUD

<b>1 - ALGEMENE BESCHRIJVING</b> .....	<b>4</b>
<b>2 - BEDIENEN VAN DE REGELAAR</b> .....	<b>4</b>
<b>3 - TECHNISCHE SPECIFICATIE</b> .....	<b>5</b>
<b>4 - BELANGRIJKSTE FUNCTIE VAN DE REGELAAR</b> .....	<b>6</b>
<b>5 - INSTELLINGEN VAN DE REGELAAR</b> .....	<b>7</b>
5.1 - V.....	7
5.2 - UF .....	7
5.3 - S .....	7
<b>6 - BEDIENING VAN DE REGELAAR</b> .....	<b>7</b>
<b>7 - PROBLEMEN OPLOSSEN TABEL</b>	
<b>8 - CONTROLES MET MULTIMETER</b> .....	<b>9</b>
<b>9 - STATISCHE TESTPROCEDURE</b> .....	<b>10</b>
<b>10 - AFMETINGEN</b> .....	<b>11</b>
<b>11 - RESERVEONDERDELEN</b> .....	<b>12</b>
11.1 - Beschrijving .....	12
11.2 - Dienst technische ondersteuning .....	12

**Instructies voor wegwerpen en recycleren**

# R121

## Automatische spanningsregelaars

### 1 - ALGEMENE BESCHRIJVING

De R121 automatische spanningsregelaar is een compacte, uiterst performante ingebouwde unit. Deze combineert de laatste technologie en efficiënte onderdelen om een grote mate van miniaturisatie te bereiken wanneer deze gebruikt wordt met 3-fasige en 1-fasige borstelloze wisselstroomgeneratoren binnen de in- en outputlimieten. De unit biedt een uitstekende betrouwbaarheid.

De regelaar biedt gelijkstroomexcitatie voor het bekrachtigersbereik van een borstelloze generator om de elektrische spanning binnen de geschatte bedrijfslimieten van NO-LOAD tot FULL LOAD te houden.

De specifieke hersteltijd bij plotse belasting is ongeveer 0,5 sec. om 97.5% van de nominale spanning te herstellen. Vluchtige prestatiefenomenen zoals spanningsverlies en hersteltijd worden voornamelijk bepaald door de generator en de bekrachtigerontwerpparameters. Optimale prestatie van de regelaar kan bereikt worden door de volledige belastingsexcitatie rond 60 VDC te houden.

De generator gebruikt een juiste gemiddelde waarschuwingsleiding,  $dV/dt$ -demper en speciale filterleidingen om NIET-LINEARE belastingen zoals batterijladers, gelijkstroommotoren, enz te beheren.

De spanningsregeling wordt enkel gegarandeerd voor lineaire belastingen. Ernstig versturende NIET-LINEARE belastingen kunnen regelingsproblemen veroorzaken.

Elke regelaar wordt getest vóór verzending als onderdeel van een kwaliteitsplan, voor standaardspanning en frequentie.

Een soft-startcircuit is inbegrepen en zorgt voor makkelijke controle van de opbouw van de generatoroutputspanning.

Een frequentie roll-offcircuit controleert voortdurend de onderbelastingsbescherming door de generatoroutputspanning te verminderen in verhouding met de snelheid onder een drempel.

### 2 - BEDIENING VAN DE REGELAAR

De regelaar wordt aangedreven door de terminals van de wisselstroomgenerator met 110 V-220 VAC rms bij 50 Hz of 60 Hz. De uitleesspanning (de gereguleerde spanning) is ook gebaseerd op het ingangsvermogen. De regelaar vormt een belangrijk onderdeel van het gesloten regelkringsysteem dat het generatorbereik, de generatorarmatuur en de regelaar omvat.

De regelaar bouwt eerst de generatorspanning op van de restniveau's naar de nominale spanningswaarde. Wanneer de generator geladen is, vermindert de uitleesspanning en genereert hij een foutspanning die nodig is om het gesloten kringsysteem te laten werken.

De regelaar bevat een gevoelige spanningsversterker. Afhankelijk van de waarde van de versterkerspanning (hoog of laag) komt de integrator op een punt samen met de versterkte spanning, dat ofwel vroeg of laat is in de halve periode. Op dit kruispunt wordt een startpuls geproduceerd om het stroomapparaat te starten.

Wanneer het stroomapparaat vroeg in de halve periode gestart wordt, zal er meer spanning naar het veld doorgegeven worden en wanneer het laat in de halve periode gestart wordt, zal er minder spanning doorgegeven worden.

Om de generatorspanning te verminderen bij lage snelheid zal een signaal dat omgekeerd evenredig is met de snelheid als extra input opgewekt worden.

# R121

## Automatische spanningsregelaars

### 3 - TECHNISCHE SPECIFICATIE

#### 1) Uitleesinput en ingangsvermogen

- Spanning: 90 V naar 277 VAC  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz

#### 2) Uitgangsvermogen

- Spanning:

- 95 VDC bij 220 VAC Input
- 50 VDC bij 90 VAC

- Stroom:

- 6 A DC
- 8 A voor 30 sec. (indien toegestaan door de veldweerstand)

3) Bedrijfstemperatuur:  $-20^{\circ}\text{C}$  tot  $+70^{\circ}\text{C}$ .

4) Opslagtemperatuur:  $-40^{\circ}\text{C}$  tot  $+80^{\circ}\text{C}$ .

5) Spanningsinstelling: min  $\pm 10\%$  van de nominale spanning

6) Externe potentiometer spanningsinstelling: min  $\pm 15\%$  van de nominale spanning met 2 K potentiometer.

7) Stabiliteitsinstelling: kan aangepast worden om een juist vluchtig fenomeen te verkrijgen in een stabiele situatie.

8) Bij frequentie roll-off instelling: beschikbaar onder 48.5 Hz voor 50 Hz en onder 58.5 Hz voor 60 Hz.

9) Spanningsopbouw: 2 Volt (U-N).

10) Spanningsregeling:  $\pm 1\%$  aan de AVR-terminals.

11) Thermische drift:  $\pm 1\%$  voor  $30^{\circ}\text{C}$  verandering in temperatuur.

12) Antwoordtijd: minder dan 50 ms.

13) Antwoord gesloten kring: specifiek 0,5 sec om 97,5% van de gedefinieerde spanning te recupereren voor een krachtveldratio van 1:2.

14) Waarschuwingsverliesbeveiliging: de spanning zou moeten verdwijnen wanneer het waarschuwingscircuit geopend is.

15) Overexcitatiebeveiliging: 95 VDC.

16) Beveiliging zekering: 6,3 A, 240 VAC.

17) Potentiometer verzegeling: behalve voor de V-trim potentiometer, alle potentiometers worden verzegeld.

18) Frequentie roll-off indicator: LED voorzien (UF).

19) Overexcitatie indicator: LED voorzien (OE).

20) Beveiliging op de apparaten: geschikte R-C demper dient voorzien te worden om het apparaat dat gebruikt wordt te beschermen tegen overspanning.

21) Afmetingen:

- Algemeen: 105 x 96 x 38 (in mm)

- Bevestiging: 83 (in mm)

- Bevestigingsopening dia: 6 (in mm)

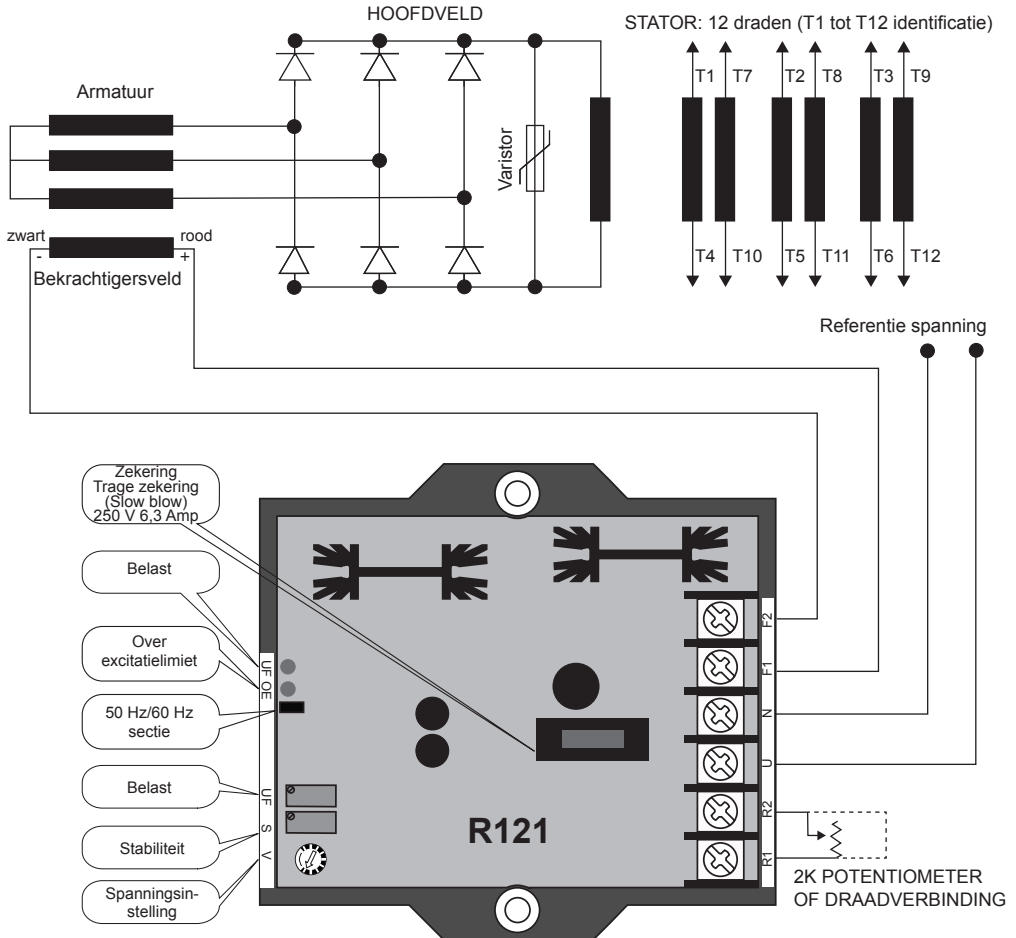
22) Gewicht: 185 g.

# R121

## Automatische spanningsregelaars

### 4 - BELANGRIJKSTE FUNCTIE VAN DE REGELAAR

De regelaar wordt aangedreven door de terminals van de wisselstroomgenerator met 110 VAC-220 VAC bij 50/60 Hz. De geregelde uitleesspanning is gebaseerd op het regelaar ingangsvermogen.



# R121

## Automatische spanningsregelaars

De regelaar bouwt de generatorspanning op vanuit de restspanning naar nominale spanning.

Wanneer de generator belast is, vermindert de uitleesspanning en genereert een foutsignaal, dat nodig is om het gesloten kringsysteem te laten werken.

Afhankelijk van de waarde van de versterkte spanning komt de integrator op een punt samen met de versterkte spanning, dat ofwel vroeg of laat is in de halve periode.

Op dit kruispunt wordt een startpuls geproduceerd om het stroomapparaat te starten.



**Enkel gekwalificeerd personeel mag aan de regelaar werken/ of deze vervangen. Zet de spanning niet hoger dan de nominale spanning.**

### 5 - INSTELLINGEN VAN DE REGELAAR

#### 5.1 - V - Voltage (spanning)

Deze functie is voorzien om de spanning in te stellen op  $\pm 10\%$  van de nominale spanning met een enkele draai potentiometer. Draai de potentiometer met de wijzers van de klok mee om de spanning te verhogen en omgekeerd, eens de nominale snelheid bereikt werd.

### 6 - BEDIENING VAN DE REGELAAR

Nr.	Bediening	Functie	Richting
1	V	Stelt de generatoroutputspanning in.	Draai met de wijzers van de klok mee om de outputspanning te verhogen
2	S	Stopt de spanningsschommelingen	Draai met de wijzers van de klok mee om de stabiliteit te verhogen
3	UF	Stelt het Onder frequentie kniepunt in	Draai tegen de wijzers van de klok in om het kniepunt te verlagen.
4	50 Hz/60 Hz selectie	Selecteert de 50 Hz modus of 60 Hz bedrijfsmodus	60 Hz bediening wordt geselecteerd indien open gehouden

**Opgelet: Wanneer de R121 regelaar voor de eerste keer gebruikt wordt met lage spanningsgenerator 110 VAC (parallele aansluiting), moet de regelaar gestart worden met spanning V op de minimumpositie (volledig tegen de wijzers van de klok in). De R121 regelaar kan hoge spanning genereren aangezien het spanningsbereik van 110 VAC tot 270 VAC gaat.**

Externe spanningsinstelling tot  $\pm 15\%$  van de nominale spanning met 2K potentiometer op terminals R1 en R2.

#### 5.2 - UF - Bij frequentie kniepuntinstelling

Deze functie is voorzien om de wisselstroomgenerator te beschermen tegen langdurig lage bedrijfsnelheid via een potentiometer. De regelaar zal de spanning verminderen in verhouding met de snelheid onder de bepaalde waarde.

Deze procedure voor het instellen van de UF-potentiometer is als volgt:

Selecteer eerst 50 Hz/60 Hz modus op de regelaar. Activeer de generator op 48,5 Hz voor een 50 Hz systeem (of 58,5 Hz voor een 60Hzsysteem). Draai de UF-potentiometer tot de UF -LED knippert. De positie van de potentiometer waarbij de UF-LED knippert is de juiste UF-potentiometerinstelling.

**De standaard fabrieksinstelling is 48,5 Hz.**

#### 5.3 - S

Deze functie is voorzien om spanningschommelingen te stoppen via een potentiometer. Draai met de wijzers van de klok mee om de stabiliteit te verhogen (om de schommelingen te stoppen). Te ver met de wijzers van de klok meedraaien zal resulteren in een traag antwoord en eventueel ook tot schommelingen leiden.

**De standaard fabrieksinstelling is iets hoger dan de kritische demping.**

# R121

## Automatische spanningsregelaars

### 7 - PROBLEMEN OPLOSSEN TABEL

Symptoom	Oorzaak	Actie
<b>Geen spanningsopbouw</b>	Zekering doorgebrand	Controleer en vervang
	Lage restspanning in U- en N-terminals	Wanneer de restspanning van de generator bij nominale snelheid lager is dan 2,5 VAC (L-N), schakel dan de regelaar uit en sluit een 24 VDC-batterij aan waarbij u F1 als positief en F2 als negatief houdt. Het aansluiten van een vrijloopdiode (BY 127 of gelijkwaardig) door het veld met de diodekathode naar F1 en de anode naar F2 tijdens het 'field flashen' zal helpen om de restspanning te herstellen. <b>WAARSCHUWING:</b> Verwijder de diode (BY-127) na het 'field flashen'. De positieve terminal van de 24 V batterij mag enkel aangesloten worden op F1 en de negatieve enkel op F2. Het omwisselen van de aansluiting zal de diode BY127 onmiddellijk doen ontploffen.
	Verkeerde bedrading	Controleer de bedrading
	Roterende diodes en/of zekering stuk	Controleer en vervang
	Voltmeter vooraan defect	Controleer en herstel
	Regelaar defect (herhaaldelijk doorgebrande zekering)	Vervang na het uitvoeren van een statische test
<b>Hoge spanningsopbouw</b>	Geaard bekrachtigerveld	Controleer en herstel
	Verkeerde instelling	Controleer en herstel
<b>Lage spanningsopbouw</b>	Regelaar defect	Doe een statische test en vervang indien nodig
	Lage snelheid hoofdaandrijving	Controleer en herstel
	Verkeerde instelling	Controleer en herstel
<b>Spannings-schommeling</b>	Regelaar defect	Vervang de regelaar
	Incorrecte stabiliteit potentiometer afdichting	Draai met de wijzers van de klok mee tot de schommelingen stoppen
	Snelheidsschommelingen hoofdaandrijving	Controleer en pas de regelaar aan
	Belastingsschommeling, verandert snel	Controleer en herstel
	Hoog percentage niet-lineaire belastingen	Controleer en verlaag de niet-lineaire belastingen
Hoge reactantie in generator (tijdens niet-lineaire belastingen)	Raadpleeg de fabrikant van de generator	



# R121

## Automatische spanningsregelaars

<b>Incorrecte regeling</b>	De behoeften van het excitatieveld zijn te hoog	Verkeerde selectie of erg lage P.F-belasting. Controleer en herstel
	Hoofdaandrijvingsnelheid zakt teveel wanneer belast (kW belasting)	Pas de regelaar aan en verlaag de actieve belasting

## 8 - CONTROLES MET MULTIMETER

### Uitrusting: Digitale multimeter

Selecteer Diodemodus op de digitale multimeter. De weerstand tussen F1 en F2 (met de multimeterstekker doorgaans aangebracht op F1 van de regelaar) zou tussen 0,4 en 0,6 V, en omgekeerd moeten liggen (met de multimeterstekker doorgaans aangebracht op F2 van de regelaar) zou **ONEINDIG** moeten geven.

**ZERO** wijst in beide gevallen op een fout bij het stroomapparaat, geen verdere (statische of dynamische) tests toegestaan, aangezien deze de zekering zouden doen doorbranden. De weerstand tussen F2 en U (beide kanten) zou groter moeten zijn dan 200 Kohm.

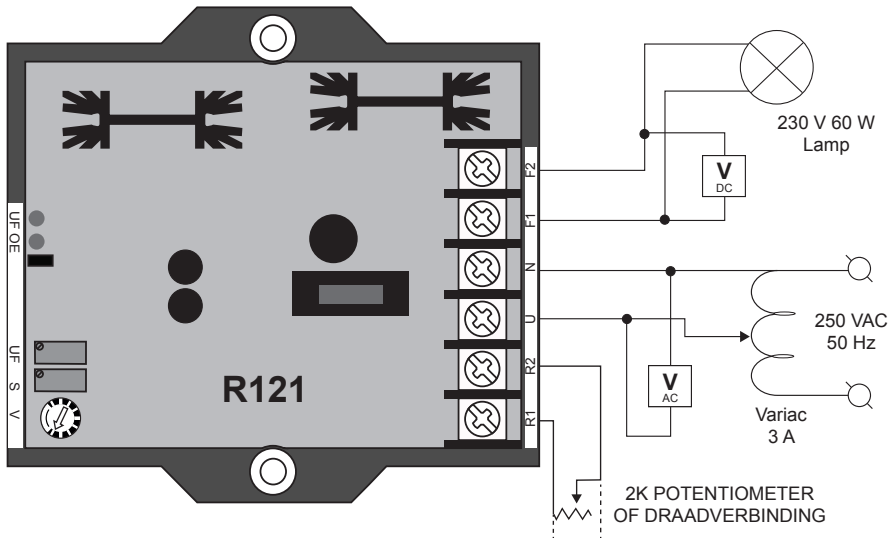
**ZERO** wijst in beide gevallen op een fout bij het stroomapparaat, geen verdere (statische of dynamische) tests toegestaan, aangezien deze de zekering zouden doen doorbranden. De weerstand tussen U en N (beide kanten) zou groter moeten zijn dan 200 Kohm.

**ZERO** wijst in beide gevallen op een fout bij het stroomapparaat, geen verdere (statische of dynamische) tests toegestaan, aangezien deze de zekering zouden doen doorbranden.

# R121

## Automatische spanningsregelaars

### 9 - STATISCHE TESTPROCEDURE



Deze test zou enkel uitgevoerd mogen worden nadat gecontroleerd werd of alle controles van de regelaar met de multimeter correct waren. Sluit de regelaar aan op een enkelfasige variabele spanningsbron zoals aangetoond in diagram 1 in deze handleiding.

1. Houd "V-TRIM" in de minimumpositie.
2. Houd "UF" volledig in de 'tegen de wijzers van de klok in'-positie.
3. Verhoog de toegepaste spanning. De lamp zou steeds feller moeten gaan branden. Bij een spanning van ongeveer 90 V-95 V zou de lamp langzaam moeten doven. Verhoog de spanning opnieuw tot 240 V. De lamp zou UIT moeten blijven. Verlaag de spanning tot onder 90 V. De lamp zou opnieuw moeten gloeien.
4. Draai de "UF"-potentiometer met de wijzers van de klok mee. De UF-LED zal gloeien. De lamp zou langzaam moeten doven. Draai de "UF"-potentiometer tegen de wijzers van de

klok in. De UF-LED zal doven. De lamp zou opnieuw fel moeten branden.

5. Het is moeilijk een statische test te omschrijven voor het controleren van de stabiliteit, aangezien dit makkelijker gedetecteerd kan worden tijdens gesloten kringtests. Een goede regelaar zal echter werken zoals hieronder beschreven.

Houd de "S"-potentiometer eerst volledig in de 'tegen de wijzers van de klok in'-positie. Voer de statische test uit zoals beschreven in stappen 1, 2 en 3. De lamp zal vrij snel doven bij 90 V-95 V en opnieuw snel aangaan wanneer de spanning verlaagd wordt tot onder 90 V.

Houd de "S"-potentiometer volledig in de 'met de wijzers van de klok mee'-positie en voer de statische test uit zoals beschreven in stappen 1, 2 en 3. De lamp zou veel trager moeten doven en veel trager opnieuw gaan branden. Zet de potentiometer op het einde van deze test opnieuw in de middelste positie.

# R121

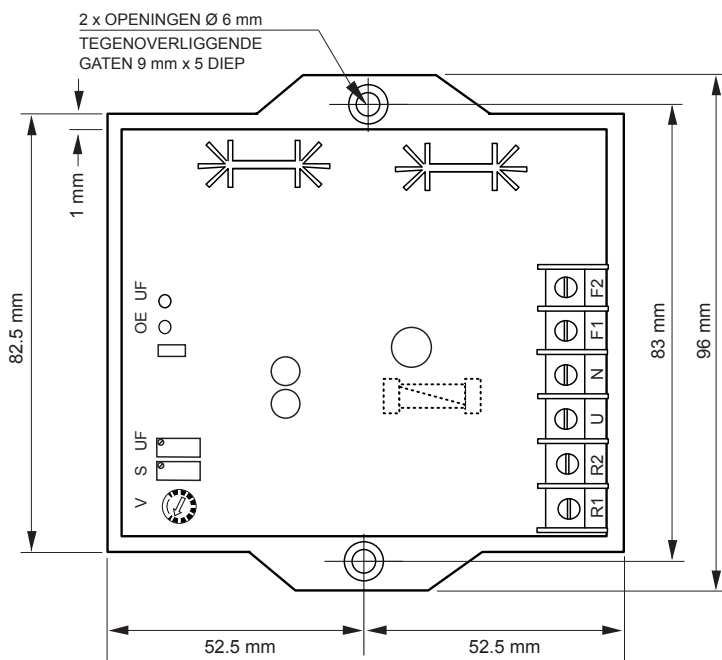
## Automatische spanningsregelaars

6. Draai de "V"-potentiometer volledig met de wijzers van de klok mee. Verhoog de spanning tot 250 V. De "OE"-LED zou moeten gloeien en de voltmeter op F1 en F2 zou 95 V moeten aangeven. Het verhogen van de spanning tot 305 V zal de lamp uitschakelen.

7. Sluit de 2K potentiometer aan op terminals R1 en R2. Draai de externe potentiometer zowel volledig met de wijzers van de klok mee als tegen de wijzers van de klok in. De lamp zou afwisselend moeten aan- en uitgaan.

**Wanneer de regelaar werkt zoals hierboven beschreven, dan werkt deze correct.**

### 10 - AFMETINGEN



# R121

## Automatische spanningsregelaars

### 11 - RESERVEONDERDELEN

#### 11.1 - Beschrijving

Omschrijving	Type	Code
AVR	R121	5107292

#### 11.2 - Dienst technische ondersteuning

Onze technische dienst staat tot uw beschikking voor alle mogelijke informatie.

Wilt u reserveonderdelen bestellen of hebt u technische ondersteuning nodig, verzend uw verzoek dan naar [service.epg@leroy-somer.com](mailto:service.epg@leroy-somer.com) of naar uw dichtstbijzijnde contactpersoon, die u kunt terugvinden op [www.lrsm.co/support](http://www.lrsm.co/support) met vermelding van het type en het codenummer van de regelaar.

Om de goede werking en veiligheid van onze toestellen te verzekeren, raden we u het gebruik van originele onderdelen aan.

Zo niet wordt de fabrikant ontheven van elke verantwoordelijkheid in geval van schade.

# R121

## Automatische spanningsregelaars

### Instructies voor verwijdering en recycling

Wij verplichten ons de impact van onze activiteit op het milieu te beperken. Wij houden permanent toezicht op onze productieprocessen, onze bevoorrading in grondstoffen en het ontwerp van onze producten om de recycleerbaarheid te verbeteren en onze koolstofvoetafdruk te verminderen.

Deze instructies worden slechts ter indicatie verstrekt. Het is aan de gebruiker de plaatselijke wetgeving inzake verwijdering en recycling van de producten in acht te nemen.

### Afval en gevaarlijke stoffen

De volgende onderdelen en materialen vragen om een speciale behandeling en moeten van de generator gescheiden worden alvorens gerecycled te worden:

- de elektronische materialen die zich in de klemmenkast bevinden, inclusief de automatische spanningsregelaar (198), de stroomtransformatoren (176), de ontstoringsmodule (199) en de andere halfgeleiders.
- de diodebrug (343) en de overspanningsbegrenzende weerstand (347) die zich op de rotor van de generator bevinden.
- de hoofdbestanddelen van kunststof, zoals het materiaal van de klemmenkast op bepaalde producten. Deze bestanddelen zijn over het algemeen voorzien van een symbool dat het type kunststof aangeeft.

# R121

## Automatische spanningsregelaars

# Service en ondersteuning

Ons wereldwijde netwerk van meer dan 80 vestigingen staat tot uw dienst.

Doordat we nooit ver weg zijn, kunt u rekenen op snelle en efficiënte reparatie-, ondersteunings- en onderhoudsdiensten.

Vertrouw voor ondersteuning en het onderhoud van uw generatoren op experts in elektriciteitsopwekking. Ons technisch personeel is volledig gekwalificeerd en getraind om in alle omgevingen en aan alle soorten machines te werken.

Wij weten alles van de werking van generatoren, waardoor we dienstverlening met de beste prijs-kwaliteitverhouding kunnen bieden om uw eigendomskosten te optimaliseren.

Hier kunnen we u mee helpen:



Neem contact met ons op:

**Noord- en Zuid-Amerika:** +1 (507) 625 4011

**Europa en de rest van de wereld:** +33 238 609 908

**Aziatisch-Pacifisch:** +65 6250 8488

**China:** +86 591 88373036

**Indië:** +91 806 726 4867

**Midden-Oosten:** +971 4 811 8483

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



Scan de code of ga naar:

[www.lrsm.co/support](http://www.lrsm.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