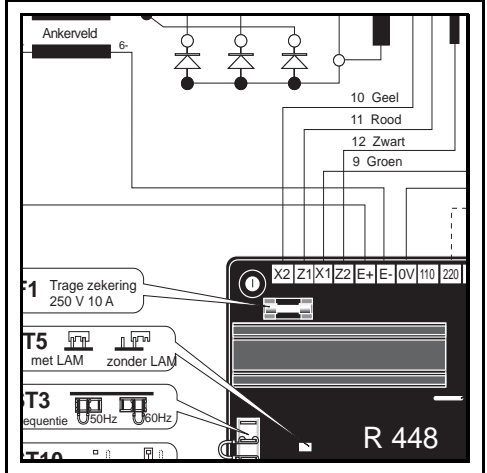


*Deze handleiding moet worden
doorgegeven aan de eindgebruiker*



R448 & R448 V50 SPANNINGSREGELAARS

Installatie en onderhoud

R448 & R448 V50

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. Door enkele belangrijke punten tijdens de installatie, het gebruik en het onderhoud van uw regelaar op te volgen zal u op vele jaren storingsvrije werking kunnen rekenen.

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

Waarschuwingssymbool voor een werkzaamheid die de machine of het omringend materiaal kan beschadigen of vernielen.



Waarschuwingssymbool voor algemeen gevaar voor het personeel.



Waarschuwingssymbool voor elektrisch gevaar voor het personeel.

Opmerking: LEROY-SOMER behoudt zich het recht voor om de karakteristieken van haar producten op elk moment te wijzigen om er de laatste technologische ontwikkelingen in te verwerken. De informatie in dit document kan daarom onderhevig zijn aan wijzigingen zonder voorafgaand bericht.

R448 & R448 V50

SPANNINGSREGELAARS

INHOUDSOPGAVE

1 - ALGEMEEN	4
1.1 - Beschrijving	4
1.2 - Identificatie.....	4
2 - VOEDING	5
2.1 - AREP-bekrachtigingssysteem	5
2.2 - PMG-bekrachtigingssysteem	6
2.3 - Afzonderlijk of SHUNT-bekrachtigingssysteem	7
3 - TECHNISCHE KARAKTERISTIEKEN	8
3.1 - Elektrische karakteristieken	8
3.2 - Frequentievariatie in functie van de spanning (zonder LAM)	8
3.3 - LAM-karakteristieken	8
3.4 - Typische effecten van de LAM met een dieselmotor met of zonder LAM (enkel U/F).....	9
3.5 - Opties van de regelaar	9
4 - INSTALLATIE - INBEDRIJFSTELLING	11
4.1 - Elektrische controle van de regelaar	11
4.2 - Instellingen.....	11
4.3 - Elektrische storingen	14
5 - RESERVEONDERDELEN	15
5.1 - Benaming.....	15
5.2 - Technische klantendienst	15



Alle werkzaamheden aan de regelaar moeten uitgevoerd worden door personeel dat in de inbedrijfstelling, de reparatie en het onderhoud van de elektrische en mechanische onderdelen geschoold is.

Copyright 2005: MOTEURS LEROY-SOMER

Dit document is eigendom van:

MOTEURS LEROY SOMER.

Het mag in geen enkele vorm gereproduceerd worden zonder voorafgaande goedkeuring.
Gedeponeerde merken, modellen en patenten.

R448 & R448 V50 SPANNINGSREGELAARS

1 - ALGEMEEN

1.1 - Beschrijving

De regelaar R448 of R448 V50 wordt geleverd in een behuizing ontworpen voor montage op een paneel met ophanging. De aansluiting gebeurt met "Faston"-connectors.

- Bedrijfstemperatuur:
-20 °C tot +70 °C.
- Opslagtemperatuur:
-55 °C tot +85 °C.
- Schokken op de steun: 9 g voor de 3 assen.
- Trillingen: minder dan 10 Hz, 2 mm halve piekamplitude.

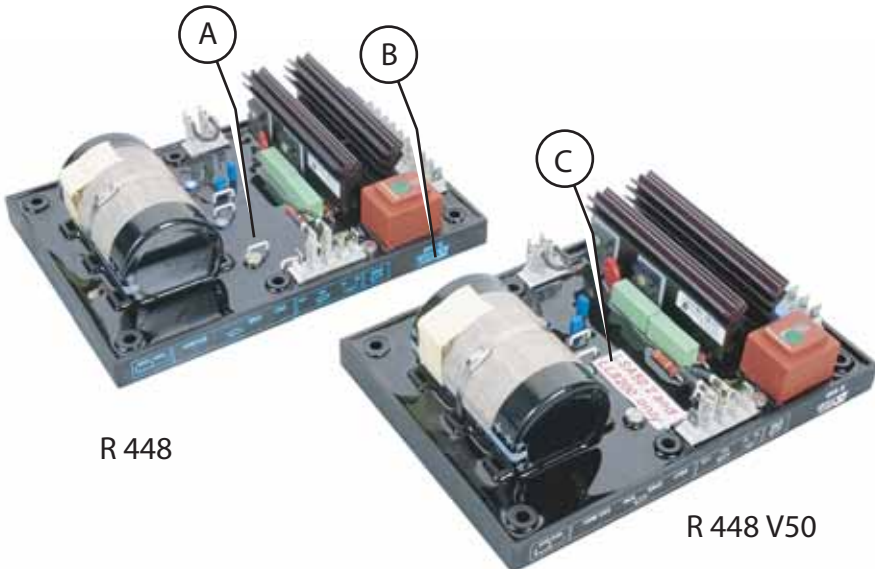
Van 10 Hz tot 100 Hz: 100 mm/s, boven 100 Hz: 8 g.

1.2 - Identificatie

Deze 2 regelaars hebben volledig identieke karakteristieken en afmetingen.

De volgende details zijn typisch voor de V50:

- een specifieke regeling voor de alternator LSA 50.2
- de verwijdering van draadbrug ST6 (A)
- een witte serigrafie (B) (blauw bij R448)
- een etiket met aanduiding van het alternortype (C).



R 448

R 448 V50

R448 & R448 V50

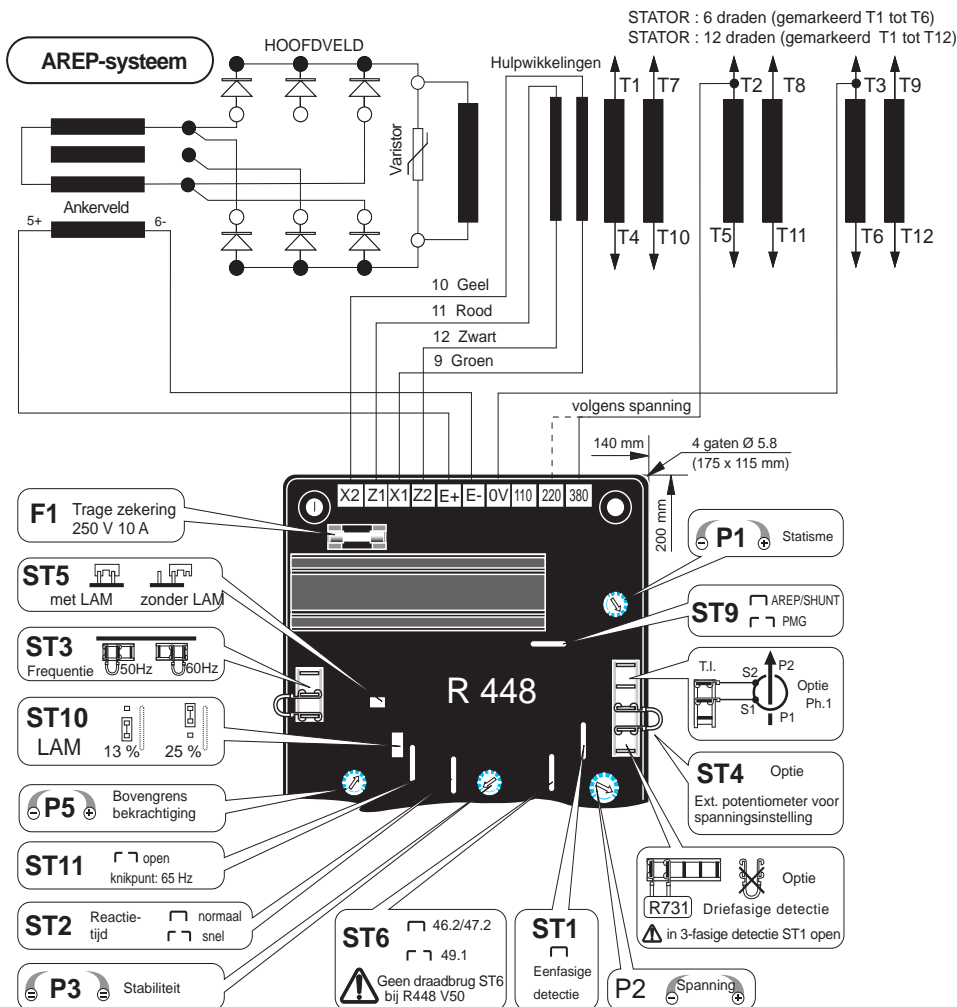
SPANNINGSREGELAARS

2 - VOEDING

2.1 - AREP-bekrachtigingssysteem

De twee bekrachtigingssystemen AREP & PMG worden door de regelaar gestuurd. Bij **AREP**-bekrachtiging wordt de elektronische spanningsregelaar door twee hulpwikkelingen gevoed, die onafhankelijk zijn van het spanningsdetectiecircuit.

De eerste wikkeling heeft een spanning evenredig met die van de alternator (shunt-karakteristiek), de tweede een spanning evenredig met de statorstroom (compound-karakteristiek: boostereffect). De voedingsspanning wordt gelijkgericht en gefilterd vóór gebruik door de transistor die de regelaar stuurt.



R448 & R448 V50

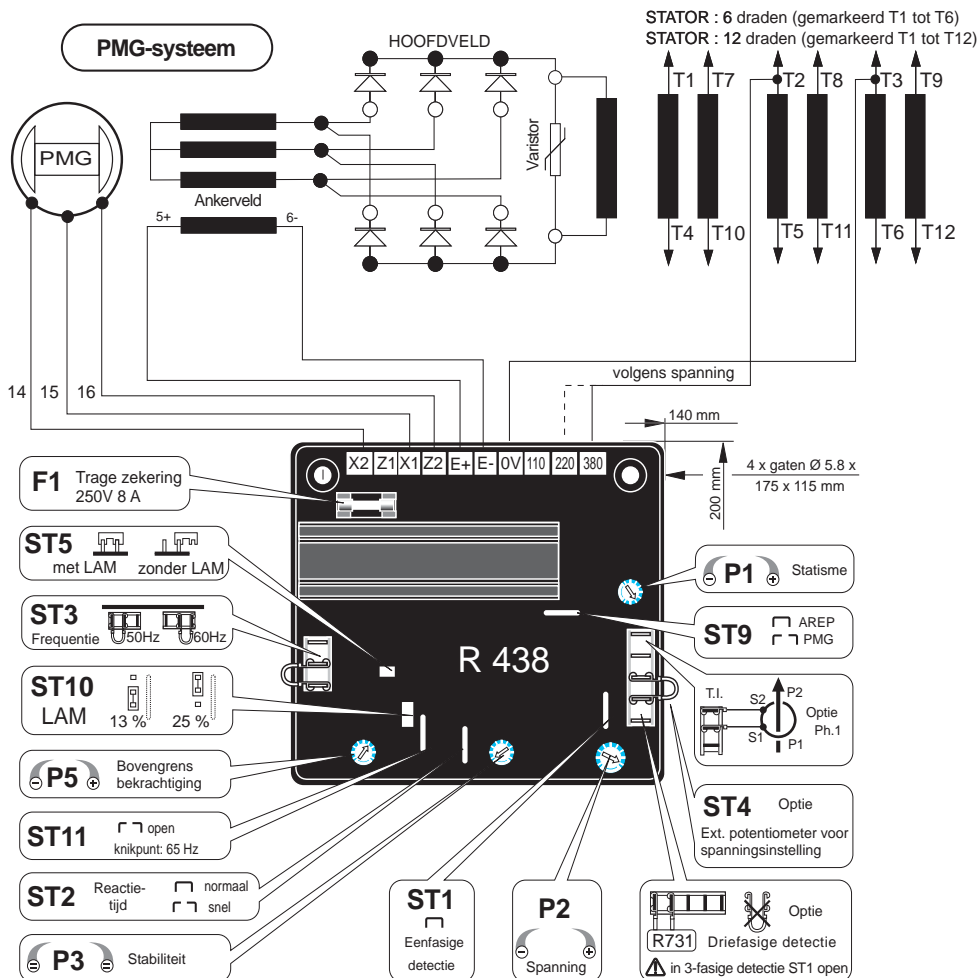
SPANNINGSREGELAARS

2.2 - PMG-bekrachtigingssysteem

Bij **PMG**-bekrachtiging voedt een aan de alternator toegevoegde generator met permanente magneet (PMG) de regelaar met een spanning die onafhankelijk is van de hoofdwikkeling van de alternator. Deze is achteraan de machine bevestigd en is ver-

bonden met de spanningsregelaar, en de draadbrug ST9 moet onderbroken worden. Deze twee principes zorgen voor een kortsluitvermogen van de machine van 3 IN gedurende 10 s.

De regelaar controleert en corrigeert de uitgangsspanning van de alternator door de bekrachtigingsstroom te regelen.



R448 & R448 V50 SPANNINGSREGELAARS

2.3 - Afzonderlijk of SHUNT-bekrachtigingssysteem

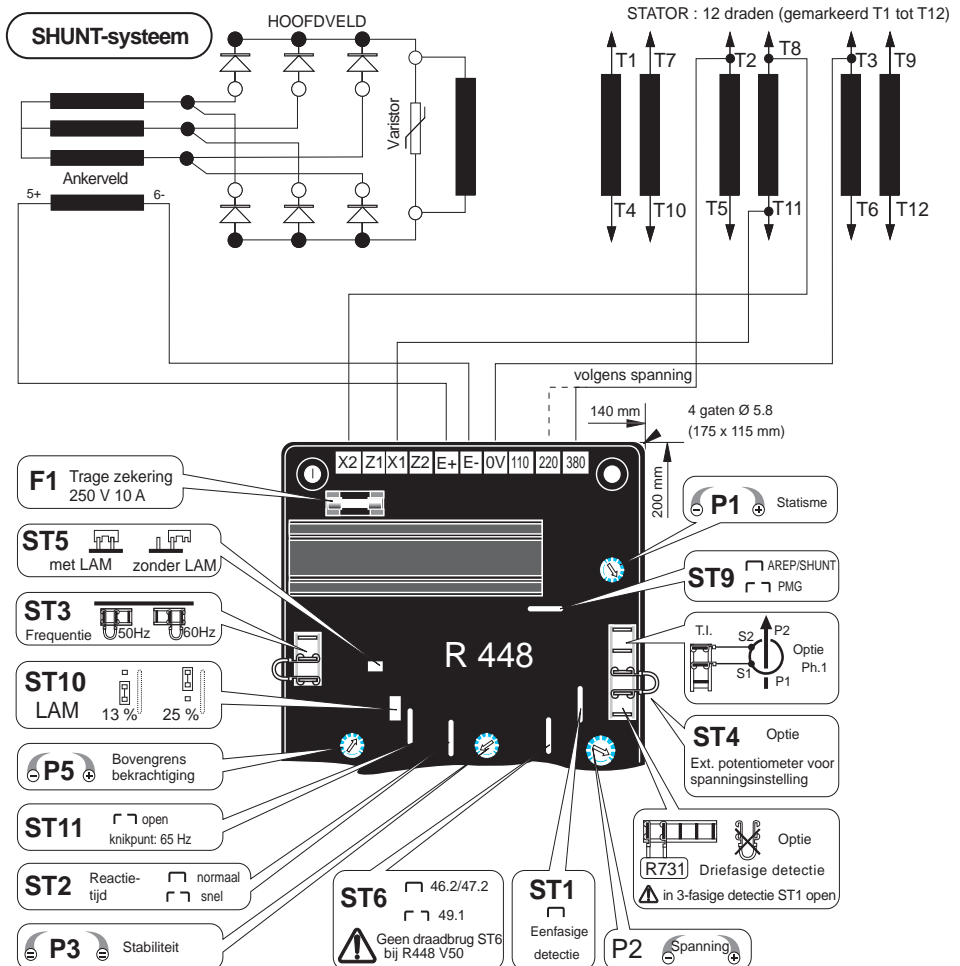
Bij SHUNT-bekrachtiging wordt de regelaar door de hoofdwikking (140 V - 50/60 Hz) X1, X2 van de regelaar gevoed.

De extra functies van de R448 zijn:

- Parallelwerking tussen alternatoren met S.T. (stroomtransformator).
- Parallelwerking met het net met S.T. en module R726.
- Driefasige detectiemodule R731.

- In de regelaar geïntegreerde LAM-functie.

Bij een LSA 42.2 moeten de regelaar en zijn module(s) aan de buitenzijde van de machine gemonteerd worden (vb.: kast).



R448 & R448 V50

SPANNINGSREGELAARS

3 - TECHNISCHE KARAKTERISTIEKEN

3.1 - Elektrische karakteristieken

- Shuntvoeding: max. 150 V - 50/60 Hz.
- Nominale overbelastingsstroom: 10 A - 10 s.
- Elektronische beveiliging: (in geval van overbelasting, kortsluiting, verlies van spanningsdetectie) stelt de waarde van de bekrachtigingsstroom na 10 s terug op 1 A in. De alternator moet stopgezet (of de stroom onderbroken) worden om de beveiliging opnieuw in te stellen.
- Zekering: F1 op X1,X2. 10 A; traag - 250V.
- Spanningsdetectie: 5 VA geïsoleerd via transformator
 - klemmen 0-110 V = 95 tot 140 V
 - klemmen 0-220 V = 170 tot 260 V
 - klemmen 0-380 V = 340 tot 520 V

Gebruik een transformator voor andere spanningen.

- Spanningsregeling $\pm 0,5\%$.
- Snelle of normale reactietijd via draadbrug **ST2** (zie hieronder).
- Instelling spanning via potentiometer **P2** of aanbrengen van een continue spanning van ± 1 V op de klemmen van de externe potentiometer.
- Stroomdetectie (parallelwerking): ingang S1, S2 bestemd voor 1 S.T. $\geq 2,5$ VA cl1, secundair 1 A (optie).
- Instelling statisme via potentiometer **P1**.
- Instelling maximum bekrachtigingsstroom via **P5**: 4,5 tot 10 A (zie hieronder).
- Selectie 50/60 Hz via draadbrug **ST3**.
- **ST11**: Knikpunt bij 65 Hz voor Tractelec-toepassing en variabele snelheid.

3.1.1 - Functie van de draadbruggen voor de configuratie

Pot.	Configuratie bij levering		Stand	Functie
	Open	Gesloten		
ST1	Driefasig	Eenfasig		Open voor installatie driefasige detectie-module
ST2	Snel	Normaal		Reactietijd
ST3			50 of 60 Hz	Selectie frequentie
ST4	Externe potentiometer	Zonder		Potentiometer
ST5	Zonder	Met		LAM
ST6		Met	gesloten	Alternator LSA 46.2 en LSA 472
	Met		open	Alternator LSA 49.1
	Geen draadbrug			Alternator LSA 50.2
ST9	Andere (PMG...)	AREP SHUNT		Voeding
ST10			13% of 25%	Amplitude van de spanningsval van de LAM
ST11	65 Hz	48 of 58 Hz		Positie van het knikpunt van de U/f-functie

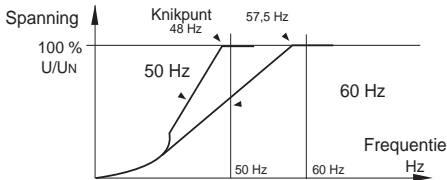
3.1.2 - Functie van de instelpotentiometers

Stand bij levering	Pot.	Functie
0	P1	Statisme; parallelwerking met S.T.
400 V	P2	Spanning
Midden	P3	Stabiliteit
Max.	P5	Bovengrens bekrachtigingsstroom

R448 & R448 V50

SPANNINGSREGELAARS

3.2 - Frequentievariatie in functie van de spanning (zonder LAM)



3.3 - LAM-karakteristieken

3.3.1 - Spanningsval

De LAM is een in de regelaar geïntegreerd systeem, dat standaard actief is (ST5 met brug). Hij kan geïnactiveerd worden door de draadbrug ST5 te verwijderen. Hij kan op 13 % of 25 % ingesteld worden via de draadbrug ST10.

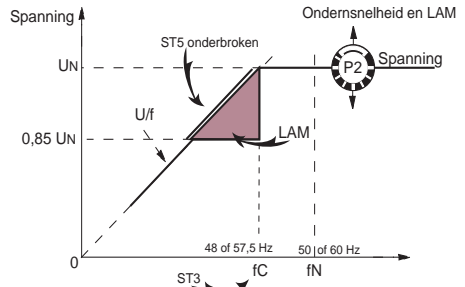
- Functie van de "LAM" (Load Acceptance Module):

Bij het aanbrengen van een belasting daalt de rotatiesnelheid van het aggregaat.

Wanneer deze onder de vooraf ingestelde frequentiedrempel daalt, zorgt de "LAM" ervoor dat de spanning met ongeveer 13 % of 25 % daalt volgens de positie van de draadbrug ST10. Bijgevolg daalt de aangebrachte hoeveelheid actieve belasting met ongeveer 25 % tot 45 % tot de snelheid terug haar nominale waarde bereikt.

De "LAM" kan dus gebruikt worden om de snelheidsvariatie (frequentie) en haar duur voor een bepaalde aangebrachte belasting te verlagen of om de aangebrachte belasting mogelijk bij eenzelfde snelheidsvariatie te verhogen (turbodieselmotoren). Om spanningschommelingen te vermijden, moet de uitschakeldrempel van de "LAM"-functie op ong. 2 Hz onder de nominale frequentie ingesteld worden.

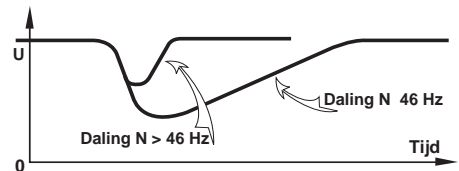
Het is aangeraden om de LAM op 25 % te gebruiken voor belastingsimpacten ≥ 70 % van het nominaal vermogen van het aggregaat.



3.3.2 - Functie progressieve spanningsterugkeer

Bij belastingsimpacten doet deze functie het aggregaat sneller terugkeren naar de nominale snelheid door een progressieve spanningsstijging volgens de wet:

- indien de frequentie naar 46 tot 50 Hz daalt, wordt de nominale spanning via een snelle curve hersteld;
- indien de frequentie onder 46 Hz daalt, waarbij de motor meer hulp nodig heeft, volgt de nominale spanning een trage curve bij terugkeer naar de referentie-

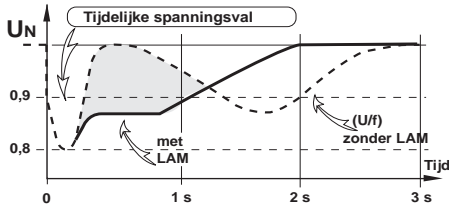


R448 & R448 V50

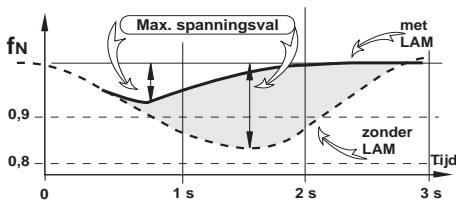
SPANNINGSREGELAARS

3.4 - Typische effecten van de LAM met een dieselmotor met of zonder LAM (enkel U/F)

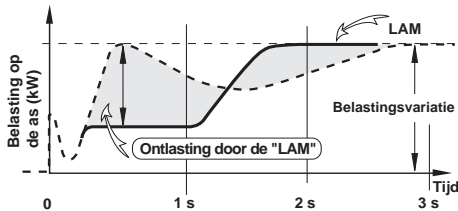
3.4.1 - Spanning



3.4.2 - Frequentie



3.4.3 - Vermogen



3.5 - Opties van de regelaar

- **Stroomtransformator** voor parallelwerking van...../1A $\geq 2,5$ VA CL 1 (zie het schema in deze handleiding).
- **Spanningstransformator** (aanpassing).
- **Potentiometer** voor instelling van de spanning op afstand: 470 Ω , 0,5 W min.: instelbereik $\pm 5\%$ (bereik beperkt door interne spanningspotentiometer P2). Verwijder ST4 om de potentiometer aan te sluiten. (Een potentiometer van 1 k Ω kan ook gebruikt worden om het instelbereik te vergroten.)
- **Module R731**: detectie van driefasige spanning 200 tot 500 V, compatibel met parallelwerking in gebalanceerde installaties. Onderbreek ST1 om de module aan te sluiten; stel de spanning in via de potentiometer.
- **Module R734**: detectie van driefasige stroom en spanning voor parallelwerking in ongebalanceerde installaties (onbalans > 15 %).
- **Module R726**: regelsysteem omgevormd naar werking met «4 functies» (Zie de onderhoudshandleiding en het aansluitschema).
 - regeling van $\cos \varphi$ (2F),
 - egalisering van de spanning vóór parallelschakeling met het net (3F),
 - netaansluiting van de alternatoren die al parallel werken (4F).
- **Module R729** : idem als R726 met extra functies:
 - detectie van een diodedefect,
 - ingang 4/20 mA,
 - mogelijkheid van kVAR-regeling.
- **Spanningsregeling**: via een **geïsoleerde** gelijkstroombron voor de klemmen gebruikt voor de externe potentiometer:
 - interne impedantie 1,5 k Ω
 - een afwijking van $\pm 0,5$ V stemt overeen met een spanningsinstelling van $\pm 10\%$.

R448 & R448 V50

SPANNINGSREGELAARS

4 - INSTALLATIE - INBEDRIJFSTELLING

4.1 - Elektrische controle van de regelaar

- Controleer of alle aansluitingen correct uitgevoerd zijn volgens het bijgevoegde bedradingsschema.

- Controleer of de draadbrug voor selectie van de frequentie "ST3" zich op de juiste frequentiewaarde bevindt.

- Controleer of de draadbrug ST4 en de potentiometer voor instelling op afstand aangesloten zijn.

- Optionele functies

- Draadbrug ST1: open voor aansluiting van de driefasige detectiemodule R731 of R734.

- Draadbrug ST2: open voor snelle reactietijd.

- Draadbrug ST5: open om de LAM-functie te onderdrukken.

- Draadbrug ST9: gesloten bij AREP, open bij PMG.

4.2 - Instellingen



De verschillende instellingen tijdens de test moeten door bevoegd personeel uitgevoerd worden. Vóór het uitvoeren van de instellingen moet gecontroleerd worden of de aandrijsnelheid weergegeven op het typeplaatje bereikt is. Na het uitvoeren van de instellingen moeten alle panelen of deksels terug aangebracht worden. Alle instellingen van de machine gebeuren via de regelaar.

4.2.1 - Instellingen van de R448

OPGELET

Controleer vóór elke ingreep aan de regelaar of de draadbrug ST9 gesloten is bij AREP/SHUNT-bekrachtiging en onderbroken bij PMG- of afzonderlijke bekrachtiging.

a) Beginstanden van de potentiometers

- Potentiometer voor instelling van de spanning op afstand: in het midden (draadbrug ST4 verwijderd).

Actie	Fabrieksinst.	Pot.
Spanning minimum volledig naar links	400V - 50 Hz (Ingang 0 - 380 V)	
Stabiliteit	Niet ingesteld (in het midden)	
Spanningsstatisme (// werking met ST). - Statisme 0 volledig naar links	Niet ingesteld (volledig naar links)	
Bovengrensbekrachtiging Begrenzing van de bekrachtigings- stroom en kortsluitstroom, minimum volledig naar links	10 A maximum	

Instelling van de stabiliteit bij autonome werking

b) Installeer een analoge D.C.-voltmeter (met naald) kal. 100 V op de klemmen E+, E- en een A.C.-voltmeter kal. 300, 500 of 1000 V op de uitgangsklemmen van de alternator.

c) Controleer of de draadbrug **ST3** zich bevindt op de gewenste frequentie (50 of 60 Hz).

d) Spanningspotentiometer **P2** op het minimum, volledig naar links.

e) Stabiliteitspotentiometer **P3** ongeveer op 1/3de van de uiterste linkerstand.

f) Start de motor en stel zijn snelheid in op een frequentie van 48 Hz voor 50 Hz, of 58 voor 60 Hz.

g) Stel de uitgangsspanning via **P2** in op de gewenste waarde:

- nominale spanning UN voor autonome werking (vb. 400 V)

- of UN + 2 tot 4 % voor parallelwerking met S.T. (vb. 410 V -).

Indien de spanning schommelt, gebruik dan P3 (probeer in de 2 richtingen), rekening houdend met de spanning tussen E+ en E- (ong. 10 V D.C.).

R448 & R448 V50 SPANNINGSREGELAARS

De beste reactietijden worden verkregen bij de instabiliteitsgrens. Indien geen enkele stabiele positie bereikt kan worden, probeer dan de draadbrug ST2 (normaal/snel) te onderbreken of te vervangen.

h) Controle van de werking van de LAM: **ST5** gesloten.

i) Varieer de frequentie (snelheid) van 48 of 58 Hz volgens de bedrijfsfrequentie, en controleer de verandering van de spanning t.o.v. de vorige (~ 15 %).

j) Stel de snelheid van de eenheid opnieuw in op de nominale, onbelaste waarde.

Instellingen bij parallelwerking

Controleer vóór elke ingreep aan de alternator of het snelheidsstatisme voor alle motoren identiek is.

k) Voorinstelling voor parallelwerking (met S.T. aangesloten op S1, S2).

- Potentiometer P1 (statisme) in het midden.
- Breng de nominale belasting aan ($\cos \varphi = 0,8$ inductief).

De spanning moet dalen met 2 tot 3 %.

Indien ze stijgt, controleer dan of V en W en ook S1 en S2 niet omgekeerd zijn.

l) De nullastspanningen moeten identiek zijn voor alle alternatoren die bestemd zijn voor parallelwerking.

- Koppel de machines in parallel.

- Probeer **0 kW** vermogensuitwisseling te bereiken door de **snelheid** in te stellen.

- Probeer de **stroom** die tussen de machines circuleert, op te heffen (of te minimaliseren) door de spanningsinstelling P2 op één van de machines te wijzigen.

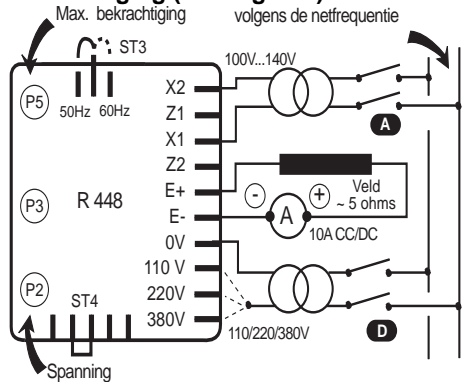
- Wijzig vanaf nu de instellingen niet meer.

m) Breng de beschikbare belasting aan (de instelling is enkel correct indien een **reactieve** belasting beschikbaar is).

- Egaliseer de **kW** door de **snelheid** te wijzigen (of verdeel het nominaal vermogen van de eenheden proportioneel).

- Egaliseer of verdeel de **stromen** door de statismepotentiometer **P1** te wijzigen.

4.2.2 - Instelling van de maximum bekrachtiging (bovensgrens)



- Statische instelling van de stroomgrens, potentiometer P5 (kaliber van de zekeringen: 8 A - 10 seconden).

De fabrieksinstelling beantwoordt aan de bekrachtigingsstroom nodig om een drie-fasige kortsluitstroom te bereiken van ongeveer 3 In bij 50 Hz voor industrieel vermogen, tenzij anders gespecificeerd (*). Om deze waarde te verminderen of om de Isc aan te passen aan het werkelijk max. bedrijfsvermogen (gedeclassificeerde machine), kan een statische methode bij stilstand gebruikt worden, die veiliger is voor de alternator en de installatie.

- Onderbreek de voedingskabels X1, X2 en Z1, Z2 en de spanningsreferentie (0-110 V-220 V-380 V) van de alternator.

Sluit de netvoeding aan via een transformator (200-240 V) zoals opgegeven (X1, X2: 120 V).

- Breng de spanning aan conform de gebruikte spanningsreferentie-ingang.

- Voed de regelaar met een spanning van max. 120 V op de ingang X1, X2.

- Installeer een 10 A D.C.-ampèremeter in serie met het bekrachtigingsveld.

- Draai P5 volledig naar links en schakel de voeding in. Indien er geen uitgangsstroom is, draai dan de potentiometer P2 (spanning) naar rechts tot de ampèremeter een stabiele stroom weergeeft.

- Schakel de voeding uit en terug in, draai P5 naar rechts tot de gewenste max. stroom bereikt is (niet meer dan 10 A).

R448 & R448 V50

SPANNINGSREGELAARS

Controle van de interne bescherming

Open de schakelaar (D): de bekrachtigingsstroom moet stijgen tot de vooringestelde bovengrens, op deze waarde blijven gedurende ≥ 1 seconde bij AREP of 10 seconden bij PMG en terugvallen naar een waarde < 1 A.

Schakel de voeding uit via de schakelaar (A) om te resetten. Sluit de regelaar terug aan de alternator aan en stel de referentiespanning in via P2 om de nominale spanning te bereiken.

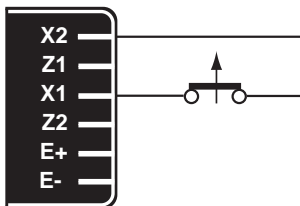
(*) In sommige landen is het wettelijk verplicht een kortsluitstroom te hebben om een selectieve bescherming te verschaffen.

4.2.3 - Speciaal gebruik

OPGELET

De bekrachtigingskring E+, E- mag niet open zijn, wanneer de machine draait: de regelaar kan beschadigd raken.

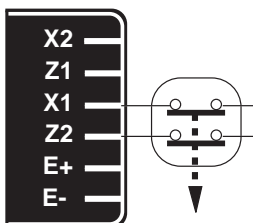
4.2.3.1 - Veldverzwakking (SHUNT)



De bekrachtiging wordt uitgeschakeld door de voeding van de regelaar los te koppelen (1 draad - X1 of X2).

Schakelvermogen van de contacten: 16 A - 250 V A.C.

4.2.3.2 - Veldverzwakking (AREP/PMG)

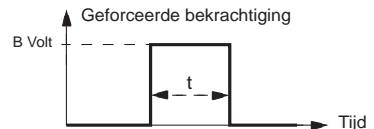
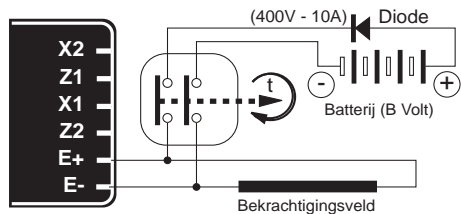


De bekrachtiging wordt uitgeschakeld door de voeding van de regelaar los te koppelen (1 draad op elke hulpwikkeling). Schakelvermogen van de contacten: 16 A - 250 V A.C. De aansluiting is dezelfde als voor het resetten van de interne bescherming van de regelaar.



Voorzie een geforceerde bekrachtiging bij gebruik van veldverzwakking.

4.2.3.3 - Geforceerde bekrachtiging



Toepassingen	B volt	Tijd t
Gegarandeerde spanningsopbouw	12 (1A)	1 - 2 s
Parallelschakeling na veldverzwakking	12 (1A)	1 - 2 s
Parallelschakeling bij stilstand	12 (1A)	5 - 10 s
Opstarten via de frequentie	12 (1A)	5 - 10 s
Continue spanning bij overbelasting	12 (1A)	5 - 10 s

R448 & R448 V50 SPANNINGSREGELAARS

4.3 - Elektrische storingen

Defect	Maatregel	Effect	Controle/Oorzaak
Geen nullast-spanning bij het opstarten	Breng gedurende 2 tot 3 seconden tussen E- en E+ een nieuwe batterij van 4 tot 12 volt aan, rekening houdend met de polariteit	De alternator start en zijn spanning blijft normaal wanneer de batterij verwijderd wordt	- Tekort aan remanent magnetisme
		De alternator start, maar zijn spanning bereikt niet de nominale waarde wanneer de batterij verwijderd wordt	- Controleer de aansluiting van de spanningsreferentie op de regelaar - Defecte diodes - Kortsluiting van het anker
		De alternator start, maar zijn spanning verdwijnt wanneer de batterij verwijderd wordt	- Defecte regelaar - Onderbroken veldwikkelingen - Onderbroken hoofdveld - controleer de weerstand
Te lage spanning	Controleer de aandrijsnelheid	Correcte snelheid	Controleer de aansluiting van de regelaar (eventueel defecte regelaar) - Kortsluiting in de veldwikkelingen - Doorgebrande draaiende diodes - Kortsluiting in de wikkeling van het hoofdveld - controleer de weerstand
		Te lage snelheid	Verhoog de aandrijsnelheid (Wijzig de spanningspotentiometer (P2) van de regelaar niet voordat de correcte snelheid bereikt is.)
Te hoge spanning	Stel de spanningspotentiometer van de regelaar in	Instelling niet mogelijk	- Defecte regelaar - 1 defecte diode
Spannings-schommelingen	Stel de stabiliteitspotentiometer van de regelaar in	Indien geen effect: probeer de modi normaal / snel (ST2)	- Controleer de snelheid: cyclische afwijkingen mogelijk - Losse aansluitingen - Defecte regelaar - Te lage snelheid onder belasting (of U/F-curve te hoog ingesteld)
Correcte nullast-spanning, maar te lage spanning onder belasting (*)	Laat in nullast draaien en controleer de spanning tussen E+ en E- op de regelaar	Spanning tussen E+ en E- AREP / PMG < 10 V	- Controleer de snelheid (of U/F-curve te hoog ingesteld)
		Spanning tussen E+ en E- AREP / PMG > 15 V	- Defecte draaiende diodes - Kortsluiting in het hoofdveld - controleer de weerstand - Defect bekrachtigeranker
(*) Opgelet: Controleer bij eenfasig gebruik of de meetdraden die van de regelaar komen, correct aangesloten zijn op de klemmen.			
De spanning verdwijnt tijdens de werking (**)	Controleer de regelaar, de varistor, de draaiende diodes en vervang het defecte onderdeel	De spanning keert niet terug naar de nominale waarde	- Onderbroken bekrachtigerwikkeling - Defect bekrachtigeranker - Defecte regelaar - Onderbroken of kortgesloten hoofdveld
(**) Opgelet: De interne bescherming kan geactiveerd worden (overbelasting, onderbreking, kortsluiting).			



Opgelet: na het uitvoeren van de instellingen of na reparaties moeten alle panelen of deksels terug aangebracht worden.

R448 & R448 V50

SPANNINGSREGELAARS

5 - RESERVEONDERDELEN

5.1 - Benaming

Beschrijving	Type	Code
Regelaar	R448	AEM 110 RE 016
Regelaar	R448 V50	AEM 110 RE 022

5.2 - Technische klantendienst

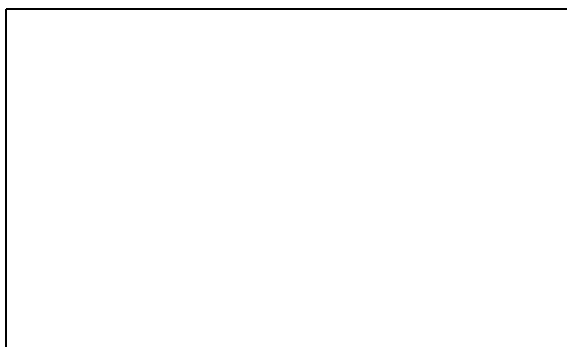
Onze technische klantendienst staat voor alle benodigde inlichtingen te uwer beschikking.

Voor bestellingen van reserveonderdelen dient u het type en codenummer van de regelaar op te geven.

Richt u tot uw gebruikelijke contactpersoon.

Een uitgebreid netwerk van servicecentra is beschikbaar om de benodigde onderdelen snel te leveren.

Om de goede werking en de veiligheid van onze machines te verzekeren, bevelen we sterk het gebruik van originele onderdelen aan. Zo niet kan de fabrikant in geval van schade niet aansprakelijk gesteld worden.



MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX -

FRANCE

338 567 258 RCS ANGOULÊME
S.A. au capital de 62 779 000 euro