

D510 C

Digitale spanningsregelaar

Installatie en onderhoud

LEROY-SOMER™

Nidec
All for dreams

D510 C

Digitale spanningsregelaar

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

Alvorens uw toestel te gebruiken, moet u deze installatie- en onderhoudshandleiding volledig gelezen hebben.

Alle werkzaamheden en interventies die nodig zijn voor het gebruik van dit toestel, moeten door gekwalificeerd personeel uitgevoerd worden.

Onze technische dienst staat tot uw beschikking voor alle informatie die u nodig zou kunnen hebben.

De verschillende in deze handleiding beschreven interventies gaan vergezeld van aanbevelingen of symbolen om de gebruiker te waarschuwen voor ongevalrisico's. U moet de onderstaande veiligheidsymbolen begrijpen en opvolgen.

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 reparatieve 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.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

INHOUDSOPGAVE

1 - PRESENTATIE	5
1.1 - Werking	5
1.2 - Karakteristieken	9
1.3 - Specificaties	9
2 - MENS-MACHINE-INTERFACE	11
2.1 - Communicatie	11
2.2 - Analoge I/O	11
2.3 - Digitale I/O	11
2.4 - Leds	11
2.5 - Bedradingsschema	12
3 - DE WERKINGSPARAMETERS INSTELLEN	13
3.1 - Installatie	13
3.2 - Opstarten	13
3.3 - Uiterlijk	13
3.4 - Configuratie in aangepaste modus	42
3.5 - Geavanceerde Grid code-functie	45
3.6 - "Dead bus" synchronisatie	46
4 - SCHAKELSCHEMA'S	48
5 - AFMETINGEN EN MONTAGE	49
5.1 - Bovenaanzicht	49
5.2 - Zijaanzicht	49
6 - STROOMSCHEMA'S VOOR PROBLEEMOPLOSSING	50
7 - ONDERDELEN	60
7.1 - Aanwijzing	60
7.2 - Technische dienst	60

Instructies voor verwijdering en recycling



De temperatuur kan meer dan 70 ° C in het oppervlak, het product moet in de aansluitkast of een elektrisch paneel geplaatst worden.

De regelaar is IP00, het moet in een omgeving geïntegreerd worden die ervoor zorgt dat het een IP20-beveiliging is.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

Algemene beschrijving

In deze handleiding staat beschreven hoe u de automatische spanningsregelaar D510 C plaatst, gebruikt, instelt en onderhoudt.

Het doel van deze automatische spanningsregelaar is om dynamo's te reguleren met een veldstroom van minder dan 6 A bij constant gebruik en maximaal 15 A bij een kortsluiting van maximaal 10 seconden.

Het is ontworpen om in de aansluitkast of in een schakelkast van een generator te plaatsen. Het moet worden geplaatst in naleving van de lokale normen voor bescherming en veiligheid, vooral de specifieke normen omtrent elektrische installaties met een maximaal voltage van 300 wisselspanning tussen fase en nul.

Het is een elektronische kaart in een polyurethaanhars.

EasyReg-software

De D510C moet worden geconfigureerd met de toegewezen EasyReg-software (alleen geschikt voor pc's). De EasyReg-software is beschikbaar op de website van Leroy-Somer:

www.leroy-somer.com/epg



Scan de code of ga naar <http://lrsm.co/d510>
voor de documentatie en software van het product.

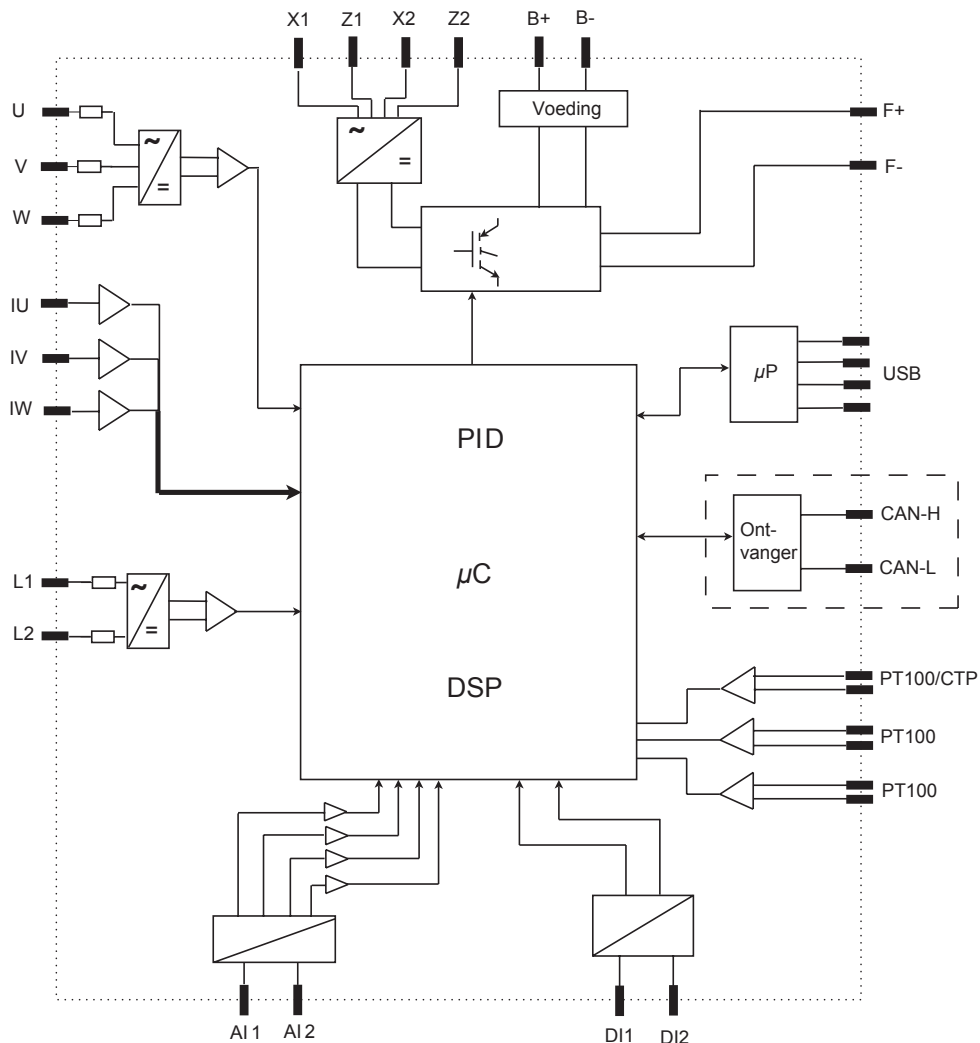
D510 C

Digitale spanningsregelaar

1 - PRESENTATIE

1.1 - Werking

Hieronder een schematische weergave van de D510C.



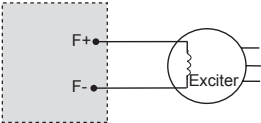
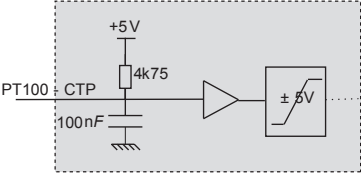
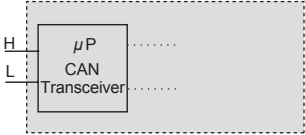
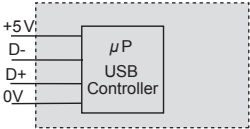
D510 C

Digitale spanningsregelaar

Klemmen	Signalen	Schema
X1 X2 Z1 Z2	Voeding - Ingang hulpwikkeling - Ingang PMG - Ingang SHUNT	
L1 L2	Netspanningsmeting	
U V W	Alternatorspanningsmeting Eenfasig: gebruik V en W	
IU = (s1, s2) IV = (s1, s2) IW = (s1, s2)	Alternatorstroommeting	
AI1 AI2	Analoge ingangen: Externe instelling	
DI1 DI2	Digitale ingangen: U=U en PF/kVAR-regeling	
B+ D-	Gelijkstroomvoeding	

D510 C

Digitale spanningsregelaar

Klemmen	Signalen	Schema
F+ F+	Veldbekrachtiging: 6 A tot 15 A/10 s	
PTC PT100_1 PT100_2 PT100-3	Temperatuursensors	
CAN_H CAN_L	CAN-BUS	
USB_D+ USB_D-	USB 2.0-communicatiepoort	

D510 C

Digitale spanningsregelaar

• **Vermogen:** het vermogen varieert naargelang van het type veldbekrachtiging (3 typen).

- **AREP:** de elektronische spanningsregelaar wordt gevoed door twee hulpwikkelingen, die onafhankelijk zijn van het spanningsdetectiecircuit.

De eerste wikkeling heeft een spanning evenredig met die van de alternator en de tweede een spanning evenredig met de statorstroom.

- **PMG:** een generator met permanente magneet (PMG), die is bevestigd aan de alternator, voedt de regelaar met een spanning die onafhankelijk is van de hoofdwikkeling van de alternator.

- **SHUNT:** de spanningsregelaar wordt gevoed door de hoofdwikkeling (140 V – 50/60 Hz).

 **Gebruik voor alle drie de bekrachtigingstypen twee zekeringen van 10A/250VAC, Mersen-artikelnr. E084414P - MI6SA25V10/50 of gelijkaardig, gemonteerd aan de buitenkant van de D510C.**

• **Batterij:** de batterij wordt gebruikt om 11V tot 30V aan de spanningsregelaar te leveren. **Deze moet altijd aanwezig zijn.**

 **De batterijvoeding moet worden beschermd door een zekering van 1A met Mersen-artikelnr. A217028Q - GDL1 of een gelijkaardige zekering.**

• **Netspanning:** deze ingang is bestemd voor het meten van de netspanning tussen de fasen, die als referentiewaarde wordt gebruikt bij het afstemmen van de spanning.

• **Alternatorspanning:** deze ingang meet de uitgangsspanning van de alternator naar de spanningsregelaar:

- bij driefasig bedrijf (U, V, W)

- bij eenfasig bedrijf (V, W)

• **Stroomtransformator(s):** deze ingang meet de stroom die door de alternator wordt geleverd. **De transformator moet altijd aanwezig zijn** wanneer de alternator in parallelwerking, met regeling van arbeidsfactor of blindvermogen of met beperking van de statorstroom wordt gebruikt.

• De mogelijke configuraties zijn:

- 1 stroomtransformator op fase U

- 3 stroomtransformatoren op de fasen U, V en W

• **Temperatuursensor(s):** deze worden gebruikt om de alternatortemperatuur te meten en de gebruiker te waarschuwen bij een temperatuurstijging. Deze meting kan worden uitgevoerd bij 1 PTC of 3 PT100's.

• **Communicatie:**

- **USB-poort:** deze wordt gebruikt om de spanningsregelaar aan te sluiten op een computer en vormt de verbinding tussen de EasyReg-software en de D510C.

- **CAN-poort:** deze wordt gebruikt om de spanningsregelaar met een CAN-busverwerker te verbinden voor de uitwisseling van parameters met de D510C.

• **I/O: dit onderdeel wordt gebruikt om:**

- instellingen in te voeren

- informatie vanaf de D510C te verzenden

- informatie vanaf de alternator te ontvangen

• **Leds:** deze lichtuitstralende dioden laten de gebruiker weten of de spanningsregelaar (al dan niet) naar behoren functioneert.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

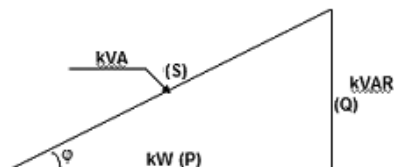
1.2 - Karakteristieken

De verschillende functies van de D510C zijn:

- Spanningsregeling
- Regeling van de arbeidsfactor ofwel Power Factor (PF)
- Regeling van het blindvermogen
- Manuele regeling (lexc)

• **Spanningsregeling:** de D510C regelt de uitgangsspanning van de alternator. De regeling wordt toegepast op de gemiddelde waarde of de werkelijke effectieve waarde (TRMS).

• **Regeling van de arbeidsfactor:** de D510C regelt de arbeidsfactor. Dit is de verhouding tussen het werkelijk vermogen ($P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$) en het schijnbaar vermogen ($S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$).



- *Inductieve arbeidsfactor* $[0; \pi/2]$ betekent dat de stroom naaijlt op de spanning. De belasting is inductief (inductiemotor, transformator enz.).

- *Capacitieve arbeidsfactor:* $[\pi/2; \pi]$ betekent dat de stroom voorijlt op de spanning. De belasting is capacitief (fluorescentielampen enz.).

• **Regeling van het blindvermogen:** de D510C regelt het blindvermogen ($Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin \varphi$) op een vaste waarde.

• **Manuele regeling:** de D510C kan de bekrachtigingsstroom regelen.

Deze functies worden geselecteerd tijdens het instellen van de parameters van de spanningsregelaar.

1.3 - Specificaties

1.3.1 - Karakteristieken

Aanduiding	Minimumwaarde	Maximumwaarde	Instelbaar
Batterijvoeding	11 V	30 V	-
Alternatorfrequentie	10 Hz	100 Hz	Ja
Netfrequentie	10 Hz	100 Hz	-
Spanning van eenfasig net	50 V	530 V	-
Verhouding netspanning	1	100	Ja
Bekrachtigingsstroom	0 A	6 A	-
Max. bekrachtigingsstroom	0 A	15 A/10s	-
Spanning van eenfasige alternator	0 V	530 V	-
Spanning van driefasige alternator	0 V	530 V	-
Ingangsstroom van alternator	1 A	5 A	Ja
Alternator I u	0 A	5000 A	-
Alternator I v	0 A	5000 A	-
Alternator I w	0 A	5000 A	-

D510 C

Digitale spanningsregelaar

Aanduiding	Minimumwaarde	Maximumwaarde	Instelbaar
Kniepunt LAM	37 Hz*	100 Hz*	Ja*
LAM instelbaar	70% van spannings-referentiepunt	100% van spannings-referentiepunt	Ja
Variabele U/F	1,0	3,0	Ja
Spanningsreferentiewaarde	90 V	530 V**	Ja
Aanpassing van externe nauwkeurigheid	- 10%***	+ 10%***	Ja***
Statische spanningsregeling	0%	+ 10%	Ja
Aanloop softstart	0,1 s	120 s	Ja
Aanloop belasting	0,1 s/10 Hz	30,0 s/10 Hz	Ja
Compensatie voor spanningsverlies	0%	10%	Ja
Manuele referentiewaarde bekrachtigingsstroom	0 A	10 A	Ja
Cos. ϕ nominale	-0,6 (VOORIJLING)	+0,6 (NAIJLING)	Beperkt door instellingen
kVAR	-100%	+100%	Beperkt door instellingen
P-actie	0*	1500*	Ja*
I-actie	0*	200*	Ja*
D-actie	0*	12000*	Ja*
Lusversterking	0*	100*	Ja*
Schaal	1/50*	1/1*	Ja*

* in expertmodus - ** zonder spanningstransformator - *** 30% in expertmodus

1.3.2 - Status en storingsmeldingen

Aanduiding	Minimumwaarde	Maximumwaarde	Instelbaar
Vertraging van kortsluiting	0,5s	10s	nee
Referentiewaarde bekrachtigingsstroom kortgesloten	0A	10A	nee
Vertraging onderbekrachtiging	0,1s	5,0s	nee
Uitschakeling I EXC	0A	5A	nee
Duur van overspanning	0s	100s	nee
Overspanningsdrempel	0%	120%	nee
Temperatuur PT100	0 °Celsius	250 °Celsius	nee
Temperatuurdrempel PT100	50 °C	200 °C	nee
Ingang PTC	0%	100%	nee

1.3.3 - Omgevingswaarden

Opslagtemperatuur: -55 °C tot 85 °C

Bedrijfstemperatuur: -40 °C tot 65 °C

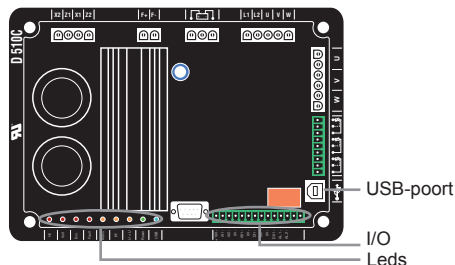
D510 C

Digitale spanningsregelaar

2 - MENS-MACHINE-INTERFACE

De mens-machine-interface van de D510C bestaat uit 3 elementen:

- de USB-verbinding
- de I/O
- de leds



2.1 - Communicatie

USB-verbinding

De EasyReg-software en de D510C communiceren via een USB-kabel (universele seriële bus).



Aansluiten op de pc

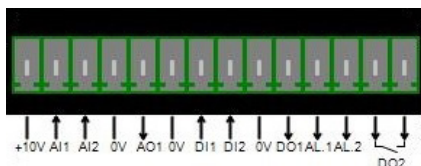


Aansluiten op de D510C

⚠ Waarschuwing: gebruik bij SHUNT-bekrachtiging een USB-isolator om de pc te verbinden met de D510C. Sluit de USB niet tijdens het starten aan als de gelijkstroomvoeding van de spanningsregelaar is uitgeschakeld.

2.2 - Analoge I/O

Dit deel van de kaart stelt de gebruiker in staat de ingangen te gebruiken om manuele instellingen uit te voeren en de uitgangen om bepaalde gegevens te controleren of om na te gaan of bepaalde functies van de spanningsregelaar naar behoren werken. Er is een vreemde spanning (0V - 10V) aanwezig, die als referentiewaarde voor een elektronisch apparaat kan worden gebruikt.



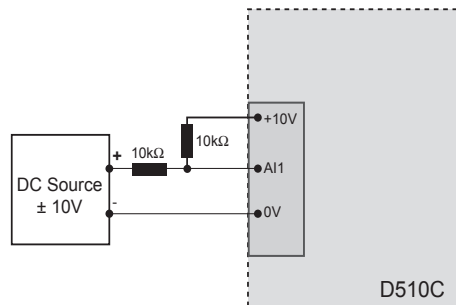
De minimuminstelling van de analoge ingang is 0%, de maximuminstelling is 100%.

Voor externe instelling zijn er verschillende mogelijkheden:

- via een externe potentiometer (1k Ω),
- 4 - 20 mA,
- 0 - 10 V.

De twee analoge ingangen zijn tevens te gebruiken voor digitale + / - functies.

Opmerking: Zorg dat de spanning op de analoge ingang niet hoger is dan 10 V. Voor toepassingen waarbij het gebruik van +/- 10V is vereist, moet de D510C worden geconfigureerd op 0-10V en moet het volgende schema worden gebruikt.



2.3 - Digitale I/O


E/S	Type	Karakteristieken
DI ₁	Pull-up-ingang	Aansluiten op 0V
DI ₂		
DO ₁	Open collector	Max. stroom: 60 mA Spanning: 0 - 24V
DO ₂	Spanningsvrij contact	6A, 30Vdc/250V AC (op weerstand)
AL ₁	Open collector	Max. stroom: 60 mA Spanning: 0 - 24V
AL ₂		

2.4 - Leds

De leds laten de gebruiker weten of de spanningsregelaar (al dan niet) naar behoren functioneert.

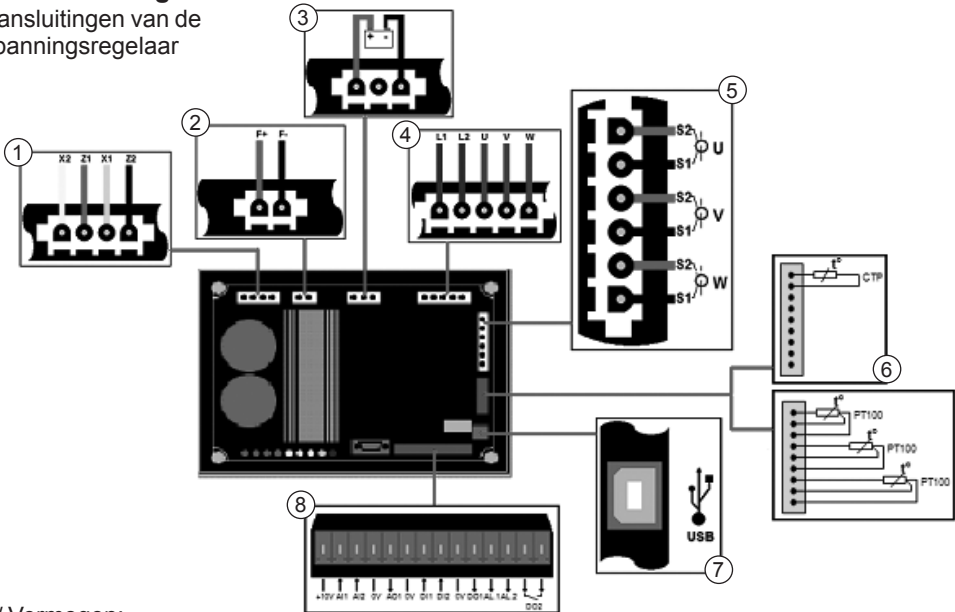
D510 C

Digitale spanningsregelaar

Aanduiding	Kleur	Betekenis
Power ON	Groen	Er wordt vermogen aan de kaart geleverd
↓ Hz	Rood	Snelheidsdaling
↑ / ↓ Volt	Rood	Probleem met over- of onderspanning
↑ / ↓ Exc.	Rood	Probleem met over- of onderbekrachtiging
 Fault	Rood	Probleem met de bruggelijkrichter van de bekrachtiger
Manu	Geel	Manuele modus ingeschakeld
PF / KVAR	Geel	Regeling van de arbeidsfactor of blindvermogen ingeschakeld
U = U	Geel	Alternatorspanning = netspanning
USB	Blauw	Spanningsregelaar aangesloten op een pc

2.5 - Bedradingschema

Aansluitingen van de spanningsregelaar



1/ Vermogen:

- AREP: gele draad op X2 - rode draad op Z1 - groene draad op X1 - zwarte draad op Z2
- PMG: X2, X1 en Z2
- SHUNT: X1 en X2

2/ Veldbekrachtiging:

- de veldwikkeling + op de klem F+
- de veldwikkeling - op de klem F-

3/ Batterij: houd rekening met de polariteit bij het aansluiten van de batterij

4/ Spanningsdetectie:

- netspanning: L1 en L2

- alternatorspanning:

- eenfasig: V en W
- driefasig: U, V en W

5/ Stroomtransformator(s):

- parallelschakeling en meting: stroomtransformator op U
- metingen: stroomtransformators op V en W

6/ Temperatuursensor:

- PTC: zie boven voor aansluiting
- PT100: zie boven voor aansluiting

7/ USB-poort

8/ Digitale I/O

D510 C

Digitale spanningsregelaar

3 - DE WERKINGSPARAMETERS INSTELLEN

EasyReg is een softwareprogramma van Leroy Somer dat de volgende mogelijkheden biedt:

- De digitale regelaar D510C eenvoudig configureren
- Verschillende belangrijke parameters monitoren, zoals de uitgangsspanning van de alternator, bekrachtigingsstroom, werkelijk en blindvermogen enz.
- De regelingslus optimaliseren
- De parameters van de spanningsregelaar instellen.
- De in- en uitgangen configureren.
- Storingen en parametermetingen weergeven.

Het is de interface tussen de gebruiker en de digitale spanningsregelaar.

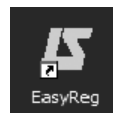
3.1 - Installatie

Dubbeklik op het EasyReg-installatieprogramma en volg de instructies voor installatie.

3.2 - Opstarten

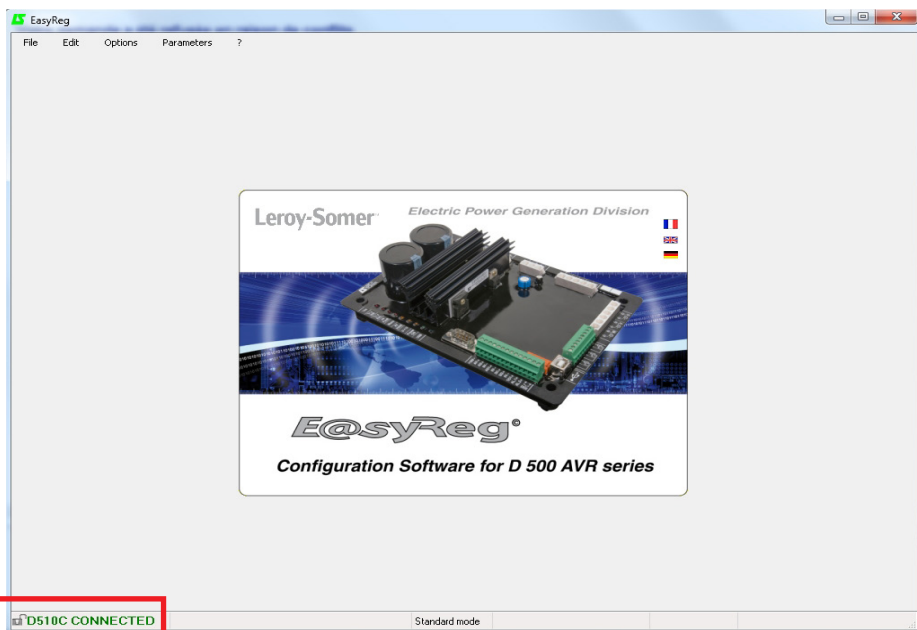
Sluit de spanningsregelaar met een USB-kabel aan op de computer. Controleer of de blauwe USB-led brandt.

Om de software te starten, gaat u naar 'Start', 'Programs' (programma's) en vervolgens 'EasyReg'.



3.3 - Uiterlijk

De regelaar is met een standaard USB-kabel aangesloten op de pc, de blauwe led (met aanduiding 'led') van de regelaar brandt en links onderin het scherm wordt de mededeling 'D510C CONNECTED' getoond.

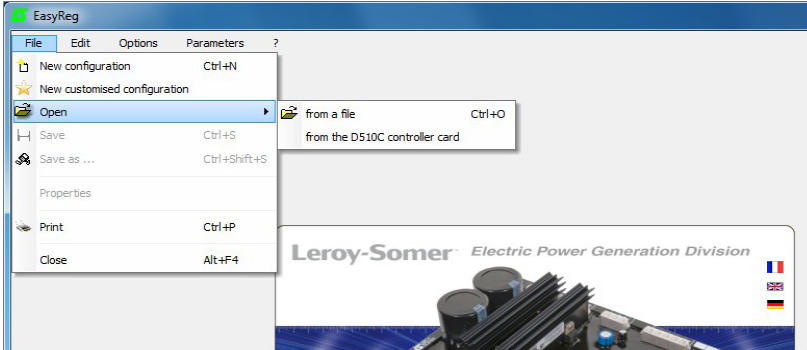


D510 C

Digitale spanningsregelaar

Er zijn vier mogelijkheden wanneer u deze software gebruikt:

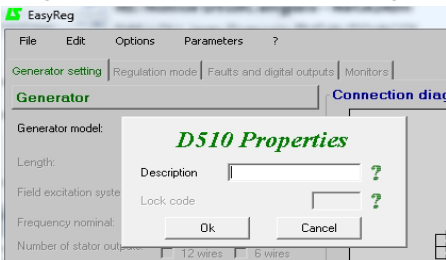
- Nieuwe configuratie
- Een configuratie openen vanuit een bestand
- Een configuratie openen vanuit de voorgeprogrammeerde spanningsregelaar
- Een aangepaste configuratie maken (Expertmodus)



Als de spanningsregelaar niet is aangesloten of nooit is geconfigureerd, kunt u niet kiezen voor de mogelijkheid 'Open from a D510C' (openen vanuit een D510C).

EIGENSCHAPPEN

De gebruiker kan de regelaar vergrendelen om wijziging van de configuratie te voorkomen. In dit geval moeten de configuratiebeschrijving en een vergrendelingscode worden ingevoerd. In aangepaste modus kan alleen de vergrendelingscode worden ingevoerd.



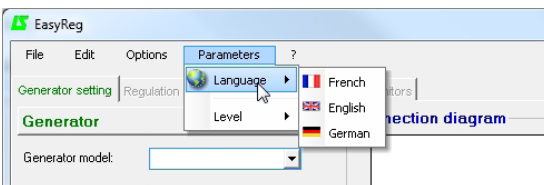
AFDRUKKEN

De configuratie kan bewerkt worden in een Word- of pdf-bestand.

3.3.1 - Talen en modi

3.3.1.1 - Talen

EasyReg is beschikbaar in drie talen: Frans, Engels en Duits.



D510 C

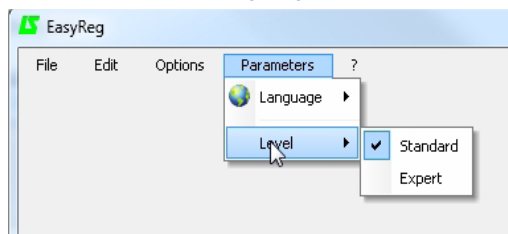
Digitale spanningsregelaar

3.3.1.2 - Modi

Er zijn twee bedrijfsmodi:

- Standaardmodus (standaard ingesteld)
- Expertmodus, die meer functies bevat

Deze modus is alleen bestemd voor gebruikers die in staat zijn om complexe aanpassingen door te voeren of de spanningsregelaar in een breder scala aan bedrijfsomstandigheden te gebruiken.



Als u de toegangscode voor de Expertmodus nodig hebt, ga dan naar het hoofdmenu, druk op '?' en vervolgens op 'About' (over). Het volgende venster verschijnt.



Klik op 'Copy code' (code kopiëren) en e-mail de pc-code naar:

LS-SillacTechSupport.IALS@mail.nidec.com. U krijgt de toegangscode vervolgens toegestuurd.

⚠ Verkeerde instellingen kunnen de spanningsregelaar en alternator beschadigen en ernstige schade veroorzaken (aan gebruikers en belastingen).

3.3.2 - De configuratie opslaan en laden

Uw configuratie (voor het eerst) opslaan:

- Ga naar het 'File'-menu (bestandsmenu) en klik op 'Save as' (opslaan als)
- Kies de plaats waar u de configuratie wilt opslaan
- Geef de opgeslagen configuratie een naam
- Klik op 'Save as' (opslaan als)

Vervolgens hoeft u alleen naar het 'File'-menu te gaan en op 'Save' (opslaan) te klikken als u de configuratie wilt opslaan.

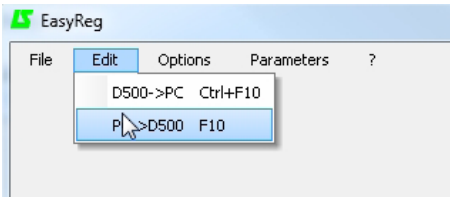
D510 C

Digitale spanningsregelaar

De configuratie naar de spanningsregelaar zenden:

- Controleer links onderin het scherm of de spanningsregelaar naar behoren is aangesloten (blauwe led brandt).
- Ga naar het 'Edit'-menu (bewerken).
- Ga naar: • PC -> D510C
 - D510C -> PC
- Klik op 'PC -> D510C'.

Wacht tot het laadproces voltooid is.

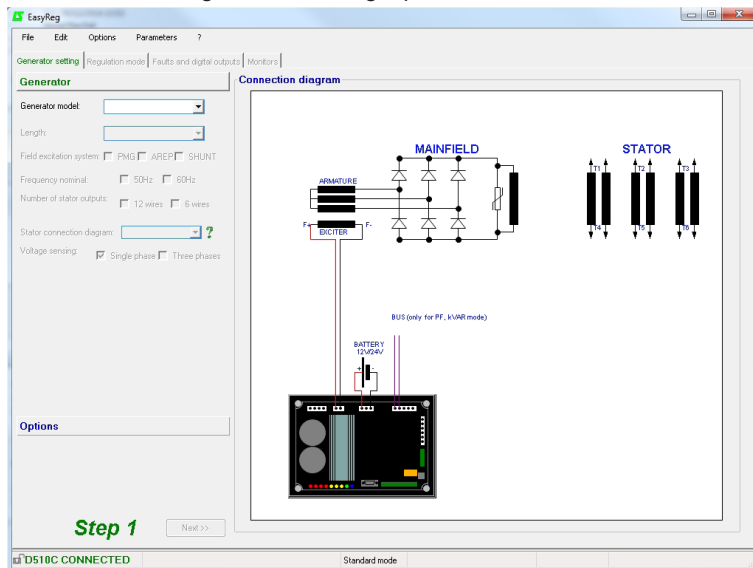


3.3.3 - Nieuwe configuratie

Er zijn twee configuratieniveaus: standaard of expert.

3.3.3.1 - Alternatorconfiguratie

Open 'New configuration' (nieuwe configuratie) in de menubalk. U wordt dan naar het venster 'Alternator Configuration' (alternatorconfiguratie) geleid. De parameters voor deze pagina bestaan uit 2 onderdelen: Alternator, Opties. Het bedradingsschema varieert afhankelijk van de kenmerken die de gebruiker heeft gespecificeerd.



De software is standaard ingesteld op de standaardmodus.

De spanningsregelaar wordt stap voor stap geprogrammeerd. Toegang tot de pagina 'Regulation Mode' (regelingsmodus) is alleen mogelijk als de pagina 'Alternator Configuration' (alternatorconfiguratie) is ingevuld. U kunt het programma overbrengen naar de D510C door 'PC --> D510C' te selecteren vanuit het 'Edit'-menu op of door de F10-toets op het toetsenbord in te drukken.

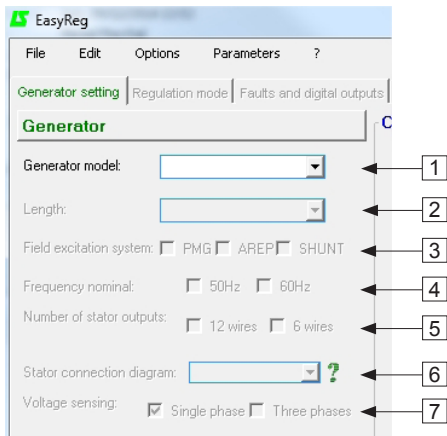
Deze software moet in onderstaande volgorde worden gebruikt:

1. Alternatorconfiguratie
 - Spanningsregeling
 - Instellingen voor ondersnelheid
 - Overige regelingen (arbeidsvermogen, blindvermogen, manueel) afhankelijk van de keuzes van de gebruiker.
2. Storingen en digitale uitgangen
3. Monitors

D510 C

Digitale spanningsregelaar

• Alternator



Selecteer in de vervolgkeuzelijsten of vakjes:

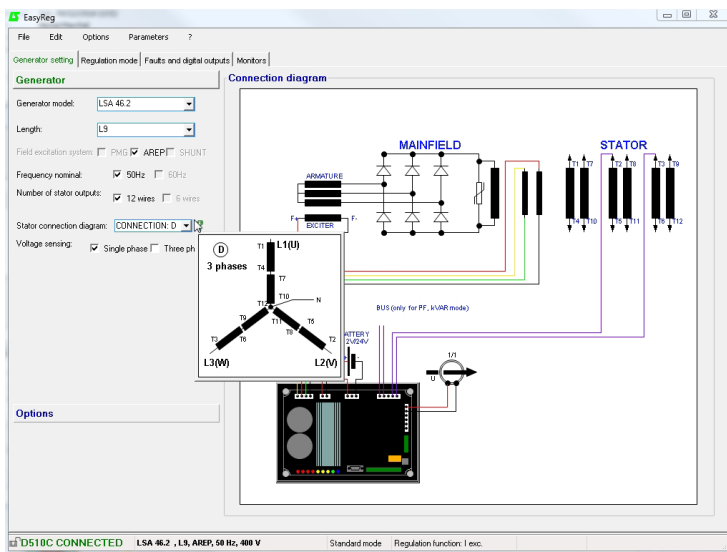
1. Het **type alternator** (Generator model)
2. De **lengte** (length)
3. Het **type veldbekrachtiging** (Field excitation system)
4. De **frequentie** (frequency)
5. Het **aantal statoruitgangen** (number of stator outputs)
6. De **statoraansluitingen** (stator connection diagram)
7. De **spanningsdetectie** (voltage sensing), **eenfasig of driefasig**

Opmerking: de informatie voor punt 1, 2, 3 en 4 vindt u op het typeplaatje.

[Expertmodus]: de lijst met alternators is uitgebreider. In deze modus kunt u ook de service, de temperatuurstijgingsklasse en het alternatorvermogen selecteren.

Opmerking: de elektrische aansluitingen FF en G zijn bedoeld voor eenfasige toepassingen, driefasige detectie is niet mogelijk.

Statoraansluitingen: klik op het vraagteken voor hulp bij de statoraansluitingen.



De alternatorconfiguratie wordt links onderin het scherm aangegeven.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

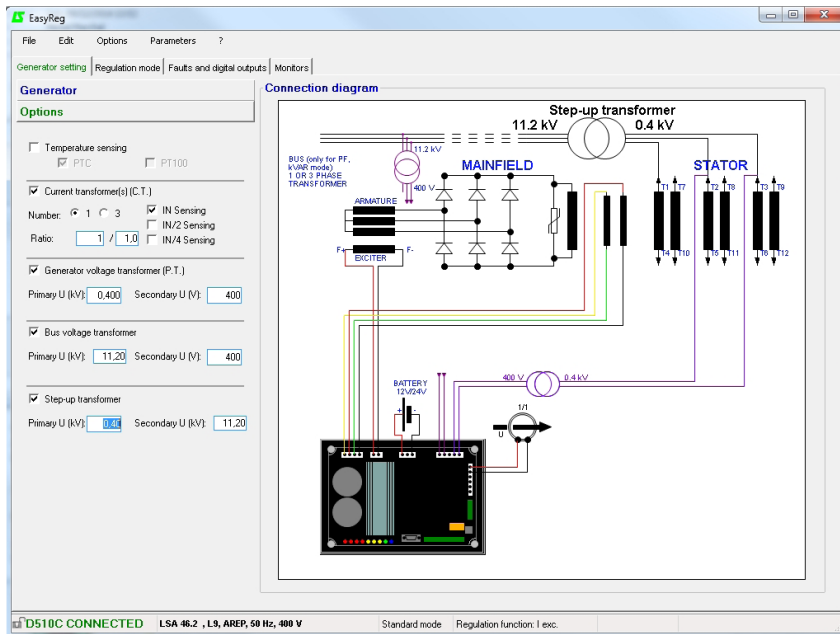
• Opties

<input checked="" type="checkbox"/> Temperature sensing	<input checked="" type="checkbox"/> PTC	<input type="checkbox"/> PT100	← 1
<input checked="" type="checkbox"/> Current transformer(s) [C.T.]	Number: <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> IN Sensing	← 2
Ratio: <input type="text" value="500"/> / <input type="text" value="1.0"/>	<input type="checkbox"/> IN/2 Sensing	<input type="checkbox"/> IN/4 Sensing	
<input checked="" type="checkbox"/> Generator voltage transformer (P.T.)	Primary U (kV): <input type="text" value="0,690"/>	Secondary U (V): <input type="text" value="400"/>	← 3
<input checked="" type="checkbox"/> Bus voltage transformer	Primary U (kV): <input type="text" value="11,20"/>	Secondary U (V): <input type="text" value="400"/>	← 4
<input checked="" type="checkbox"/> Step-up transformer	Primary U (kV): <input type="text" value="0,69"/>	Secondary U (kV): <input type="text" value="11,20"/>	← 5

Vink de vakjes aan voor de volgende opties:

- 1. Temperatuursensoren** (temperature sensing): selecteer 1 PTC of 3 PT100's.
- 2. Stroomtransformatoren** (current transformer(s) of CT's): selecteer het getal (1 of 3), de meting (IN, IN/2 of IN/4) en de verhouding, tenzij één stroomtransformator verplicht is voor parallelwerking, regeling van arbeidsfactor of kVAR, overstroom van de stator, ongebalanceerde stroom.
- 3. Alternatorspanningstransformator** (generator voltage transformer of P.T.): voer de spanningswaarden aan de primaire en secundaire zijde in als er een transformator aangesloten is.
- 4. Busspanningstransformator** (bus voltage transformer): voer de spanningswaarden aan de primaire en secundaire zijde in als er een transformator aangesloten is.
- 5. Verhogingstransformator** (step-up transformer): vul de waarden van de primaire en secundaire zijde in.

Het elektrisch schema hieronder toont hoe het gedeelte 'bedradingschema' verandert naargelang van de geselecteerde parameters.



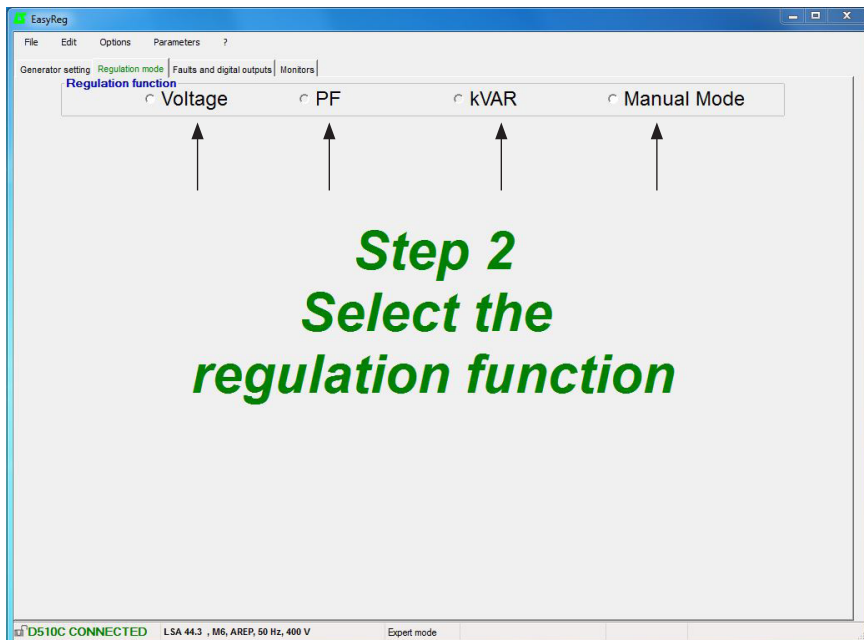
Ga na het invoeren van de gegevens op deze pagina naar de tweede pagina door op 'Next' (volgende) te klikken. In sommige gevallen moet u het bedrijfsscherm aanpassen om toegang te krijgen tot de 'Next'-knop.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

3.3.3.2 - Regelingsmodus

Na het invoeren van de instellingen voor 'Alternatorconfiguratie' dient u het gedeelte 'Regelingsmodus' in te voeren.



Er zijn 4 soorten regelingen mogelijk:

- Spanning (voltage)
- Arbeidsfactor (power factor ofwel PF)
- Blindvermogen (kVAR)
- Manueel (Mode)

U begint altijd met de spanningsregeling.

Let op: de regeling van het blindvermogen, de arbeidsfactor en de statische spanningsregeling wordt alleen ingeschakeld als er een stroomtransformator op fase U is en deze is geselecteerd.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

A - Spanningsregeling

Deze pagina bestaat uit twee onderdelen:

- Spanningsregeling

- Instellingen voor ondersnelheid

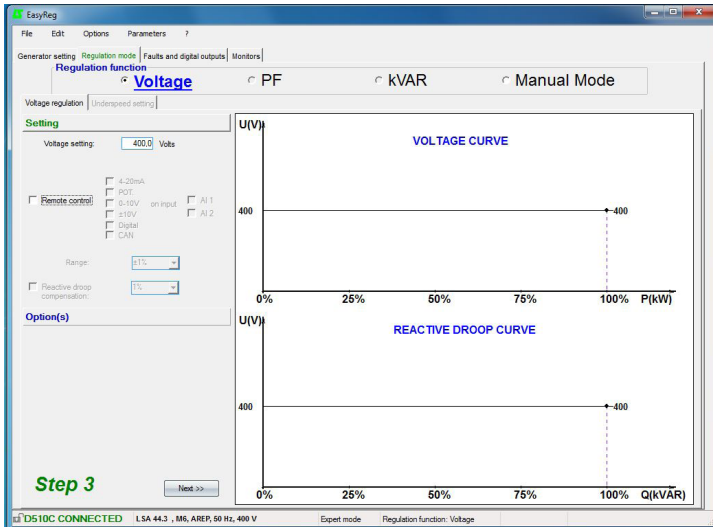
Bij het instellen van de parameters voor dit onderdeel begint u met de pagina 'Spanningsregeling' (voltage regulation) en eindigt u met de pagina 'Instellingen voor ondersnelheid (underspeed settings).

A1 - Spanningsregeling

Deze pagina bestaat uit twee onderdelen:

- Instellingen

- Opties



A1.1 - Settings

The 'Setting' window shows the following parameters:

- Voltage setting: 400.0 Volts (1)
- Remote control: (2)
- Range: ±5% (2)
- Reactive droop compensation: 3% (3)

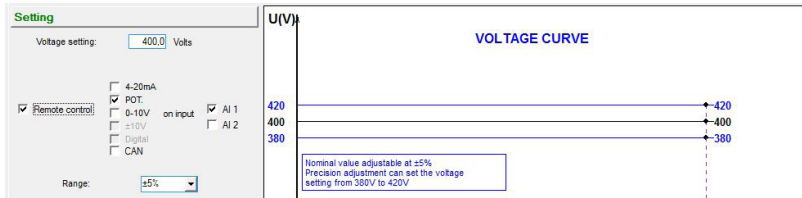
1. De getoonde waarde is afkomstig uit de Easyreg®-database. Deze kan worden aangepast in een bereik van maximaal $\pm 10\%$.

Expertmodus: Het instellingsbereik kan worden uitgebreid tot $\pm 30\%$.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

2. Als u de spanning extern wilt instellen: vink het vakje 'Remote control' aan, bepaal op welke manier deze instelling zal plaatsvinden (POT, 0-10 V enz.) en de geselecteerde ingang (AI1 of AI2) en voer daarna het gewenste instellingsbereik in.



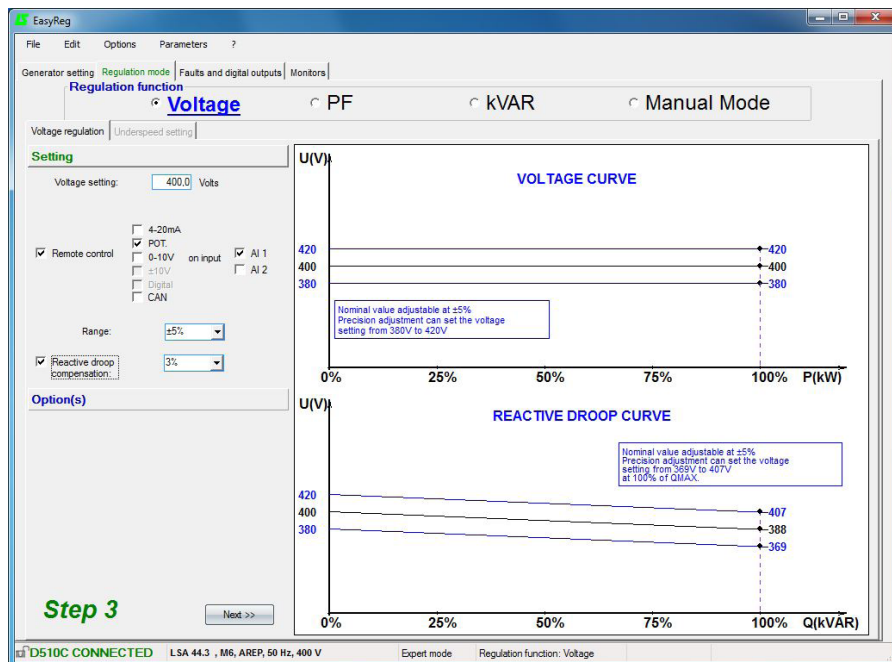
De instelling 'Digital' wordt voor de '+/-' modus gebruikt met behulp van de analoge ingangen AI1 en AI2.

Zo kan de referentiewaarde voor de regeling worden aangepast door middel van opeenvolgende pulsen op AI1 en AI2.

3. Als u statische spanningsregeling wenst: vink het vakje 'Reactive droop compensation' aan en selecteer het percentage voor statische spanningsregeling.

Deze functie is alleen beschikbaar als er een stroomtransformator wordt gebruikt.

Deze kan worden aangepast tot maximaal 10%.



D510 C

Digitale spanningsregelaar

A1.2 - Opties

1. Als u compensatie van de lijnspanningsval wenst: vink het vakje 'Voltage line droop compensation' aan en selecteer het type instelling door een percentage in te voeren of externe instelling aan te vinken. De standaardwaarde is 3%.

Deze functie is alleen beschikbaar als er een stroomtransformator wordt gebruikt.

The screenshot shows the 'EasyReg' software window. The 'Regulation function' is set to 'Voltage'. Under 'Option(s)', 'Voltage line droop compensation' is checked with a value of 1%. The graph, titled 'VOLTAGE CURVE', plots voltage U(V) on the y-axis (380, 400, 420) against load S(kVA) on the x-axis (0% to 100%). Three curves are shown, labeled 424, 404, and 384. A text box notes: 'Nominal value adjustable at ±5%. Precision adjustment can set the voltage setting from 380V to 420V'. The status bar at the bottom indicates 'D510C CONNECTED' and 'Regulation function: Voltage'.

De functie 'Voltage line droop compensation' kan niet tegelijk met 'Reactive droop compensation' (compensatie van regeling blindvermogen) worden ingeschakeld.

The screenshot shows an error dialog box with a red 'X' icon. The text reads: 'The REACTIVE DROOP COMPENSATION cannot be activated when the LINE DROOP COMPENSATION function is already activated. Deactivate the LINE DROOP COMPENSATION function to activate the REACTIVE DROOP COMPENSATION.' There is an 'OK' button at the bottom.

U kunt de compensatie instellen door het gewenste percentage in te voeren of een externe aanpassing te doen (max. 10%)

2. Selecteer op welke waarde u de regeling wilt toepassen:

- gemiddelde waarde (average regulation)
- werkelijke effectieve waarde (true RMS regulation)

Klik op 'Next' om naar de volgende stap 'Underspeed settings' (instellingen voor ondersnelheid) te gaan.

Step 3

Next >>

D510 C

Digitale spanningsregelaar

A2 - Instellingen voor ondersnelheid

Deze pagina bestaat uit drie onderdelen:

- Starten
- Ondersnelheid
- Motor

A2.1 - Starten

Start

Soft-start: ?

During Second(s)

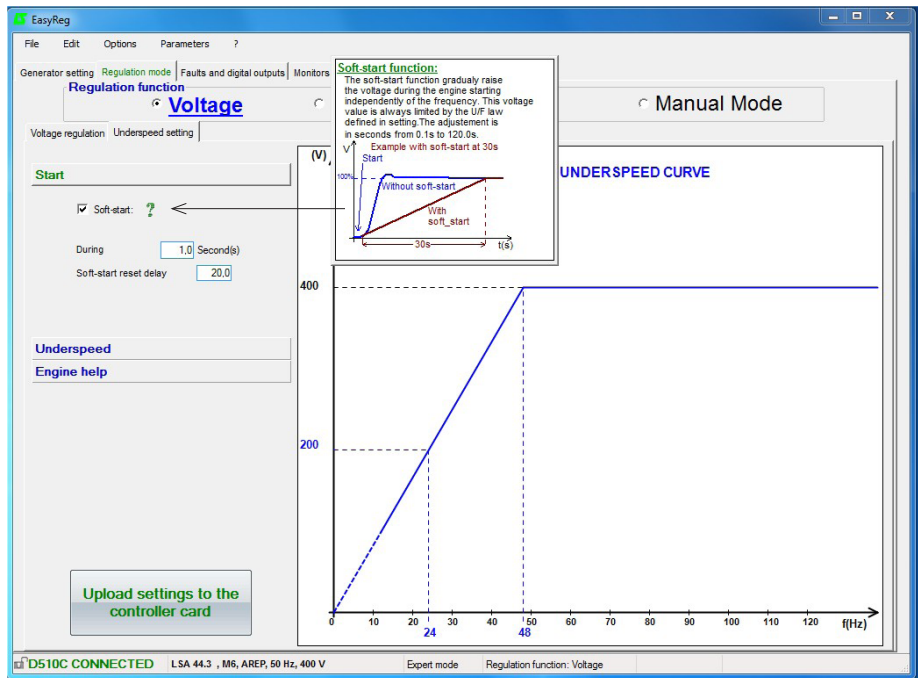
Soft-start reset delay

Fabrieksinstelling: uitgeschakeld

Om de softstart aan te passen: vink het vakje aan en selecteer een duur tussen 0,1 en 120 seconden (1 stap = 0,1 s).

Als u het vraagteken aanklikt, krijgt u meer informatie over deze functie.

De resetvertraging softstart (soft-start reset delay) kan worden ingesteld tussen 5 en 20 seconden.



D510 C

Digitale spanningsregelaar

A2.2 - Ondersnelheid

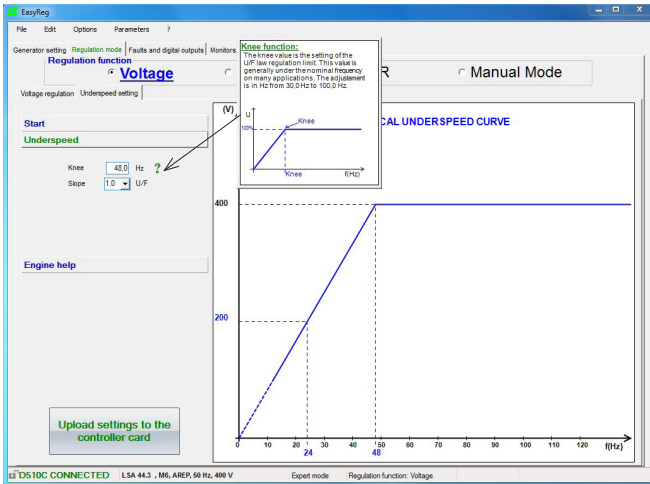
Underspeed

Knee Hz ? ← 1

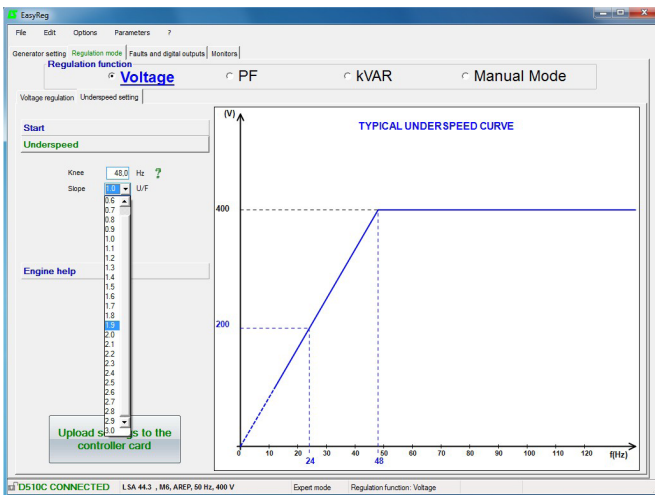
Slope U/F ← 2

Fabrieksinstelling: 48 Hz voor 50 Hz
58 Hz voor 60 Hz

1. Voer een kniepuntwaarde tussen 47,5 en 52,5 Hz in (1 stap = 0,1 Hz). Er verschijnt een foutmelding als de getoonde waarde buiten het toegestane bereik ligt. Het uitgebreide bereik is toegankelijk vanuit de expertmodus.



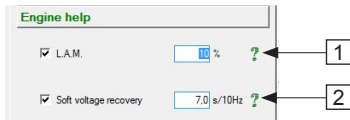
2. Voer een gradiëntwaarde tussen 1,0 en 3,0 U/F in (1 stap = 0,1 U/F). Fabrieksinstelling: 1 U/F.



D510 C

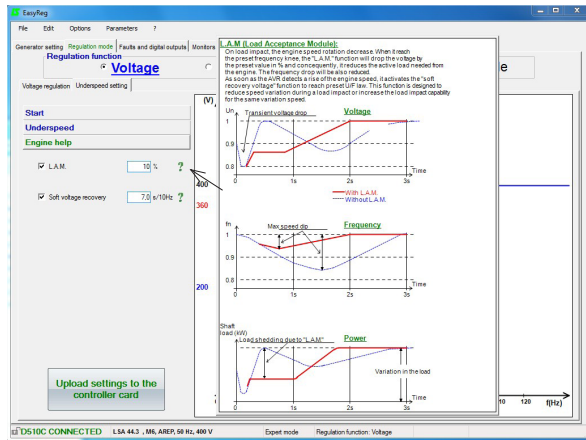
Digitale spanningsregelaar

A2.3 - Motorhulp

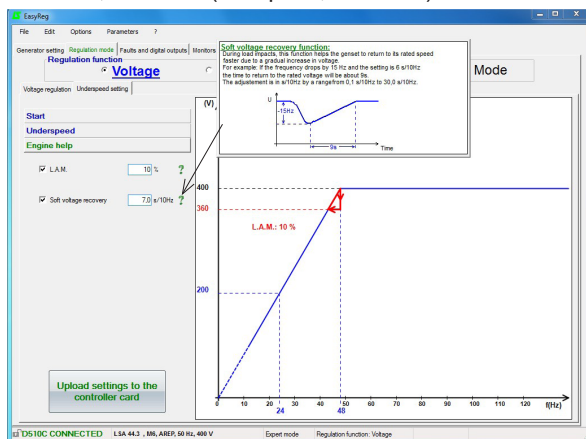


1. Als LAM-functie nodig is: vink het vakje aan en selecteer een waarde tussen 0% en 30% (1 stap = 1%).

Aanbevolen instelling: LAM 9% - U/F 1,7%



2. Als u een graaduele toename wenst: vink het vakje aan selecteer een waarde tussen 0,1 s/10 Hz en 30,0 s/10 Hz (1 stap = 0,1 s/10 Hz).



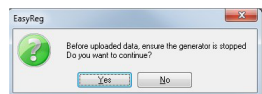
Opmerking: de aanbevolen instelling is 7 s/10 Hz

Sl de ingevoerde waarden op (zie deel 3 'Opslaan').

De configuratie inladen in de spanningsregelaar:

- Druk op de knop
- Of druk op de F10-toets
- Of selecteer PC->D510C in het 'Edit'-menu

Erverschijnt daneenwaarschuwingbericht.



D510 C

Digitale spanningsregelaar

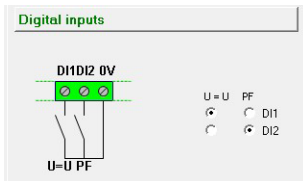
B - Regeling van de arbeidsfactor

Let op: de regeling van de arbeidsfactor PF, de selectie van de regeling van het blindvermogen KVAR en de statische spanningsregeling kan alleen worden ingeschakeld als er een stroomtransformator op fase U is en deze is ingeschakeld op de pagina alternatorconfiguratie.

Deze pagina bestaat uit twee onderdelen:

- Digitale ingangen
- Instellingen

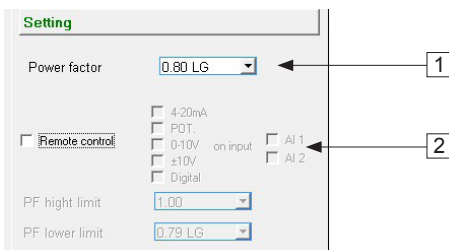
B1 - Digitale ingangen



Vink de digitale ingang waarop het spanningsafstemmingscircuit is geplaatst aan om deze ingang in te schakelen. De tweede digitale ingang is bestemd voor het inschakelen van de arbeidsfactor-regelingsmodus.

B2 - Instellingen

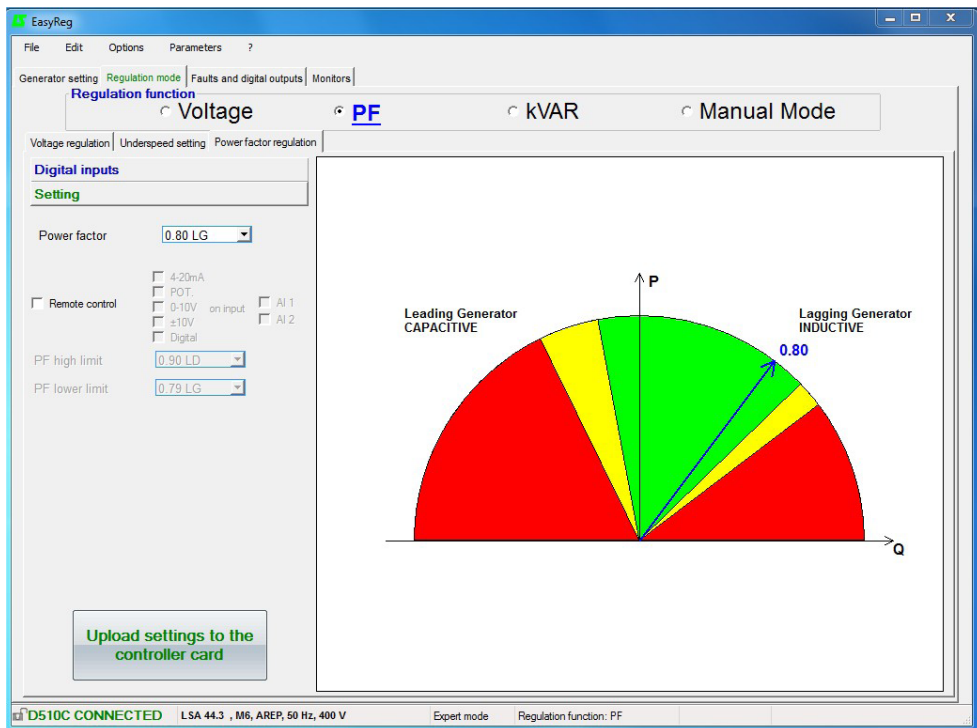
U kunt een vaste waarde invoeren of externe aanpassing binnen een bepaald bereik toestaan.



1. Selecteer de waarde van de arbeidsfactor. De waarde is afhankelijk van het type alternator.

D510 C

Digitale spanningsregelaar



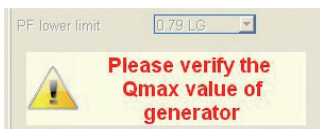
 Zone 'database toegestaan'

 Zone 'database niet aanbevolen'

 Verboden zone

Het is niet mogelijk een referentiewaarde in te voeren buiten de grenswaarden die automatisch zijn ingesteld op basis van de gegevens in de database van de alternator.

Waarschuwing: wanneer een waarde buiten de zone 'database niet aanbevolen' ligt, verschijnt het onderstaande bericht.



D510 C

Digitale spanningsregelaar

2. Als u de arbeidsfactor extern wilt instellen: vink het vakje 'Remote control' aan, bepaal op welke manier deze instelling zal plaatsvinden (POT, 0-10 V enz.) en de ingang (AI1 of AI2). Een van de ingangen kan grijs gekleurd zijn als deze al door een andere functie wordt gebruikt.

EasyReg

File Edit Options Parameters ?

Generator setting Regulation mode Faults and digital outputs Monitors

Regulation function

Voltage **PF** kVAR Manual Mode

Voltage regulation Underspeed setting Power factor regulation

Digital inputs

Setting

Power factor 0.80 LG

4-20mA
POT:
0-10V on input
±10V
Digital

AI1
 AI2

Remote control

PF high limit 0.99 LD

PF lower limit 0.90 LG

Upload settings to the controller card

D510C CONNECTED LSA 44.3 , M6, AREP, 50 Hz, 400 V Expert mode Regulation function: PF

 Zone voor aanpassing op afstand

 Zone 'database toegestaan'

 Zone 'database niet aanbevolen'

 Verboden zone

Sla de ingevoerde waarden op (zie deel 3 'Opslaan').

Laad de instellingen in de spanningsregelaar door op de volgende knop te drukken:

Upload settings to the controller card

D510 C

Digitale spanningsregelaar

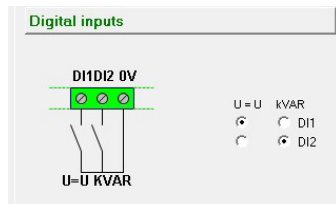
C - Regeling van het blindvermogen kVAR

Let op: de regeling van het blindvermogen, de arbeidsfactor en de statische spanning wordt alleen ingeschakeld als er een stroomtransformator op fase U is en deze is geselecteerd.

Deze pagina bestaat uit twee onderdelen:

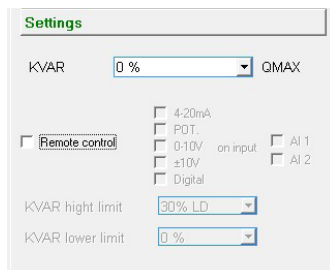
- Digitale ingangen
- Instellingen

C1 - Digitale ingangen



Vink de digitale ingang waarop het spanningsafstemmingscircuit is geplaatst aan om deze ingang in te schakelen. De tweede digitale ingang is bestemd voor het inschakelen van de blindvermogen-regelingsmodus.

C2 - Instellingen



Selecteer de waarde van het blindvermogen aan de hand van de belasting. Deze waarde is afhankelijk van het type alternator.


D510 C


Digitale spanningsregelaar

U kunt een vaste waarde invoeren of aanpassing op afstand in een bepaald bereik toestaan.

The screenshot shows the EasyReg software interface for the D510C controller. The 'Regulation function' is set to 'kVAR'. The 'Settings' section shows 'kVAR' set to '20% LG' and 'QMAX' set to 'QMAX'. There are checkboxes for 'Remote control' and 'Digital inputs' (4-20mA, POT, 0-10V on input, ±10V, Digital). The 'kVAR high limit' is set to '10% LD' and the 'kVAR lower limit' is set to '0 %'. A large diagram on the right shows a semi-circle representing the power factor range from 100% leading (capacitive) to 100% lagging (inductive). A vertical line is drawn at 20% leading, with a green area to its left and a red area to its right. A yellow area is also visible on the right side of the diagram. A button at the bottom left says 'Upload settings to the controller card'. The status bar at the bottom shows 'D510C CONNECTED', 'LSA 44.3', 'M6, AREP, 50 Hz, 400 V', 'Expert mode', and 'Regulation function: kVAR'.

 Zone 'database toegestaan'

 Verboden zone

 Zone 'database niet aanbevolen'

Waarschuwing: wanneer een waarde buiten de zone 'database niet aanbevolen' ligt, verschijnt het onderstaande bericht.

The screenshot shows the 'Settings' section of the EasyReg software. The 'kVAR' is set to '70% LG' and 'QMAX' is set to 'QMAX'. There are checkboxes for 'Remote control' and 'Digital inputs' (4-20mA, POT, 0-10V on input, ±10V, Digital). The 'kVAR high limit' is set to '30% LD' and the 'kVAR lower limit' is set to '0 %'. A yellow warning box at the bottom contains a warning icon and the text: 'Please verify the Qmax value of generator'.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

2. Als u het blindvermogen extern wilt instellen: vink het vakje 'Remote control' aan, bepaal op welke manier deze instelling zal plaatsvinden (POT, 0-10 V enz.) en de ingang (AI1 of AI2). Een van de ingangen kan grijs gekleurd zijn als deze al door een andere functie wordt gebruikt.

■ Zone voor aanpassing op afstand

■ Zone 'database toegestaan'

■ Zone 'database niet aanbevolen'

■ Verboden zone

Sla de ingevoerde waarden op (zie deel 3 'Opslaan').

Laad de instellingen in de spanningsregelaar door op de volgende knop te drukken:

Upload settings to the
controller card

D510 C

Digitale spanningsregelaar

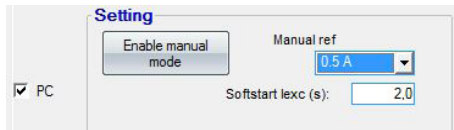
D - Manuele regeling: I_{exc}

Deze pagina bestaat uit drie onderdelen:

- Pc (instellingen)
- Externe besturing
- Volgsysteemmodus

De manuele modus kan via de pc (EasyReg-software) of op afstand geactiveerd en ingesteld worden. In het laatste geval moet een schakelaar voor in- en uitschakeling van de manuele modus worden aangesloten op een van de digitale ingangen. De instelling van de bekrachtigingsstroom wordt in dit geval via de AI1 of AI2 geregeld door het externe analoge apparaat.

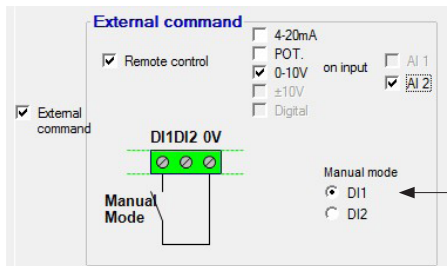
D1 - PC



Voer de gewenste bekrachtigingsstroom in, een waarde tussen 0,0 A en 10,0 A (1 stap = 0,1 A). De manuele modus wordt ingeschakeld door op de knop 'Enable manual mode' te drukken.

"Softstart Iexc(s)" maakt de stapsgewijze verhoging van de bekrachtigingsstroom tot het ingestelde niveau mogelijk. Een timer van maximaal 5 seconden kan worden ingesteld.

D2 - Externe besturing



1. Als u de bekrachtigingsstroom extern wilt instellen: vink het vakje 'Remote control' aan, kies de bron voor deze instelling (POT, 0-10 V enz.) en de ingang (AI1 of AI2). Eén van de ingangen kan grijs gekleurd zijn als deze al door een andere functie wordt gebruikt.

2. Vink de digitale ingang waarop de manuele modus is geplaatst aan om deze ingang in te schakelen.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

D3 - Volgsysteemmodus

Als deze functie is ingeschakeld, is schakelen in manuele modus mogelijk, waarbij de aanvankelijke instelwaarde gelijk is aan de laatste bekrachtigingsstroomwaarde die vóór het schakelen is gemeten.

The screenshot displays the EasyReg software interface for the D510 C digital voltage regulator. The interface is in 'Manual Mode' and shows 'Manual mode ENABLED'. The generator voltage is 0.0 V and the excitation current is 0.0 A. The U Max setting is 700 and the I Exc Max is 10. The interface includes tabs for Voltage, PF, and kVAR, and a 'Setting' section with a 'Disable manual mode' button and a 'Manual ref' dropdown set to 0.0 A. The 'External command' section shows 'D1D12 0V' and 'Manual mode' options for D11 and D12. The status bar at the bottom indicates 'D510C CONNECTED LSA 44.3 , M6, AREP, 50 Hz, 400 V' and 'Expert mode Regulation function: Manual Mode'.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

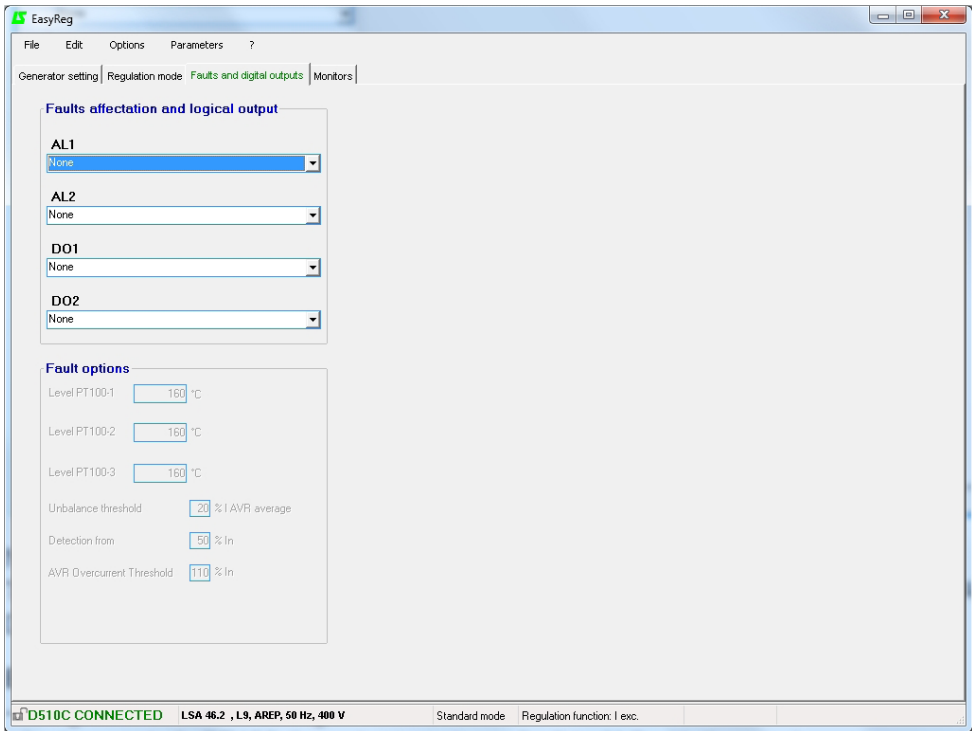
3.3.3 - Storingen en digitale uitgangen

In standaardmodus bestaat deze pagina uit drie onderdelen:

- Toewijzing van storingen
- Toewijzing van digitale uitgangen
- Storingsopties

- Toewijzing van storingen en digitale uitgangen

U kunt toezicht op de belangrijkste storingen houden door deze toe te wijzen aan digitale uitgangen.



OPMERKING: de storing 'Ongebalanceerde stroom' kan enkel worden geselecteerd als 3 stroomtransformatoren zijn aangevinkt. Op deze pagina kunt u storingen en bedrijfsmodi toewijzen aan 4 uitgangen (AL1, AL2, D01 en D02).

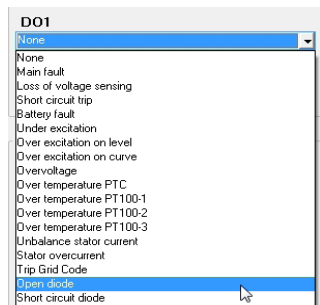
Voorbeeldinstelling:

- Storing 'overspanning' toegewezen aan AL1
- Storing 'Overtemperatuur PT100-1' toegewezen aan AL2 met 200 °C ingesteld als maximumtemperatuur
- Storing 'Verlies van spanningsdetectie' toegewezen aan D01
- Digitale uitgang 'PF/kVAR' toegewezen aan D02

D510 C

Digitale spanningsregelaar

Hieronder vindt u de lijst met de stringen die aan de uitgangen toegewezen kunnen worden.



- Storingsopties

U kunt de drempelwaarden voor het optreden van bepaalde stringen configureren:

- Temperatuurmeting (PT100)
- Ongebalanceerde statorstroom: u kunt het niveau voor detectie en onbalans ten opzichte van de gemiddelde stroomwaarde instellen.
- Overstroom van de stator: de stroomgrens

- De Expertmodus biedt nog meer functies

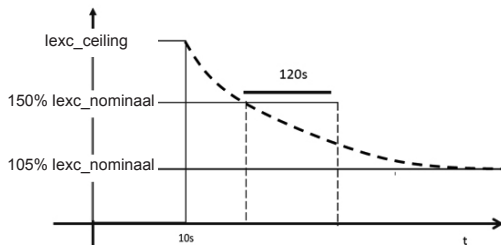
The screenshot shows the 'EasyReg' software interface with the 'Faults and digital outputs' tab selected. The interface is divided into several sections:

- Faults affectation and logical output:** Lists AL1, AL2, DO1, and DO2, each with a dropdown menu set to 'None'.
- Fault options:** Includes Level PT100-1, PT100-2, and PT100-3 (all set to 150 °C), Unbalance threshold (20 % I AVR average), Detection from (50 % In), and AVR Overcurrent Threshold (110 % In).
- Start on Threshold:** Includes an 'Enabled' checkbox, '% initial P/WM' (100.00), and 'Activation threshold (V)' (0).
- Rotating diode bridge fault:** Includes a 'DIODE Fault' section with 'Enabled' and 'Disabled' radio buttons, and a 'Shutdown lexc' section with 'Enabled' and 'Disabled' radio buttons.
- Kvar Convention:** Includes 'Generator' and 'Network' radio buttons.
- Enable/disable of faults:** Includes checkboxes for 'Loss of voltage sensing', 'I exc. protected', 'Over voltage protected', 'Grid Code Function', and 'Nominal field current' (4.0 A).
- Generator current limitation:** Includes 'Current limitation' (Enabled) with 'Current limitation value (3In)' (100) and 'Regulation gain' (-1).
- Digital Inputs/Outputs:** Includes checkboxes for 'Inversion of DI1', 'Inversion of DI2', 'Inversion of DO1', 'Inversion of DO2', 'Inversion of AL1', and 'Inversion of AL2'. A 'Memorization of external digital setting' checkbox is also present.

At the bottom, there is a 'Can Network Configuration' button and a status bar showing 'D510C CONNECTED', 'LSA 46.2', 'L3, AREP, 50 Hz, 400 V', 'Expert mode', and 'Regulation function: I exc.'.

waarboven de storing wordt geactiveerd, is instelbaar.

- Overexcitation bescherming op de kromme



Overexcitation de bescherming op de kromme voorkomt overlading van de rotor door het op de excitatiestroom tot 105% van de nominale waarde. De vertraging van de activering van deze functie is afhankelijk van het niveau van de excitatiestroom. Wanneer de stroming van 150% van de nominale bekrachtigingsstroom bijvoorbeeld de bescherming beperken de excitatiestroom na 120s.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

- [Expertmodus] Starten op drempelwaarde

Activeer de functie 'Start on threshold' (starten op drempelwaarde) en stel deze in. Deze functie staat initialisatie van de spanningsregeling toe op een wijze die doorschot van de spanning tijdens het opspanning komen voorkomt. Het PMW-niveau (pulsduurmodulatie) verlaagt de bekrachtigingsstroom tot de spanningsdrempel. De functie 'Starten op drempelwaarde' is instelbaar onder de tab 'Storingen en digitale uitgangen'.

Opmerking: deze functie wordt 20 seconden na het stoppen van de motor gereset.

- [Expertmodus] Storingen in- en uitschakelen

Met de functie 'Enable/disable of faults' kunt u de beschermingen van de regelaar in- en uitschakelen (overspanning, overbekrachtiging enz.).

- [Expertmodus] Functie Grid Code

Met de 'Grid Code Function' kunt u deze functie in- en uitschakelen. Er is minstens één stroomtransformator nodig om deze functie te kunnen gebruiken. Hiermee kunt u van de arbeidsfactor-regelingsmodus naar de spanningsregelingsmodus schakelen wanneer de spanning buiten het bereik van -90% tot 110% van de nominale spanning ligt.

- [Expertmodus] Nominale bekrachtigingsstroom

De waarde voor 'Nominal field current' is afkomstig uit de database, maar kan door de gebruiker worden aangepast. Bij het instellen van deze waarde moet rekening worden gehouden met de toelaatbare bekrachtigingsstroom van de generator.

- [Expertmodus] Digitale ingangen/uitgangen

Het is mogelijk om de digitale in- en uitgangen om te keren.

- [Expertmodus] Geheugenopslag digitale externe instelling

De functie 'Memorization of external digital setting' wordt gebruikt in '+/-' modus. Hiermee kunt u de ingestelde regelingsmodus behouden bij onderbreking van de gelijkstroomvoeding.

3.3.4 - [Expertmodus] Opties D510C

De spanningsregelaar D510C biedt verscheidene functies die toegankelijk zijn door op de volgende knop te drukken:

**Can Network
Configuration**

- [Expertmodus] Storing draaiende bruggelijkrichter

Met deze functie kunt u het toezicht op de draaiende diodes van de bekrachtiger in- of uitschakelen.

Als u deze functie inschakelt, moet de functie 'Shutdown lexc' ook ingeschakeld zijn.

- [Expertmodus] Stroombegrenzing van alternator

Stel deze functie in.

- [Expertmodus] CAN-netwerk-configuratie

Schakel CAN in.

Stel de snelheid voor gegevensoverdracht in.

Kies de ID van de regelaar.

Selecteer het overdrachtsprotocol (J1939 en/of Owner CAN).

Als u Owner Can hebt geselecteerd: kies de parameters voor overdracht.

kVAR-conventie: bij selectie van de generatorconventie wordt de kVAR als negatief beschouwd wanneer de generator blindvermogen verbruikt en omgekeerd.

Kvar Convention

Generator Network

D510 C

Digitale spanningsregelaar

CAN Network configuration

Enabled Disabled



Data transfer Rate

1 Mb (L < 30m)

CAN activation delay (s)

0,0

IDD510C ID

144 0x90

 Broadcast parameters Broadcast J1939

Broadcast sent parameters

Parameter 1

Generator frequency

Sending period (ms)

50

Parameter 2

Grid input voltage one phase

Parameter 3

trip state 1

Parameter 4

None

PC--> Option D510C

Option D510C -->PC

OK

Klik op OK om de configuratie te bevestigen

Opmerking: met de F10-toets is geen overdracht van de CAN-parameters mogelijk.

Opmerking: wanneer u 'Broadcast J1939' kiest, wordt de overdrachtssnelheid vastgesteld op 250 kB/s.



WAARSCHUWING - de CAN-communicatiepoort (DB9) mag niet aangesloten zijn terwijl de D510C onder spanning wordt gebracht.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

3.3.5 - Monitors

Deze pagina verschijnt alleen wanneer de spanningsregelaar is aangesloten op de computer. Deze bestaat uit 15 digitale controleschermen (spanning, frequentie, stroom enz.), een analogoos scherm, 3 tabs voor instellingen (spanning, spanningsstabiliteit en test van transient gedrag) en toont de status van de leds.

1. De 15 vensters tonen de alternatorwaarden ten opzichte van de ingeschakelde opties. Als u 1 stroomtransformator selecteert, kunt u het volgende weergeven: Generator I U, Generator P, Generator Q, Generator S, Generator PF.

Als u 3 stroomtransformators selecteert, kunt u bovendien het volgende weergeven: Generator I V, Generator I W.

Als u PT100 temperatuursensors selecteert, kunt u het volgende weergeven: PT100-1, PT100-2, PT100-3.

2. Druk op deze knop om de stabiliteit aan te passen.

3. Dit gedeelte toont de status van de leds.

4. Druk op de knop 'Start reading' (starten met lezen) om de waarden weer te geven. U kunt ook de filterparameters instellen.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

5. Deze 2 aanwijzingen geven aan dat de spanningsregelaar is aangesloten en dat de karakteristieken van de regelaar zijn geselecteerd.

6. Scherm voor weergave van 2 signalen. Vink een van de vakjes (R of B) aan en stel de schaal in (max.-min.).


7. De fasehoek van de transformator moet worden gecompenseerd om de nauwkeurigheid van de weergave te verbeteren. Dit doet u door de schuifbalk 'CT phase correction' te verschuiven.

8. Test van transientgedrag:  **Start deze test niet als er een belasting op de transformator is aangesloten.**

- Druk op 'Transient test'.
- Het venster voor instelling van de testspanning verschijnt,
- Voer de waarden in, bevestig en wacht tot het proces is afgelopen.

Opmerking: stel de minimum- en maximumwaarden in binnen het bereik dat is toegestaan door het spanningsdetectieapparaat van de generator.

9. Druk op 'Start reading' om te beginnen met lezen. De filterwaarde is instelbaar van 0,1 tot 3 seconden.

10. De te volgen spanning wordt getoond en kan worden aangepast met de knoppen . De instelling voor ondersnelheid is eveneens rechtstreeks toegankelijk. De werkwijze is hetzelfde voor de andere regelingsmodi (PF, kVAR en Iex).

11. Dankzij deze knop kan de data die wordt weergegeven op de monitor geëxporteerd worden in het CSV-formaat.

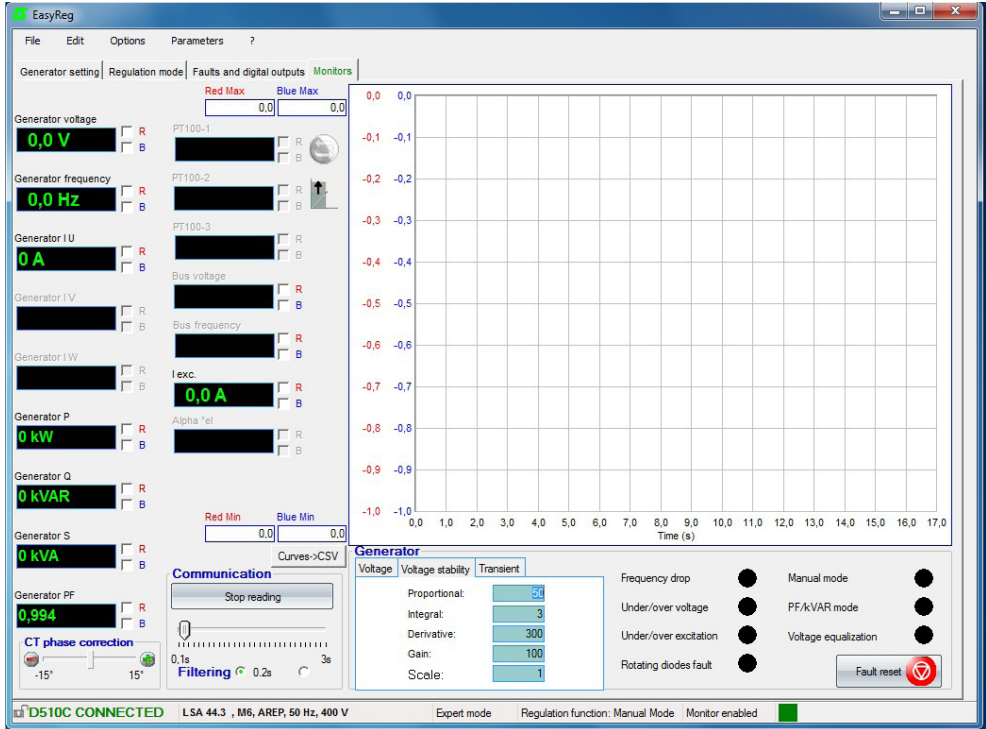
D510 C

Digitale spanningsregelaar

Test van transiënt gedrag


U kunt een test voor transiënt gedrag configureren om de regelprestaties te meten.


De Expertmodus biedt nog meer functies.



[Expertmodus] Monitors

Het diagram wordt met behulp van meer dan 150.000 punten geregistreerd.

U kunt de curve verplaatsen door op de knop  te drukken en met de muis over het diagram te bewegen.

[Expertmodus] U kunt de automatische schaalfunctie gebruiken door op de knop  te drukken.

[Expertmodus] Storingen resetten

U kunt storingsweergaven wissen door op de knop  te drukken.

[Expertmodus] PID

De digitale potentiometer wordt vervangen door de digitale PID-waarden, die in de lees- en schrijfmodes ingevoerd worden.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

Voltage	Voltage stability	Transient
Proportional:	<input type="text" value="54"/>	
Intégrate:	<input type="text" value="3"/>	
Derivate:	<input type="text" value="300"/>	
Gain:	<input type="text" value="100"/>	
Scale:	<input type="text" value="0"/>	

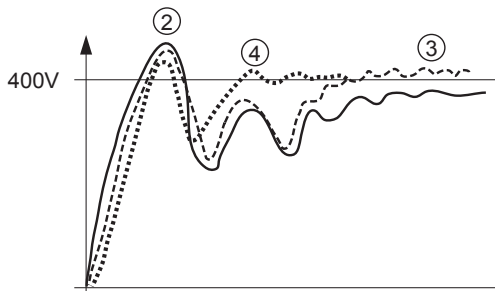


Waarschuwing: de alternator kan beschadigd raken als de PID-regelaar verkeerd wordt ingesteld.

Werkwijze voor instelling van de PID-regelaar:

Gebruik de test voor transiënt gedrag:

- ① Beginsituatie:
 - P-actie = 10
 - I-actie = 0
 - D-actie = 0
 - Versterking = 100
 - Schaal = 1
- ② Stel de P-actie zodanig in dat er een reactie ontstaat zoals getoond in de onderstaande afbeelding.
- ③ Stel de I-actie zodanig in dat de uitgangsspanning in stationaire toestand gelijk is aan de gewenste spanning (referentiespanning).
- ④ Stel de D-actie zodanig in dat er een reactie zonder schommelingen ontstaat.
- ⑤ Pas eventueel de versterking aan.
- ⑥ Verander de schaalwaarde als het instellen niet is gelukt en ga terug naar stap ②.



D510 C

Digitale spanningsregelaar

De onderstaande tabel is een overzicht van de effecten van de acties van de PID-regelaar.

PID-regelaar	Effect
P-actie	Snelheid
I-actie	Nauwkeurigheid
D-actie	Stabiliteit

3.4 - Configuratie in aangepaste modus

3.4.1 - Nuttige gegevens

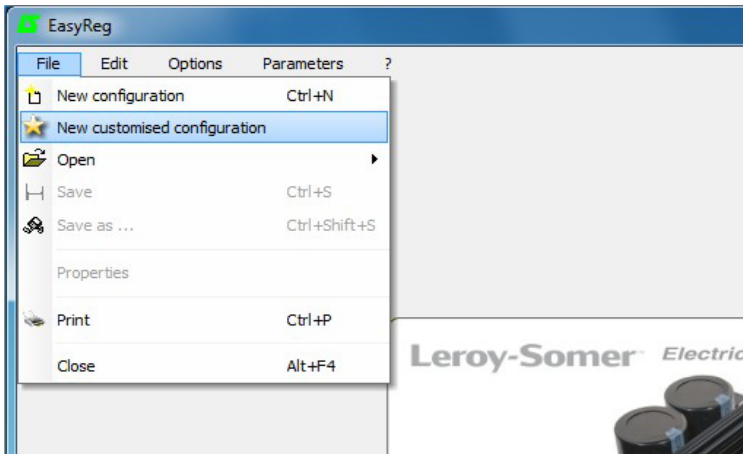
U hebt de volgende gegevens nodig om een bestand voor aangepaste configuratie te maken.

- Bekrachtiging:
 - type,
 - bekrachtigingsstroom bij nullast,
 - bekrachtigingsstroom bij vollast,
 - bekrachtigingsstroom bij kortsluiting 3xIn,
 - weerstand van bekrachtiging.

- Machine:
 - nominaal vermogen van de machine,
 - nominale spanning,
 - frequentie,
 - arbeidsfactor,
 - PQ-curve met maximaal geabsorbeerd vermogen.
- Regeling:
 - waarden van spanningsdetectie vermogenstransformator,
 - waarden van statische regeling stroomtransformator
 - eventuele overige configuraties: drukknop, diodestoring, volgsysteem in manuele modus enz.

3.4.2 - Configuratiebestand maken

Ga in EasyReg® naar 'File' (bestand) en vervolgens naar 'New customised configuration' (nieuwe aangepaste configuratie).



Er verschijnt een pagina met 2 tabs: 'Customised' (aangepast) en 'Protections and limitations' (bescherming en beperkingen). **U moet alle waarden invoeren om de configuratie in werking te stellen.**

D510 C

Digitale spanningsregelaar

3.4.3 - Tab 'Customise'

3.4.3.1 - Alternatorgedeelte

- **Type alternator:** 20 tekens, voer eerst het machinetype in.

Generator	
Generator model	LSA54 MZL 105 4P
Nominal voltage (V)	11 000
Nominal frequency (Hz)	50.0
Apperant power (kVA)	3 129
Field excitation system	AREP
Nominal field excitation current (A)	5.7
Field inductor resistance (Ohms)	6.50
PF Ref	0.80
Voltage sensing:	
<input checked="" type="checkbox"/> Single phase	
<input type="checkbox"/> Three phases	

- **Nominal voltage:** enter the nominal voltage of the machine.

- **Nominal frequency:** enter the nominal frequency of the machine.

- **Voltage sensing:** check "Single phase" or "Three phases" box.

- **Apparent power:** enter the nominal power of the machine.

- **PF Ref:** enter the nominal power factor of the machine.

- **Field excitation system:** choose the excitation type of the machine.

- **Nominal field excitation current:** enter the nominal field current value of the machine.

- **Field inductor resistance:** enter the exciter resistance value.

3.4.3.2 - Regeling

- Dit gedeelte heeft betrekking op andere PID-regelaars die voor de machine worden gebruikt.

Regulations			
	Voltage	PF	Iexc
Proportional	60	10	100
Integral	3	1	10
Derived	1 200	20	500
Gain	80	50	100
<input checked="" type="checkbox"/> Negative forcing			
<input checked="" type="checkbox"/> VBus compensation			
Scale of PID Gain			
	1/1		

- **Spanning voor dit specifieke geval:**

- P-actie: 60

- I-actie: 3

- D-actie: 1200

- Versterking: 80

- **Standaard arbeidsfactor en kVAR:**

- P-actie: 10

- I-actie: 1

- D-actie: 20

- Versterking: 50

- **Standaard Iexc:**

- P-actie: 100

- I-actie: 10

- D-actie: 500

- Versterking: 100

- Selecteer indien nodig ook de negatieve forcering en/of de VBus-compensatie.

- Stel de versterkingschaal van de PID-regelaar opnieuw in op 1/1 of 1/50, afhankelijk van de grootte van de alternator.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

3.4.4 - Tab 'Protections and limitations'

3.4.4.1 - Algemeen

- De pagina bestaat uit twee delen:

- het linkerdeel is bestemd voor de waarden die de gebruiker invoert,
- het rechterdeel toont de instellingsdiagrammen.

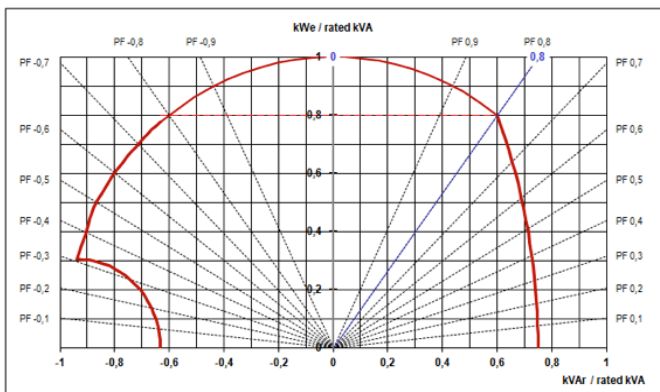
- Afhankelijk van de limietinstellingen verschijnt een rode pijl om beter te begrijpen wat u met deze configuratie instelt.

- In de volgende afbeelding betreft het bijvoorbeeld de ondergrens voor de arbeidsfactor.

The screenshot shows the 'EasyReg' software interface. On the left, the 'Limitations and protections' tab is active, displaying several input fields: 'Leading PF limit' (set to 0.8), 'Lagging PF limit 1' (set to 0.0), 'Lagging PF limit 2' (set to 0.00), 'Leading KVAR limit (%)' (set to 0), 'Lagging KVAR limit 1 (%)' (set to 0), 'Lagging KVAR limit 2 (%)' (set to 0), 'Overvoltage level (%)' (set to 120), and 'Delay (s)' (set to 10.0). Below these are sections for 'Under excitation limitations' and 'Over excitation limitations'. The right side of the interface features four graphs: 'I EXC' (excitation current), 'P.F.' (power factor), 'U ALT' (under-voltage alarm), and 'KVAR' (reactive power). A red arrow points to a limit on the P.F. graph. The status bar at the bottom indicates 'D510 NOT CONNECTED' and 'Expert mode'.

3.4.4.2 - Beperkingen en bescherming arbeidsfactor en blindvermogen

- Gebruik de prestatiecurve van de machine. In dit geval gaan we uit van het volgende diagram:



D510 C

Digitale spanningsregelaar

We kunnen de waarden als volgt configureren:

Limitations and protections	
Leading PF limit	<input type="text" value="0,50"/>
Lagging PF limit 1	<input type="text" value="0,75"/>
Lagging PF limit 2	<input type="text" value="0,70"/>
Leading KVAR limit (%)	<input type="text" value="60"/>
Lagging KVAR limit 1 (%)	<input type="text" value="62"/>
Lagging KVAR limit 2 (%)	<input type="text" value="65"/>
Overvoltage level (%)	<input type="text" value="11"/>
Delay (s)	<input type="text" value="10,0"/>

3.4.4.3 - Onderbekrachtigingslimiet

Under excitation limitations	
lexc run limitation (A)	<input type="text" value="2,2"/>
lexc reset limitation (A)	<input type="text" value="2,5"/>
Under-excitation delay (s)	<input type="text" value="2,0"/>

3.4.4.4 - Overbekrachtigingslimiet

Over excitation limitations	
lexc run limitation (A)	<input type="text" value="11,0"/>
lexc reset limitation (A)	<input type="text" value="10,0"/>
lexc shutdown (A)	<input type="text" value="0,5"/>
lexc short-circuit (A)	<input type="text" value="0,4"/>
Short-circuit delay (s)	<input type="text" value="5,0"/>

Klik op de 'Next'-knop.

Het aangepaste deel van de configuratie is nu voltooid. De resterende instellingen blijven zoals beschreven in de eerdere hoofdstukken.

3.5 - Geavanceerde Grid code-functie

De D510C biedt nieuwe functies, zoals de berekening van de interne hoek van de generator, een data log, LVRT-controle en -registratie. Voor meer informatie verwijzen wij u naar de speciale handleiding onder de referentie 5507.

- **Voorrijlingslimiet arbeidsfactor (min.):** 0,5

- **Naijlingslimiet arbeidsfactor 1 (max.):** 0,75

- **Naijlingslimiet arbeidsfactor 2 (max.):** 0,70

- **Voorrijlingslimiet kVAR (%):** -60% (voor kVAR/kVA kunnen we '-0,6' aflezen in het PQ-diagram)

- **Naijlingslimiet kVAR 1 (%):** voor arbeidsfactor 0,75: bijna '0,62' ofwel 62%

- **Naijlingslimiet kVAR 2 (%):** voor arbeidsfactor 0,70: bijna '0,65' ofwel 65%

- **Overspanningsniveau:** 110%

- **Vertraging:** 10s

- Deze begrenzing is beter merkbaar.

- **lexc loopbegrenzing (A):** dit is de minimumwaarde van waaraf de begrenzing actief wordt.

- **lexc resetbegrenzing (A):** waarde van waaraf de begrenzing niet meer actief is.

- **Onderbekrachtigingsvertraging (s):** deze moet zeer kort zijn, bijv. 2 seconden.

- **lexc loopbegrenzing (A):** dit is de hoogste waarde van de veldstroom wanneer deze in kortsluiting piekt.

- **lexc resetbegrenzing (A):** dit is de laatste waarde van de veldstroom wanneer deze in kortsluiting piekt.

- **lexc uitschakeling (A):** dit is de uitschakelstroom.

- **lexc kortsluiting (A):** bekrachtigingsstroomwaarde om de kortsluiting te bereiken.

- **Kortsluitingsvertraging (s):** ingesteld op 10s.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

3.6 - "Dead bus" synchronisatie

Het principe is om de generatoren in stilstand te synchroniseren en deze vervolgens gelijktijdig op te starten. Het systeem moet zorgen dat de uitwisseling van blindvermogen tussen de generatoren beperkt blijft. Toestemming voor overschakeling in de regelingsmodus kan zowel automatisch als via een externe commando worden gegeven.

Opmerking: de manager van de energiecentrale moet ervoor zorgen dat alle "Dead bus" gesynchroniseerde generatorsets correct worden opgestart en we zijn niet verantwoordelijk voor de grote hoeveelheid blindvermogen dat geabsorbeerd wordt door een generatorset wanneer zijn opstartfase mislukt tijdens de "Dead bus" synchronization (DBS) fase.

3.6.1 - DBS Automatisch beheer

In dit geval beheert de D510C de voorbetrachtigingsstroom en de overschakeling naar de spanningsregelingmodus zonder externe commando. Hiervoor wordt de "Start on Threshold"-functie gebruikt zoals hieronder is aangegeven.

Start on Threshold ?

Enabled

% initial PWM

Activation threshold (V)

Opmerking: het is verplicht om dezelfde activeringsdrempel toe te passen op de volledig gesynchroniseerde generatoren. De oorspronkelijke PWMs, kunnen worden ingesteld volgens het bekrachtigingsstroomtype, bijvoorbeeld 5% voor een generator met PMG bekrachtigingsstroom

en 15% voor die met AREP bekrachtigingsstroom.

Stap 1: elke D510C voorziet de wisselstroomgenerator waarop de PWM die volgt op de oorspronkelijke PWM is aangesloten, vooraf van bekrachtigingsstroom. De spanning van elke generator wordt geleidelijk verhoogd tot de snelheid van de generatorset.

Stap 2: wanneer de activeringsdrempel is bereikt (bijvoorbeeld 200V), worden alle D510C overgeschakeld naar spanningsregeling. De spanning bereikt stapsgewijs de finale referentiewaarde na een helling die afhankelijk is van de geselecteerde "Soft Start" waarde.

Opmerking: ook hier moet de "Soft Start" gelijk zijn voor alle D510C die gebruikt worden in de toepassing.

Start

Soft-start: ?

During Second(s)

Soft-start reset delay

3.6.2 - DBS beheer via een externe commando

Hier wordt een externe commando zoals een digitale ingang of CANBUS flag gebruikt. De voorafgaande bekrachtigingsstroom van elke generator wordt uitgevoerd op basis van een constante waarde, (niet noodzakelijkerwijze dezelfde bekrachtigingsstroom referentiewaarde wanneer generatoren van een verschillende capaciteit worden gebruikt), en wanneer aan de voorwaarden wordt voldaan, wordt

D510 C

Digitale spanningsregelaar

een commando verzonden om ervoor te zorgen dat overgeschakeld wordt in de regelingsmodus. De methode waarbij gebruik wordt gemaakt van CANBUS is hieronder weergegeven.

Stap 1: de generatorset controller verstuurt de opdracht naar de D510C voor de activering van de Handbediende regelingsmodus (parameter 5.49) met een constante referentiewaarde (parameter 5.33). Tijdens deze fase kan uitwisseling van blindvermogen voorkomen, maar dit kan worden beperkt door de referentiewaarden van de bekrachtigingsstroom op elke generator correct te definiëren.

Stap 2: als het generatorset de juiste snelheid bereikt, wordt een nieuwe opdracht verstuurd naar de D510C om over te schakelen naar de spanningsregelingmodus (parameter 5.30=1). De spanning, zoals in het bovenstaande automatische beheer, bereikt stapsgewijs de finale referentiewaarde van de spanning waarbij de uitwisseling van blindvermogen tussen generatoren wordt beperkt.

Opmerking: meer informatie over de CANBUS berichtgevingen vindt u in de handleiding onder de referentie 4971.

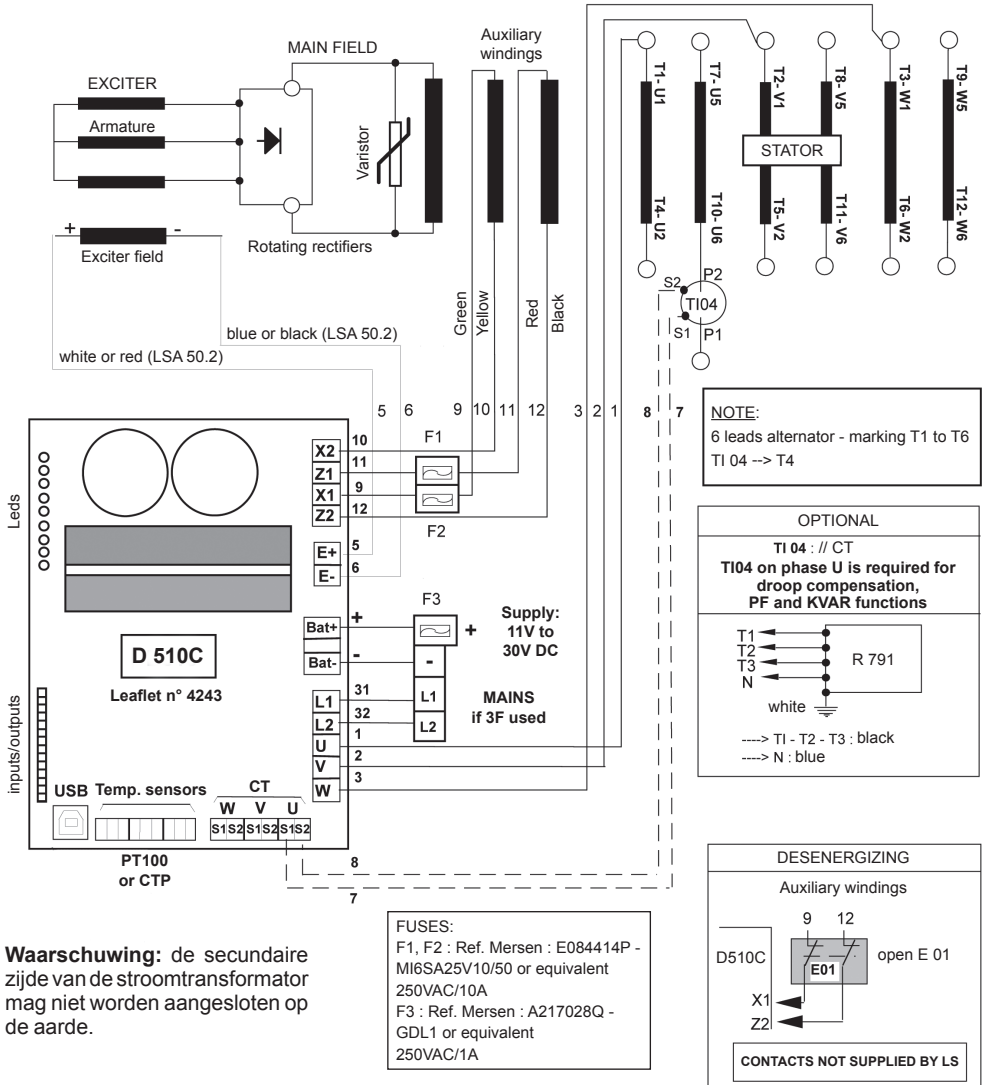
D510 C

Digitale spanningsregelaar

4 - SCHAKELSHEMA'S

Digital AVR D510 C

Terminal block with fuses



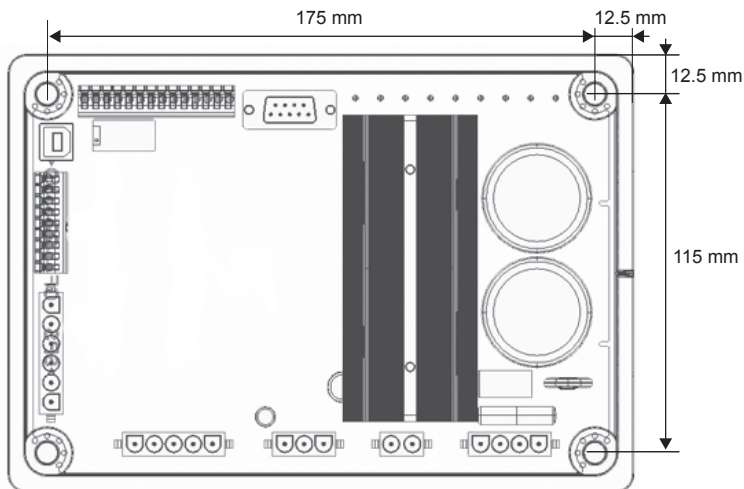
Waarschuwing: de secundaire zijde van de stroomtransformator mag niet worden aangesloten op de aarde.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

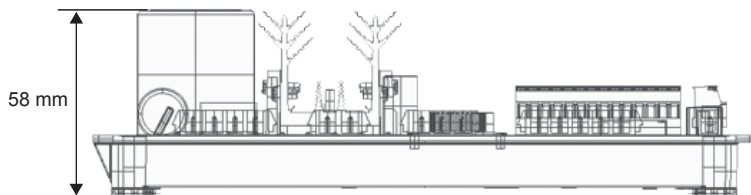
5 - AFMETINGEN EN MONTAGE

5.1 - Bovenaanzicht



Voor de montage wordt gebruik gemaakt van het type 4xM5 schroeven en de nominale torsie moet 2.5 Nm zijn.

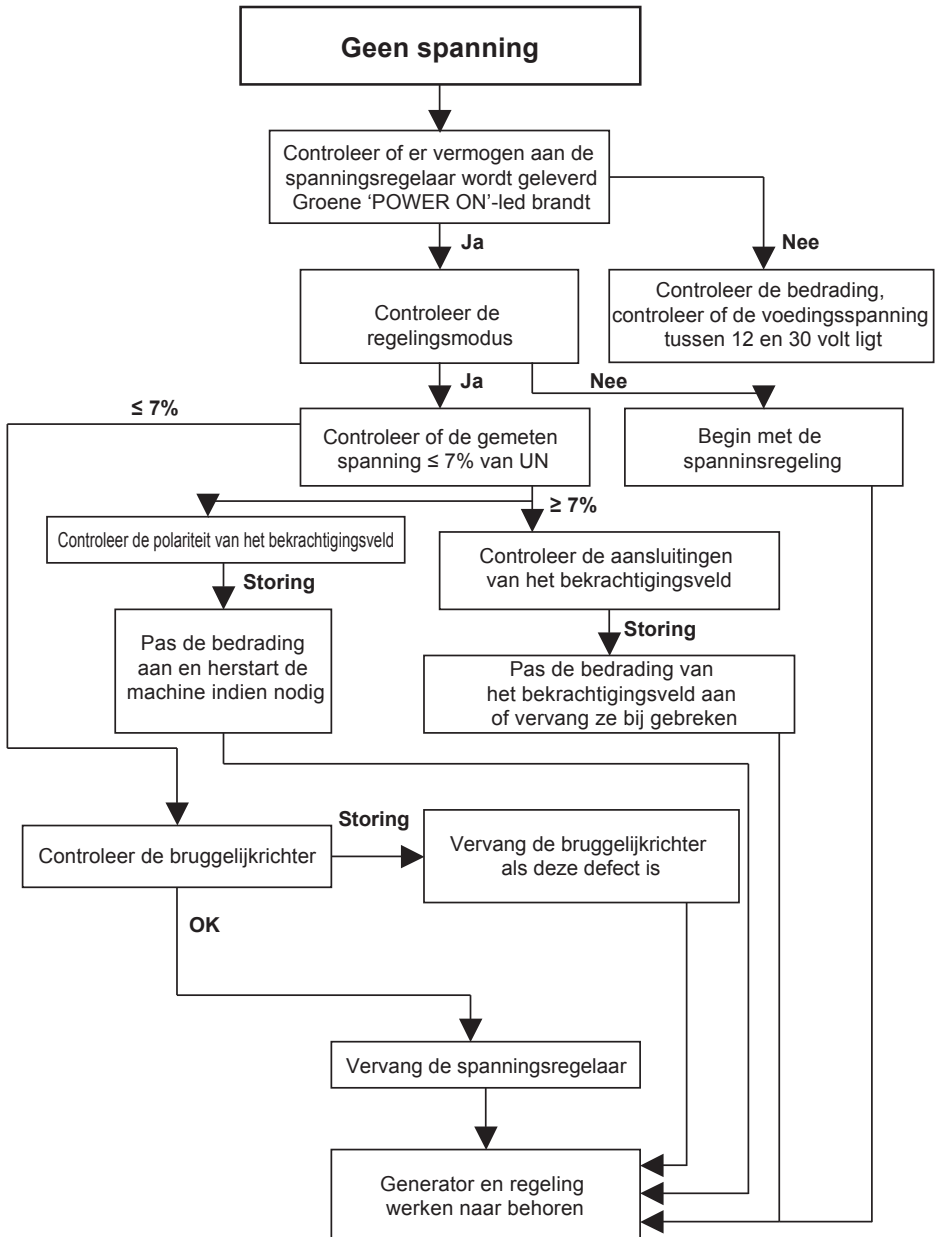
5.2 - Zijaanzicht



D510 C

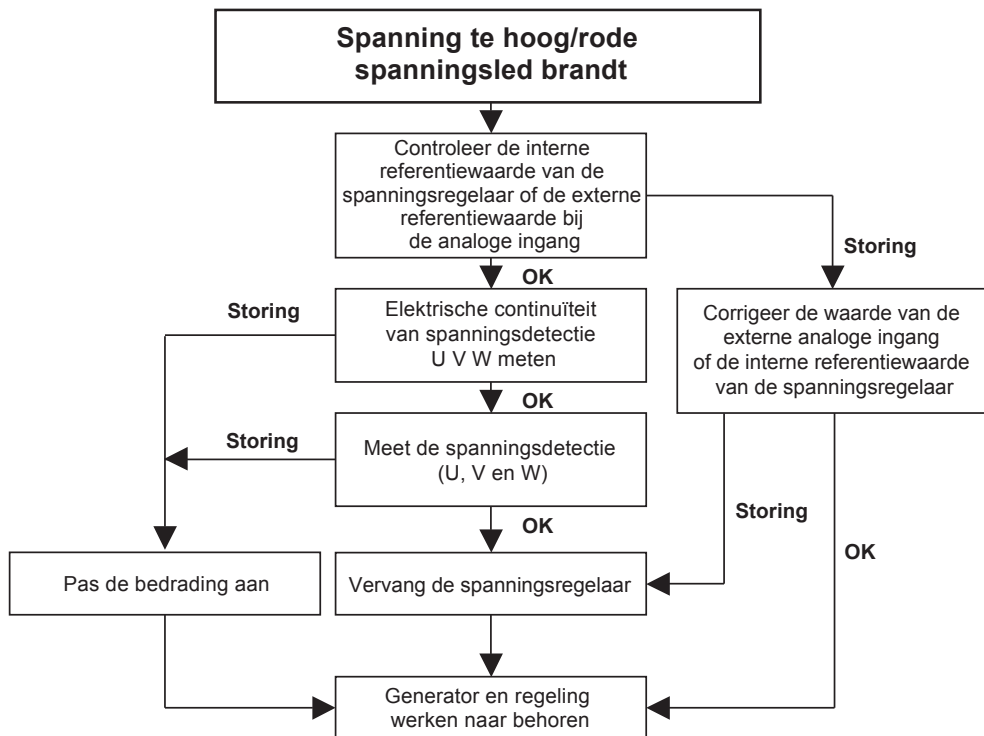
Digitale spanningsregelaar

6 - STROOMSCHEMA'S VOOR PROBLEEMOPLOSSING



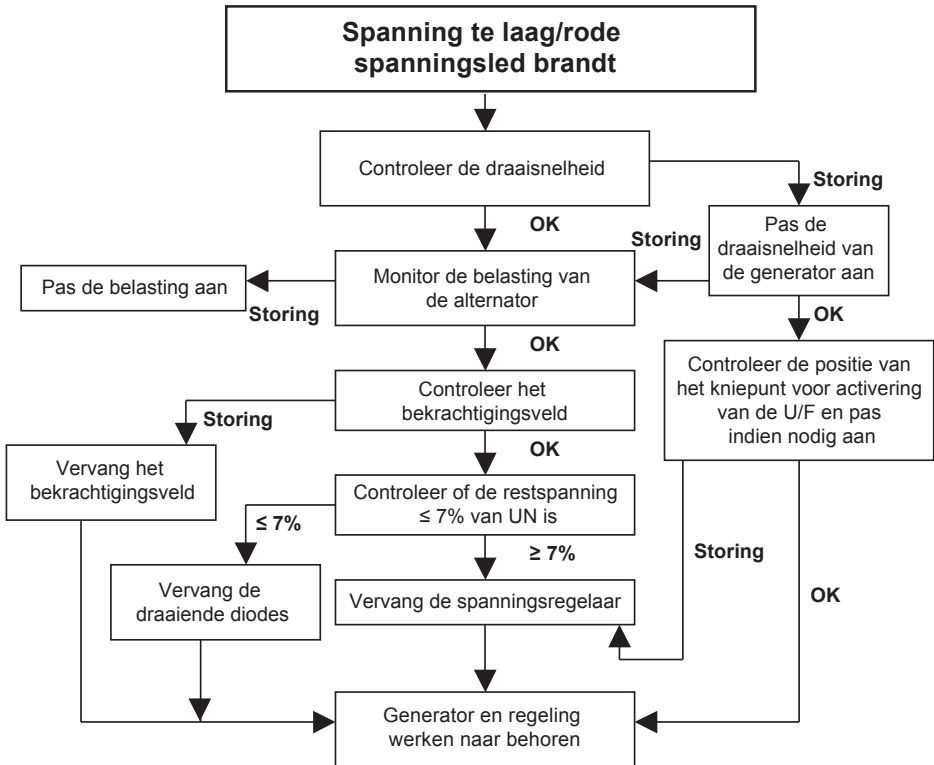
D510 C

Digitale spanningsregelaar



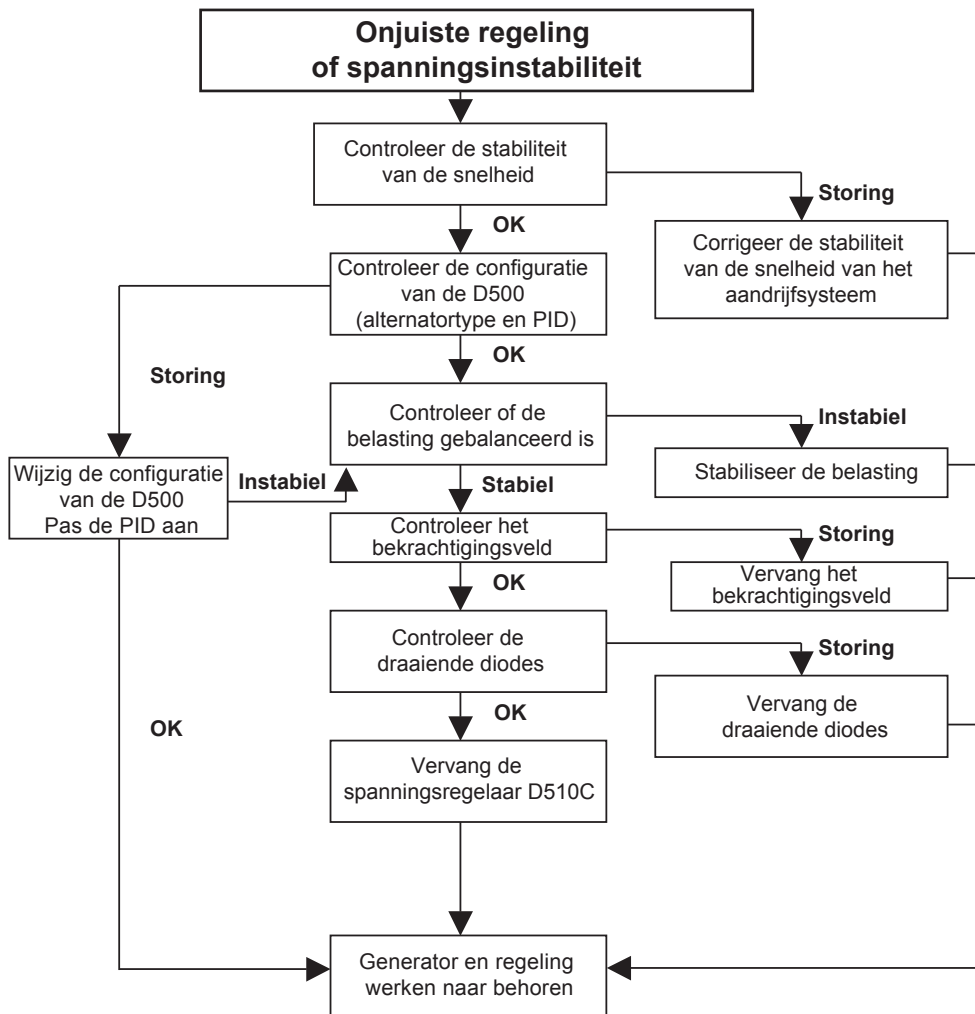
D510 C

Digitale spanningsregelaar



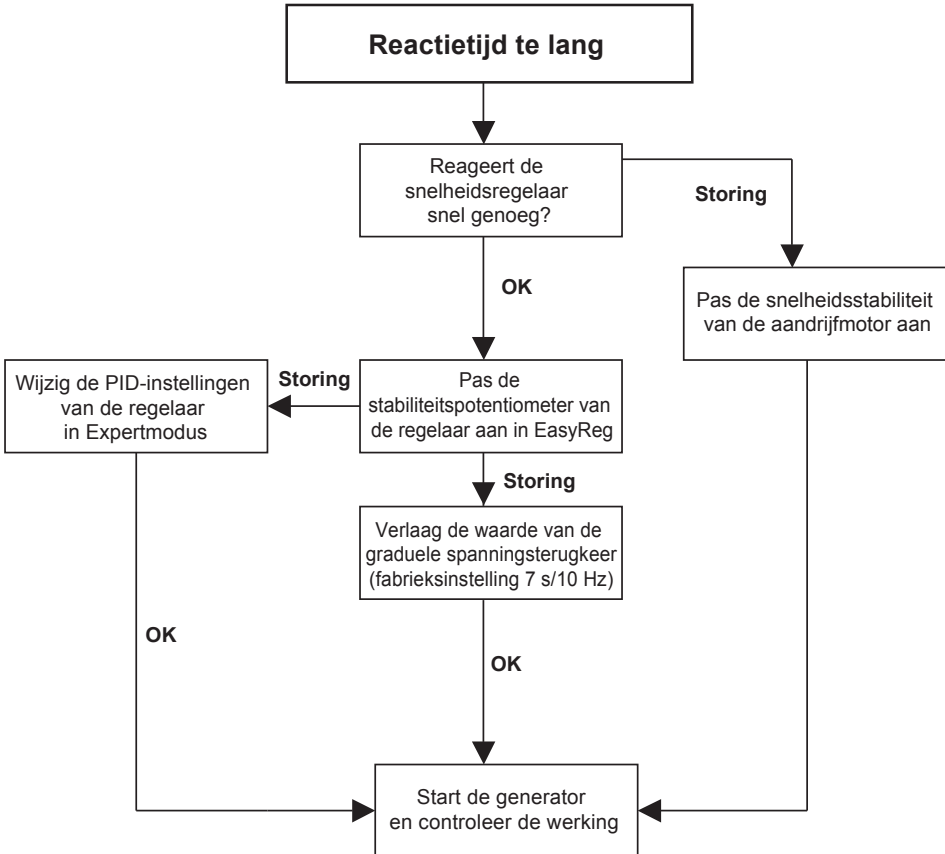
D510 C

Digitale spanningsregelaar



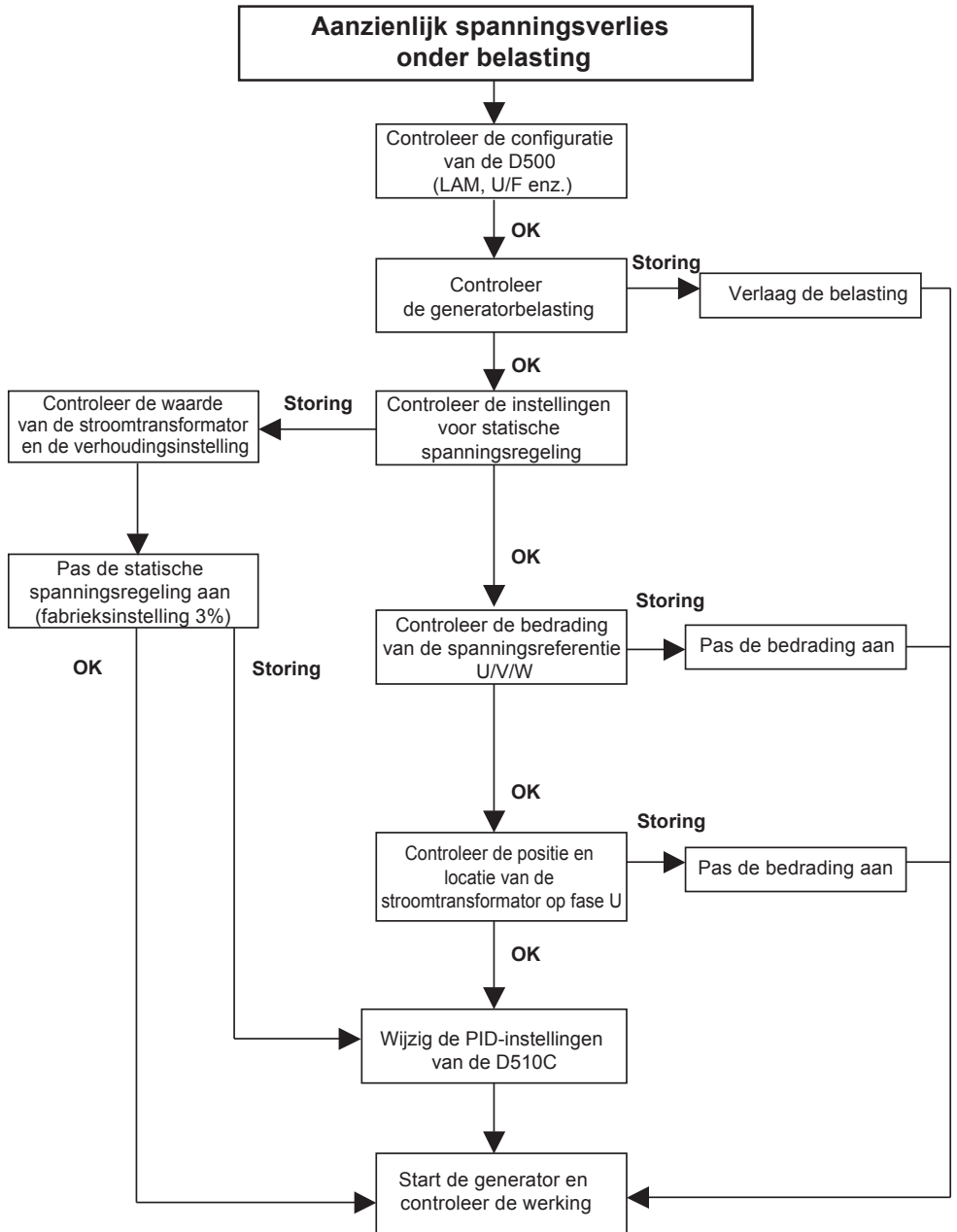
D510 C

Digitale spanningsregelaar



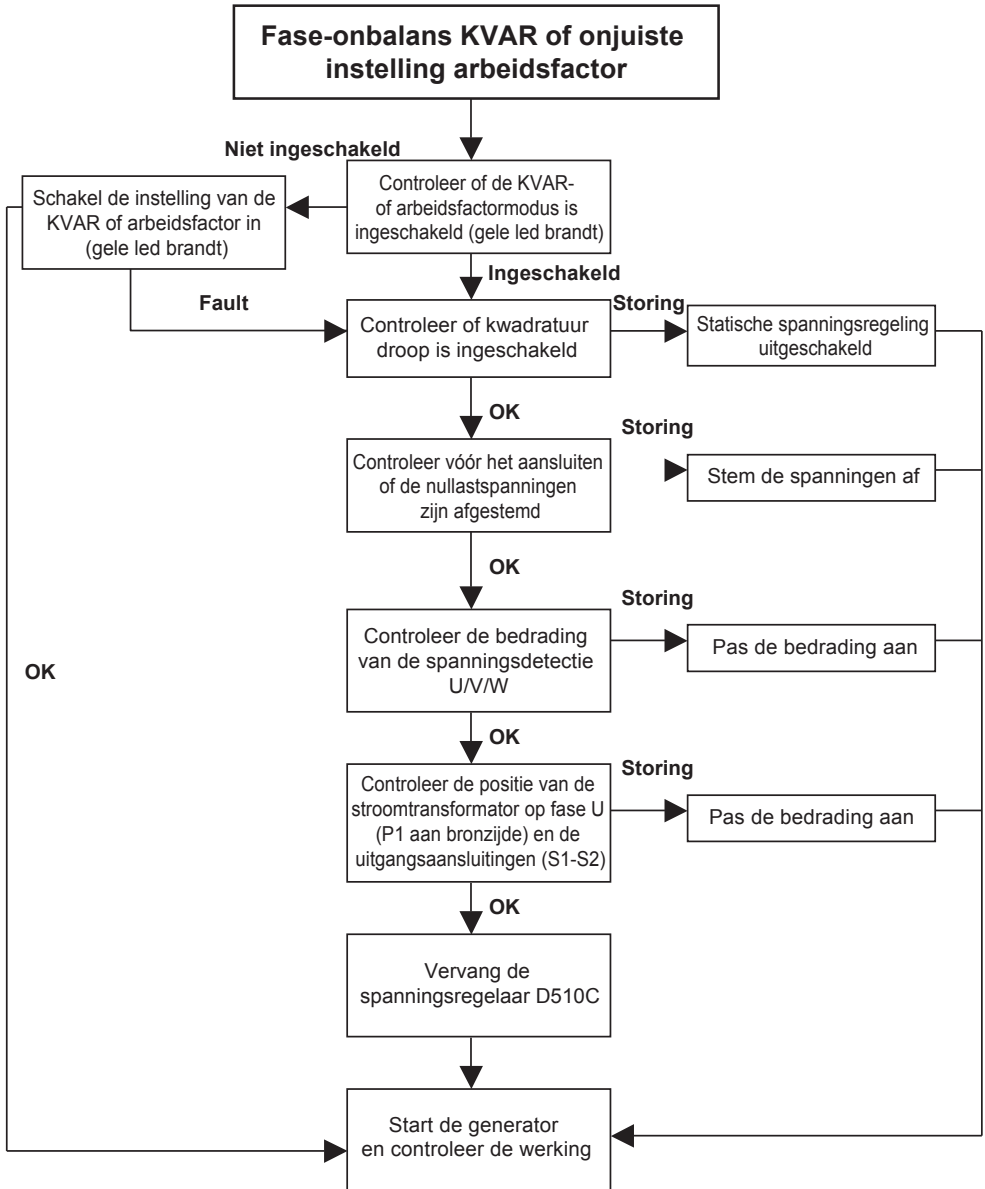
D510 C

Digitale spanningsregelaar



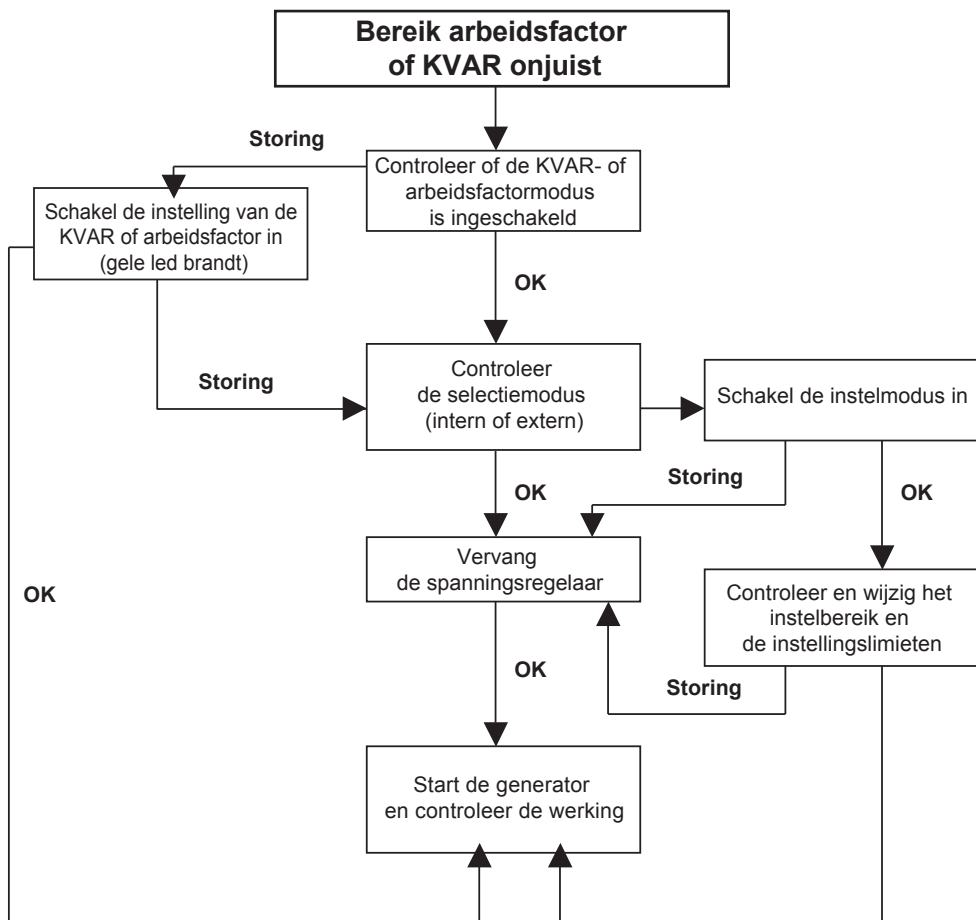
D510 C

Digitale spanningsregelaar



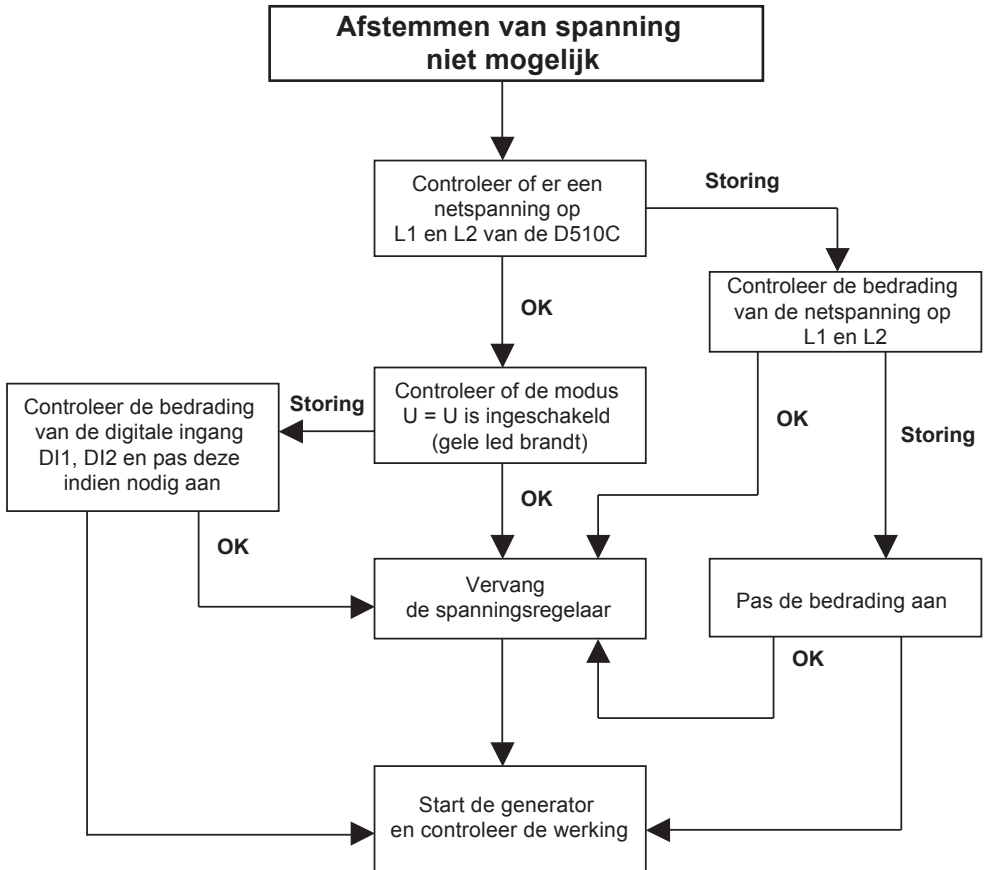
D510 C

Digitale spanningsregelaar



D510 C

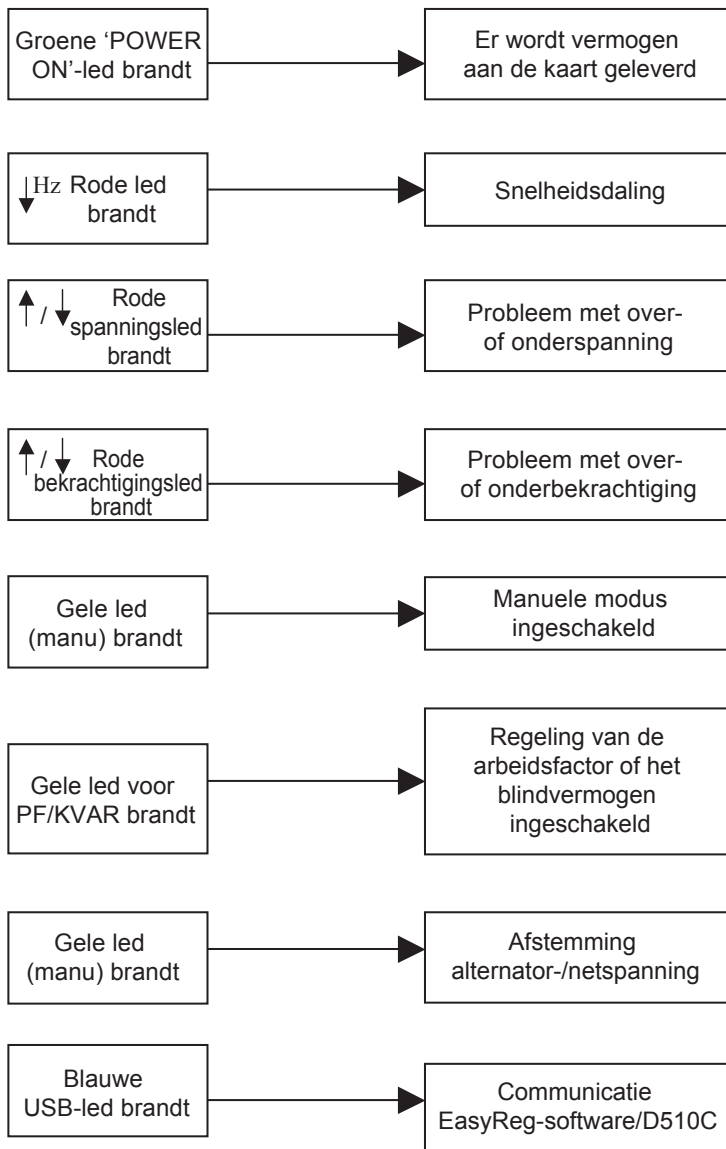
Digitale spanningsregelaar



D510 C

Digitale spanningsregelaar

LED-status



D510 C

Digitale spanningsregelaar

7 - ONDERDELEN

7.1 - Aanwijzing

Beschrijving	Code
Kit eerste installatie	4814176
Vervangingskit	4818634
Kit aanpassing $\pm 10V$	5090072

7.2 - Technische dienst

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 of naar uw dichtstbijzijnde contactpersoon, die u kunt terugvinden op 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.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

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.

Recycleerbare materialen

Onze generatoren bestaan voornamelijk uit ijzer, staal en koper, die teruggewonnen kunnen worden voor recycling.

Deze materialen kunnen teruggewonnen worden via handmatige ontmanteling, mechanische scheiding en versmelting. Onze technische hulpdienst kan u op aanvraag uitgebreide instructies geven betreffende het demonteren van de producten.

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.

Alle hierboven vermelde materialen moeten een speciale behandeling ondergaan om het afval te scheiden van de recyclebare stoffen en naar een in de nuttige toepassing van afvalstoffen gespecialiseerd bedrijf gebracht worden.

De olie en het vet van het smeersysteem moeten beschouwd worden als gevaarlijk afval en overeenkomstig de plaatselijke wetgeving behandeld worden.

D510 C

Digitale spanningsregelaar

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 5687431

 service.epg@leroy-somer.com



Scan de code of ga naar:

www.lrsm.co/support

LEROY-SOMER[™]

www.leroy-somer.com/epg

[Linkedin.com/company/Leroy-Somer](https://www.linkedin.com/company/Leroy-Somer)

[Twitter.com/Leroy_Somer_en](https://twitter.com/Leroy_Somer_en)

[Facebook.com/LeroySomer.Nidec.en](https://www.facebook.com/LeroySomer.Nidec.en)

[YouTube.com/LeroySomerOfficiel](https://www.youtube.com/LeroySomerOfficiel)



Nidec
All for dreams