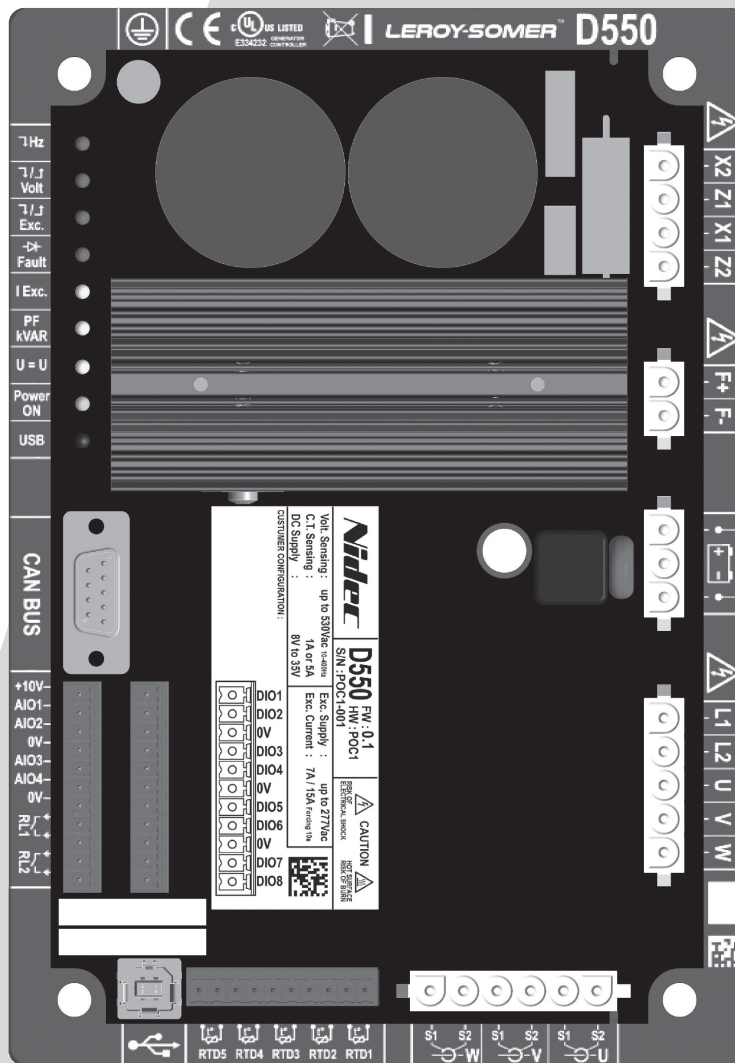




Power



# D550

Digitale Spanningsregelaar

Installatie en onderhoud

# D550

## 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.

Voor veldtoepassingen met betrekking tot bijvoorbeeld niet-lineaire belastingen, magnetisaties van transformatoren of enorme belastingeffecten en belastingafschakelingen, wordt het ten zeerste aanbevolen om contact op te nemen met onze technische ondersteuningsdienst om de fabrieksinstellingen van de spanningsregelaar te verfijnen.

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 ongevallenrisico's. U moet de onderstaande veiligheidssymbolen 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 reparatie van elektrische en mechanische onderdelen.**

### WAARSCHUWING

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

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

Wij behouden ons het recht voor om de kenmerken van dit product op elk moment te wijzigen om er de laatste technologische ontwikkelingen in te verwerken. De informatie in dit document kan dus zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

Dit document mag in geen enkele vorm worden gereproduceerd zonder voorafgaande toestemming.

Alle merken en modellen zijn geregistreerd en octrooien zijn aangevraagd.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### Inhoudsopgave

0. TERMEN EN UITDRUKKINGEN .....	6
1. Algemene richtlijnen .....	7
1.1. Informatieblad .....	7
1.2. Algemeen overzicht van het product .....	7
1.3. Technische karakteristieken .....	8
1.3.1. Component .....	8
1.3.2. Werkingswaarden .....	9
1.4. Veiligheidsapparaten en algemene waarschuwingssymbolen .....	12
1.5. Algemene informatie .....	13
1.6. Gebruik .....	13
1.7. Vervoer en opslag .....	13
1.8. Installatie .....	13
1.9. Elektrische aansluiting .....	14
1.10. Werking .....	14
1.11. Service en onderhoud .....	14
1.12. Beveiliging van de component .....	14
2. Richtlijnen voor inbouwen en aansluiten .....	15
2.1. Lay-out van de behuizing van de AVR .....	15
2.2. Waarschuwingssymbolen voor de installatie .....	15
2.3. Aansluitingen .....	16
2.4. Voorzorgsmaatregelen voor bedrading .....	25
3. Beschrijving van draaiende bedrijfsmodi .....	26
3.1. Reguleringsmodi: .....	26
3.2. Bediening van de modi en informatie .....	29
3.3. Beveiligingsfuncties .....	29
3.4. Gerelateerde functies .....	29
4. Communicatie .....	29
4.1. USB .....	29
4.2. CAN .....	30
4.3. LED .....	30
5. Richtlijnen voor instellingen .....	31
5.1. Pc-software .....	31
5.1.1. Softwareinstallatie .....	31
5.1.2. Verschillende toegangsniveaus van Easyreg Advanced .....	33
5.1.3. Beschrijving van de banner en de tabbladen .....	34
5.1.4. Communicatie met de D550 .....	36
5.1.5. Beschrijving van het "Configuratie"-venster .....	36
5.1.6. "Oscilloscoop"-venster .....	42
5.1.6.1. Curven .....	42
5.1.6.2. Trigger .....	44
5.1.6.3. Cursors .....	45
5.1.6.4. Transiënttest .....	46
5.1.6.5. Open een weergaveconfiguratie van een curve of oscilloscoop .....	47
5.1.6.6. Opslaan van een weergaveconfiguratie van een curve of oscilloscoop .....	47

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

5.1.6.7. Veranderen van de achtergrond van het netwerkberekeningsgebied en de dikte van de curven.....	47
5.1.7. "Monitor"-venster.....	48
5.1.7.1. Weergave-eenheden.....	48
5.1.7.2. Grafiek.....	49
5.1.7.3. Meter.....	49
5.1.7.4. Capaciteitscurve.....	50
5.1.7.5. I/O.....	50
5.1.7.6. Temperaturen.....	51
5.1.7.7. Synchronisatie.....	51
5.1.7.8. AVR-status en -fouten.....	51
5.1.7.9. Fresnel-diagram.....	52
5.1.7.10. CT-faseverschuivingen.....	52
5.1.7.11. Verander de maat van een voorwerp.....	52
5.1.7.12. Een voorwerp verwijderen.....	53
5.1.7.13. Opslaan van een monitorconfiguratie.....	53
5.1.7.14. Openen van een monitorconfiguratie.....	54
5.2. Een nieuwe configuratie maken.....	54
5.2.1. Beschrijving van de "snelle" alternatorconfiguratie.....	55
5.2.2. Beschrijving van de "gevorderde" alternatorconfiguratie.....	56
5.2.3. AVR-bedrading.....	57
5.2.4. Capaciteitscurvelimiet.....	60
5.2.5. Definitie van de overbekrachtigingslimiet.....	61
5.2.6. Definitie van de statorstroomlimiet.....	61
5.2.7. Definitie van de beveiligingsfuncties.....	63
5.2.8. Reguleringsmodus.....	68
5.2.8.1. Start.....	68
5.2.8.2. Spanningsregulering.....	71
5.2.8.3. Gelijkrichtcircuit voor spanning.....	75
5.2.8.4. Regulering van de generatorvermogensfactor.....	76
5.2.8.5. Regulering van de generator-kVAr.....	78
5.2.8.6. Regulering van de vermogensfactor bij een punt van het netwerk.....	80
5.2.8.7. Regulering van de veldstroom (handmatige modus).....	82
5.2.9. Instellen van de PID-vermogenstoenames.....	84
5.2.10. I/O-beheer.....	85
5.2.11. Curvefuncties.....	86
5.2.11.1. Overzicht.....	86
5.2.11.2. Voorbeeldenvan curvefuncties.....	87
5.2.12. Door de gebruiker bepaalde PID-vermogenstoename.....	87
5.2.13. Logische/analoge poorten.....	87
5.2.13.1. Overzicht.....	87
5.2.13.2. Voorbeelden van poortprogrammering.....	90
5.2.14. Log-gebeurtenis.....	92
5.2.15. Tweede configuratie:.....	93
5.2.16. Synchronisatie.....	94
5.2.17. Netwerkkode.....	96
5.2.17.1. Spanningsondersteuning.....	96
5.2.17.2. Monitoring netwerkkodeprofiel.....	97
5.2.17.3. Monitoring van statorstroom.....	98
5.2.17.4. Monitoring pooldaling.....	98
5.3. Vergelijkingsvenster.....	99

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

5.4. Rapporten afdrukken .....	100
5.5. Excelrapport .....	100
6. Richtlijnen voor onderhoud .....	102
6.1. Waarschuwingssymbolen voor onderhoud .....	102
6.2. Richtlijnen voor preventief onderhoud .....	102
6.3. Afwijkingen en incidenten .....	102
6.4. Vervangen van een defecte AVR .....	104
7. Richtlijnen voor recycling.....	105
8. BIJLAGE .....	106
8.1. Vectorpermutaties .....	106
8.2. AVR-reguleringsmodus prioriteit.....	108

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 0. TERMEN EN UITDRUKKINGEN

- VT (SPT)      Spanningstransformator: in deze handleiding wordt een spanningstransformator zowel gebruikt voor de voeding als voor het meten van spanning.
- CT (ST)      Stroomtransformator: gebruikt voor het meten van stroom.
- PMG            Permanente magneetgenerator.
- AREP           In de machine geïnstalleerde hulpwikkelingen die worden gebruikt om de AVR van stroom te voorzien. Ze bestaan vaak uit twee wikkelingen: de eerste is de "H1" die door de spanningsschommelingen wordt beïnvloed. De tweede is de "H3" die door de stroomschommelingen wordt beïnvloed.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 1. Algemene richtlijnen

#### 1.1. Informatieblad

De D550 AVR is ontworpen door:

Moteurs Leroy-Somer SAS  
Boulevard Marcellin Leroy, CS 10015  
16915 ANGOULEME Cedex 9, Frankrijk  
Tel.: +33 2 38 60 42 00

Referentie voor Leroy-Somer™: 40041384

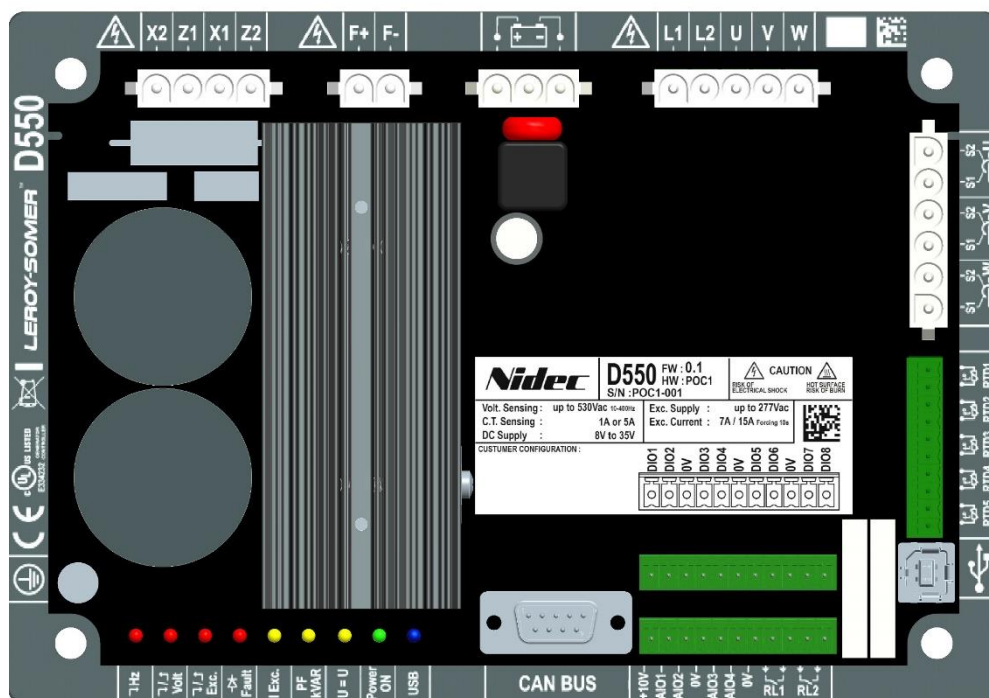
#### 1.2. Algemeen overzicht van het product

Deze handleiding beschrijft hoe u de D550 AVR moet installeren, gebruiken, instellen en onderhouden.

Het doel van deze AVR is het reguleren van alternatoren met een veldstroom van minder dan of gelijk aan 7A in continue werking, en 15A maximum in het geval van kortsluiting gedurende maximaal 10 seconden.<sup>1</sup>

Het is ontworpen om te bevestigen in een aansluitkast voor generatoren of een bedieningskast. Het moet in naleving van de lokale beschermings- en beveiligingsnormen worden geïnstalleerd, in het bijzonder die voor elektrische installaties met een maximale spanning van 300 Vac fase/neutral.

Het ziet eruit als een compacte eenheid met een set connectoren en USB aan de voorkant.



<sup>1</sup> Deze waarden worden gegeven voor waarden met een temperatuur van 70°C. Zie de uitgebreide technische specificaties voor de hele reeks van waarden.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

De D550 AVR bestaat uit verschillende functionele blokken:

- Een vermogensbrug (die de veldstroom levert)
- Een meetcircuit voor de verschillende signalen zoals spanningen, stromen
- Een set met digitale en analoge I/O: bediening van reguleringsmodi, werkingsinformatie, corrigerende referenties
- Een set van connectoren
- Een set van communicatiemodi voor dialoog en parameterinstellingen op afstand

Verschillende aanvullende functies zijn in de D550 geïntegreerd:

- 5 ingangen voor de invoer van meetwaarden van Pt100- en CTP-temperatuursensoren
- 1 incrementele encoder invoer voor de hoekpositie van de rotor met de optie Easy LogPS
- 1 CAN BUS-connector
- 1 USB-connector

### 1.3. Technische karakteristieken

#### 1.3.1. Component

De D550 AVR is een digitale spanningsregelaar die wordt gebruikt voor de bediening van de veldstroom van de alternator met behulp van afzonderlijke regelcircuits. De reguleringsmodus wordt geregeld door parameterinstelling of via de digitale ingangen van de D550 of via de communicatiemodus.

Deze reguleringsmodi zijn:

- Spanningsregulering
  - Met of zonder statische kwadratuur om de machine parallel te laten werken (1F)
  - Met of zonder kruisstroom compensatie
  - Met of zonder belastingscompensatie<sup>2</sup>
- Afstemmen van de machinespanning en netwerkspanning voorafgaand aan de verbinding aan het netwerk ("3F" of "U=U" genoemd)
- Vermogensfactorregulering, alleen wanneer de alternator aan een netwerk is verbonden (2F)
- Regulering reactief vermogen (kVAr), alleen wanneer de alternator aan een netwerk is verbonden
- Regulering van cos phi bij het leveringspunt van de installatie binnen de capaciteit van het aandrijfsysteem, van een analoge ingang (externe meetmodus door een omvormer die door de klant is geleverd) of door direct de vermogensfactor bij het leveringspunt te berekenen.<sup>3</sup>
- Regulering van de veldstroom, of handmatige modus, waardoor directe bediening van de veldstroomwaarde mogelijk is

<sup>2</sup> Statische kwadratuur val, kruisstroom en belasting compensatie kunnen niet tegelijkertijd worden ingeschakeld en vereisen het gebruik van de stroomtransformator. Kruisstroom vereist het gebruik van een aanvullende CT (ST).

<sup>3</sup> Verplichting om de Netwerkkode VT's en de Netwerkkode stroommeting CT te plaatsen bij het leveringspunt en aangesloten aan de D550.



# D550

## Digitale Spanningsregelaar

De D550 kan ook worden gebruikt om:

- Aanpassing van de referentie voor de in uitvoer zijnde reguleringsmodus, met behulp van:
  - omhoog/omlaag spanningsvrije contacten
  - een analoge invoer (4-20 mA, 0-10V,  $\pm 10V$ , potentiometer 1k $\Omega$ )
- Monitor 5 temperatuursensoren (Pt100 of CTP)
- Beperk de minimale veldstroom die aan het bekrachtigersveld wordt geleverd
- Beperk de maximale statorstroom
- Detecteer verlies van fase
- Een plotse kortsluiting gedurende 10 seconden tegenhouden in AREP of PMG
- Beveilig de alternator in het geval van een roterende diode fout
- Monitor (trips) en ondersteunen elektrische netwerken (netwerkcode)
- Monitor en registreren van gebeurtenissen (fouten, limieten, enz.)
- Opslaan van signalen (oscilloscoopfunctie met het hulpprogramma SW)
- Definiëren van een gebruikersinterface met meetindicatoren en statussen (monitorfunctie)

De verschillende gegevensitems over fouten, reguleringsmodi of metingen kunnen aan de 8 digitale configureerbare uitgangen worden geleverd en/of aan de 4 analoge configureerbare uitgangen (4-20 mA, 0-10 V,  $\pm 10 V$ ).

### 1.3.2. Werkingswaarden

- **Alternatorspanningsmeting:**
  - 2 fasen of 3 fasen 530 Vac rms max.
  - Verbruik < 2 VA
- **Spanningsmeting netwerkcode:**
  - 2 fasen 530 Vac rms max.
  - Verbruik < 2 VA
- **Statorstroommeting door CT:**
  - 1 of 3 fasen
  - Bereik 0-1 A of 0-5 A (300% max. 30 s)
  - Verbruik < 2 VA
- **AC-voeding:**
  - 4 terminals voor PMG, AREP, SHUNT
  - 2 onafhankelijke circuits
  - Bereik 50-277 Vac (115% max. 2 minuten)
  - Max. verbruik < 3000 VA
- **Veldbekrachtiging:**
  - Nominaal 7 A bij 70 °C max. – 8 A bij 55 °C
  - Kortsluiting 15 A max. gedurende 10 seconden
  - Veldwikkelingsweerstand > 4 ohm
- **DC-hulpstroom:**
  - Bereik 8-35 Vdc (nominaal vermogen: 12 V of 24 V)
  - Verbruik < 1A
- **Frequentiemeting**
  - Bereik 30-400 Hz

# D550

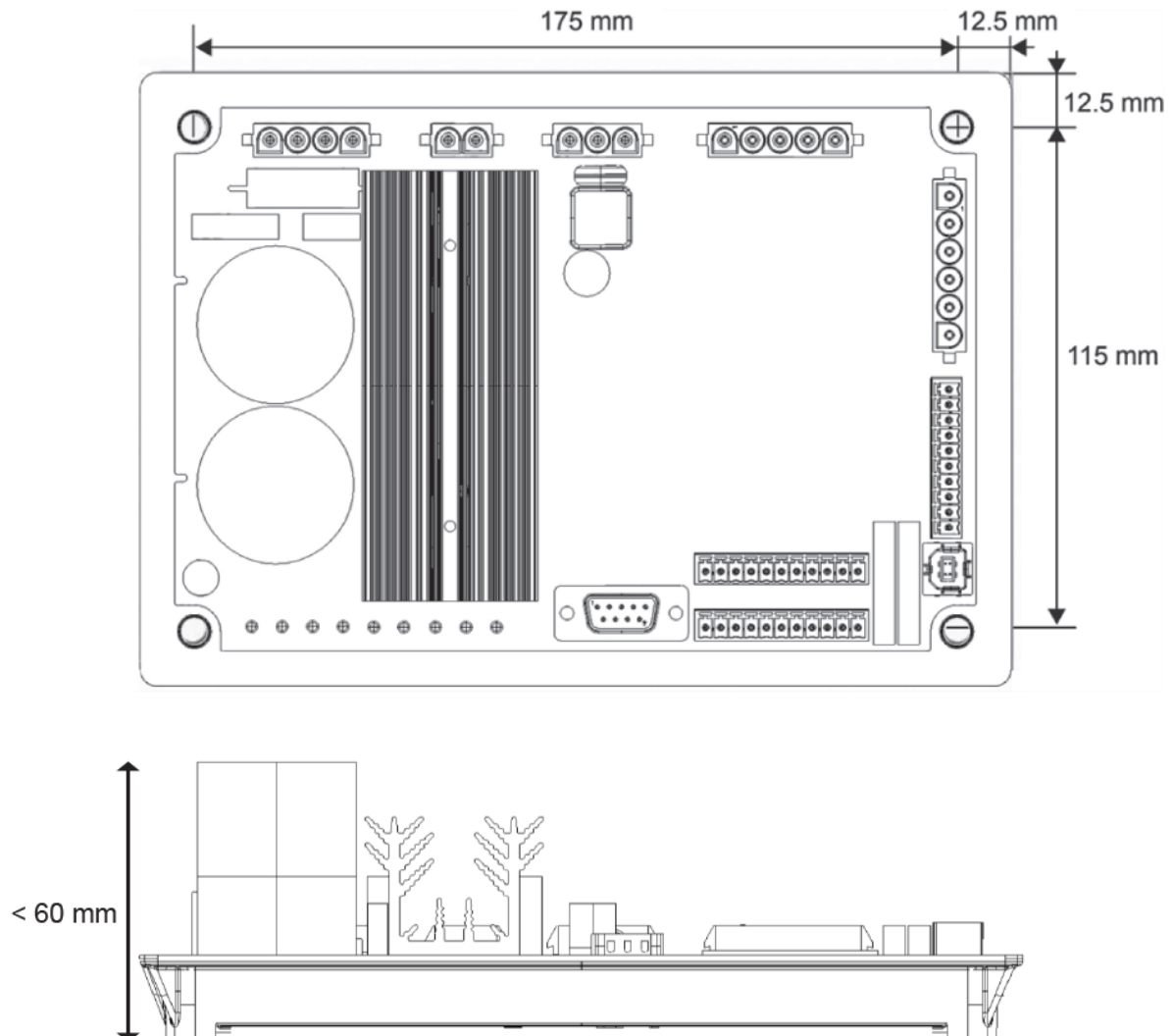
## Digitale Spanningsregelaar

- **Reguleringsnauwkeurigheid:**
  - +/-0.25% van de gemiddelde van de drie fasen met een harmonische afwijking van minder dan 20%
  - +/-0.5% van de gemiddelde van de drie fasen met een harmonische afwijking van 20% tot 40% (harmonischen geassocieerd met zes-thyristoren belastingstype)
- **Spanningsaanpasbereik:** 0 tot 150% van de nominale spanning (kan worden bediend via intern instelpunt, spanningsvrije contacten, analoge invoer of CANBUS)
- **Aanpasbereik statische kwadratuur: -20% tot 20%**
- **Beveiliging onderfrequentie:** aanpasbare drempel in stappen van 0,1 Hz, aanpasbare helling  $k \times V/Hz$  waarbij  $0,5 < k < 5$
- **Hulp bij her aansluiting voor de primaire aandrijving:** LAM, graduele toename, etc.
- **Bekrachtigingsplafond:** limiet via thermaal model aanpasbaar door configuratie op drie punten
- **Omgeving:** bevestigd in een kast of aansluitkast
  - Werkingsvoorwaarden: kamertemperaturen van -40°C tot +70°C, relatieve vochtigheid minder dan 95%, niet-condenserend
  - Opslagvoorwaarden: omgevingstemperaturen van -55°C tot +85°C, relatieve vochtigheid minder dan 95%, niet-condenserend
  - Vibratie: 2,0 Hz tot 25 Hz – amplitude  $\pm 1,6$  mm; 25 Hz tot 100 Hz – versnelling  $\pm 4,0$  g
- **Gewicht:** 850 g
- **AVR-parameters:** instellen met software EasyReg Advanced (beschikbaar om te downloaden) of via de communicatie-interface van CANBUS
- **Conformiteit met normen:**
  - EMC: IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4
  - Veiligheid: IEC 61010-1 (CAT III, Pol.2)
  - Omgeving: IEC 60068-1
    - Droge warmte: IEC 60068-2-2
    - Vochtige warmte: IEC 60028-2-30, IEC 60068-2-78
    - Koud: IEC 60068-2-1
    - Thermische cyclussen: IEC 60068-2-14
    - Vibratie, schok: IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-27
- **Goedkeuringen:**
  - UL (USA, Canada), EG

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- Afmetingen:



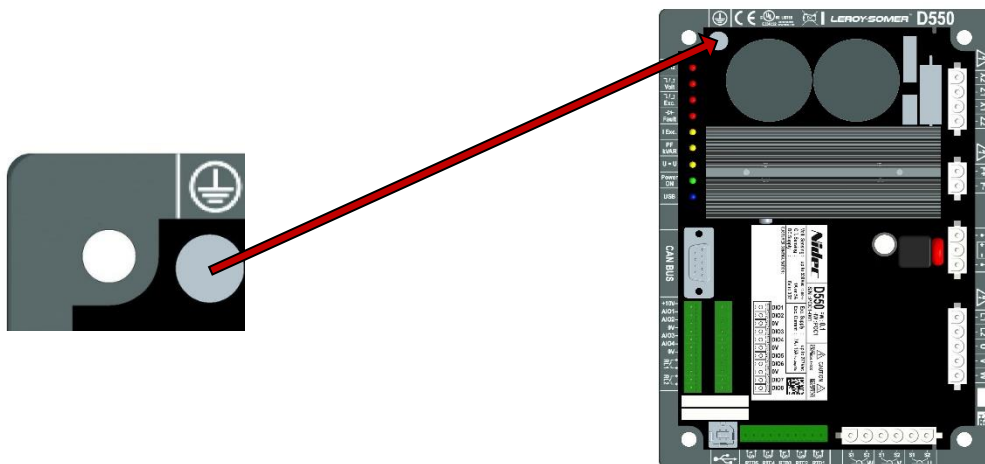
Wanneer de AVR in een kast is bevestigd, moet lucht vrijelijk kunnen circuleren in het koellichaam en rond het toestel. Daarom adviseren wij dat de AVR horizontaal aan de basis van de kast wordt bevestigd, zodat het koellichaam verticaal staat.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 1.4. Veiligheidsapparaten en algemene waarschuwingssymbolen

Voor de eigen veiligheid van de gebruiker moet de D550 worden aangesloten op een goedgekeurde aarding met behulp van de hieronder getoonde aansluitkast. Het gereedschap voor deze verbinding is niet bij de D550 inbegrepen. De aansluiting is een M4 vrouwelijke aansluiting. Pas een aandraaimoment van 1,2 N.m +/- 0,2 N.m op de schroef toe.



**Opmerking: Alle OV-aansluitingen op het elektrische bedieningspaneel zijn verbonden met deze aardaansluiting.**

Het is van uiterst belang de diagrammen voor vermogenaansluiting zoals aangegeven in deze handleiding na te leven.

De D550 bevat apparaten die, in het geval van problemen, de generator spanningsloos kunnen maken of deze te veel stimuleren. De generator kan zelf ook vastlopen om mechanische reden. Tot slot, spanningsschommelingen of stroomonderbreking kunnen ook tot gevolg hebben dat de eenheid wordt uitgeschakeld.

De D550 is ontworpen voor inbouwen in een installatie of elektrische machine en kan in geen geval worden gezien als beveiligingsapparaat. Het valt daarom onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant van de machine, de ontwerper van de installatie of van de gebruiker om alle nodige voorzorgmaatregelen te nemen en ervoor te zorgen dat het systeem voldoet aan de huidige normen en in alle apparatuur te voorzien, nodig om de veiligheid van de apparatuur en het personeel te waarborgen (in het bijzonder het voorkomen van direct contact met de connectoren als de AVR in bedrijf is).

Nidec Power wijst alle aansprakelijkheid af in het geval de bovenstaande aanwijzingen niet worden nageleefd.

Bij de verschillende ingrepen die in deze handleiding worden beschreven, staan aanwijzingen of symbolen om de gebruiker te wijzen op de potentiële gevaren voor ongevallen. Het is van vitaal belang dat u de verschillende onderstaande waarschuwingstekens begrijpt en hieraan ook voldoet.

- Dit symbool waarschuwt in de gehele handleiding tegen de gevolgen die kunnen ontstaan door onjuist gebruik van de AVR, want elektrische gevaren kunnen leiden tot materiële of fysieke schade en ook tot brand.



# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- Dit symbool waarschuwt dat er elektrisch gevaar is voor personeel:



### 1.5. Algemene informatie

De D550 AVR kan tijdens gebruik onbeveiligde werkende delen bevatten, en ook warme oppervlakken. Onrechtmatige verwijdering van beveiligde apparaten, onjuist gebruik, foute installatie of incorrecte werking kunnen ernstige gevaar voor personeel en apparatuur tot gevolg hebben.

Neem contact op met de technische hulpdienst, voor meer informatie.

Alle werkzaamheden die in verband staan met vervoer, installatie, inbedrijfstelling en onderhoud mogen alleen door ervaren, gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd (zie IEC 364, CENELEC HD 384 of DIN VDE 0100, en ook nationale specificaties voor installatie en ongeval preventie).

In deze basisveiligheidsrichtlijnen wordt met gekwalificeerd personeel personen bedoeld die het toestel kunnen installeren, bevestigen, inbedrijfstellen en laten werken, en over de relevante kwalificaties beschikken.

### 1.6. Gebruik

D550 spanningsregelaars zijn onderdelen die zijn ontworpen om in te bouwen in installaties of elektrische machines.

Na het inbouwen in een machine, mag men het toestel alleen in bedrijf stellen nadat is gecontroleerd of de machine voldoet aan richtlijn 2006/42/EG (Machinerichtlijn). Het is ook nodig te voldoen aan de norm EN60204, die in het bijzonder stelt dat de elektrische actuatoren (waaronder ook spanningsregelaars vallen) niet kunnen worden gezien als circuitonderbrekers en zeer zeker niet als isolatieschakelaars.

Inbedrijfstelling kan alleen plaatsvinden als voldaan is aan de vereisten van Richtlijn voor elektromagnetische compatibiliteit (EMC 2014/30/EU).

De spanningsregelaars voldoen aan de vereisten van de Richtlijn lage spanning 2014/35/EU. De geharmoniseerde normen van DIN VDE 0160-serie samen met norm VDE 0660, deel 500 en EN 60146/VDE 0558 zijn ook van toepassing.

De technische eigenschappen en richtlijnen betreffende de aansluitvoorwaarden zoals aangegeven op het productplaatje en in de gegeven documentatie moet onder alle omstandigheden worden nageleefd.

### 1.7. Vervoer en opslag

Alle richtlijnen over vervoer, opslag en correcte behandeling moeten worden nageleefd.

De klimaatomstandigheden zoals gespecificeerd in deze handleiding, moeten worden nageleefd

### 1.8. Installatie

De installatie en de koeling van de apparatuur moeten voldoen aan de specificaties die staan aangegeven in de productdocumentatie.

De D550 moet worden beveiligd tegen te veel spanning. Onderdelen mogen vooral niet beschadigd zijn en/of er mag tijdens vervoer en behandeling geen wijziging worden aangebracht in de speling tussen componenten. Vermijd aanraken van de elektronische componenten en hun onder spanning staande onderdelen.

De D550 bevat onderdelen die zeer gevoelig zijn voor elektrostatische spanning en kunnen zeer snel beschadigen als ze onjuist worden behandeld. Elektrische componenten mogen niet worden blootgesteld aan mechanische schade of vernietiging (gevaar voor de gezondheid!). Neem contact op met de technische hulpdienst als u twijfels hebt over het product.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 1.9. Elektrische aansluiting

Tijdens werkzaamheden aan de D550 terwijl deze in bedrijf zijn, moeten alle nationale preventiespecificaties tegen ongevallen worden nageleefd.

De elektrische installatie moet voldoen aan de relevante specificaties (bijvoorbeeld: kabeldoorsnede, beveiliging door zekeringen, of/en aansluiting van beveiligende geleider). In deze handleiding vindt u verdere informatie.

De richtlijnen voor een installatie die beantwoordt aan de elektromagnetische compatibiliteitsvereisten, zoals afscherming, aarding, aanwezigheid van filters en correcte installatie van kabels en geleiders, staan ook in deze handleiding. Deze richtlijnen moeten altijd in alle gevallen worden nageleefd, zelfs als de AVR een CE-markering heeft. Het opvolgen van de limieten zoals gegeven in de EMC-wetgeving, is de verantwoordelijkheid van de fabrikant van de installatie of de machine.

Voor toepassing in de EU: Meettransformatoren moeten de basisisolatie bieden volgens de vereisten van IEC 61869-1, "Meettransformatoren – Deel 1: Algemene vereisten" en IEC 61869-2, "Aanvullende vereisten voor stroomtransformatoren"

Voor toepassing in de VS: Meettransformatoren moeten de basisisolatie bieden volgens de vereisten van IEEE C57.13, "Vereisten voor meettransformatoren", en IEEE C57.13.2, "Procedure voor conformiteitstesten van meettransformatoren".

### 1.10. Werking

Installaties waar de D550 is ingebouwd moeten zijn uitgerust met aanvullende beveiliging en monitoringapparaten zoals is opgenomen in de huidige relevante veiligheidsreguleringen: de wet op technische apparatuur, ongevallenpreventievoorschriften, etc. U mag aan de D550-parameters wijzigingen doorvoeren met behulp van de bedieningssoftware.

Actieve onderdelen van het toestel en stroomvoerende stroomaansluitingen mogen niet direct na het uitschakelen van de D550 worden aangeraakt, want de condensatoren kunnen nog steeds onder stroom staan. Daarom moeten de waarschuwingen die aan de spanningsregelaars zijn bevestigd worden nageleefd.

Tijdens werking moeten alle deuren en beveiligde afdekkingen gesloten blijven.

### 1.11. Service en onderhoud

Raadpleeg de documentatie van de fabrikant.

Onze technische hulpdienst bezorgt u graag alle verdere door u gewenste informatie.

**Deze handleiding moet aan de eindgebruiker worden gegeven.**

### 1.12. Beveiliging van de component

De AVR-hulpstroom, die het interne vermogen van het toestel van stroom voorziet, is vooral voor de werking van de AVR. Het moet worden beveiligd door een 1A snelwerkende zekering (Mersen 250FA 1A- E76491 of equivalent).

De AVR AC-voedingen, die de veldstroom genereren, moeten worden beveiligd door CC-klasse snelwerkende zekeringen (15A max.) of een goedgekeurde circuitonderbreker (10A max.).

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

## 2. Richtlijnen voor inbouwen en aansluiten

### 2.1. Lay-out van de behuizing van de AVR

- Afmetingen: zie pagina 11

Vier M5 of M6 schroeven worden gebruikt om de AVR te plaatsen. Deze schroeven moeten met een nominaal draaimoment van 2,5 Nm worden aangedraaid.

- Afstand boorgaten:
  - Hoogte: 175 mm
  - Breedte: 115 mm
  - Diameter: 6 mm max.

Het toestel moet zo worden geplaatst dat er genoeg ruimte rond het koellichaam is om het te kunnen koelen.



**Wanneer de AVR in een kast is bevestigd, moet lucht vrijelijk kunnen circuleren in het koellichaam en rond het toestel. Daarom adviseren wij dat de AVR horizontaal aan de basis van de kast wordt bevestigd, zodat het koellichaam verticaal staat.**

Ventilatie, koelen of zelfs een verwarmingssysteem kan nodig zijn om de AVR binnen de hierboven beschreven omgevingslimieten te houden.

**Opmerking: Als u componenten wilt inbouwen die niet aan de bovenstaande minimumvereisten voldoen, neem dan contact met de technische hulpdienst.**

### 2.2. Waarschuwingssymbolen voor de installatie

[Zie sectie 1.4.](#)



**Als de AVR in werking is, mag u geen connectoren loskoppelen of verandering in de bedrading aanbrengen. Dit kan namelijk een elektrische schok en/of vernietiging voor de AVR opleveren en/of schade aan de alternator.**



**Hetzelfde geldt voor de wijzigingen aan de instellingen van de hoofdalternator, zoals: machinegegevens, spannings- en stroommetingen van transformatorbedrading, bovenste of onderste referentielimieten, startbediening, etc. Dit moet gedaan worden als de alternator is uitgeschakeld.**

U moet zich altijd houden aan het werkingsbereik van de D550. Door het veranderen van de instellingen naar ongeschikte spanningen of stroomsterkte kan er een gedeeltelijke of gehele vernietiging van de AVR en/of alternator optreden.

De vermogensingang moet door een circuitonderbreker of zekeringen worden beveiligd om onherstelbare schade aan de AVR te voorkomen in het geval zich een kortsluiting of spanningspiek voordoet. [Zie sectie 1.12.](#)

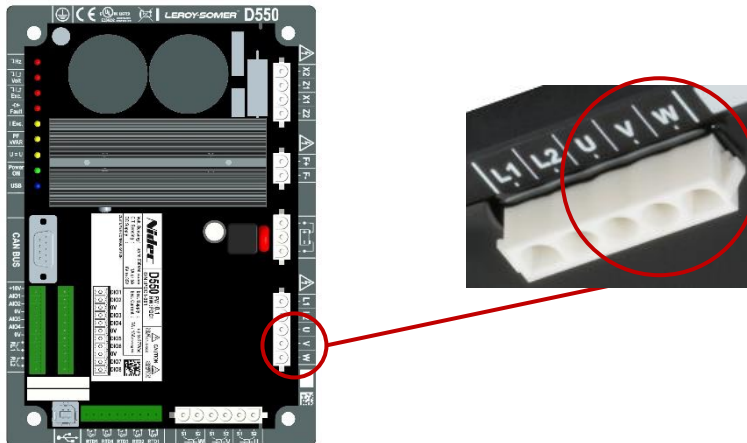
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 2.3. Aansluitingen

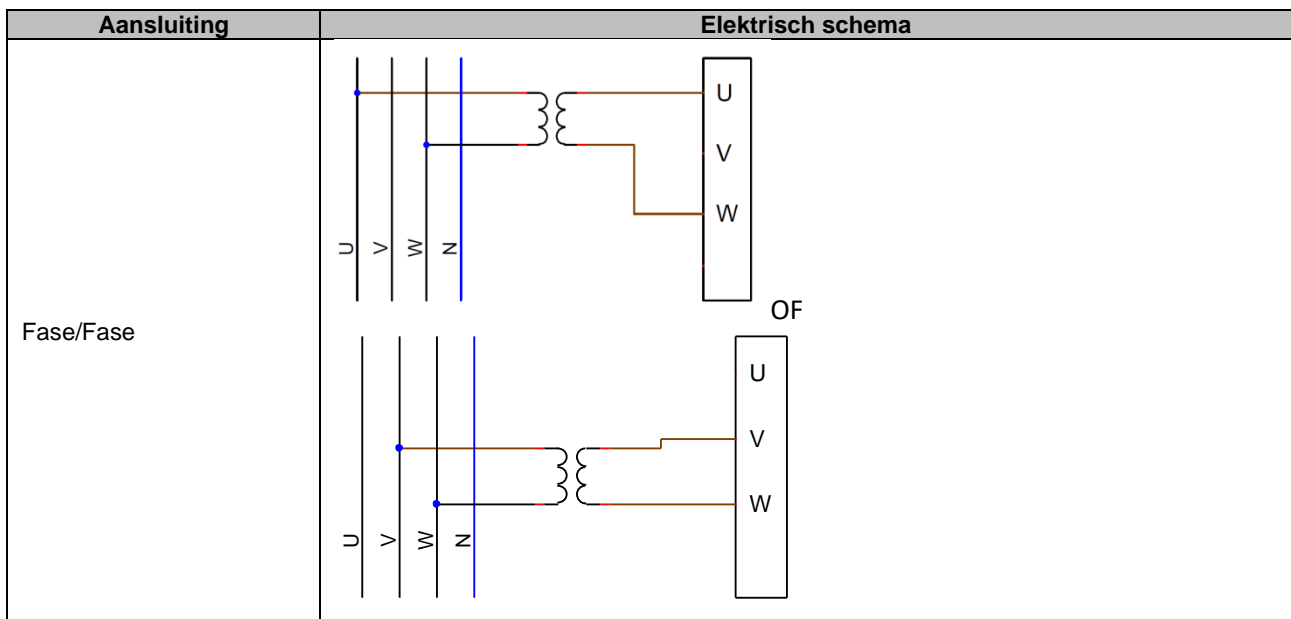
De D550 moet aan de verschillende meet-, vermogens- en bedieningssignalen zijn aangesloten om de regulerende functies van het toestel te kunnen uitvoeren:

- **Alternatorspanningsmeting:**



Afbeelding 1: aansluiting spanningsensor

Spanningstransformatoren zijn verplicht als de gemeten alternatorspanning hoger is dan 480 Vac rms van fase naar fase (686 Vac rms maximaal gedurende 10 seconden).





# D550

## Digitale Spanningsregelaar

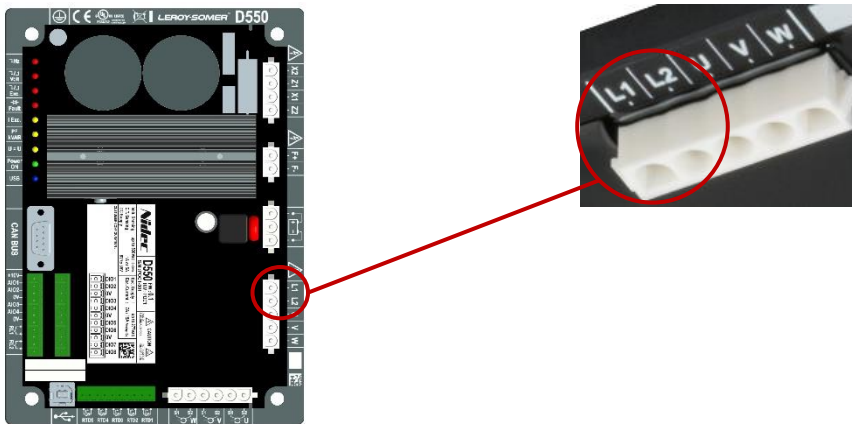
Aansluiting	Elektrisch schema
3-fasen	

**Opmerking:** De softwareconfiguratie voor de aansluitingen van de spannings- en stroommeting van de alternator moeten gelijk zijn aan die in het bedradingsdiagram op de alternator. Als er maar één stroomtransformator is, moet deze op fase U of V worden ingebouwd. Als de bedrading niet op deze manier wordt aangesloten, zijn de resulterende berekeningen voor de vermogens- en voedingsfactor onjuist. Het hangt ook af van de richting van de rotatie. Indien nodig, zie de bijlage voor voorbeelden van vectorpermutatie.

Er zijn twee mogelijke meetbereiken voor meer nauwkeurigheid (dit wordt automatisch geconfigureerd volgens de gemeten spanning):

Meetbereiken	
Laag bereik	110 Vac RMS MAX.
Hoog bereik	530 Vac RMS MAX.

- **Netwerkspanningsmeting:**



Afbeelding 2: Sensoraansluiting netwerkspanning

Spanningstransformatoren zijn verplicht als de gemeten alternatorspanning hoger is dan 480 Vac rms van fase naar fase (686 Vac rms maximaal gedurende 10 seconden).

Aansluiting	Elektrisch schema
Fase/Fase	

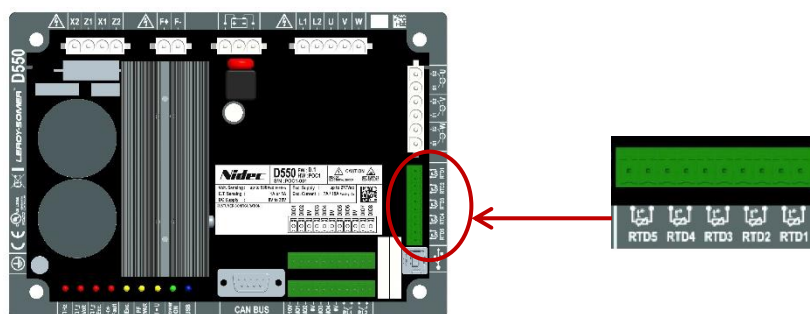
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- Ingangen temperatuurmeting

Elk van de invoeren kan als volgt worden geconfigureerd:

- PT100
- CTP-alternator met één temperatuursensor
- CTP-alternator met drie temperatuursensoren in serie
- CTP-gebruiker (te configureren)



Afbeelding 3: Temperatuursensoraansluitingen

### PT100:

Er kunnen slechts 2-draads-Pt100 temperatuursensoren worden aangesloten. Als er temperatuursensoren met 3 of 4 draden worden gebruikt, moeten de compensatiedraden met hun equivalente meetdraden worden verbonden:

Aansluiting	Elektrisch schema
Zonder compensatie	

Het meetbereik van deze temperatuursensoreninvoer ligt tussen  $-50^{\circ}\text{C}$  en  $250^{\circ}\text{C}$ . Voor elke aangesloten sensor kunnen twee drempels worden gedefinieerd: de alarmdrempel en de tripdrempel.

### CTP:

Er kunnen slechts 2-draads-weerstand temperatuursensoren worden aangesloten.

Het meetbereik voor deze invoeren ligt tussen  $130\Omega$  en  $4700\Omega$ . Er kan slechtst één drempel - de tripdrempel - voor elke aangesloten sensor worden gedefinieerd.

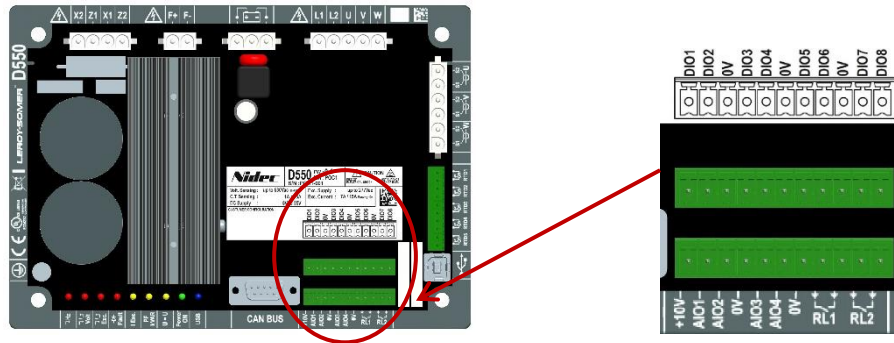
**OPGELET:** De temperatuurinvoeren zijn niet-geïsoleerd en gerefereerd aan het toestel en de aarde.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **Ingangen/uitgangen en relais:**

- 4 te configureren analoge ingangen of uitgangen
- 8 te configureren digitale ingangen of uitgangen
- 2 relais uitgangen normale open spanningsvrije contacten



Afbeelding 4: Aansluiting in/uitgangen

- **Analoge invoermodus:**

Elke analoge invoer kan met verschillende modi worden geconfigureerd:

Aansluiting	Elektrisch schema
Potentiometer	
4-20 mA +/-10 V 0/+10 V	

Elke invoer wordt gedefinieerd door een bestemmingsparameter en door het signaaltype (potentiometer, 4-20 mA,  $\pm 10$  V, 0/10 V) en de minimale en maximale limieten ervan. De 10 V is alleen aanwezig op het aansluitblok om een spanningsreferentie te geven of als er potentiometers worden gebruikt met hogere waarden dan 1 k $\Omega$  geconfigureerd in 0-10 V modus met een 3-draads-aansluiting.

**OPGELET:** De analoge invoeren zijn niet geïsoleerd. De 0V is gerefereerd aan de aarde-apparatuur.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **Analoge uitvoermodus:**

Elke analoge uitvoer kan met verschillende modi worden geconfigureerd:

Aansluiting	Elektrisch schema
4-20 mA +/-10 V 0/+10 V	

Elke invoer wordt gedefinieerd door een bronparameter en door het signaaltype (4-20 mA,  $\pm 10$  V, 0/10 V) en de minimale en maximale limieten ervan.

**OPGELET: De analoge uitgangen zijn niet geïsoleerd. De 0V is gereferecieerd aan de aarde-apparatuur.**

- **Digitale uitgangen:**

Elke digitale uitgang heeft een MOSFET-transistor met open afvoerreservoir. Deze kunnen elk een maximale spanning van 30 Vdc verdragen en een maximale stroom van 150 mA.

Aansluiting	Elektrisch schema
Digitale uitgang	

Ze worden geconfigureerd door een bronparameter (alarm, reguleringsmodus in uitvoer, etc.) en hun activeringsmodus: normaal open (actief laag) of normaal gesloten (actief hoog).

**OPGELET: De digitale uitgangen zijn niet geïsoleerd. De 0V is gereferecieerd aan de aarde-apparatuur. Kijk uit voor het gevaar op omgekeerde polariteit op de spanning waardoor de uitgang kan breken.**

- **Digitale ingangen:**

Elke digitale ingang moet door een spanningsvrij contact worden gecontroleerd.

Aansluiting	Elektrisch schema
Digitale ingang	

Ze worden geconfigureerd door een bronparameter (alarm, reguleringsmodus in uitvoer, etc.) en hun activeringsmodus: normaal open (actief laag) of normaal gesloten (actief hoog).

**OPGELET: De digitale invoeren zijn niet geïsoleerd. De 0V is gereferecieerd aan de aarde-apparatuur.**

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **Relaisuitgangen:**

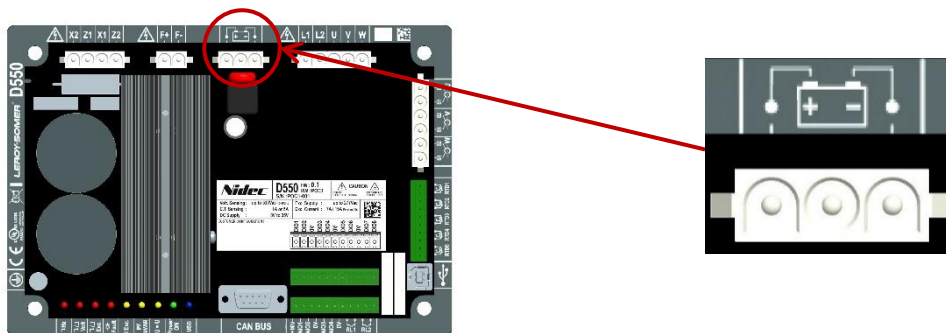
De relaisuitgangen zijn spanningsvrije contacten, geïsoleerd van de aarde-apparatuur. Zij kunnen een maximale spanning van 125 Vac-5A of 30 Vdc-3A hebben.

Het maximaal transiëntbelastingsvermogen van de relais is 90W/1290VA.

Aansluiting	Elektrisch schema
Relaisuitgang:	<p>125VAC - 5A max. 30VDC - 3A max.</p>

Ze worden geconfigureerd door een bronparameter (alarm, reguleringsmodus in uitvoer, etc.) en hun activeringsmodus: normaal open (actief laag) of normaal gesloten (actief hoog).

- **Hulpvoeding in DC-spanning:**



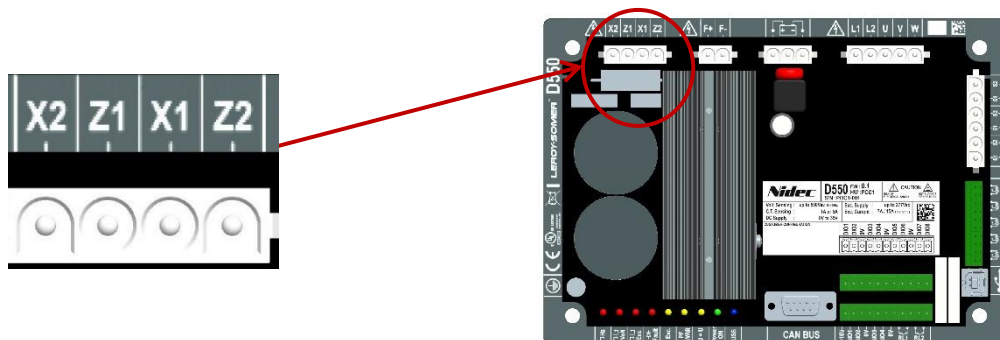
De hulpvoeding wordt gebruikt voor het produceren van spanningen die nodig zijn voor de meting, bediening en monitoringscircuits van de AVR. Het toegestane spanningsbereik is 8 Vdc tot 35 Vdc. De aanbevolen voedingsspanningen zijn 12 Vdc tot 14 Vdc of 24 Vdc tot 28 Vdc.

Aansluiting	Elektrisch schema
Hulpvoeding	<p>8.35VDC</p> <p>1A</p> <p>+VAux</p> <p>0VDC</p> <p>0V</p>

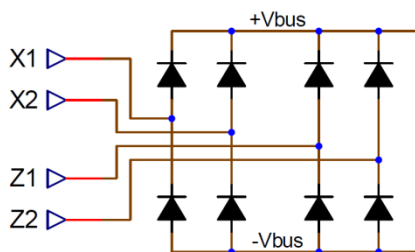
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- AC-voeding:



De vermogensfase van de D550 kan uit een aantal verschillende brontypen bestaan: SHUNT, PMG, AREP, of externe voeding. Deze fase bestaat uit het herstellen van de dioden in het onderstaande elektrische schema.



**Opmerking:** Al naar gelang de voeding wordt een geschikt condensatorvoorlaadsysteem ingevoerd om te voorkomen dat ze worden beschadigd. Totale condensatorwaarde: 940  $\mu$ F. Maximale voorspanstroom: 2 A

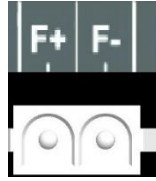
De maximale voedingsspanning is 300 Vac tussen elk van de verbindingpunten X1, X2, Z1, Z2. Voor alle applicaties in de VS moet deze vermogensinvoer worden beveiligd door zekeringen van klasse CC (max. 15 A) of een inverse tijdscircuitbreker (10 A max.)

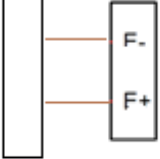
Aansluiting	Elektrisch schema
AREP	
PMG	
Fase/neutral SHUNT (lage spanning)	

# D550

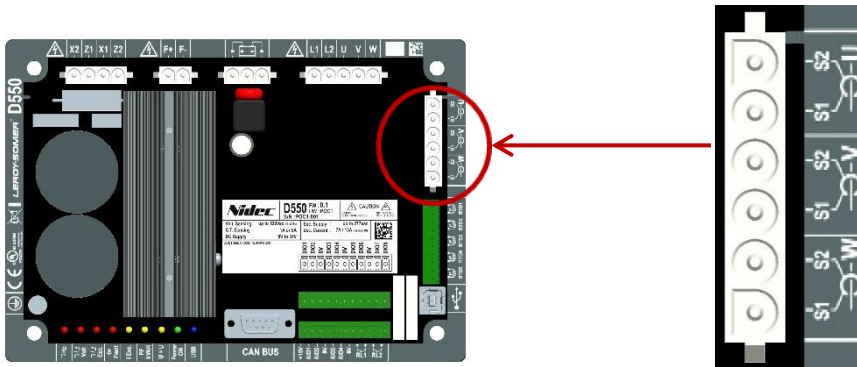
## Digitale Spanningsregelaar

- **Bekrachtigingsveld:**

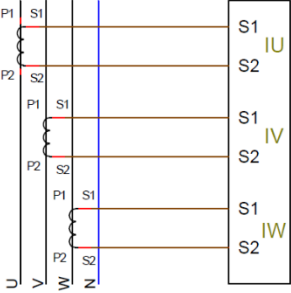
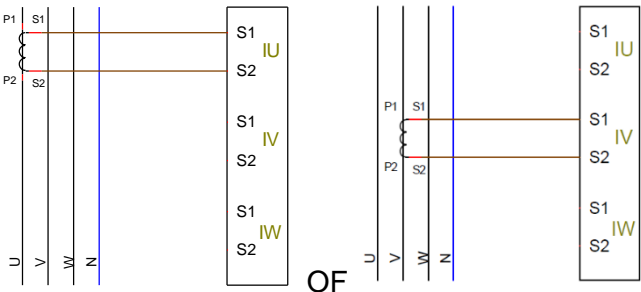


Aansluiting	Elektrisch schema
Bekrachtigingsveld: F+ F-	

- **Alternatorstroommeting (parallele werking CT):**



De alternatorstroom kan op 1 fase of op 3 fasen worden gemeten. Als een enkele CT wordt ingebouwd, kan deze op fase U of fase V worden ingebouwd.

Aansluiting	Elektrisch schema
Met één CT per fase	
Met slechts één CT	

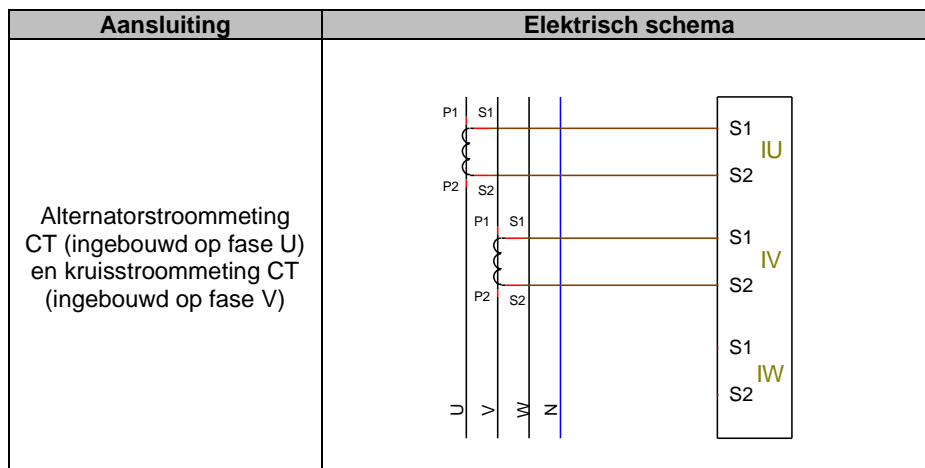
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

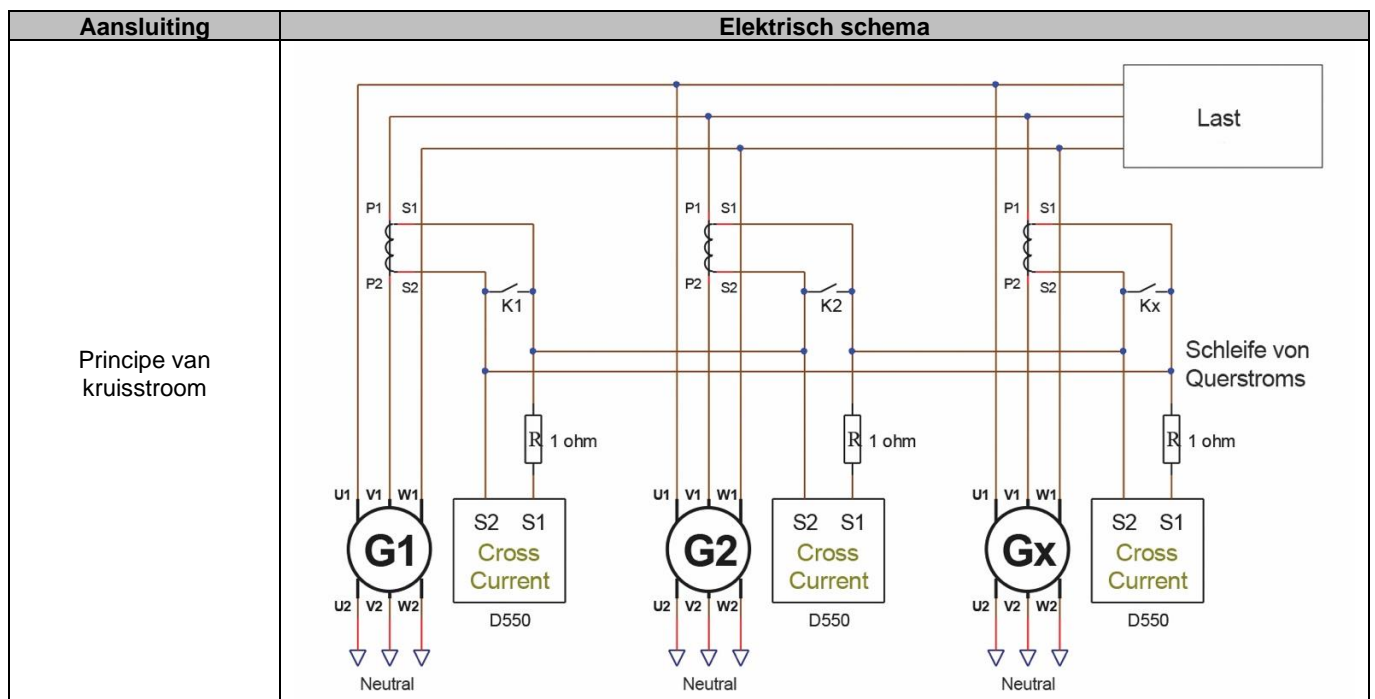
### • Alternatorstroommeting voor de "kruisstroomcompensatie"-functie

Voor de kruis-stroomcompensatie staan de meetinvoeren van de parallelle werking CT (indien aangesloten) en de kruisstroom CT vast:

- De parallelle werking CT moet op fase U worden ingebouwd.
- De kruisstroom CT moet op fase V worden ingebouwd.



De lus-bedrading tussen de alternators moeten het onderstaande diagram opvolgen (voorbeeld voor x alternators uitgerust met D550).<sup>456</sup>



<sup>4</sup> Als de machine niet werkt moet contact K worden gesloten. Het moet open zijn als de machine werkt.

<sup>5</sup> De differentiële stroomlus laat de berekening van nominale vermogens op de D550 niet toe. Als dit soort meting noodzakelijk is voor de toepassing om correct te werken, moet er een extra CT worden aangesloten aan de ingang van de alternatorstroommeting.

<sup>6</sup> 1 ohm weerstanden moeten aan de kruisstroomingang van elke AVR worden aangesloten.



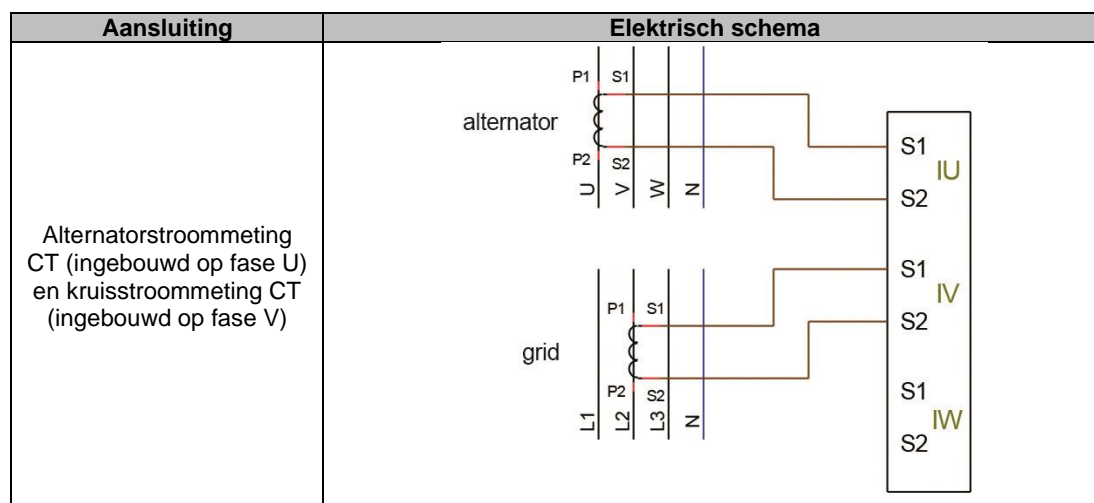
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **Netwerkstroommeting voor "voedingsfactorregulering bij het leveringspunt" of de "netwerkcode"**

Voor vermogensfactorregulering bij het leveringspunt of voor netwerkcode staan de meetingen voor de parallelle werking CT en de netwerkstroommeting CT vast:

- De parallelle werking CT moet op fase U worden ingebouwd.
- De netwerkkruisstroom CT moet op fase V worden ingebouwd.



**Opmerking:** Als de CT's niet op de aangegeven fasen zijn geïnstalleerd, kan de fasehoek nog worden veranderd in de configuratie.

### 2.4. Voorzorgsmaatregelen voor bedrading

Kabels mogen nooit langer dan 100 m zijn.

Om te kunnen voldoen aan de normen IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 60255-26, is het absoluut noodzakelijk afgeschermd kabels te gebruiken als de D550 buiten de aansluitkast wordt geïnstalleerd.

De totale ohm-waarde van de bekrachtigerslus (uit en terug) mag niet groter zijn dan 5% van de bekrachtigersweerstand, ongeacht de kabellengte.

De totale ohm-waarde van de bekrachtigerslus (uit en terug) mag niet groter zijn dan 5% van de bekrachtigersweerstand, ongeacht de kabellengte.

Ter informatie: de weerstand bij 20°C in mΩ/m voor koperdraad is ongeveer:

Kruisdoorsnede (mm <sup>2</sup> )	Weerstand (mΩ/m)
1,5	13,3
2,5	7,98
4	4,95
6	3,3
10	1,91

Berekeningsvoorbeeld:

Voor een 10Ω bekrachtiger

- Maximale kabelweerstand = 0,5Ω (2 x 0,25Ω)
- Kruisdoorsnede als een functie van de afstand tussen de AVR en de alternator:

Afstand (m)	Kruisdoorsnede (mm <sup>2</sup> )
30	2,5
50	4
75	6
100	10

# D550

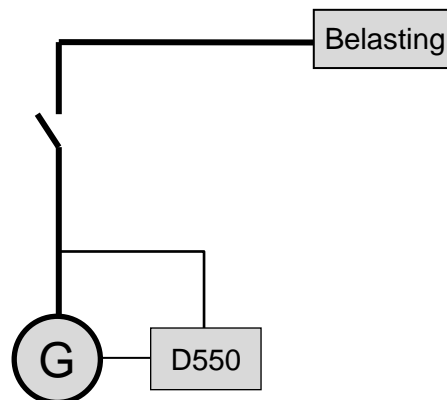
## Digitale Spanningsregelaar

### 3. Beschrijving van draaiende bedrijfsmodi

#### 3.1. Reguleringsmodi:

De verschillende te configureren reguleringsmodi hangen af van de werking van de alternator (alleenstaand, parallel tussen machines, parallel aan het netwerk). Gebaseerd op deze verschillende bedrijfsmodi moeten bepaalde modi worden ingeschakeld (waarvan enkele sterk worden aangeraden, of zelfs verplicht zijn, en andere optioneel zijn).<sup>7</sup> De eenvoudigste voorbeelden staan hieronder getoond:

- **Voorbeeld nr. 1: De alternator is alleen aan een belasting aangesloten (fabriek, licht, pomp, etc.)**



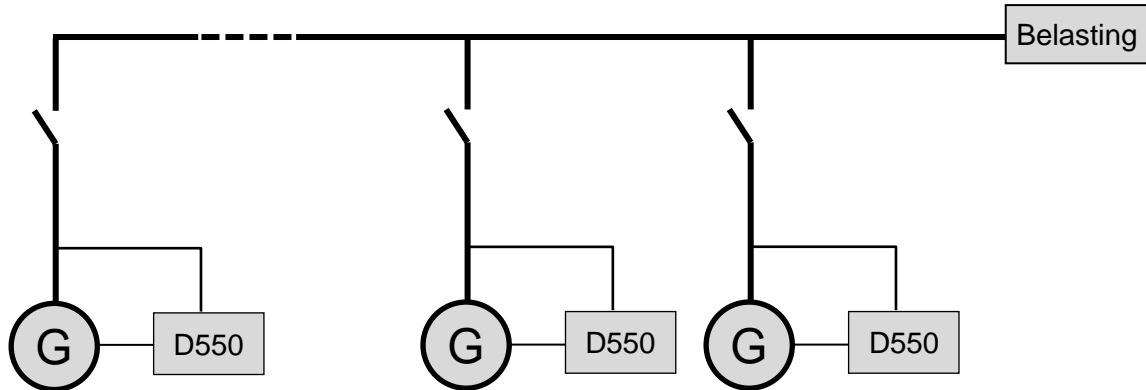
- **De AVR werkt alleen in spanningsreguleringsmodus.**
- Het is niet nodig om de alternatorstroom te meten. In dit voorbeeld kan geen nominaal vermogen worden aangegeven en de limiet van de statorstroom kan niet worden ingeschakeld, noch de belastingscompensatie, noch de statische kwadratuur.
- **Veldstroomregulering is optioneel.** In dit geval moet de referentie permanent ingesteld worden, zodat het overeenkomt met de bestaande lading en dat er geen gevaar is voor de belasting of de machine (gevaar van overspanning of onderspanning en gevaar voor overbekrachtiging).

<sup>7</sup> De volgende schema's zijn alleen ter informatie gegeven, zij houden geen rekening met spanning verhogingstransformatoren of spanningwaarnemende transformatoren. De aanwezigheid van een transformator om de alternatorstroom te meten wordt echter afhankelijk van de reguleringsmodus aangegeven.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **Voorbeeld nr. 2: De alternator is aan andere alternators en een belasting aangesloten (fabriek, licht, pomp, etc.)**

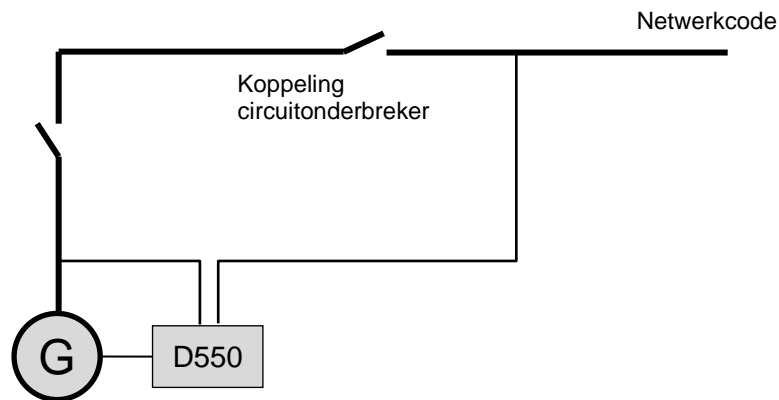


- **De AVR werkt alleen in spanningsreguleringsmodus.**
- Om het reactieve vermogen van de belasting gelijk te kunnen verdelen tussen alle draaiende machines, kiest u een van de volgende twee modi:
  - Statische kwadratuur: spanningsdaling volgens het percentage van de nominale reactieve belasting toegepast op de machine. In dit geval is de alternatorstroommeting op de stroommetingsingang van de alternator verplicht.
  - Kruisstroom: reactieve belasting van een stroomlus delen. In dit geval moet een specifieke CT worden aangesloten en er moet een stroomlus op de "kruisstroom"-ingang worden gemaakt. Raadpleeg de technische hulpdienst voor meer informatie.
- **Opmerking:** Belastingscompensatie kan niet worden ingeschakeld als statische kwadratuur of kruisstroom actief is.
- **Veldstroomregulering is optioneel.** In dit geval moet de referentie permanent ingesteld worden, zodat het overeenkomt met de bestaande belasting en dat er geen gevaar is voor de lading of de machine (gevaar van overspanning of onderspanning en gevaar voor overbekrachtiging).

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **Voorbeeld nr. 3: De alternator is parallel aan het netwerk<sup>8</sup>**



- **De AVR werkt alleen in spanningsreguleringsmodus als de alternator start.** Statische kwadratuur of kruisstroom correctie is niet nodig, alleen als de alternator op het netwerk is aangesloten.
- **Het circuit voor spanningsaanpassing wordt gebruikt voor de aanpassing van de alternatorspanning aan de netwerkspanning alvorens de aansluiting.** Dit kan automatisch worden gedaan door direct de spanning na de koppeling van de circuitonderbreker te meten, of door de alternatorreferentie te veranderen.
- **Regulering van de vermogensfactor van de alternator, kVAr, of de vermogensfactor aan een punt van het netwerk moeten worden ingeschakeld zodra de circuitonderbreker van de koppeling gesloten is.**
  - Bij al deze reguleringsscenario's is stroommeting van de alternator essentieel.
  - Regulering van de vermogensfactor aan een punt van het netwerk vereist ook metingen van alternatorspanning en -stroom, meting van de netwerkspanning en -stroom bij het vereiste punt (in dit geval wordt de vermogensfactor berekend door de D550).
- **Veldstroomregulering is optioneel.** In dit geval moet de referentie permanent worden ingesteld zodat het aan de bestaande belasting is aangepast, en dat er geen gevaar is dat het de belasting of de machine beschadigd.

**Opmerking: Verschillende reguleringstypen hebben prioriteit. De volgorde is als volgt (hoogste prioriteit afdalend naar de laagste prioriteit):**

- **Veldstroom**
- **Als de aansluitingscontactor van de netwerkcode gesloten is:**
  - **Netwerkvermogensfactor**
  - **Alternator kVAr**
  - **Alternatorvermogensfactor**
- **Gelijkrichtcircuit voor spanning**
- **Spanning**

Zie [bijlage 8.2](#) voor AVR-regulerings.

**Opmerking: Van een reguleringsmodus naar de andere schakelen gaat zonder schokken.**

<sup>8</sup> Een netwerk wordt geacht een elektrische voeding te zijn waarvan het vermogen minstens tien keer zo groot is dan het nominale vermogen van de alternator.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 3.2. Bediening van de modi en informatie

Van een reguleringsmodus naar de andere schakelen, bedrijfsmodi overbrengen en het monitoren van alarmen en trips kan op verschillende manieren gebeuren: ingangen en uitgangen of communicatie.

Zie ook de schema's voor de alternator waarop uw AVR is geïnstalleerd.

### 3.3. Beveiligingsfuncties

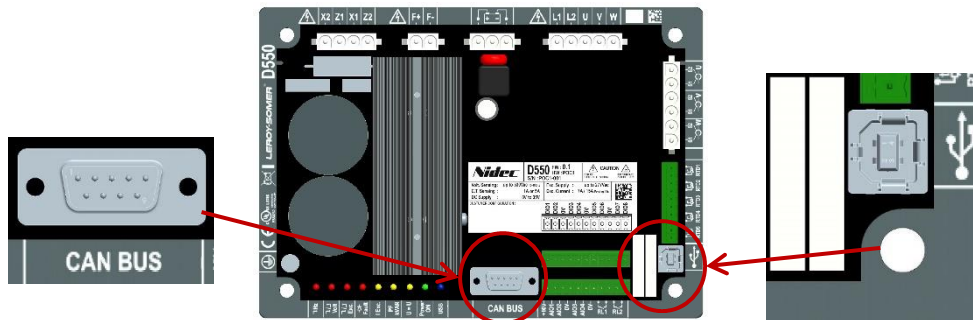
De D550 bevat een aantal beveiligingsapparaten:

- Onderspanning (Code ANSI 27);
- Open diode en diode kortsluitingsfouten
- Overspanning (Code ANSI 59);
- Onderfrequentie (Code ANSI 81L);
- Overfrequentie (Code ANSI 81H);
- Actief omgekeerd vermogen (Code ANSI 32P);
- Reactief omgekeerd vermogen (Code ANSI 32Q);
- Synchro controle (Code ANSI 25);

### 3.4. Gerelateerde functies

Andere D550-functies kunnen worden gebruikt voor het opslaan van gebeurtenissen, voor het overzien van de fase die de alternator synchroniseert met het netwerk, of voor het maken van eenvoudige bedieningssystemen of functies voor monitoringsreferenties. De D550 bevat ook specifieke functies voor de netwerkoperators (Netwerkcodel-functies).

## 4. Communicatie



### 4.1. USB

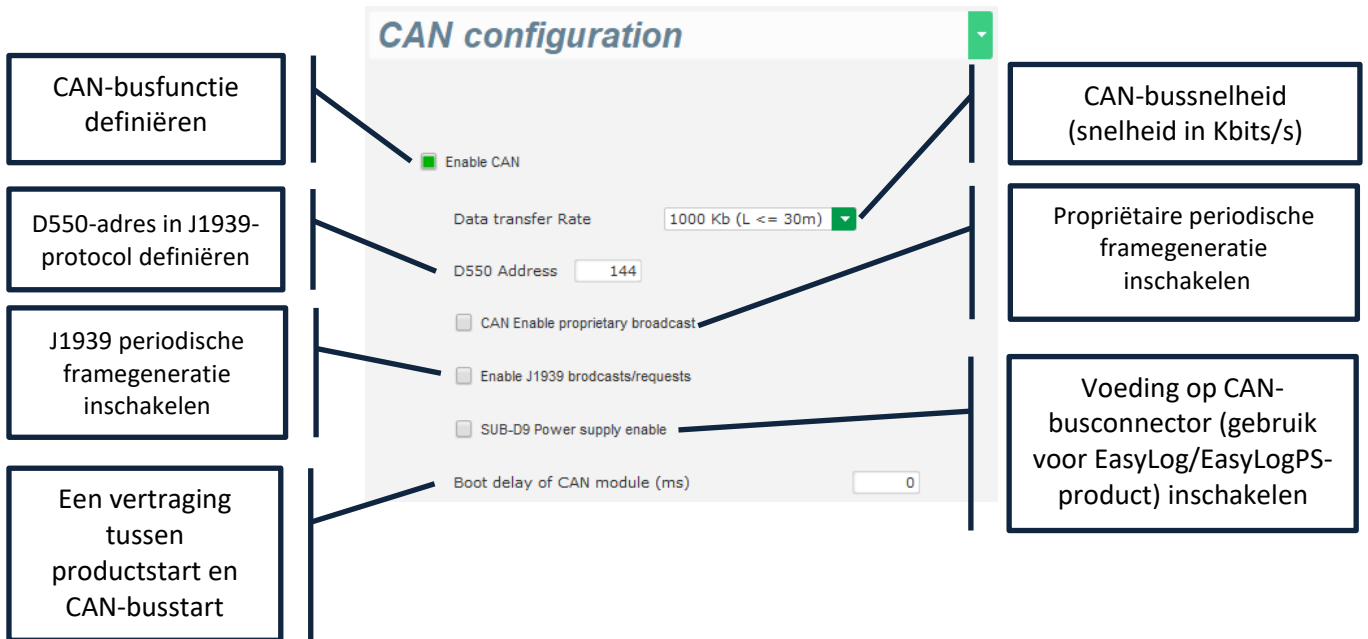
- Gebruik voor "USB"-communicatie de specifieke kabel met connector USB "A" aan de computerzijde en USB "B" connector aan de AVR-zijde.
- Als een D550 aangesloten is, moet dit aan de linker onderkant van de pc-software EasyReg Advanced verschijnen:

**D550 CONNECTE**

# D550

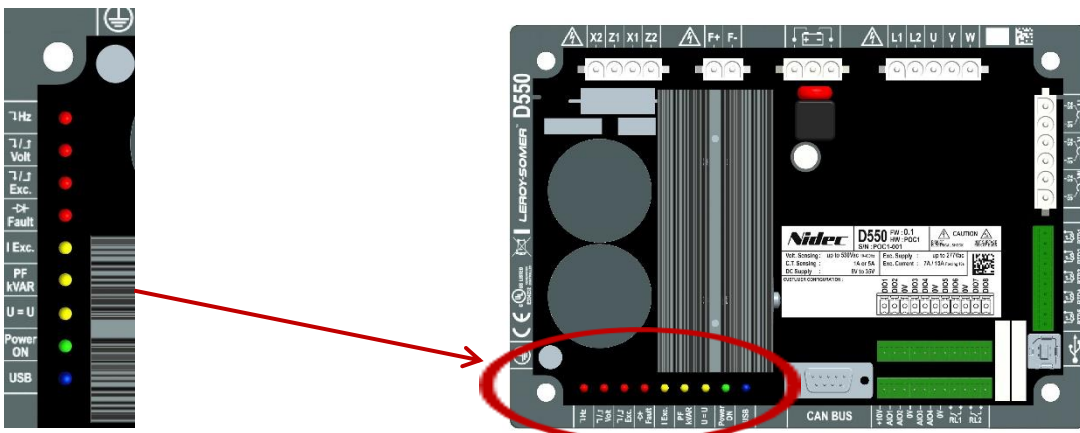
## Digitale Spanningsregelaar

### 4.2. CAN



Verdere informatie over het frame gegenereerd en ontvangen door dit product is beschikbaar in de documentatierferentie 5806 van de D550 CAN-bus.

### 4.3. LED



Zeefdruk	Kleur	Betekenis	
(Onder) Hz	ROOD	Frequentiefout	AAN = Ondertoeren in werking
(Onder/Over) spanning	ROOD	Spanningsfout	AAN = Onder- of overspanning
(Onder/Over) bekr.	ROOD	Bekrachtigingsfout	AAN = Oververhitte rotor
			KNIPPER = Rotor overbelasting of onderbekrachtiging of minimale bekrachtiging
Fout (diode)	ROOD	Diodefout	AAN = Diode open of in kortsluiting
I bekr.	GEEL	Ibe-regulering	AAN = handmatige bekrachtigingsmodus
PF / kVAR	GEEL	PF of kVAR-regulering	AAN = PV of kVAR-reguleringsmodus
U=U	GEEL	Spanningsvereffening	AAN = Spanningvereffeningsmodus
Voeding AAN	GROEN	Voeding AAN	AAN = Regulering in werking
			KNIPPER = Geactiveerd product
USB	BLAUW	USB OK	AAN = USB-connector

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 5. Richtlijnen voor instellingen

#### 5.1. Pc-software

Alle D550-instellingen kunnen worden ingevoerd met behulp van de software "EasyReg Advanced" die met de AVR wordt geleverd. De pagina's met de parameterinstellingen beschrijft vooral de parameters, reguleringen, limieten en beveiligingsapparaten van de alternator.

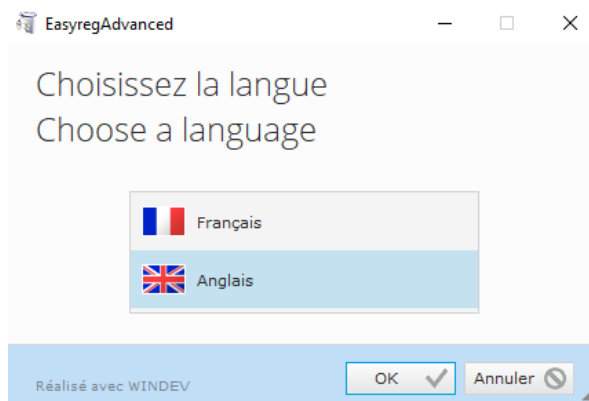
##### 5.1.1. Softwareinstallatie

EasyReg Advanced® is de software om te gebruiken voor de configuratie van de regulator.

**Opmerking: Dit programma is alleen compatibel met computers met besturingssystemen voor WINDOWS® versies Windows 7 en Windows 10.**

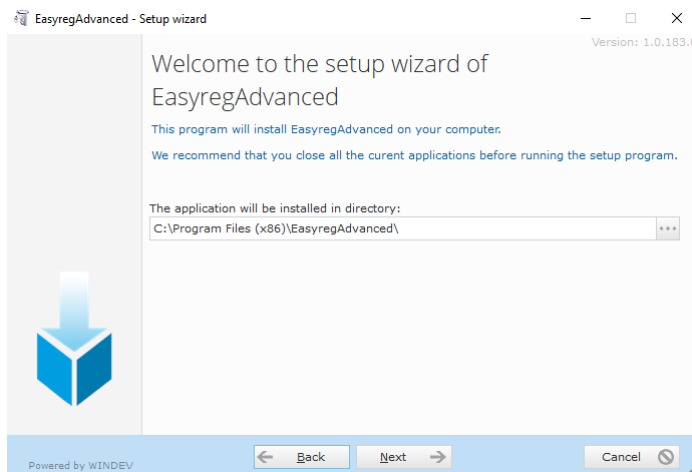
Als u dit programma uitvoert, controleer dan eerst of u "beheerders"-rechten hebt voor uw werkstation.

**Stap 1:** Kies de taal voor de installatie



**Stap 2:** Kies het type installatie:

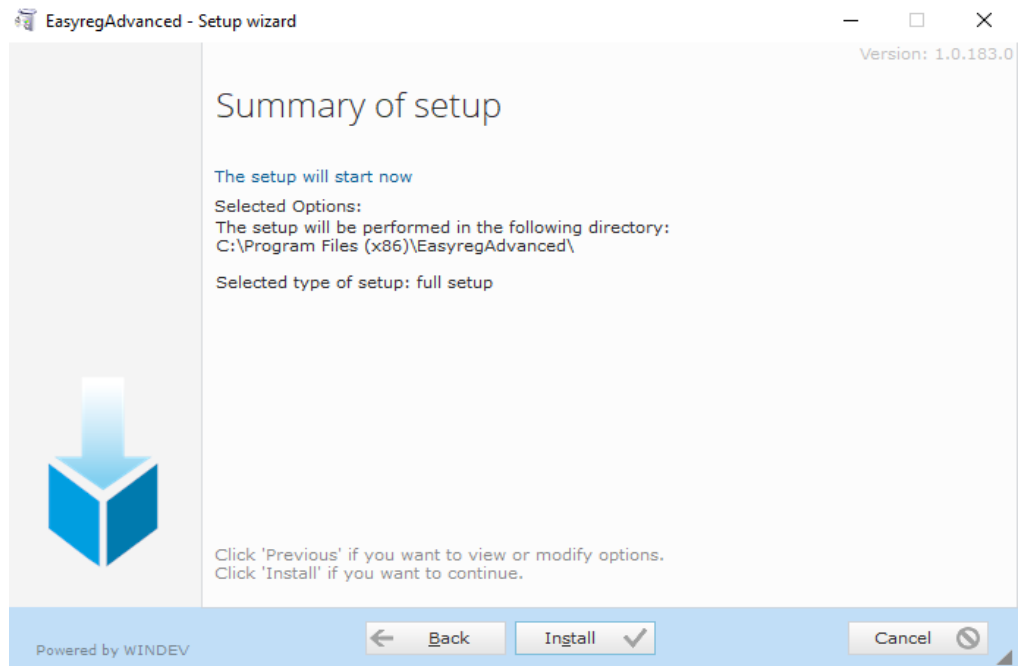
- Snelle installatie: de bestanden worden automatisch gekopieerd en de softwaremappen worden aangemaakt
- Aangepaste installatie:
  - Kies de map voor de installatie:



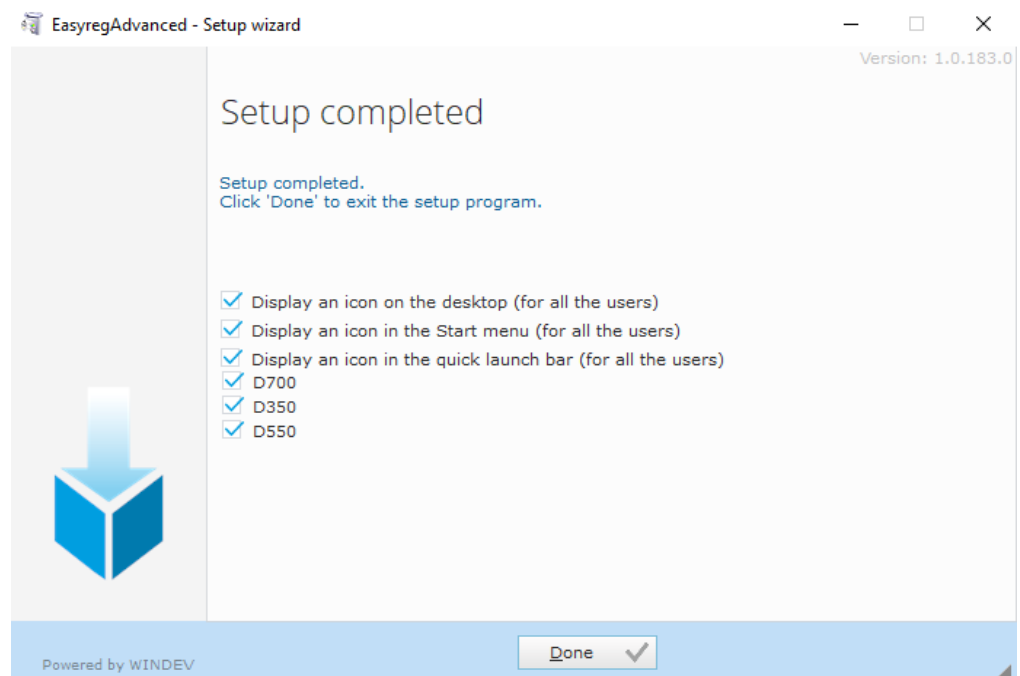
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

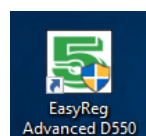
- Nadat u de map hebt gekozen, klik op "Volgende"
- Bevestig door te klikken op "Installeren" als het pad is zoals verwacht



**Stap 3:** Zodra de installatie afgerond is, kunt u kiezen om de software te starten (vakje is standaard aangevinkt) en de snelkoppelingen beheren. Klik op "Klaar" om de installatiepagina te verlaten.



Er wordt een snelkoppeling gemaakt op uw bureaublad:





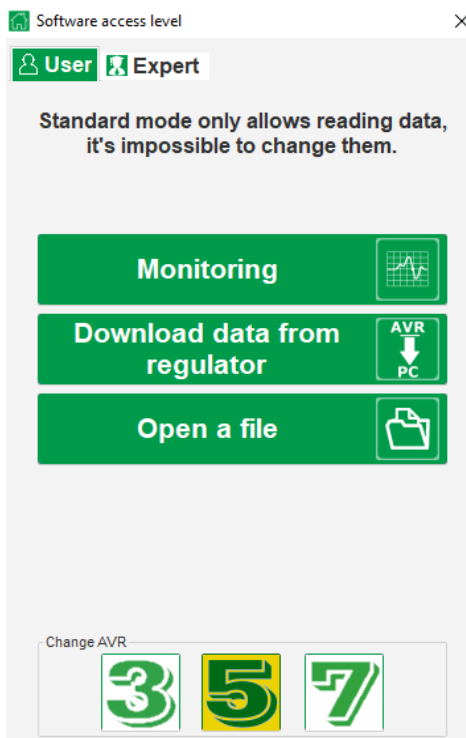
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

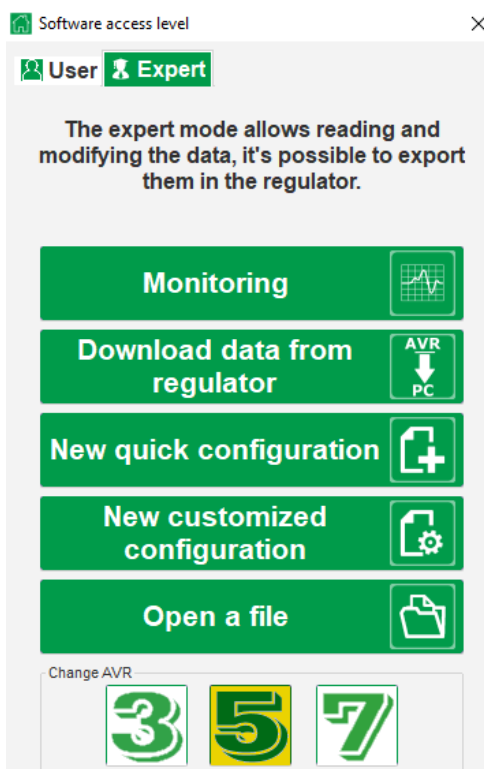
### 5.1.2. Verschillende toegangsniveaus van Easyreg Advanced

Er zijn twee modi beschikbaar:

- **Gebruiker (standaard):** voor alleen-lezen toegang tot de parameters.



- **Expert:** voor volledige toegang tot de verschillende functies van de regulator in lees- en schrijfmodi.

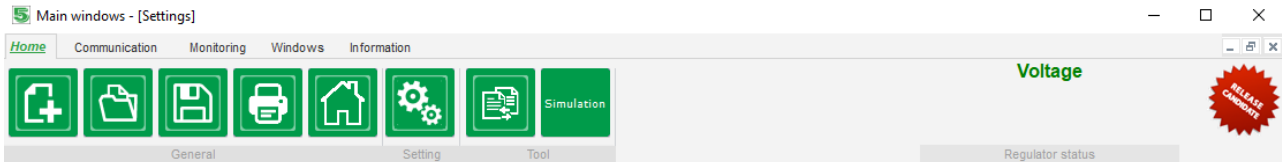


# D550

## Digitale Spanningsregelaar

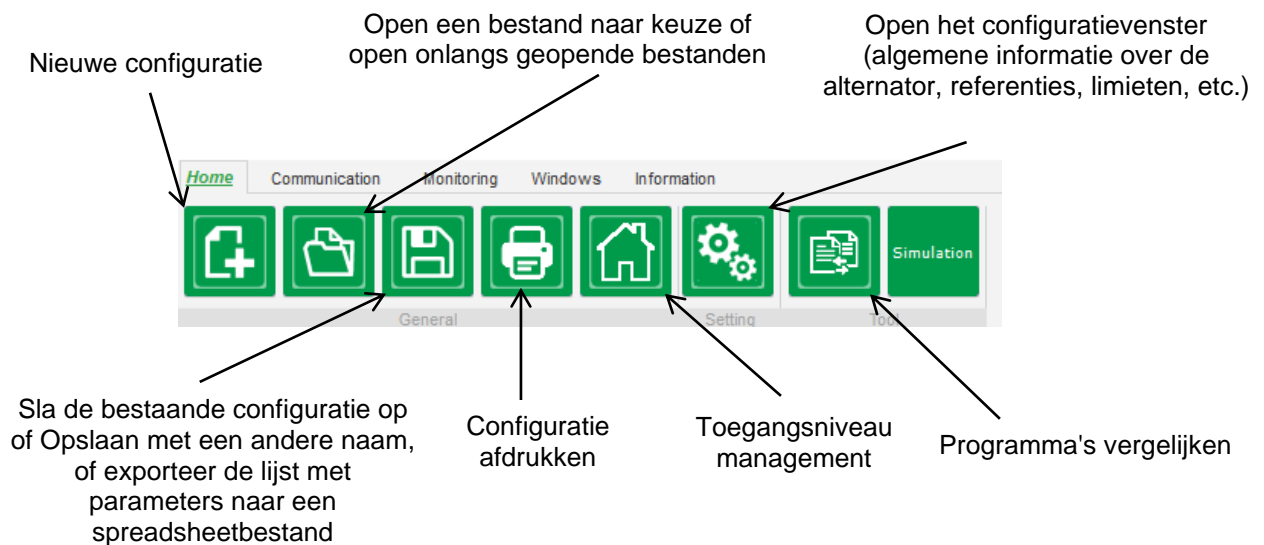
### 5.1.3. Beschrijving van de banner en de tabbladen

De software is in de vorm van een enkel venster met een algemene banner en een gebied aan de onderkant waar subvensters geopend kunnen worden.

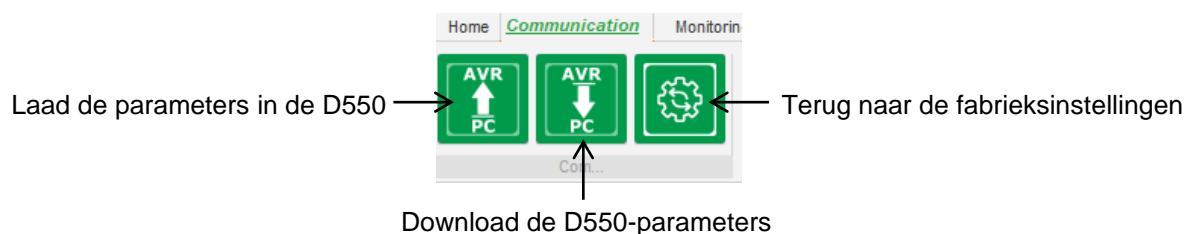


De banner heeft vijf tabbladen:

- “Home”-tabblad:



- “Communicatie”-tabblad:

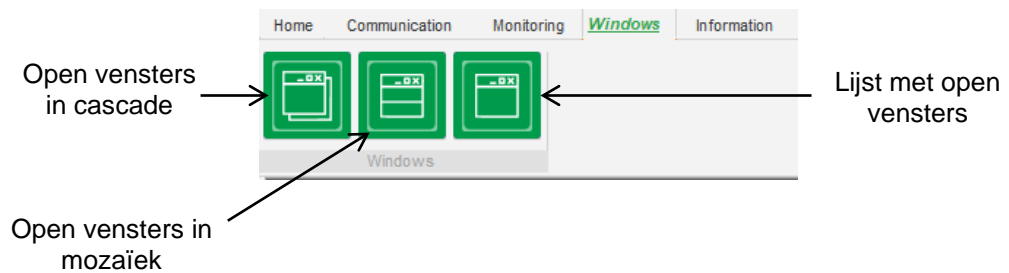
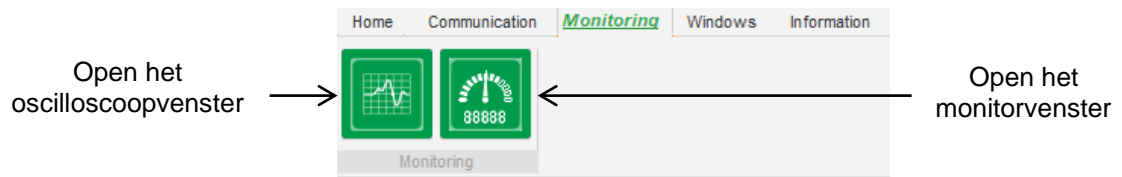


Opmerking: Voordat de parameters worden geëxporteerd, wordt de gebruiker gevraagd om de productstatus te bevestigen en te controleren (regulering in uitvoering of niet). Als regulering in uitvoering is, wordt opnieuw om bevestiging gevraagd.

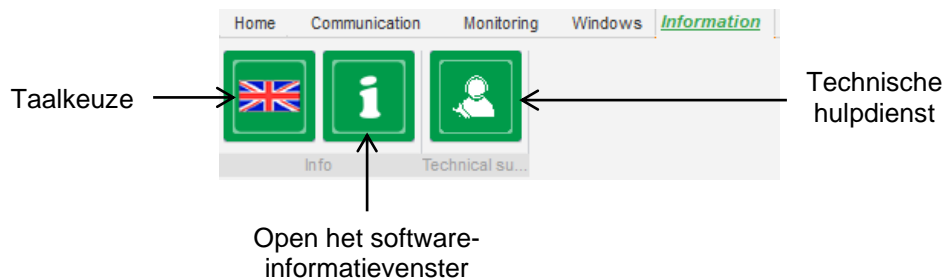
# D550


## Digitale Spanningsregelaar

- “Monitoring”-tabblad:



- “Informatie”-tabblad:



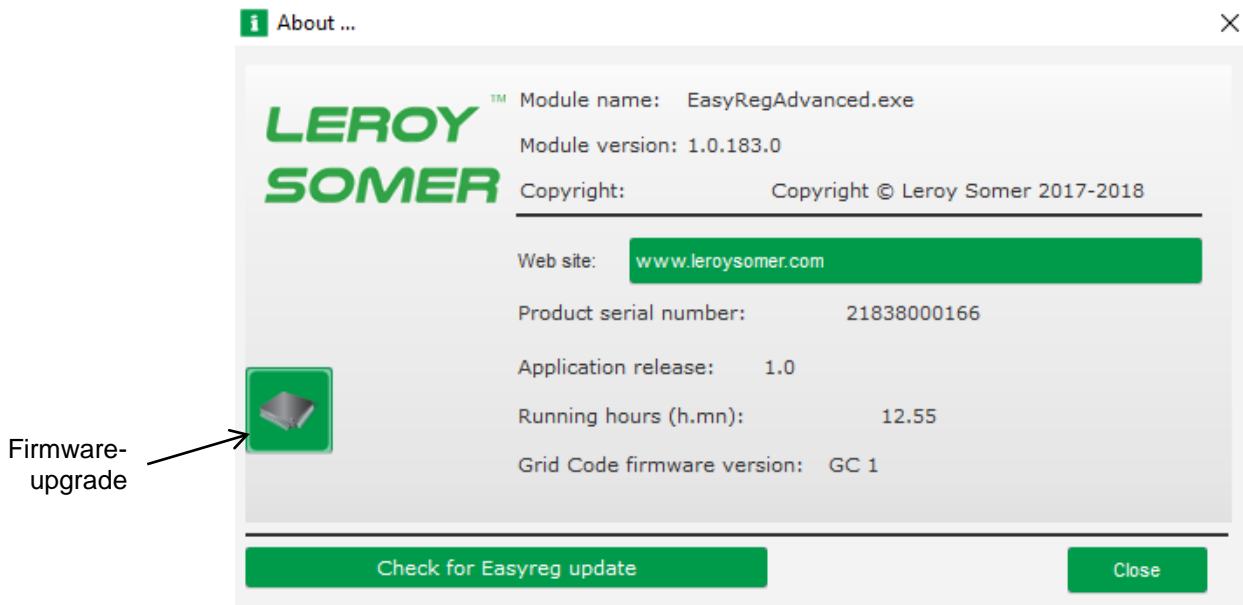
De D550 is uitgerust met lopende urenteller, toegankelijk in het "Over , "-venster (in uren en minuten).

**Opmerking: Deze teller wordt elke 10 min geüpdatet en alleen wanneer het spanningsreguleringspunt is bereikt.**

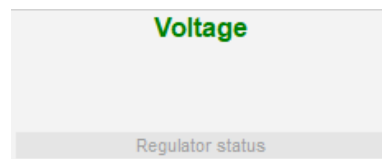
De firmware-update kan ook in dit venster worden gedaan, zoals hierna wordt getoond.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar



- „Regulator-status“-venster:



### 5.1.4. Communicatie met de D550

Communicatie tussen de D550 en de pc-software. Wanneer de communicatie tot stand is gebracht, verschijnt er een bevestigingsbericht links onder in de pc-software, zoals hieronder getoond.



### 5.1.5. Beschrijving van het "Configuratie"-venster

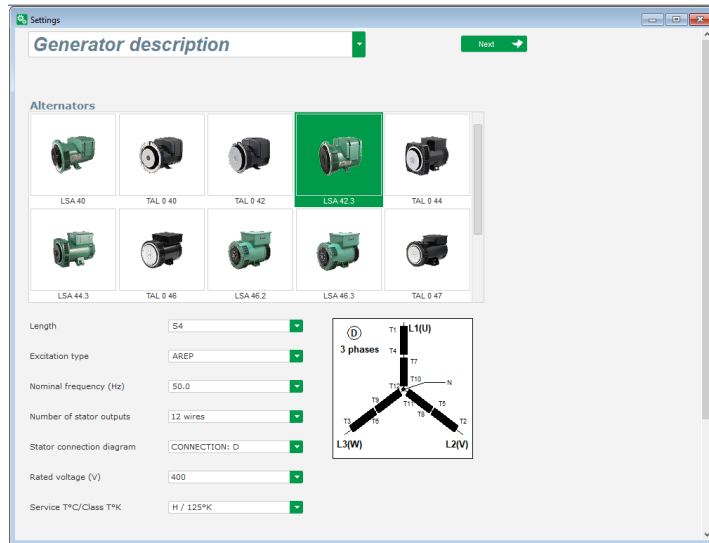
Dit venster bestaat uit verschillende pagina's om de gehele alternatorwerking te configureren. Scrol met de knoppen "Volgende" en "Vorige" door de pagina's, of klik op de lijst met pagina's.

**Opmerking: U kunt meer informatie over deze pagina's vinden in het gedeelte waarin wordt beschreven hoe u een nieuwe aangepaste configuratie kunt maken.**

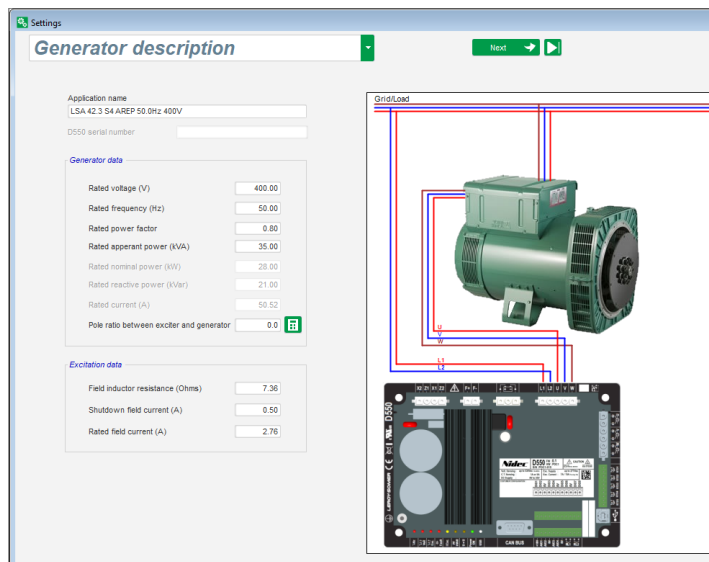
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

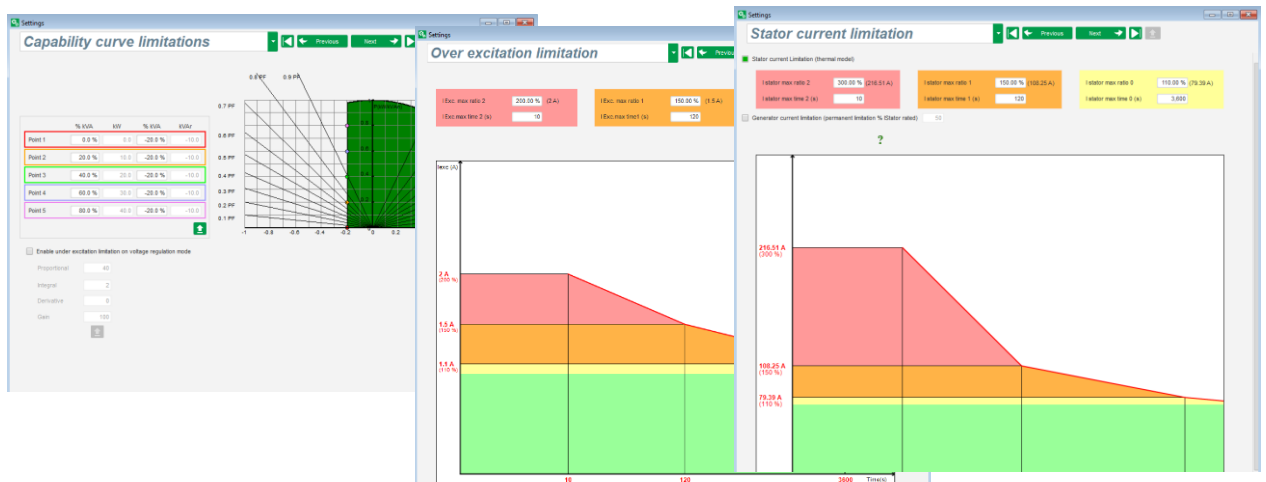
Nieuwe configuratie:



Aangepaste configuratie:



**Bepalingen:** deze pagina bevat de parameterinstellingen voor de verschillende machinelimieten (maximale en minimale veldstroom, limiet van statorstroom).



# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **Beveiligingsapparaten:** deze pagina bevat de parameterinstellingen voor de beveiligingsapparaten voor de D550 (roterende diodefout, overspanning en onderspanning, temperaturen, etc.).

**Protections**

Machine fault | Regulator fault | Power bridge | Temperature protections | Faults group

**Under voltage fault detected**

Undervoltage % setpoint (%) 85.00  Auto-Reset  
 Undervoltage delay (s) 1.00 Action after fault 0: No action

**Over voltage fault detected**

Overvoltage % setpoint (%) 115.00  Auto-Reset  
 Overvoltage delay (s) 1.00 Action after fault 0: No action

**Under frequency fault detected**

Underfrequency setpoint (Hz) 47.00  Auto-Reset  
 Underfrequency delay (s) 1.00 Action after fault 0: No action

**Over frequency fault detected**

Overfrequency setpoint (Hz) 53.00  Auto-Reset  
 Overfrequency delay (s) 1.00 Action after fault 0: No action

**Open diode fault detected**

Open diode percentage of field current (%) 5.00  Auto-Reset  
 Open diode delay (s) 1.00 Action after fault 0: No action

**Shorted diode fault detected**

Shorted diode percentage of field current (%) 10.00  Auto-Reset  
 Shorted diode delay (s) 1.00 Action after fault 0: No action

**Motor start fault detected**

Motor start delay (s) 30.0  Auto-Reset  
 Action after fault 0: No action

**Reverse active power fault detected**

Reverse active power % setpoint (-) (%) -10.00  Auto-Reset  
 Reverse active power delay (s) 1.00 Action after fault 0: No action

**Reverse reactive power fault detected**

Reverse reactive power % setpoint (-) (%) -10.00  Auto-Reset  
 Reverse reactive power delay (s) 1.00 Action after fault 0: No action

Op een pagina kunt u een aantal foutgroepen doen of informatie samenvatten als "foutsynthese".

**Protections**

Machine fault | Regulator fault | Power bridge | Temperature protections | **Faults group**

Fault	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
Overvoltage fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Undervoltage fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Overfrequency fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Underfrequency fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Open diode fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Shorted diode fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reverse active power fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reverse reactive power fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PT100 1 Alarm (Over temp) fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PT100 1 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PT100 2 Alarm (Over temp) fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PT100 2 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PT100 3 Alarm (Over temp) fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PT100 3 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PT100 4 Alarm (Over temp) fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PT100 4 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PT100 5 Alarm (Over temp) fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PT100 5 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PTC 1 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PTC 2 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PTC 3 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PTC 4 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PTC 5 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Loss of sensing fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unbalance voltage fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unbalance current fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Short circuit fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IGBT fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motor start fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Power bridge overload fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Battery under voltage fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CAN under voltage fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **I/O:** deze pagina bevat een overzicht van de digitale en analoge I/O-parameterinstellingen.

**Digital Inputs**

Digital Input	Active	Destination
DI1	Active Low	None
DI2	Active Low	None
DI3	Active Low	None
DI4	Active Low	None
DI5	Active Low	None
DI6	Active Low	None
DI7	Active Low	None
DI8	Active Low	None

**Digital Outputs**

Source	Active	Digital Output
None	Active Low	DO1
None	Active Low	DO2
None	Active Low	DO3
None	Active Low	DO4
None	Active Low	DO5
None	Active Low	DO6
None	Active Low	DO7
None	Active Low	DO8
None	Active Low	RL1
None	Active Low	RL2

**Analog Inputs/Outputs**

ID	Configuration AI	Destination	0% value	100% value	Configuration AO	Source	0% value	100% value
AI01	0-10V	None	0.00	0.00	None	None	0	0
AI02	0-10V	None	0.00	0.00	None	None	0	0
AI03	0-10V	None	0.00	0.00	None	None	0	0
AI04	0-10V	None	0.00	0.00	None	None	0	0

**Analog inputs hold during Wire break**

AIN 1  
 AIN 2  
 AIN 3  
 AIN 4

- **Curvfuncties:** deze pagina wordt gebruikt om de bedieningsfuncties van een parameter als een functie van een andere te definiëren door vijf punten te berekenen.

**Curves Functions**

X axis: Generator Average Voltage (Ph-Ph) Y axis: Reactive power setpoint

Point 1: 384.00, 1,400.00  
 Point 2: 389.00, 0.00  
 Point 3: 400.00, 0.00  
 Point 4: 415.00, 0.00  
 Point 5: 420.00, -1,400.00

Reactive power setpoint=f(Generator Average Voltage (Ph-Ph))

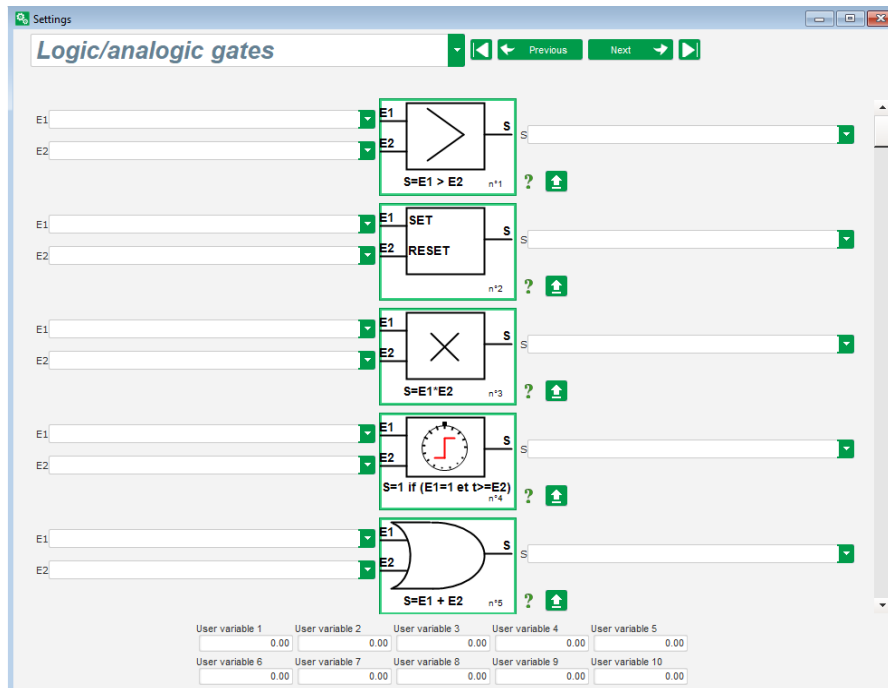
X axis: None Y axis: None

None=f(None)

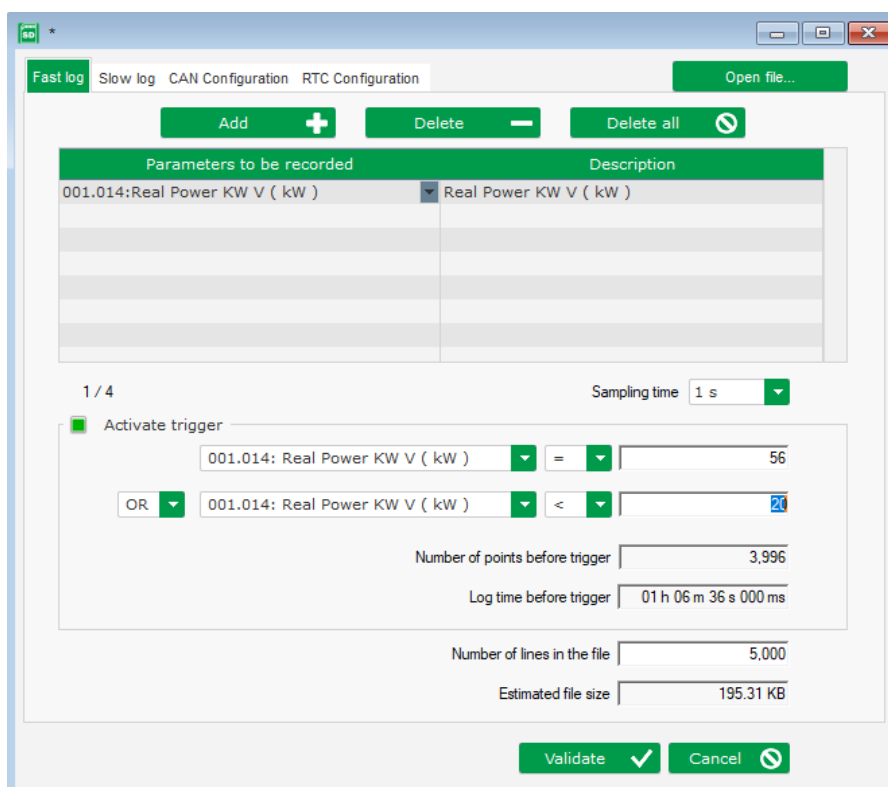
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **Logische/analoge poorten:** deze pagina wordt gebruikt om eenvoudige logische functies op I/O-niveau en het poorttype te configureren.



- **Datalogger:** deze functie is beschikbaar wanneer de optionele modules Easy Log of Easy Log PS zijn aangesloten van de CAN-pagina. Hiermee kunnen de parameters en triggers voor opslaan in een logbestand worden gedefinieerd. De verschillende modi voor deze triggers, de triggerwaarde van de parameters en de samplingsnelheid kan worden geconfigureerd.

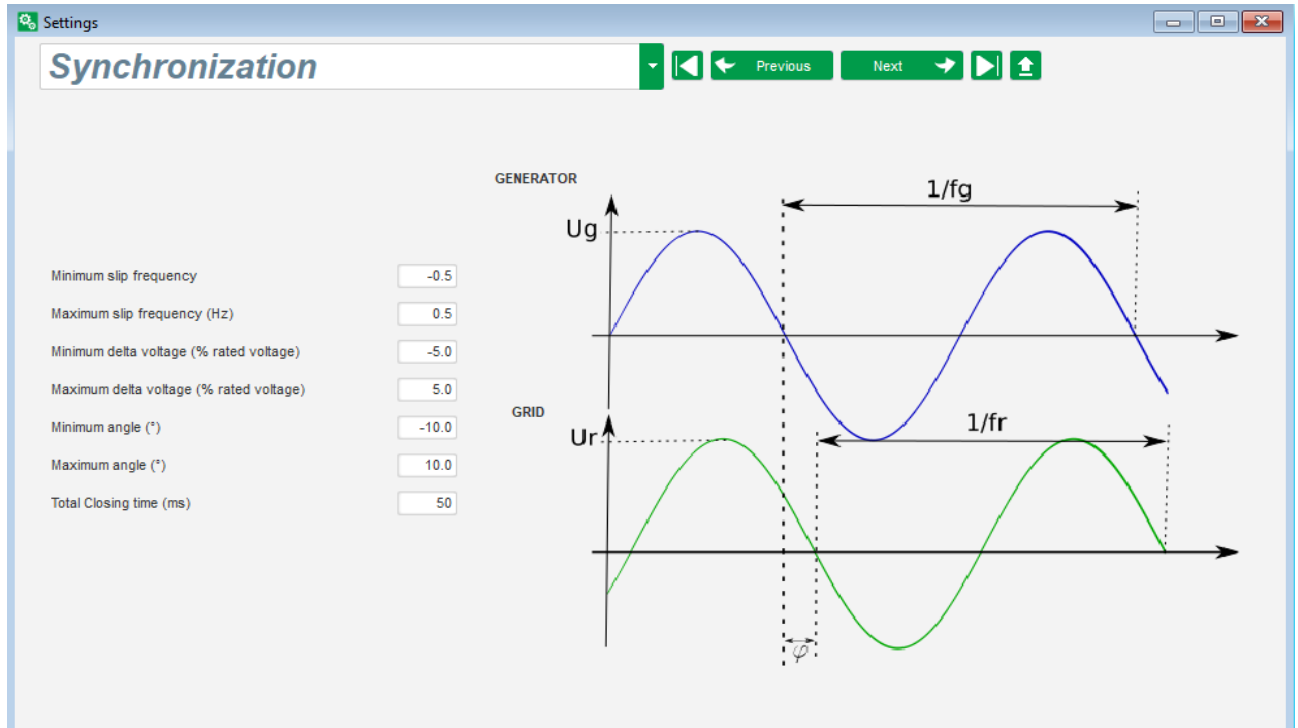




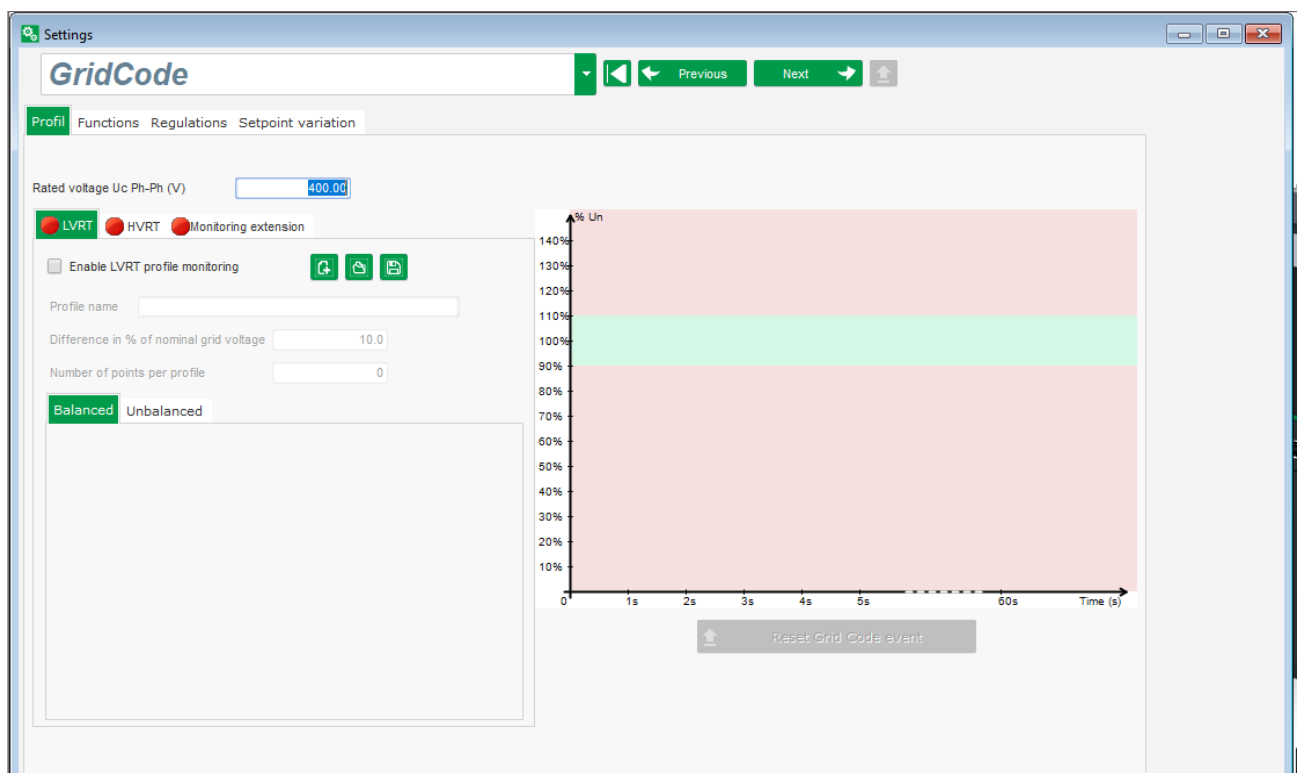
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **Synchronisatie:** deze pagina wordt gebruikt om de parameters voor synchronisatie tussen de alternator en het netwerk te definiëren.



- **Netwerkcode:** Deze functie is beschikbaar wanneer de optionele modulen Easy Log of Easy Log PS zijn aangesloten. Deze pagina wordt gebruikt voor het definiëren van de parameters bedoeld voor de beveiligingen van de netwerkcode.

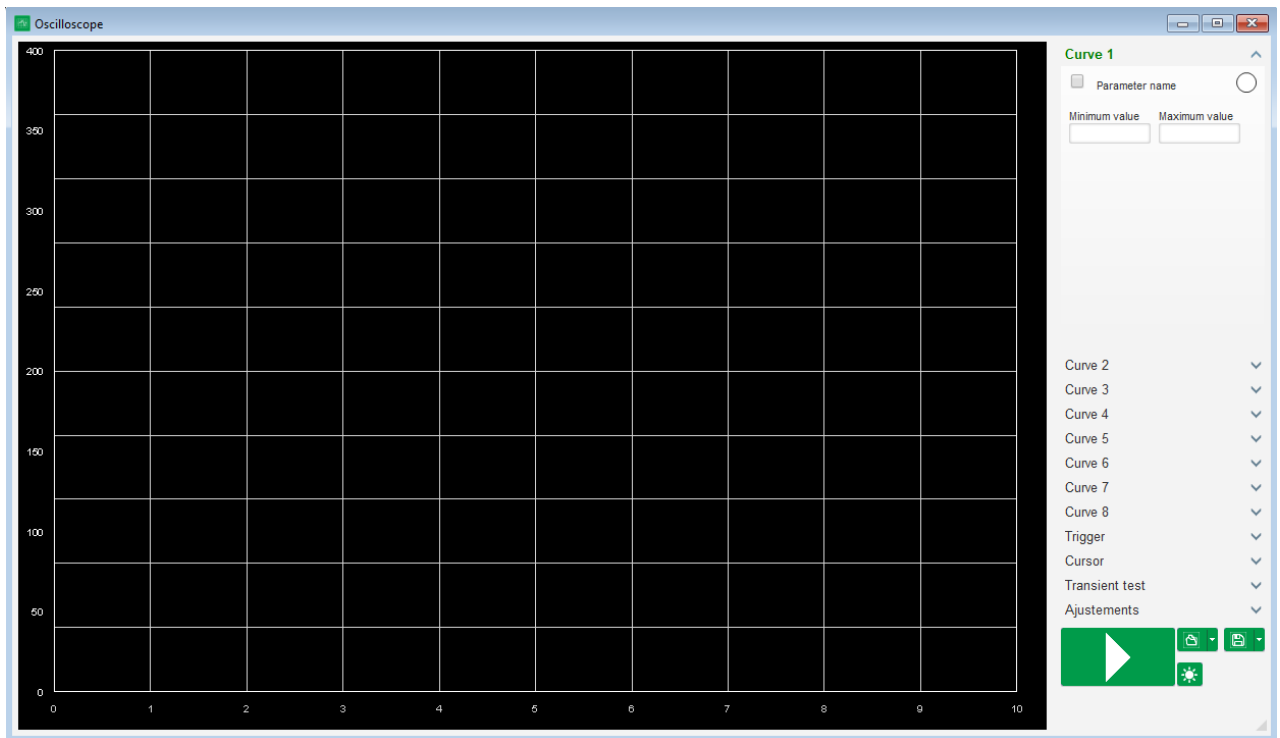


# D550

## Digitale Spanningsregelaar

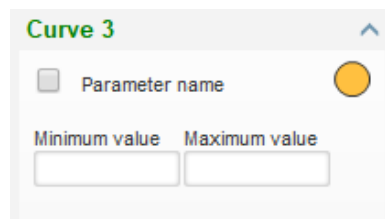
### 5.1.6. "Oscilloscoop"-venster

Dit venster wordt gebruikt om de evolutie te traceren van de gemeten waarden tot acht parameters tegelijk.

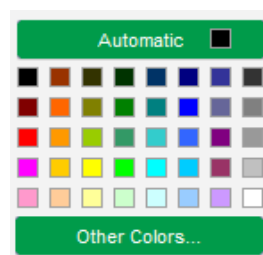


#### 5.1.6.1. Curven

Elke curve wordt beschreven door: de kleur, de bronparameter, de minimale en maximale waarden. Het heeft een eigen as met dezelfde kleur als de curve.



- **Om de kleur te veranderen:**
  - Klik op de gekleurde schijf rechts van de curvenaam. Er verschijnt een vooraf gedefinieerd kleurenpalet.



- Klik op de nieuwe kleurcurve uit degene die beschikbaar zijn.
- Het kleurselectievenster wordt daarna automatisch gesloten en de schijf krijgt de geselecteerde kleur.

# D550

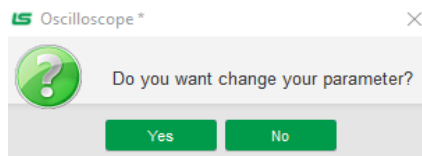
## Digitale Spanningsregelaar

- Mocht u een kleur willen die niet in het kleurenpalet beschikbaar is, klik dan op de knop "Andere kleuren...". Het kleurenpalet verandert dan. Beweeg het zwarte kruis naar de geselecteerde kleur of voer een waarde (tussen 0 en 255) in het vakje in om de RGB-kleurwaarde te definiëren. Klik daarna op "OK".

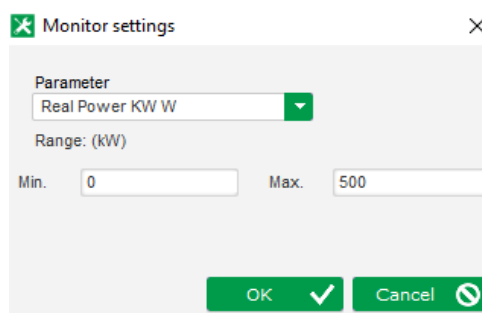


**NB: Als u wilt stoppen met een andere kleur kiezen, klik dan buiten het kleurenpalet. Het gaat dan automatisch dicht.**

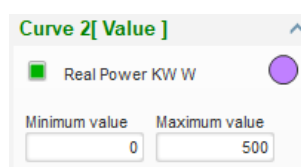
- Selecteer een parameter om te berekenen.**
  - Klik op het aanvinkhokje.
  - Als het hokje al was geselecteerd, verschijnt er een bericht. Door op "Ja" te klikken, opent er een venster met de lijst van parameters.



- Als het hokje nog niet geselecteerd was, opent het venster met de lijst van parameters meteen.
- Selecteer in het uitklapmenu de parameter die u wilt volgen. Deze parameter kan een analoge of digitale waarde hebben (bijvoorbeeld reguleringsmodus).
- Klik op "OK" om de geselecteerde parameter te gebruiken, of "Annuleren" als u niets wilt veranderen.



- Het berekeningsbereik aanscherpen:** verander de minimum- en maximumwaarden, indien nodig. Met deze waarden wordt rekening gehouden en het volgen wordt opnieuw geschaald zodra een van de hokjes oplicht of als u de toets "Enter" op het toetsenbord indrukt.



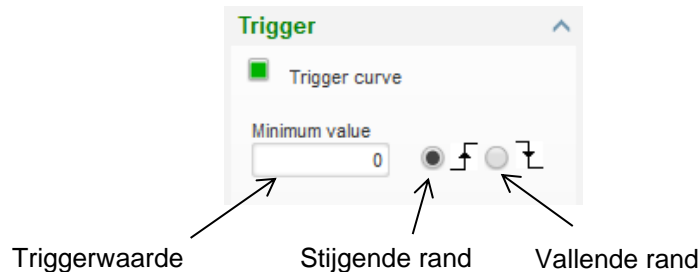
Wanneer de monitor is ingeschakeld, verschijnt de huidige waarde in rechte haken.

# D550

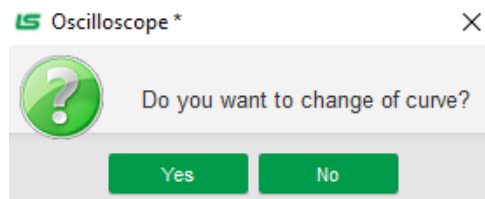
## Digitale Spanningsregelaar

### 5.1.6.2. Trigger

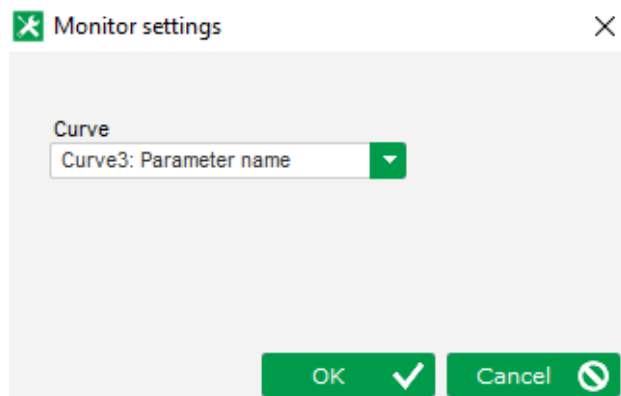
De trigger wordt gebruikt om de oscilloscoop te starten, zodra de gekozen parameterwaarde hoger is dan de ingevoerde waarde, of aan de bovenkant (pijl wijst naar boven) of aan de onderkant (pijl wijst naar beneden).



- **Selecteer welke curve de trigger heeft veroorzaakt**
  - Klik op het aanvinkhokje.
  - Als het hokje al was geselecteerd, verschijnt er een bericht. Door op "Ja" te klikken, opent er een venster met de lijst van parameters.



- Als het hokje nog niet geselecteerd was, opent het venster met de lijst van parameters meteen.
- Selecteer in het uitklapmenu de parameter die u wilt volgen. Deze parameter kan een analoge of digitale waarde hebben (bijvoorbeeld reguleringsmodus).
- Klik op "OK" om de geselecteerde parameter te gebruiken, of "Annuleren" als u niets wilt veranderen.



- **Voer de te overschrijden drempelwaarde in**
- **Kies de te overschrijden richting** (naar boven of naar beneden)
- **Klik op "GA" om de trigger te starten**
- **Deselecteer de curve om de trigger te annuleren**

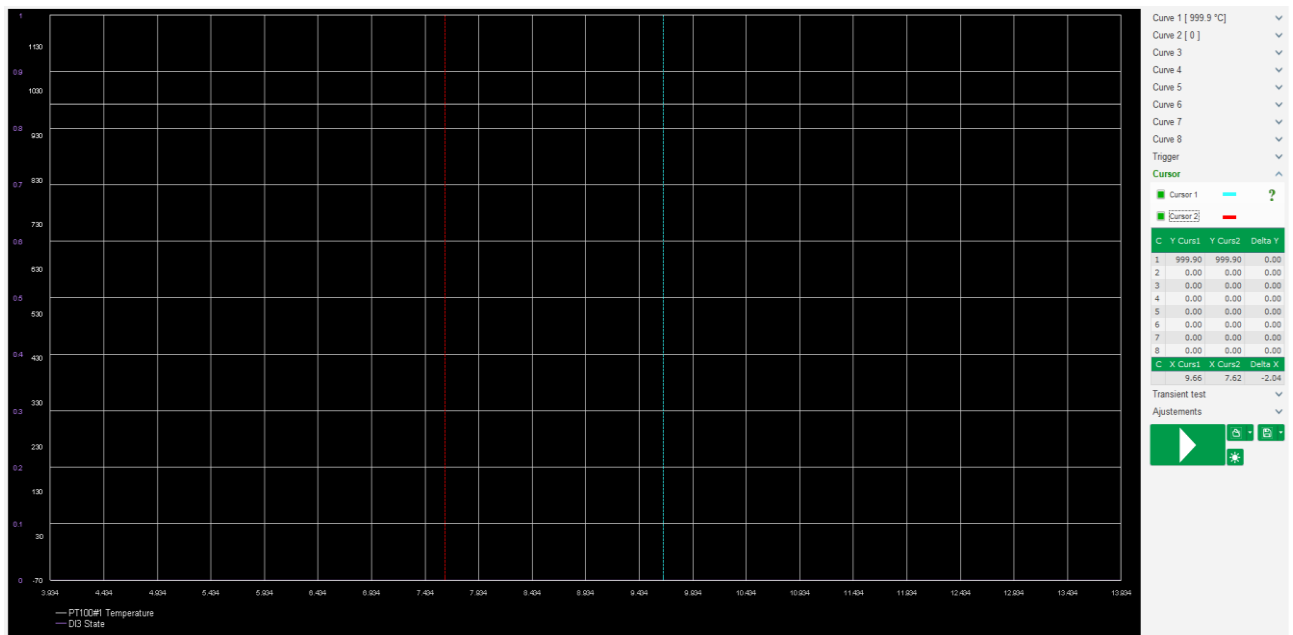
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 5.1.6.3. Cursors

Er zijn twee cursors beschikbaar om door de curves te bladeren. Het verschil tussen de twee waarden van Y (curvewaarde) wordt getoond in het gedeelte „Delta Y” van elke curve en van „Delta X” (tijd in seconden) voor de tijd tussen de twee cursors.

Cursor			
<input checked="" type="checkbox"/>	Cursor 1	<span style="color: cyan;">—</span>	?
<input checked="" type="checkbox"/>	Cursor 2	<span style="color: red;">—</span>	
C	Y Curs1	Y Curs2	Delta Y
1	0.00	0.00	0.00
2	999.90	999.90	0.00
3	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00
C	X Curs1	X Curs2	Delta X
	2.10	3.87	1.77



# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 5.1.6.4. Transiënttest

De transiënttest wordt gebruikt om het PID-antwoord te controleren als de referentie van de huidige reguleringsmodus wordt veranderd.

Het is verdeeld in vijf stappen maximaal, elke kan een andere referentiewaarde aannemen. De PID-parameters kunnen direct worden veranderd als het commando wordt verstuurd.

- Klik op de knop "Start een transiënttest". Het volgende venster opent:

- Voor de configuratie van uw transiënttest:
  - Selecteer tussen één en vijf stappen door op het corresponderende aanvinkhokje te klikken
  - Definieer voor elke geselecteerde stap de referentiewaarde
  - Definieer de tijd tussen elke stap
- De PID-waarden kunnen worden veranderd om de vermogenstoenames aan te passen.

Zodra de parameters zijn ingesteld, klik op "OK".

Hierdoor start de test. De uitgevoerde stappen worden getoond doordat de referentie groen wordt.

#### Opmerking:

- Deze test kan op elk moment worden gestopt door op de knop "Stop de transiënttest" te klikken. De weergave gaat dan terug naar de oorspronkelijke referentie.
- Transiënttesten kunnen niet worden uitgevoerd als de controlereferentie-ingang wordt bediend door een analoge ingang, aangezien deze bedieningsmodus voorrang heeft.
- Tijdens de transiënttest worden de maximale boven- en ondergrenzen niet overschreden.

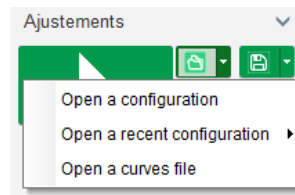
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 5.1.6.5. Open een weergaveconfiguratie van een curve of oscilloscoop

De knop "Open" (bestandspictogram) rechtsonder in het venster van de oscilloscoop kan worden gebruikt voor het openen van een weergaveconfiguratiebestand van een oscilloscoop (curven, minimum- en maximumwaarden, etc.).

Door op de pijl rechts van deze map te klikken, kunt u kiezen om ook een bestand dat is opgeslagen als ".csv"-formaat te openen. Let op: alleen bestanden die door de software zijn gegenereerd kunnen worden geopend.



Als een curve in ".csv"-formaat is geopend, wordt de uitgevoerde curveconfiguratie vervangen door de opgeslagen curveconfiguratie.

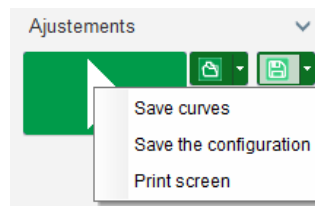
Er zijn twee manieren om in te zoomen:

- Klik in het berekeningsgebied van de oscilloscoop
- Houd de toets "Ctrl" vast en gebruik het muiswiel: zowel de X- als Y-as worden gewijzigd
- Houd de toets "Alt" vast en scrol met het muiswiel: alleen de X-as wordt gewijzigd, de schalen op de Y-as blijven hetzelfde
- Houd de toets "Shift" vast en scrol met het muiswiel: alleen de Y-as wordt gewijzigd, de schalen op de X-as blijven hetzelfde

### 5.1.6.6. Opslaan van een weergaveconfiguratie van een curve of oscilloscoop

De knop "Opslaan" (schijfpictogram) rechtsonder in het venster van de oscilloscoop kan worden gebruikt voor het opslaan van een weergaveconfiguratiebestand van een oscilloscoop (curven, minimum- en maximumwaarden, etc.).

Door op de pijl rechts van deze map te klikken, kunt u kiezen om ook de oscilloscoopcurven op te slaan als ".csv"-bestand.



### 5.1.6.7. Veranderen van de achtergrond van het netwerkberekeningsgebied en de dikte van de curven

De achtergrondkleur van de oscilloscoop kan in wit worden veranderd door op "☀️" te klikken. Om weer terug te gaan naar zwart, klik dan op "🌙". Klik op "📊" om de netwerkweergave te veranderen. De knop "1" wordt gebruikt voor het selecteren van vier verschillende curvedikten.



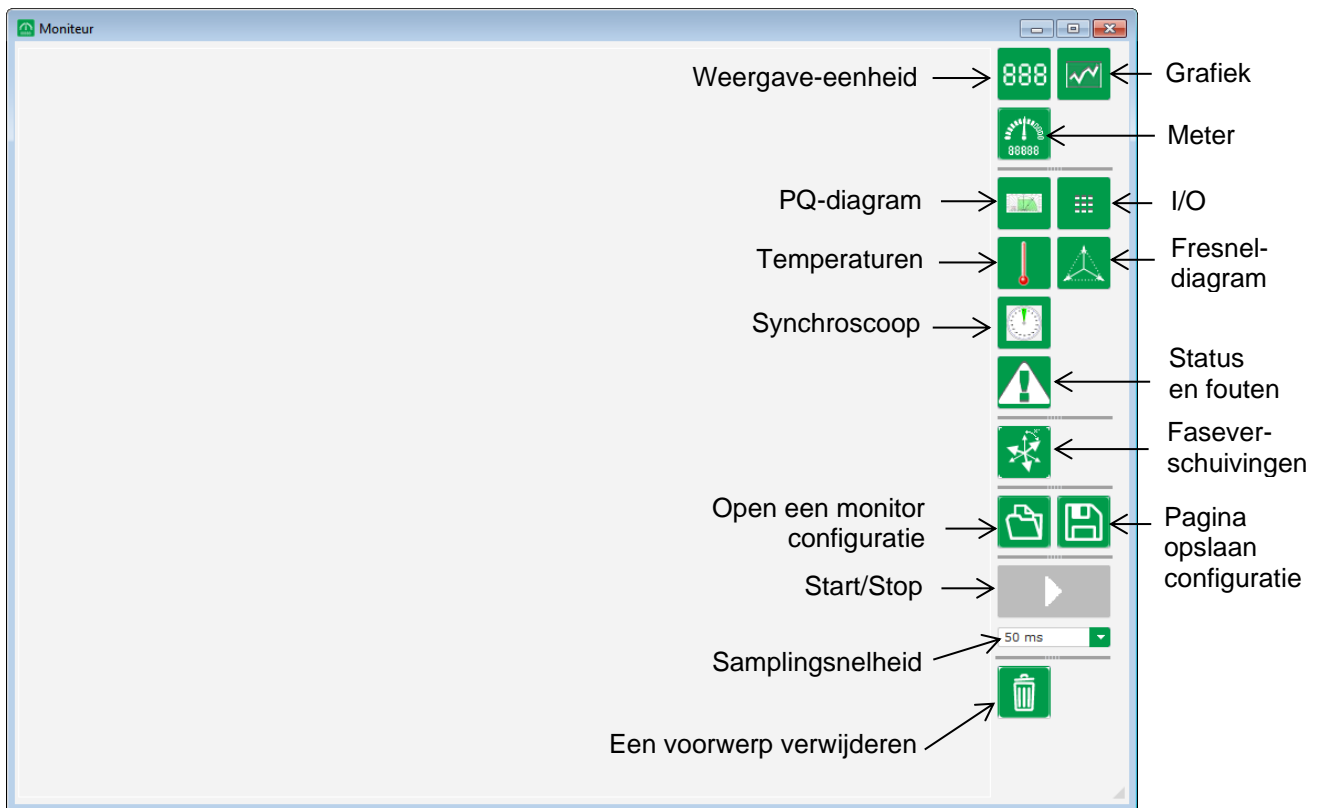
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 5.1.7. "Monitor"-venster

Dit venster wordt gebruikt voor het configureren van de parameterweergave in verschillende vormen (meters, grafieken, weergave-eenheden), en ook bepaalde AVR-specifieke componenten: PQ-diagram, I/O, temperaturen.

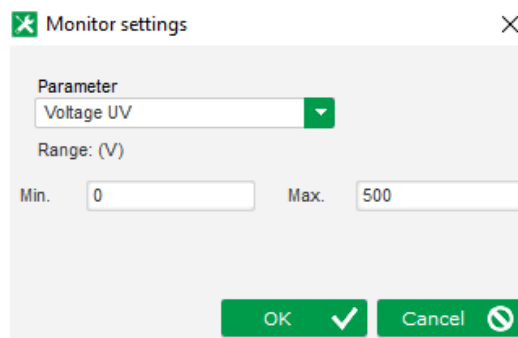
Het is volledig te configureren en de verschillende voorwerpen kunnen worden toegevoegd, verplaatst, gewijzigd en/of verwijderd.



#### 5.1.7.1. Weergave-eenheden

Om een nieuwe weergave-eenheid toe te voegen:

- Klik op de knop "Weergave", er wordt een venster geopend.
- Selecteer in het uitklapmenu de parameter die u wilt volgen. Deze parameter kan een analoge of digitale waarde hebben (bijvoorbeeld reguleringsmodus).



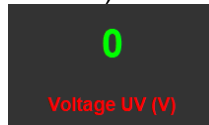
- Klik op "OK" om de geselecteerde parameter te gebruiken, of "Annuleren" als u niets wilt veranderen.



# D550

## Digitale Spanningsregelaar

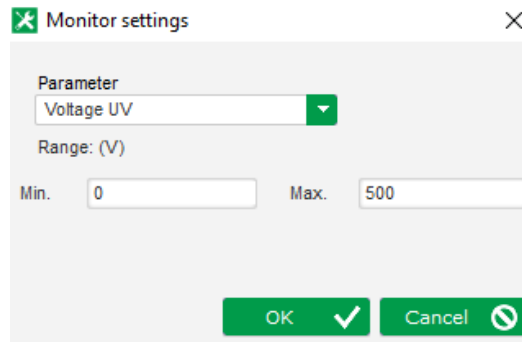
- De weergave-eenheid wordt dan in de eerste vrije opening in de monitor ingevoerd (van links naar recht en dan van boven naar beneden).



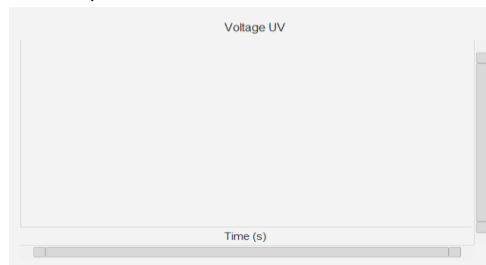
### 5.1.7.2. Grafiek

Om een nieuwe grafiek toe te voegen:

- Klik op de knop "Grafiek", er wordt een venster geopend.
- Selecteer in het uitklapmenu de parameter die u wilt volgen. Deze parameter kan een analoge of digitale waarde hebben (bijvoorbeeld reguleringsmodus).



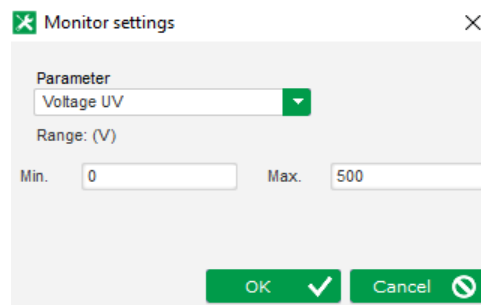
- Klik op "OK" om de geselecteerde parameter te gebruiken, of "Annuleren" als u niets wilt veranderen.
- De grafiek wordt dan in de eerste vrije opening in de monitor ingevoerd (van links naar recht en dan van boven naar beneden).



### 5.1.7.3. Meter

Om een nieuwe meter toe te voegen:

- Klik op de knop "Meter", er wordt een venster geopend.
- Selecteer in het uitklapmenu de parameter die u wilt volgen. Deze parameter kan een analoge of digitale waarde hebben (bijvoorbeeld reguleringsmodus).

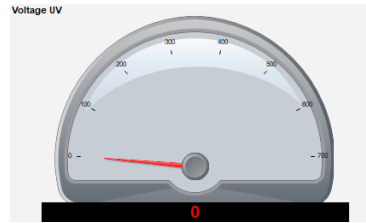


- Klik op "OK" om de geselecteerde parameter te gebruiken, of "Annuleren" als u niets wilt veranderen.

# D550

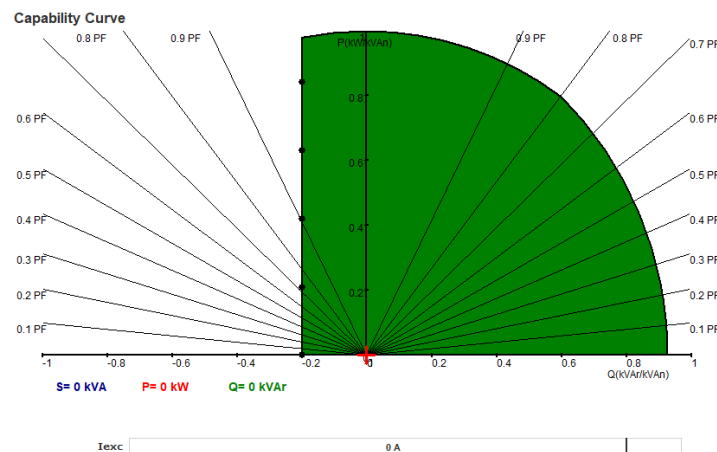
## Digitale Spanningsregelaar

- De meter wordt dan in de eerste vrije opening in de monitor ingevoerd (van links naar recht en dan van boven naar beneden).



### 5.1.7.4. Capaciteitscurve

Om een capaciteitscurve toe te voegen, klik op de corresponderende knop. De curve wordt dan in de eerste vrije opening in de monitor ingevoerd (van links naar recht en dan van boven naar beneden).



**NB: Er kan slechts één PQ-diagram worden getoond.**

### 5.1.7.5. I/O

Om een I/O-module toe te voegen, klik op de corresponderende knop. De module wordt dan in de eerste vrije opening in de monitor ingevoerd (van links naar recht en dan van boven naar beneden).

Digitals inputs											
1	2	3	4	5	6	7	8				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Digitals outputs											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Analgos inputs					Analgos outputs						
1	30.0 %	<input type="checkbox"/>	2	30.0 %	<input type="checkbox"/>	1	30.0 %	<input type="checkbox"/>	2	30.0 %	<input type="checkbox"/>
3	30.0 %	<input type="checkbox"/>	4	30.0 %	<input type="checkbox"/>	3	30.0 %	<input type="checkbox"/>	4	30.0 %	<input type="checkbox"/>

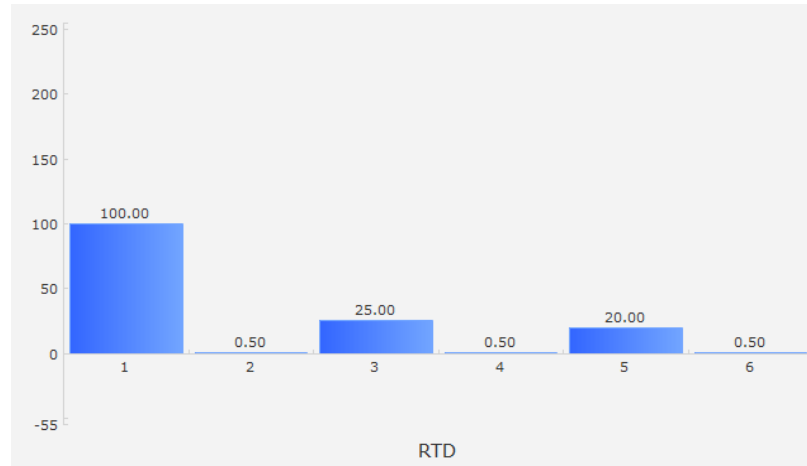
**NB: Er kan slechts één I/O-module worden getoond.**

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 5.1.7.6. Temperaturen

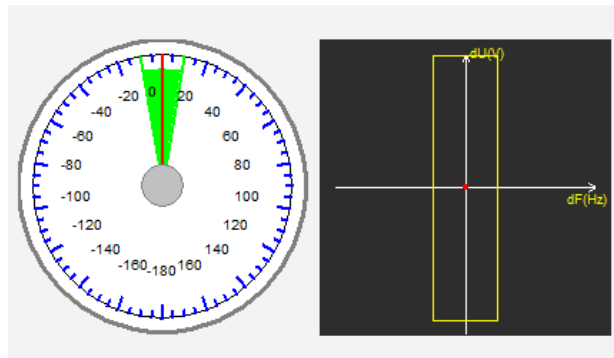
Om een temperatuurmodule toe te voegen, klik op de corresponderende knop. De module wordt dan in de eerste vrije opening in de monitor ingevoerd (van links naar recht en dan van boven naar beneden).



**NB:** Er kan slechts één temperatuurmodule worden getoond.

### 5.1.7.7. Synchronisatie

Om een synchronisatiemodule toe te voegen, klik op de corresponderende knop. De module wordt dan in de eerste vrije opening in de monitor ingevoerd (van links naar recht en dan van boven naar beneden).



In het linker gedeelte geeft de meter het hoekverschil tussen het netwerk en de alternatorspanningen aan. In het rechter gedeelte geeft de grafiek met een rode stip aan of het verschil in frequentie en spanning tussen de alternator- en het netwerkspanning binnen het geconfigureerd bereik valt.

**NB:** Er kan slechts één synchronisatiemodule worden getoond.

### 5.1.7.8. AVR-status en -fouten

Om de AVR-status en de foutenmodule toe te voegen, klik op de corresponderende knop. De module wordt dan in de eerste vrije opening in de monitor ingevoerd (van links naar recht en dan van boven naar beneden).

# D550

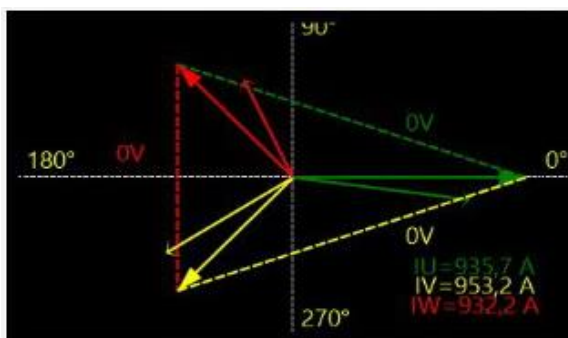
## Digitale Spanningsregelaar

Fault active list

Deze module bevat de informatie over de inbedrijfstelling, de uitgevoerde reguleringsmodus, en ook een lijst van de actieve fouten van de D550

### 5.1.7.9. Fresnel-diagram

Deze module wordt gebruikt voor de weergave van het Fresnel-diagram van de alternator met de stroom, spanning en waarden van de stroomfaseverschuiving voor elke fase.



### 5.1.7.10. CT-faseverschuivingen

Deze module wordt gebruikt voor de weergave of de wijziging van de faseverschuiving voor de verschillende CT's direct van de monitor. Klik op de nieuwe waarde van de faseverschuiving om de waarde te wijzigen en klik op "Sluiten".

**LS CT phase shift** ✕

CT Alternator Phase shift (°)  
0.0

CT Grid Phase shift (°)  
0.0

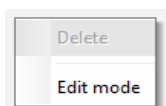
CT CrossCurrent Phase shift (°)  
0.0

Close

### 5.1.7.11. Verander de maat van een voorwerp

Het is mogelijk om de maat van grafieken, meters en het PQ-diagram te veranderen.

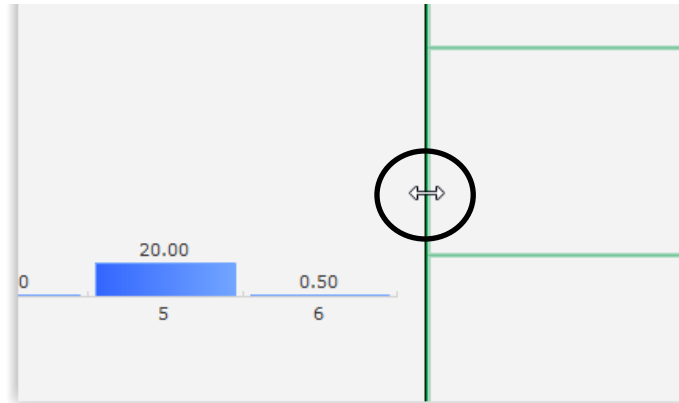
- Schakel naar de Bewerk-modus door in het monitorgebied op de rechtermuisknop te klikken
- Klik op "Bewerk-modus"



# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- Ga naar het midden van een kant of naar de hoek van het diagram: de cursor wordt een dubbele pijl.



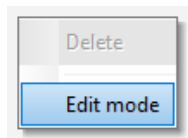
- Klik, houd vast en sleep tot het de gewenste maat heeft.

Ga uit de "Bewerk-modus" door of op de toets "Esc" te klikken of door in het monitorgebied op de rechtermuisknop te klikken en "Bewerk-modus" te deselecteren.

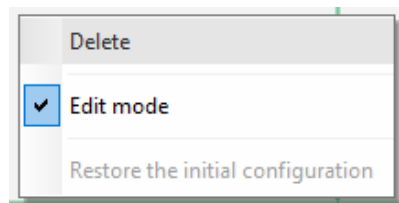
### 5.1.7.12. Een voorwerp verwijderen

Om een voorwerp te verwijderen (weergave-eenheid, grafiek, meter, etc.):

- Schakel naar de Bewerk-modus door in het monitorgebied op de rechtermuisknop te klikken
- Klik op "Bewerk-modus"



- Er verschijnt een netwerk waarin de posities van de verschillende voorwerpen wordt aangegeven
- Klik met de rechtermuisknop op de weergave-eenheid die u wilt verwijderen
- Klik op "Verwijderen"



Ga uit de "Bewerk-modus" door of op de toets "Esc" te klikken of door in het monitorgebied op de rechtermuisknop te klikken en "Bewerk-modus" te deselecteren.

### 5.1.7.13. Opslaan van een monitorconfiguratie

Een monitorconfiguratie kan worden opgeslagen om later weer te gebruiken. Klik op de knop "Opslaan" en een venster gaat open. Geef een naam aan de gewenste monitorconfiguratie en selecteer "Opslaan".

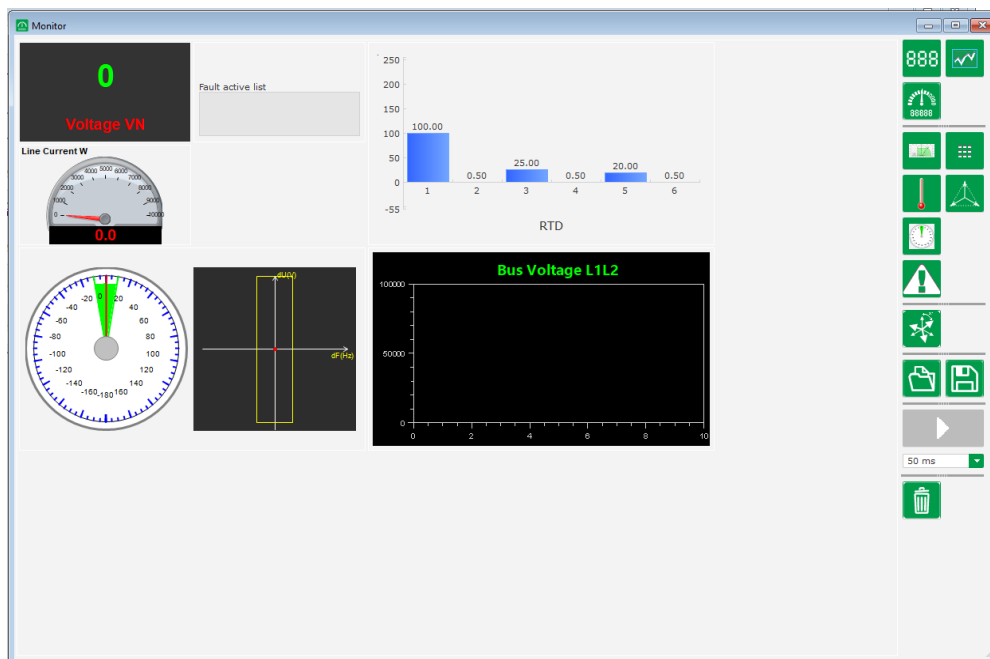


# D550

## Digitale Spanningsregelaar


### 5.1.7.14. Openen van een monitorconfiguratie

Klik op de knop "Openen" om een monitorconfiguratie op te halen en een venster gaat open. Selecteer de gewenste monitorconfiguratie en selecteer "Openen".

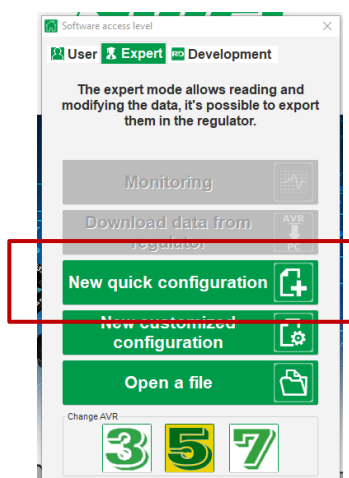


### 5.2. Een nieuwe configuratie maken

Er zijn twee configuratiemodi mogelijk op de D550: "snel" of "gevorderd".

- **Snelle configuratie:** In deze modus wordt de machine uit een database geselecteerd met de opgeslagen fabrieksparameters van de alternator. De pagina's die in deze modus toegankelijk zijn, staan aangegeven met het symbool .


Klik op "Nieuwe snelle configuratie" om toegang te krijgen tot deze modus.



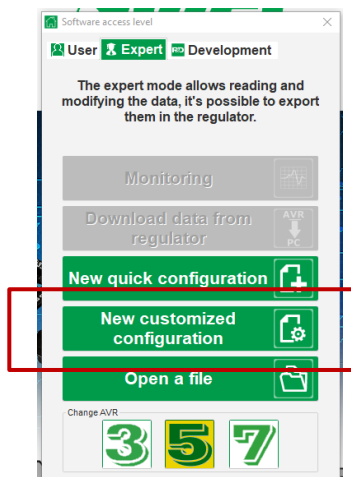
**Opmerking:** Het is mogelijk om een snelle configuratie te maken en de parameters op de laatste configuratiepagina aan te scherpen (de pagina met PID-vermogenstoenames) door verder te gaan met de configuratie in gevanceerde modus.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **Geavanceerde configuratie:** In deze modus moeten alle bedrijfsparameters van de machine gedefinieerd zijn. De pagina's die in deze modus toegankelijk zijn, staan aangegeven met het symbool 

Klik op "Nieuwe snelle configuratie" om toegang te krijgen tot deze modus.

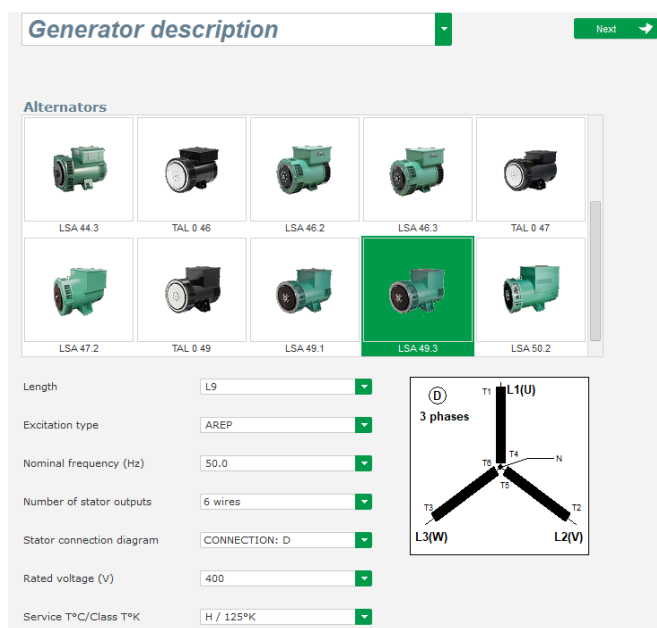


Dit venster bestaat uit verschillende pagina's om de gehele alternatorwerking te configureren. Scrol met de knoppen "Volgende" en "Vorige" door de pagina's, of klik op de lijst met pagina's.

### R 5.2.1. Beschrijving van de "snelle" alternatorconfiguratie

Selecteer elk van de volgende op deze pagina:

- De maat van de alternator door te klikken op het corresponderende beeld
- De verschillende parameters:
  - De lengte van de kern van de alternator
  - Het bekrachtigingstype (AREP, SHUNT of PMG)
  - De frequentie en het aansluitdiagram - het beeld rechts in het scherm wordt geüpdatet al naar gelang de keuzen van de gebruiker
  - De nominale spanning en de thermische klasse
  - Klik daarna op "Volgende".

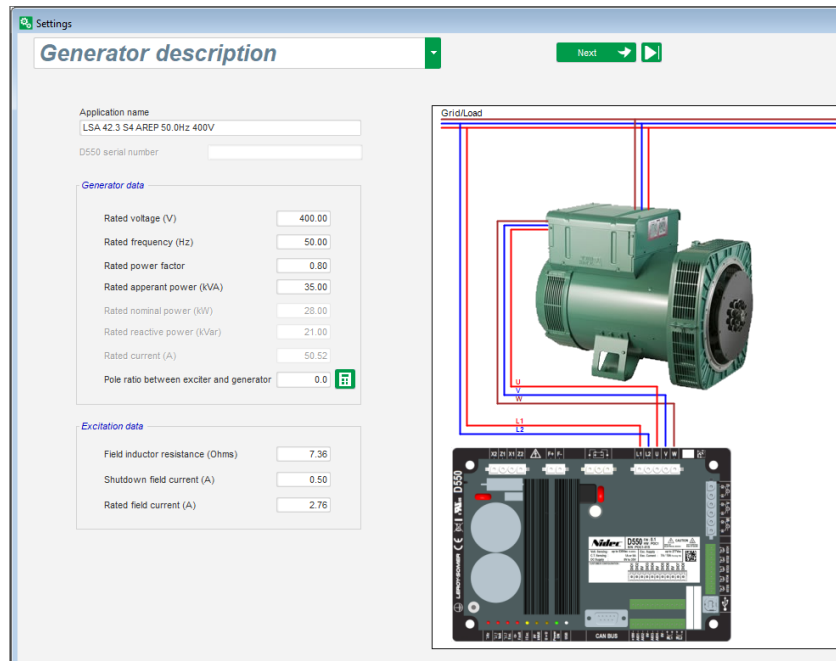


# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### P 5.2.2. Beschrijving van de "gevorderde" alternatorconfiguratie

- Alle bedrijfsparameters van de machine moeten voor een gevorderde configuratie gedefinieerd zijn.



- Beschrijf alle eigenschappen van de alternator: spanning (in Volt), schijnbaar vermogen (in kVA), frequentie (in Hz) en vermogensfactor.
- Velden: nominale stroom, reactief vermogen (blind vermogen) en actief vermogen worden automatisch berekend.
- De verhouding van het aantal polen om een nauwkeurige analyse van defecte roterende diode is gebaseerd op de analyse van de harmonische stromen. De standaardwaarde is 0 en is gebaseerd op het niveau van de veldstroomgolving.

**Generator data**

Rated voltage (V)	400.00
Rated frequency (Hz)	50.00
Rated power factor	0.80
Rated apparent power (kVA)	50.00
Rated nominal power (kW)	40.00
Rated reactive power (kVar)	30.00
Rated current (A)	72.17
Pole ratio between exciter and generator	0.0

- Beschrijf alle karakteristieken van de veldbekrachtiging: veldweerstand bekrachtiger (in Ohm), uitschakeling veldstroom (in Amp), en nominale veldstroom (in Amp).

**Excitation data**

Field inductor resistance (Ohms)	0.00
Shutdown field current (A)	0.50
Rated field current (A)	1.00



# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- Klik op de knop "Volgende".



### R P 5.2.3. AVR-bedrading

Deze bedrading moet gewoonlijk gebruikt worden voor de aansluitingen tussen de AVR en de alternator: Als uw configuratie zich verder ontwikkelt, verandert het bedradingsdiagram rechts in het venster: weergave van VT en/of CT, aantal geleiders, etc.

**Opmerking: De meting van de alternatorspanning en de meting van de netwerkcodespanning worden standaard getoond.**

- Meting alternatorspanning VT's:**

- Als deze er zijn, vink dan het hokje aan. De verschillende parameters kunnen dan worden ingesteld.
- Geef de primaire en secundaire wikkelingenspanning (in Volt).
- Geef het type meting: fase-neutraal, fase-fase, 3 fasen of 3 fasen en neutraal met gebruik van het uitklapmenu.

- Alternatorstroommeting CT's:**

- Als deze er zijn, vink dan het hokje aan. Het volgende venster opent:

In dit venster is het mogelijk de primaire en secundaire wikkelingsspanningen (in A) aan te passen. Verder kunt u selecteren of de meting gedeeltelijk of voor de gehele alternatorwikkeling is genomen:

- Zodra dit venster gesloten is, kunt u de verschillende parameters aanpassen.
- Geef de IT-configuratie aan met behulp van het uitklapmenu.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

The screenshot shows the 'CT connection' settings for mode '0: GEN\_UVW'. The interface includes three sections: Generator CT, Main CT, and Cross current CT. Each section has input fields for Primary (A), Secondary (A), and Phase shift (°). The values are set to 1.0 for Primary and Secondary, and 0.0 for Phase shift. A red box highlights the 'CT' checkbox, the 'CT connection' dropdown, and the Generator CT section.

### Opmerking:

- De faseverschuivingswaarde moet tijdens de testen en inbedrijfstelling worden ingesteld. Het wordt gebruikt om het faseverschil dat wordt veroorzaakt door de CT's en de VT's te compenseren.
- Als een isolatie CT aanwezig is, moet de secundaire parameterwaarde secundair overeenstemmen met de isolatie CT.
- **Busstroommeting CT: in de V-fase geplaatst**
  - Als deze aanwezig is, kies dan de 4 modus. De verschillende parameters kunnen dan worden ingesteld.
  - Geef de primaire en secundaire wikkelingspanning in (Amp).
  - Deze ingang wordt ook gebruikt voor Netwerkkode boven stroomdetectie.

The screenshot shows the 'CT connection' settings for mode '4: GEN\_U\_MAIN\_V'. The interface includes three sections: Generator CT, Main CT, and Cross current CT. Each section has input fields for Primary (A), Secondary (A), and Phase shift (°). The values are set to 1.0 for Primary and Secondary, and 0.0 for Phase shift. A red box highlights the 'CT' checkbox, the 'CT connection' dropdown, and the Main CT section.

- **Busstroommeting CT: in de V-fase geplaatst**
  - Als deze aanwezig is, kies dan de 3 modus. De verschillende parameters kunnen dan worden ingesteld.
  - Geef de primaire en secundaire wikkelingspanning in (Amp).

The screenshot shows the 'CT connection' settings for mode '3: GEN\_U\_ICC'. The interface includes three sections: Generator CT, Main CT, and Cross current CT. Each section has input fields for Primary (A), Secondary (A), and Phase shift (°). The values are set to 1.0 for Primary and Secondary, and 0.0 for Phase shift. A red box highlights the 'CT' checkbox, the 'CT connection' dropdown, and the Cross current CT section.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **Busspanningsmeting VT's:**

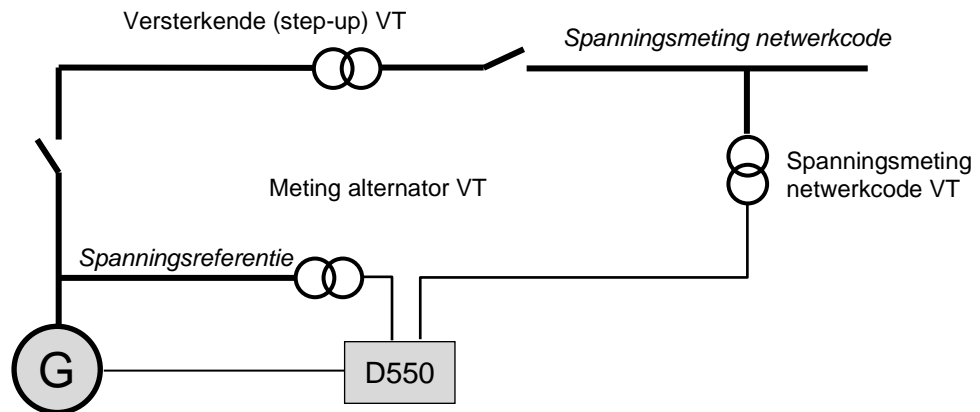
- Als deze er zijn, vink dan het hokje aan. De verschillende parameters kunnen dan worden ingesteld.
- Geef de primaire en secundaire wikkelingenspanning (in Volt).

Bus voltage PT

Primary (V):  Secondary (V):

- **Versterkende (step-up) VT:**

- Deze VT stemt overeen met een vermogenstransformator die te vinden is tussen de alternator en het netwerk. Hierdoor is het gemakkelijker om de spanning te berekenen als de netwerkspanning wordt aangepast, vooral als de verhoudingen tussen de primaire en secundaire op de verschillende meting VT's niet identiek zijn.
- De "primaire" stemt overeen met de machine (aan de productiezijde) en de secundaire aan de netwerzijde.



- Dus als de netwerkspanning wordt gekoppeld, wordt de spanningsreferentie die aan de AVR is gegeven, berekend met behulp van de onderstaande formule:

$$\text{Spanningsreferentie} = \text{Spanningsmeting netwerkcode} \times \frac{\text{Versterkende (step - up) VT primair}}{\text{Versterkende (step - up) VT secundair}}$$

- Als dit aanwezig is, vink dan het hokje aan. De verschillende parameters kunnen dan worden ingesteld.
- Geef de primaire en secundaire wikkelspanningen (in Volt).

Step up VT

Primary (V):  Secondary (V):  Phase shift (°):

Opmerking: Een aanpassing van de faseverschuiving wordt gebruikt om rekening te houden met de specifieke koppelingseigenschappen van deze verhogingstransformator.

- **PT100 en CTP:**

Selecteer PT100- of CTP ingangen.

Temperature probe(s)

RTD1 Configuration:

RTD2 Configuration:

RTD3 Configuration:

RTD4 Configuration:

RTD5 Configuration:

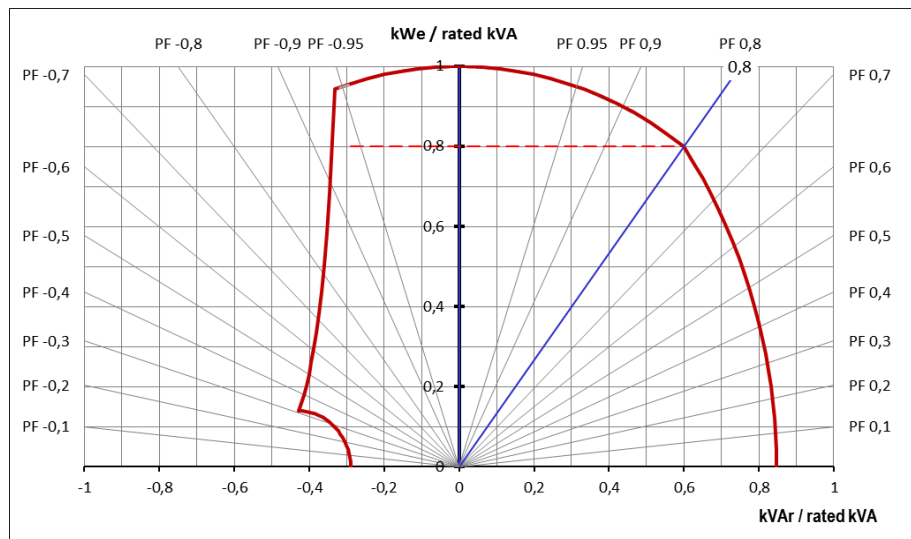
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

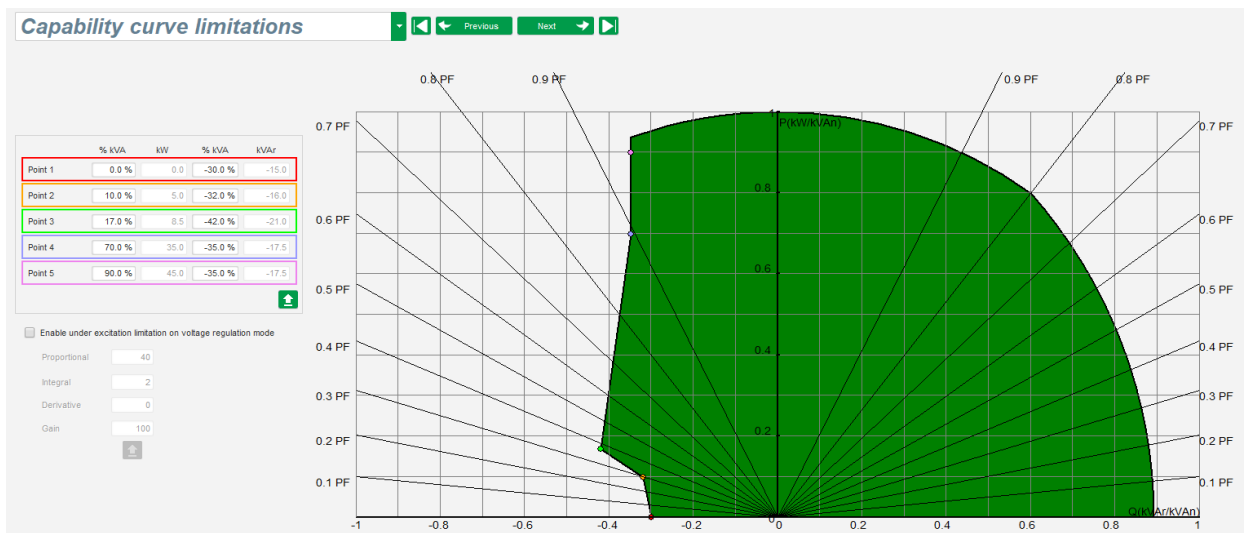
### 5.2.4. Capaciteitscurvelimiet

**Opmerking:** Bij de snelle configuratie worden de parameters voor deze curve automatisch ingesteld wanneer u de machine selecteert.

- Deze limiet komt overeen met de absorptielimiet die is gedefinieerd in de capaciteitscurve. Deze wordt getekend met behulp van vijf punten die de gebieden definiëren. Wij adviseren dat u kVAr-waarden die net iets hoger zijn dan het curvepunt gebruikt, zodat de alternator in alle veiligheid kan werken. Deze punten worden gedefinieerd als een percentage van kVA. Voorbeeld van een capaciteitscurve:



Als de punten zorgvuldig worden gekozen, toont de softwareweergave een soortgelijk diagram:



- Deze limiet wordt ingeschakeld in de regulering van de generatorvermogensfactor, de kVAr-regulering of de reguleringsmodus van de netwerkvermogensfactor. Het kan ook in de spanningsreguleringsmodus worden ingeschakeld door het vakje "Inschakelen limiet onderbekrachtiging op spanningsreguleringmodus" aan te vinken. In dit geval moet de regulering van de PID-vermogenstoenames worden gedefinieerd.
- Zodra het werkpunt deze limiet bereikt, wordt de veldstroom gecontroleerd zodat de alternator binnen het door de capaciteitscurve gedefinieerde bereik blijft.

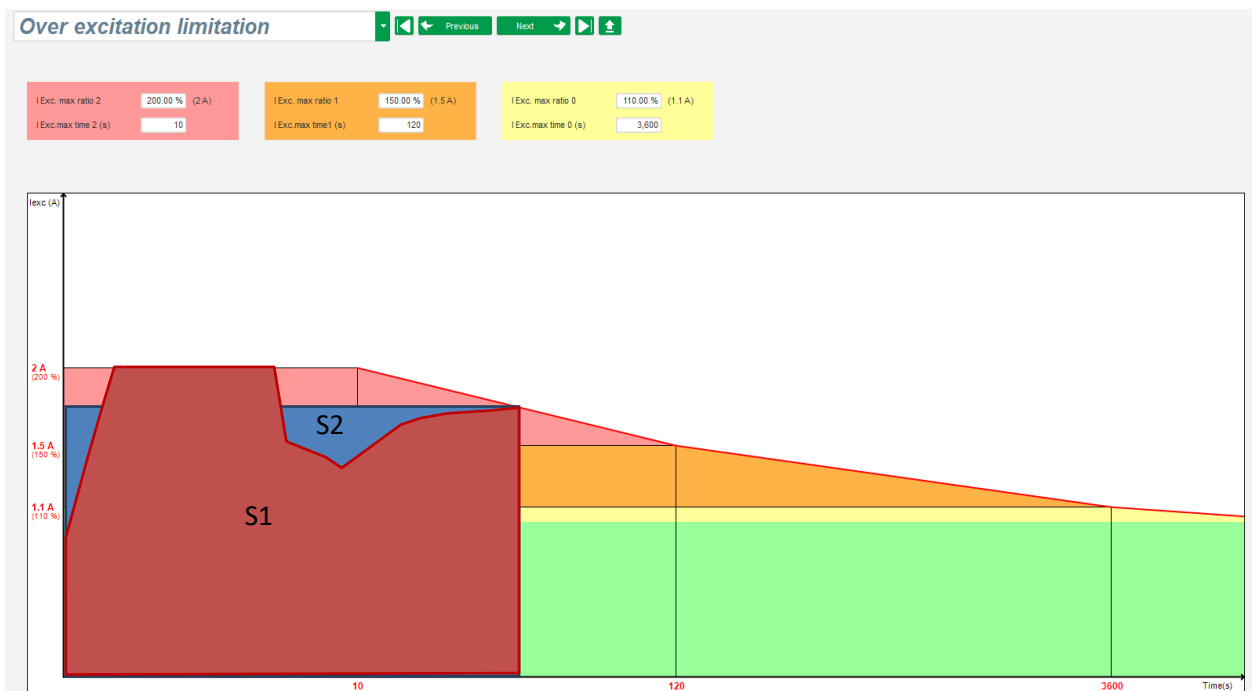
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### P 5.2.5. Definitie van de overbekrachtigingslimiet

**Opmerking:** Bij de snelle configuratie worden de parameters voor deze curve automatisch ingesteld wanneer u de machine selecteert.

- Deze limiet is in drie verschillende delen verdeeld, waarbij met drie punten de gebieden worden gedefinieerd. Deze punten worden bepaald volgens de capaciteit van de machine. De aanpassingswaarden zijn gewoonlijk:
  - 2,5 maal de nominale veldstroom gedurende 10 seconden voor de stator kortsluiting
  - 1,5 maal de nominale veldstroom gedurende 10 seconden tot 120 seconden
  - 1,1 maal de nominale veldstroom gedurende 10 seconden tot 3600 seconden
- Zodra de veldstroom de waarde van de nominale stroom overschrijdt, wordt een teller geactiveerd. Het gebied S1 "meting veldstroom x tijd" (hieronder in rood) wordt dan vergeleken met het gebied "maximale veldstroom x tijd" (hieronder in blauw). Als S1 gelijk is aan S2, is de limiet actief en de D550 begrenst de veldstroom tot 99% van de nominale stroom (wat in dit geval resulteert in de onderbreking van de in uitvoering zijnde reguleringsmodus).



- Als de limiet actief is, om de machine te beveiligen, is het alleen maar mogelijk om na 24 uur een stroom hoger dan 99% van de nominale stroom te hebben.

### P 5.2.6. Definitie van de statorstroomlimiet

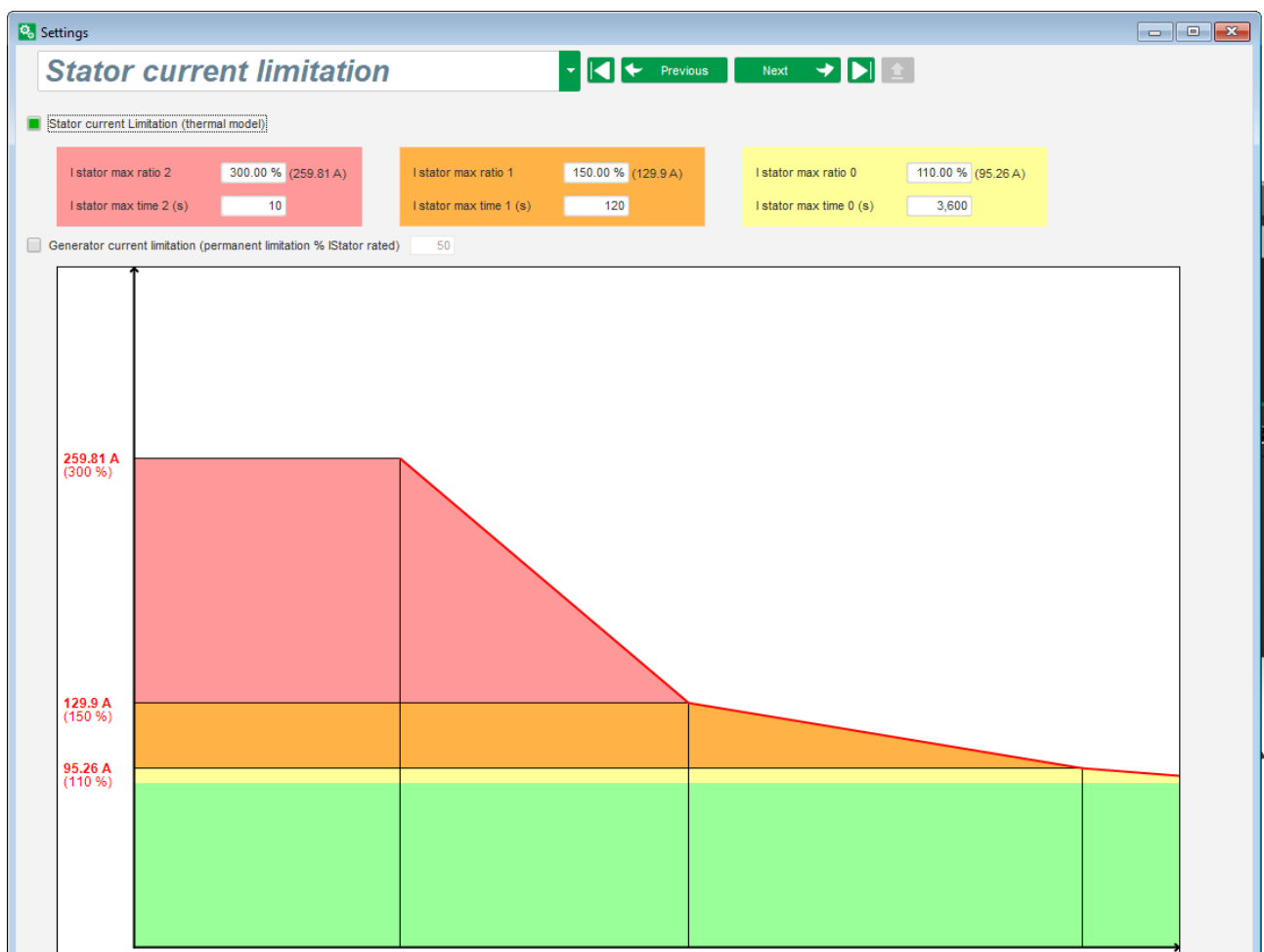
**Opmerking:** Deze limiet is in de snelle configuratie niet ingeschakeld

- Het principe van deze limiet is identiek aan de limiet van de maximale bekrachtigingsstroom.
- Het kan alleen worden ingeschakeld als er ten minste een statorstroommeting CT is.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- Het is in drie verschillende delen verdeeld waarbij met drie punten de gebieden worden gedefinieerd. Deze punten worden bepaald volgens de capaciteit van de machine. De aanpassingswaarden zijn gewoonlijk:
  - 3 maal de nominale veldstroom gedurende 10 seconden voor de stator kortsluiting
  - 1,5 maal de nominale veldstroom gedurende 120 seconden
  - 1,1 maal de nominale veldstroom gedurende 3600 seconden
- Zodra de veldstroom de waarde van de nominale stroom overschrijdt, wordt een teller geactiveerd. Het gebied S1 "meting statorstroom x tijd" (hieronder in rood) wordt dan vergeleken met het gebied "maximale statorstroom x tijd" (hieronder in blauw). Als het gebied S1 gelijk is aan S2, is de limiet actief en de D550 begrenst de veldstroom tot 99% van de nominale stroom (wat in dit geval resulteert in de onderbreking van de in uitvoering zijnde reguleringsmodus).



- Het is ook mogelijk de statorstroomwaarde permanent te limiteren door het aanvinken van het hokje "Permanent alternatorstroomblijmet". In het bovenstaande voorbeeld kan de statorstroom de nominale stroom met niet meer dan 320% overschrijden. De reguleringslus kan ook worden aangepast. Deze limiet is nuttig bij het starten van de motor om de geleverde stroom te limiteren en ervoor te zorgen dat er sprake is van een geleidelijke snelheidstoename.

Wanneer de schakelaar tussen de motor en de generator gesloten is, gaat de D550 door met het reguleren van de spanning tot de gemeten statorstroom de limietwaarde bereikt. In dit geval reguleert de D550 de statorstroom. Wanneer de motor de nominale snelheid bereikt, daalt de stroom automatisch en stijgt de spanning. De D550 gaat terug naar de spanningsreguleringsmodus.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

Om te voorkomen en te detecteren dat er een slechte startgebeurtenis voor de motor plaatsvindt, kan een vertraging tussen 1 sec en 60 sec worden ingesteld op de beveiligingspagina ("motorstart"-bescherming). Als de spanning niet op het instelpunt van de spanning is als de vertraging voorbij is, reageert de regulator gebaseerd op de gekozen actie, en voor alle andere fouten:

- Geen actie
- Stop de regulering
- Reguleringmodus van de veldstroom bij uitschakelwaarde
- Veldstroomreguleringsmodus bij waarde vóór fout

Als de motorschakelaar gesloten wordt alvorens te activeren, heeft deze limiet prioriteit en de integratietijd wordt niet nageleefd.

**Opmerking: Tijdens het starten van de motor moeten alle andere limieten, fouten en beveiligingen (onderspanning, overspanning, statorlimiet, ondersnelheid, onderbekrachtiging, bovenbekrachtiging) worden gedeactiveerd.**

### **P** 5.2.7. Definitie van de beveiligingsfuncties

Er zijn drie soorten beveiliging:

- Generatorfouten
- Regulatorfouten
- De alarm- en activeringsdrempels voor elke temperatuursensor

Alle beveiligingen hebben dezelfde opbouw:

- Een activering van de beveiliging
- Een drempel
- Een vertraging
- Een actie om uit te voeren (of niet) als een vertraging voorbij is. Deze actie wordt uit een lijst gekozen:
  - Geen actie: de regulering gaat door
  - Regulering stopt: de bekrachtiging wordt dan gestopt
  - Regulering in veldstroommodus bij uitschakelwaarde
  - Regulering in veldstroommodus bij veldstroomwaarde vóór fout: geen schok in de regulering

Elke beveiliging heeft een automatische resetoptie:

- Als deze optie is geselecteerd: als de fout verdwijnt, keert de regulering terug naar de automatische modus (spanningsmodus, of PF-modus, etc.)
  - Als deze optie niet wordt geselecteerd, gaat de gekozen actie door
- Hieronder staat een voorbeeld van overspanning.

Under voltage fault detected

<input type="checkbox"/> Activation	Undervoltage % setpoint (%)	<input type="text" value="85.00"/>	<input type="checkbox"/> Auto-Reset
	Undervoltage delay (s)	<input type="text" value="1.00"/>	Action after fault <input type="text" value="0: No action"/>

Bij activering van deze fout, wordt de achtergrond groen.

Under voltage fault detected

<input checked="" type="checkbox"/> Activation	Undervoltage % setpoint (%)	<input type="text" value="85.00"/>	<input type="checkbox"/> Auto-Reset
	Undervoltage delay (s)	<input type="text" value="1.00"/>	Action after fault <input type="text" value="0: No action"/>

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **Onderspanning en overspanning:** Deze beveiligingen kunnen worden ingeschakeld door het aanvinken van de aanvinkhokjes "Activering" en door een drempel (in percentage van de nominale spanning) en een vertraging te definiëren alvorens de beveiliging te activeren. In het onderstaande geval:
  - Onderspanningsfout wordt geactiveerd als de generatorspanning gedurende minstens één seconde minder dan 85% van de nominale waarde is. Deze fout is alleen actief als de regulering is ingeschakeld en de zachte integratietijd bereikt is.
  - Overspanningsfout wordt geactiveerd als de generatorspanning gedurende minstens één seconde hoger dan 115% van de nominale waarde is.

Under voltage fault detected			
<input checked="" type="checkbox"/> Activation	Undervoltage % setpoint (%)	85.00	<input type="checkbox"/> Auto-Reset
	Undervoltage delay (s)	1.00	Action after fault: 0: No action

Over voltage fault detected			
<input checked="" type="checkbox"/> Activation	Oversvoltage % setpoint (%)	115.00	<input type="checkbox"/> Auto-Reset
	Oversvoltage delay (s)	1.00	Action after fault: 0: No action

- **Onderfrequentie en overfrequentie:** Deze beveiligingen kunnen worden ingeschakeld door het aanvinken van de aanvinkhokjes "Activering" en door een frequentiewaarde en een vertraging te definiëren alvorens de beveiliging te activeren. In het onderstaande geval:
  - Onderfrequentiefout wordt geactiveerd als de generatorspanning gedurende minstens één seconde minder dan 47 Hz van de nominale waarde is. Deze fout is alleen actief als de regulering is ingeschakeld.
  - Overfrequentiefout wordt geactiveerd als de generatorfrequentie gedurende minstens één seconde hoger dan 53 Hz van de nominale waarde is.

Under frequency fault detected			
<input checked="" type="checkbox"/> Activation	Underfrequency setpoint (Hz)	47.00	<input type="checkbox"/> Auto-Reset
	Underfrequency delay (s)	1.00	Action after fault: 0: No action

Over frequency fault detected			
<input checked="" type="checkbox"/> Activation	Overfrequency setpoint (Hz)	53.00	<input type="checkbox"/> Auto-Reset
	Overfrequency delay (s)	1.00	Action after fault: 0: No action

- **Diodefout:** Deze beveiligingen kunnen worden ingeschakeld door het aanvinken van de aanvinkhokjes "Activering" en door een percentage van de harmonische stromen van de veldstroom en een vertraging te definiëren alvorens de beveiliging te activeren.
  - Als de poolratio (het aantal bekrachtigingspolen gedeeld door het aantal polen van de generator) bekend is, is het percentage van de harmonische stromen onder toezicht van de AVR de som van de twee harmonische stromen dichterbij de ratio. Bijvoorbeeld: voor een bekrachtiger met 16 polen en een generator met 6 polen, is de poolratio 2,66, dus wordt het percentage van de harmonische stromen 2 en 3 opgeteld.
  - Als de poolratio onbekend is, is het percentage van de harmonische stromen onder toezicht van de AVR de som van alle harmonische stromen.

In het onderstaande geval:

- De open diodefout wordt geactiveerd als het percentage van de veldstroom harmonische stromen gedurende minstens één seconde hoger is dan 5%. Deze fout is alleen actief als de regulering is ingeschakeld.
- De diodebuitenwerkingsfout wordt geactiveerd als het percentage van de veldstroom harmonische stromen gedurende minstens één seconde hoger is dan 10%.



# D550

## Digitale Spanningsregelaar

**Open diode fault detected**

Activation
  Auto-Reset

Open diode percentage of field current (%)

Open diode delay (s)  Action after fault

---

**Shorted diode fault detected**

Activation
  Auto-Reset

Shorted diode percentage of field current (%)

Shorted diode delay (s)  Action after fault

- **Starten van de motorfout:** Deze beveiliging kan worden ingeschakeld door het aanvinken van het aanvinkhokje "Activering" en door een vertraging te definiëren. In het geval hieronder wordt de fout geactiveerd als de generatorspanning minder is dan het instelpunt van de spanning als de 30 seconden durende vertraging afgerond is. Zie de sectie "Statorstroomlimiet" voor meer informatie.

**Motor start fault detected**

Activation
  Auto-Reset

Motor start delay (s)

Action after fault

- **Actieve vermogensomkering:** deze beveiliging kan worden ingeschakeld door het aanvinken van het aanvinkhokje "Activering" en door een actieve vermogensdrempel (als percentage van het nominale actieve vermogen) en ook een vertraging te definiëren, alvorens het beveiligingsapparaat te activeren.

Opmerking: In dit geval is het vermogen negatief, met andere woorden de alternator staat dan in "motor"-modus.

**Reverse active power fault detected**

Activation
  Auto-Reset

Reverse active power % setpoint (-) (%)

Reverse active power delay (s)  Action after fault

- **Reactieve vermogensomkering:** deze beveiliging kan worden ingeschakeld door het aanvinken van het aanvinkhokje "Activering" en door een reactieve vermogensdrempel (als percentage van het nominale reactieve vermogen) en ook een vertraging te definiëren, alvorens het beveiligingsapparaat te activeren.

Opmerking: In dit geval is het reactieve vermogen negatief.

**Reverse reactive power fault detected**

Activation
  Auto-Reset

Reverse reactive power % setpoint (-) (%)

Reverse reactive power delay (s)  Action after fault

- **Verlies van waarneming:** deze beveiliging kan worden ingeschakeld door het aanvinken van het aanvinkhokje "Activering" en door een spanningsdrempel in percentage van het generatorspanningsinstelpunt en ook een vertraging te definiëren, alvorens het beveiligingsapparaat te activeren. In het onderstaande geval wordt de fout geactiveerd als de generatorspanning na één seconde minder dan 20% van het spanningsinstelpunt is. Deze functie wordt gedeactiveerd gedurende de kortsluiting, de zachte start en wanneer de spanning wordt gereguleerd volgens de U/F-helling.

**Loss of sensing fault detected**

Activation
  Auto-Reset

Loss of sensing % (%)

Loss of sensing delay (s)  Action after fault

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **Spanningsonbalans:** deze beveiliging kan worden ingeschakeld door het aanvinken van het aanvinkhokje "Activering" en door een percentage van spanningsonbalans en ook een vertraging te definiëren, alvorens het beveiligingsapparaat te activeren. Volgens de NEMA-norm is de berekening van de spanningsonbalans:

Deze functie wordt gedeactiveerd gedurende de zachte start.

$$\text{Onbalanspercentage} = \frac{\text{Maximale generatorspanning}}{\text{Gemiddelde generatorspanning}} \times 100$$

In het onderstaande geval wordt deze fout geactiveerd als het onbalanspercentage na één seconde minstens 20% is.

*Unbalanced voltage fault detected*

Activation    Unbalanced voltage % (%)    20.00     Auto-Reset  
 Unbalanced voltage delay (s)    1.00    Action after fault    0: No action

- **Kortsluiting:** deze beveiliging kan worden ingeschakeld door het aanvinken van het aanvinkhokje "Activering" en door een minimale statorstroombrempel in percentage van de nominale generatorstroom en ook een vertraging te definiëren, alvorens het beveiligingsapparaat te activeren. In het onderstaande geval, wordt de fout geactiveerd als de meting van de generatorspanning gedurende minstens 10 seconden hoger is dan 200% van de nominale waarde.

*Short circuit fault detected*

Activation    Short circuit % (%)    200     Auto-Reset  
 Short circuit delay (s)    10.00    Action after fault    0: No action

- **Stroomonbalans:** deze beveiliging kan worden ingeschakeld door het aanvinken van het aanvinkhokje "Activering" en door een percentage van stroomonbalans en ook een vertraging te definiëren, alvorens het beveiligingsapparaat te activeren. Berekening van de stroomonbalans wordt met dezelfde formule uitgevoerd als de onbalansspanning.

Deze functie wordt gedeactiveerd gedurende de zachte start.

$$\text{Onbalanspercentage} = \frac{\text{Maximale generatorstroom}}{\text{Gemiddelde generatorstroom}} \times 100$$

In het onderstaande geval wordt deze fout geactiveerd als het onbalanspercentage na één seconde minstens 20% is.

*Unbalanced current fault detected*

Activation    Unbalanced current % (%)    20.00     Auto-Reset  
 Unbalanced current delay (s)    1.00    Action after fault    0: No action

- **Stroomfout:** deze beveiliging kan worden ingeschakeld door het aanvinken van het aanvinkhokje "Activering". Het is het resultaat van een bediening van een voedingsspanning van de D550. In het onderstaande geval wordt de fout geactiveerd als de voedingsspanning gedurende 10 seconden of langer lager is dan 10 V.

*Battery under voltage fault detected*

Activation    Battery under voltage fault (V)    10.0     Auto-Reset  
 Battery under voltage fault delay (s)    10.0    Action after fault    0: No action

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **IGBT-fout:** deze beveiliging kan worden ingeschakeld door het aanvinken van het aanvinkhokje "Activering". De fout wordt geactiveerd als een coördinatiefout tussen het commando en de actie van de vermogenstransistors wordt ontdekt. Als er geen actie is ingesteld gaat de AVR door met het reguleren van het instelpunt, maar de nauwkeurigheid neemt af. De D550 moet snel worden vervangen.

IGBT fault detected

Activation

Action after fault 0: No action

- Klik op de knop "Volgende".
- **Overbelasting vermogensbrug gedetecteerd:** deze beveiliging kan worden ingeschakeld door het aanvinken van het aanvinkhokje "Activering" en door een percentage van stroomonbalans en ook een vertraging te definiëren, alvorens het beveiligingsapparaat te activeren. In het onderstaande geval, wordt de fout geactiveerd als de veldstroom na 30 seconden hoger is dan 1 A.

Power bridge overload fault detected

Activation

Excitation current for power bridge overload fault (A) 1.0  Auto-Reset

Power bridge overload fault delay (s) 30.0 Action after fault 0: No action

- **Temperatuurbeveiliging:** deze beveiligingen kunnen worden ingeschakeld door het aanvinken van het aanvinkhokje "Activering" en door de drempels voor activerings- en alarmtemperaturen te definiëren. Het onderstaande screenshot toont alleen RTD 1 (hetzelfde voor RTD 1 tot 5).

PT100 1 fault

Activation

PT100 1 alarm temperature (°C) 155  Auto-Reset

PT100 1 fault temperature (°C) 165 Action after fault 0: No action

Op de laatste beveiligingspagina kunnen foutgroepen worden gedefinieerd: alle beveiligingen kunnen worden gegroepeerd om een of meerdere signalen te activeren (bijvoorbeeld: digitale uitgang) voor een synthese van meerdere fouten. Als een van deze fouten wordt geactiveerd, wordt de hele groep geactiveerd. Deze informatie kan een bestemming zijn voor een uitgang of kan worden gebruikt in logische functies. In het onderstaande voorbeeld komt Groep 1 overeen met snelheidsfouten, Groep 2 met temperatuurfouten, Groep 3 met temperatuuralarmfouten en Groep 4 met spanningsonbalans- en voedingsspanningsfouten.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

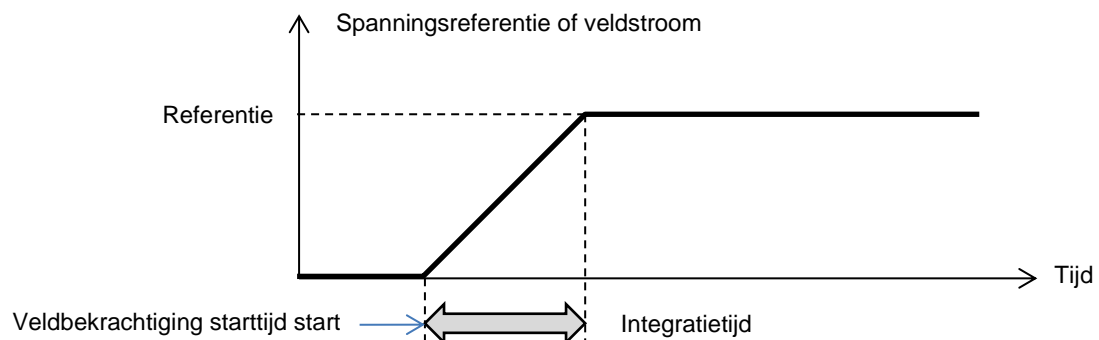
Protections					
Machine fault Regulator fault Power bridge Temperature protections <b>Faults group</b>					
Fault	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4	
Overvoltage fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Undervoltage fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Overfrequency fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Underfrequency fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Open diode fault class	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Shorted diode fault class	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reverse active power fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reverse reactive power fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PT100 1 Alarm (Over temp) fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PT100 1 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PT100 2 Alarm (Over temp) fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PT100 2 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PT100 3 Alarm (Over temp) fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PT100 3 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PT100 4 Alarm (Over temp) fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PT100 4 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PT100 5 Alarm (Over temp) fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PT100 5 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PTC 1 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PTC 2 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PTC 3 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PTC 4 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PTC 5 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Loss of sensing fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Unbalance voltage fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Unbalance current fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Short circuit fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
IGBT fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Motor start fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Power bridge overload fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Battery under voltage fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CAN under voltage fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- Klik op de knop “Volgende”.

### R P 5.2.8. Reguleringsmodus

#### R P 5.2.8.1. Start

- De integratietijd komt overeen met de tijd die nodig is om de spanningsreferentie (of de veldstroomreferentie) van de machine te bereiken.



- Als er direct moet worden gestart, stel dan de integratietijd in op "0".

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

**Regulation mode**

Start-up Voltage Volt Matching Generator Power Factor kVAr Grid Power Factor Field Current

Start enabled by  
Always enabled

Soft-start duration (s) 15.0

**Start on threshold**

Start on Threshold (SoT) Mode Active

Voltage Threshold (V) 0.0

Initial PWM SoT (%) 0.0 ?

Minimum frequency threshold to reset the threshold start (Hz) 6.0

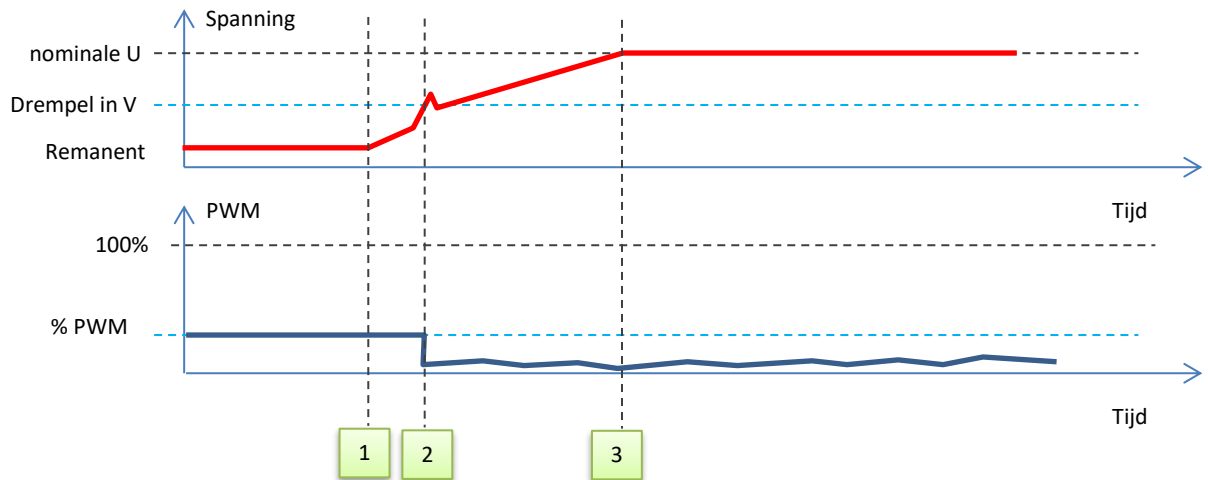
Minimum Vbus voltage threshold to reset the threshold start (V) 20.0

Delay to reset the threshold start (s) 0.0

- Selecteer de veldbekrachtigingstartmodus in het uitklapmenu. Dit kan:
  - worden gecontroleerd door een digitale ingang (D11 tot D18).
  - niet direct worden gecontroleerd, maar bijvoorbeeld het resultaat van een logische poort zijn.
  - altijd ingeschakeld door "Altijd ingeschakeld" te selecteren. In dit geval is de veldbekrachtiging altijd geactiveerd zodra het product wordt ingeschakeld. Dit levert twee mogelijke scenario's op:
    - **Start op drempelmodus is niet geactiveerd:** De integratie wordt dan actief zodra de alternator met roteren begint, en de referentie wordt gecorrigeerd volgens de in de spanningsreguleringsmodus ingestelde parameter voor de ondersnelheidshelling (zie het volgende gedeelte).
    - **Start op drempelmodus is geactiveerd:** Klik op het vakje "Start op drempel (SoD - [Start on Threshold (SoT)])-modus actief" om deze modus in te schakelen. Het wordt gebruikt om de integratie te starten zonder rekening te houden met de alternatorsnelheid door gebruik te maken van de spanningsniveaus bij aansluitingen X1, X2, Z1 en Z2. Deze modus wordt in twee stappen uitgevoerd:
      - De controle op de opening van de vermogenstransistor wordt in eerste instantie op een vaste waarde gehouden ("Initiële PWM SoD (%)" tot dat de alternatorspanning de gedefinieerde waarde bereikt ("Spanningsdrempel (V)").
      - Zodra de spanning van de machine deze drempel bereikt, wordt de spanningsregulering actief.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar



- 1 Bekrchtiging geactiveerd
- 1 naar 2 Regulering met PWM toegepast op "Initiële PWM SoD"
- 2 naar 3 Spanningsregulering (volgt de zachte start integratie)
- 3 Einde van integratie en regulering bij nominale U

- Om bekrchtiging te stoppen met starten op de drempel, moet aan de volgende drie voorwaarden worden voldaan:
  - frequentie is minder dan de vastgestelde frequentie
  - DC-busspanning (continue beeld van de spanning aanwezig bij de aansluitingen X1, X2, Z1 en Z2) is minder dan het vastgestelde spanningsniveau
  - een vertraging na het valideren van de twee vorige voorwaarden
- In het onderstaande voorbeeld voor een alternator van 400 V:

*Start on threshold*

Start on Threshold (SoT) Mode Active

Voltage Threshold (V)

Initial PWM SoT (%)  ?

*Re-initialization threshold start conditions:*

The frequency must be lower than  Hz

Vbus voltage must be lower than  V

Waiting delay after previous conditions enabled  s

- Klik op de knop "Volgende".

# D550

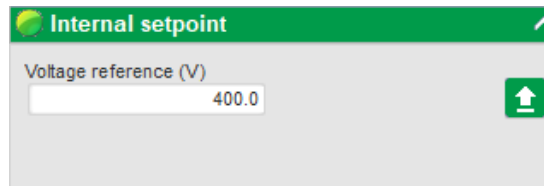
## Digitale Spanningsregelaar

### R P 5.2.8.2. Spanningsregulering

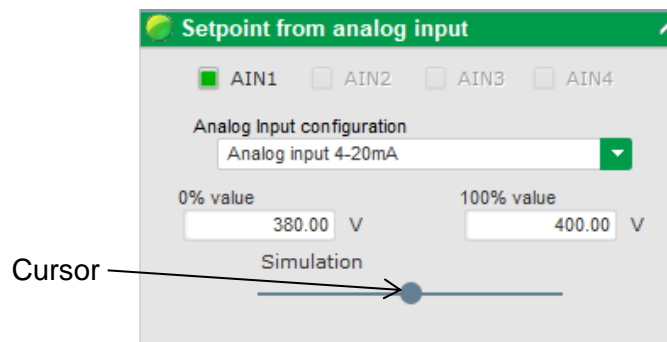
- Deze regulering moet altijd actief zijn, selecteer daarom "Altijd actief" in het uitklapmenu.



- Het referentiepunt** wordt bepaald door een vaste waarde in het tabblad "Intern instelpunt", of door een analoge ingang, de bron, het type en het bereik, die moeten worden gedefinieerd in het tabblad "Instelpunt van analoge ingang".
- Als "Intern instelpunt" is geselecteerd**, vul dan de spanningsreferentiewaarde in. Deze waarde kan ook via de veldbus worden gewijzigd.

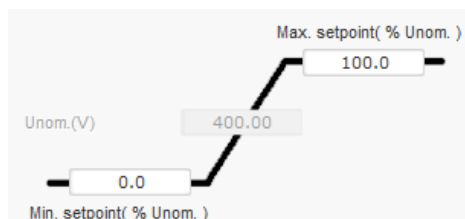


- Als de optie "Analoge ingang" is geselecteerd**, wordt het gedeelte "Instelpunt van analoge ingang" actief. Selecteer het gewenste hokje voor analoge ingang, bepaal de modus ervan (+/- 10 V, 0/10 V, 4-20 mA, potentiometer) en de spanningswaarden op 0% en 100%.<sup>9</sup>



Opmerking: Door de cursor te bewegen, kan men de verkregen waarden zien van de spannings- en onderfrequentiecurven die rechts worden getoond.

- De limiet van deze referentie** moet worden vastgesteld, afhankelijk van de capaciteit van de machine (in het onderstaande voorbeeld, is de minimale spanningsreferentie 0% van 400 V, en de maximale spanningsreferentie is 100% van 400 V).



<sup>9</sup> De spanningsaansluitingen kunnen omgewisseld: de minimale spanning voor 100% van de analoge ingang, en de maximale spanning voor 0% van de analoge ingang.

# D550

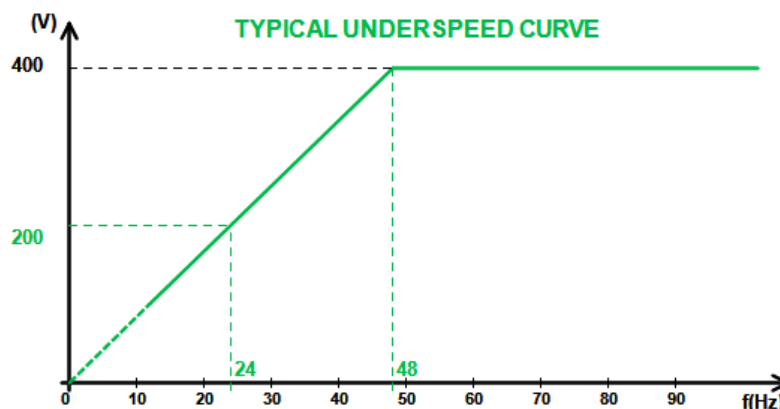
## Digitale Spanningsregelaar

- **Met een vaststaande referentie kan de referentie worden aangepast** met behulp van twee ingangen (naar boven en naar beneden), een puls die overeenkomt met één “stap” omhoog of één “stap” omlaag. Beide ingangen, de waarde van de stap en de vertraging moeten worden vastgesteld en deze aanpassing is bereikbaar door de keuzeschakelaar op “Actief” in te stellen.

**Opmerking:** De ingangen “+” en “-” zijn dezelfde voor alle reguleringsmodi, maar hebben alleen invloed op de reguleringsmodi waarin ze zijn ingeschakeld.

- **Onderfrequentie:** Deze twee velden worden gebruikt om de spanningsafname als een functie van de alternatorsnelheid in te stellen.
  - **Kniepuntwaarden** De gebruikelijke waarden zijn 48 Hz voor een alternator bij 50 Hz, 57 Hz voor een alternator met 60 Hz nominale frequentie en 380 Hz voor een alternator bij 400 Hz.
  - **Helling:** Aanpasbaar van 0,5 tot 3. Hoe hoger de hellingswaarde, hoe groter de spanningsafname zal zijn als de snelheid van de aandrijfmotor afneemt.

- De tekening van de curve verandert aan de hand van deze twee waarden.



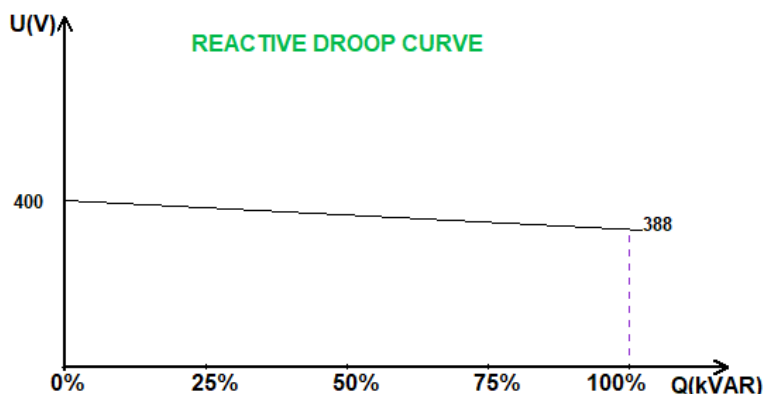
- **Statische kwadratuur:** Selecteer het hokje om deze functie te activeren en voer een percentage voor spanningsafname tussen -20% en +20% in (opgelet: een negatieve waarde komt overeen met een stijging van de spanning). Deze functie wordt vooral gebruikt in het geval de alternatoren parallel worden gebruikt. Deze waarde wordt standaard op 3% ingesteld.



# D550

## Digitale Spanningsregelaar

De tekening van de statische kwadratuur curve verandert aan de hand van de referentie.

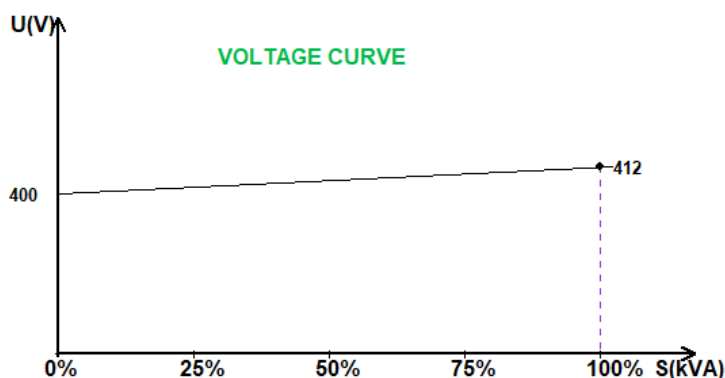


Opmerking: Als statische kwadratuur ingeschakeld is, is de belastingscompensatie- of kruisstroomfunctie niet langer mogelijk.

- **Belastingscompensatie:** Selecteer het hokje om deze functie te activeren en voer een spanningsreferentiepercentage tussen -20% en +20% in. Deze functie wordt vooral gebruikt (afhankelijk van de door de machine geleverde kVA) om:
  - de spanningsreferentie te verhogen (met een percentage tussen 1 en 20%) in het geval van bijzonder lange distributielijnen.
  - de spanningsreferentie te verlagen (met een percentage tussen -20% en -1%) om de belastingen af te stemmen voor de machines die aan een gelijkrichter (DC-bus) zijn gekoppeld.

Voltage line drop compensation (%)

De tekening van de statische kwadratuur curve verandert aan de hand van de referentie.



Opmerking: Als belastingscompensatie ingeschakeld is, is de statische kwadratuur- of kruisstroomfunctie niet langer mogelijk.

- **Kruisstroom:** Selecteer het hokje om deze functie te activeren en voer een spanningscorrectiepercentage in aan de hand van de gemeten overgebleven kVA. Het systeem corrigeert automatisch de spanning (tijdelijk) om permanent het kVA-verschil tussen de machines te annuleren, echter zonder het reguleringspunt te verlagen. Voor deze functie is speciale bedrading nodig.

Cross Current (% Voltage setpoint)

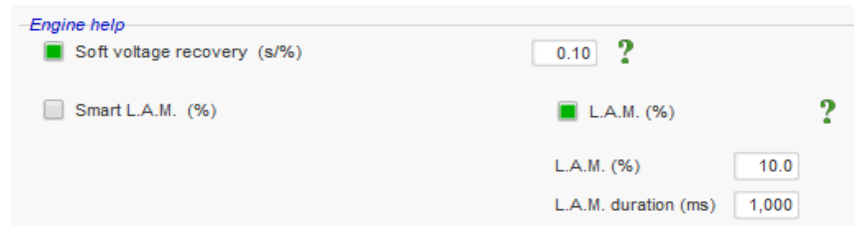
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

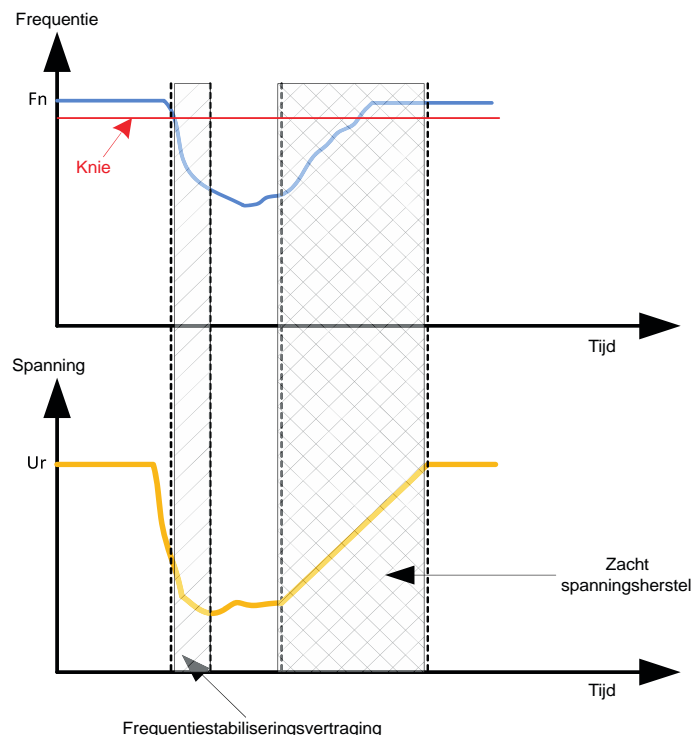
Opmerking: Als kruisstroomfunctie ingeschakeld is, is de statische kwadratuur- of belastingscompensatie niet langer mogelijk.

- **Deze functie is alleen mogelijk als een kruisstroom-CT bekabeld is aan de V-ingang op de D550.**
- **LAM:** Load Acceptance Module (Belastingsacceptatiemodule). Deze functie verbetert de respons van de generator door het verminderen van het spanningsinstelpunt tijdens schokbelastingen.

Als de gemeten generatorfrequentie lager is dan de in de configuratie gedefinieerde knie van de ondersnelheid (bijvoorbeeld 48 Hz of 57 Hz), wordt het spanningsinstelpunt verlaagd naar een gedefinieerde waarde (in het onderstaande voorbeeld: 10% onder de nominale spanning).



- Als de frequentie verder naar beneden gaat, wordt de spanning gereguleerd volgens de U/F-wet.
- Zacht herstel van de spanning helpt bij het herstellen van de snelheid van de genset: het wordt in seconden per percent van de nominale spanning (s/%) gegeven. Bijvoorbeeld: de bovenstaande instelling betekent dat als de frequentie afneemt met 10%, de progressieve stijgingstijd dan één seconde is (d.w.z.  $0,100 \text{ s/} \% * 10\%$ ). Denk eraan dat als de helling van de progressieve stijgingstijd groter is dan de U/F-wet, de laatste wordt gebruikt om de spanning te doen stijgen.
- De stabiliserende vertraging van de frequentie komt overeen met de wachttijd voordat het spanningsinstelpunt geleidelijk wordt verhoogd (overeenkomstig de verhoging van de frequentie).
- De onderstaande afbeelding toont verdere informatie over de werking van de LAM:



# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- **Smart LAM:** heeft dezelfde functie als de hierboven beschreven klassieke LAM. Het verschil zit in het feit dat het percentage van de spanningsafname niet langer door de gebruiker wordt vastgesteld, maar automatisch wordt aangepast aan het niveau van de schokbelasting. Dus voor elke schokbelasting:
  - De controller meet de werkfrequentie en berekent blijvend de afgeleide ervan.
  - Van deze afgeleide waarde wordt een absorptiecoëfficiënt (K) van de spanning berekend volgens de parameters die door de gebruiker zijn geconfigureerd. In het onderstaande voorbeeld, voor een frequentievariatie van 10 Hz/s, is de toegepaste spanningsafname 10% van de nominale spanning.

Engine help

Soft voltage recovery (s/%) 0.10 ?

Smart L.A.M. (%)  L.A.M. (%) ?

L.A.M.  % for  Hz/s frequency drop speed.

L.A.M. duration (ms)

Voor elke schokbelasting wordt de spanningsabsorptie bepaald door de formule  $\Delta U = K \times U_r$  waarbij  $U_r$  de nominale spanning van de alternator is.

De stabiliserende vertraging van de frequentie komt overeen met de wachttijd voordat het spanningsinstelpunt geleidelijk wordt verhoogd (overeenkomstig de verhoging van de frequentie).

- Klik op de knop "Volgende".

R

P

### 5.2.8.3. Gelijkrichtcircuit voor spanning

- Om een alternator aan het netwerk aan te sluiten, moet de waarde van de netwerkspanning en de alternatorspanning dicht bij elkaar liggen (minder dan 5% verschil tussen de twee metingen). De functie van het spanningsgelijkrichtcircuit wordt gebruikt om de directe netwerkspanning als een alternatorspanningreferentie te meten.<sup>10</sup>
- Om het spanningsgelijkrichtcircuit te kunnen inschakelen, selecteer het activeringstype in het uitklapmenu. Dit kan:
  - worden gecontroleerd door een digitale ingang (DI1 tot DI8).
  - altijd ingeschakeld door "Altijd ingeschakeld" te selecteren. In dit geval is het gelijkrichtcircuit altijd ingeschakeld, afhankelijk van de volgorde van de reguleringen.
  - Als "Geen" is geselecteerd, is het spanningsgelijkrichtcircuit nooit ingeschakeld, of wordt ingeschakeld via een logische poort.

Start-up Voltage **Volt Matching**

Regulation enabled by  
DI3

- Klik op de knop "Volgende".

<sup>10</sup> Deze functie vereist een of twee meettransformator(en) van de netwerkspanning.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### **R** **P** 5.2.8.4. Regulering van de generatorvermogensfactor

- Deze regulering moet worden ingeschakeld zodra de machine aan het data-onderdeel van het netwerk (netwerkcontact sluit) is aangesloten en uitgeschakeld zodra de machine is losgekoppeld van het netwerk. De bron van het netwerkverbindingcontact moet onder aan de pagina staan:

Grid breaker Input:

- Het kan worden gekozen met kVAr-regulering en regulering van de vermogensfactor bij een punt van het netwerk voor aan het netwerk verbonden machines.
- Deze functie wordt gebruikt voor het reguleren van de vermogensfactor bij de aansluitingen van de machine. Hiervoor moet de alternatorstroommeting zijn verbonden (1 of 3 stroomtransformatoren).
- Deze regulering wordt standaard geactiveerd zodra de netwerkbreker gesloten is. De andere kVAr-reguleringsmodi of vermogensfactor bij een netwerkpunt hebben voorrang bij deze regulering.
- **Het referentiepunt** wordt bepaald door een vaste waarde in het tabblad "Intern instelpunt", of door een analoge ingang, de bron, het type en het bereik, die moeten worden gedefinieerd in het tabblad "Instelpunt van analoge ingang".
- **Als "Intern instelpunt" is geselecteerd**, vul dan de spanningsreferentiewaarde in. Deze waarde kan ook via de veldbus worden gewijzigd.

Internal setpoint  
 Generator PF reference

- **Als de optie "Analoge ingang" is geselecteerd**, wordt het gedeelte "Referentie via analoge ingang" actief. Selecteer het gewenste hokje voor analoge ingang, bepaal de modus ervan (+/- 10 V, 0/10 V, 4-20 mA, potentiometer) en de vermogensfactorwaarden op 0% en 100%. <sup>11</sup>

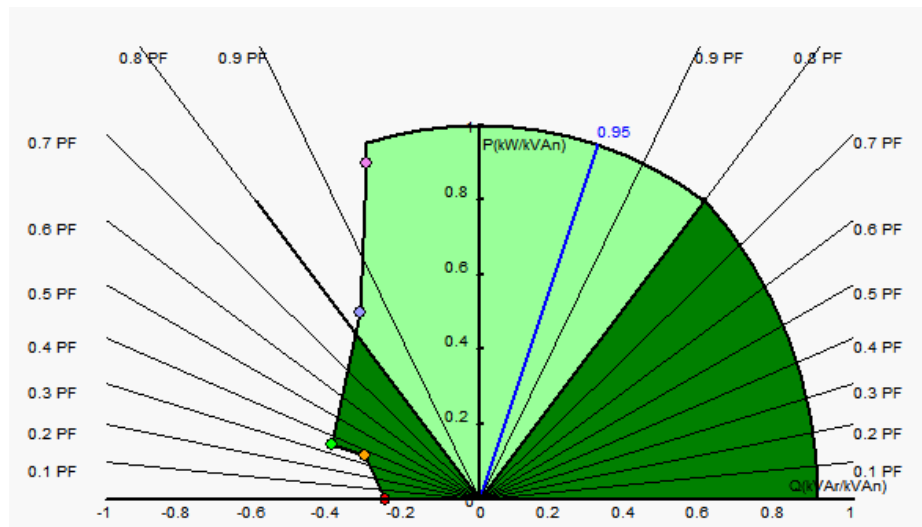
Setpoint from analog input  
 AIN1  AIN2  AIN3  AIN4  
 Analog input configuration  
  
 0% value  100% value   
 Simulation  
 Cursor →

Opmerking: Door de cursor te bewegen, kan men de vermogensfactorreferentie (blauwe lijn) zien op het capaciteitsdiagram dat rechts wordt getoond.

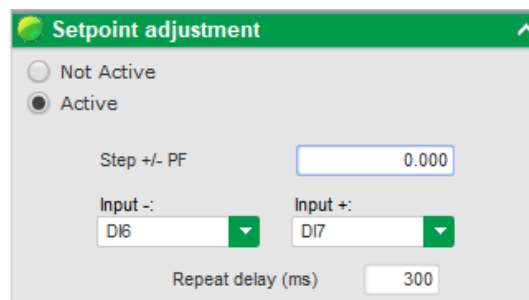
<sup>11</sup> De vermogensfactorreferentie kan omgewisseld worden en de limieten kunnen worden omgekeerd: de minimale vermogensfactor voor 100% van de analoge ingang, en de maximale vermogensfactor voor 0% van de analoge ingang.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

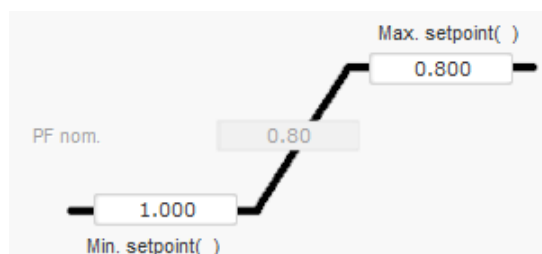


- **Met een vastgestelde referentie kan de referentie worden aangepast** met behulp van twee ingangen (naar boven en naar beneden), een puls die overeenkomt met één "stap" omhoog of één "stap" omlaag. De ingangen, de waarde van de stap en de vertraging moeten worden vastgesteld en deze aanpassing wordt ingeschakeld door de keuzeschakelaar op "Actief" te zetten.



**Opmerking:** De ingangen "+" en "-" zijn dezelfde voor alle reguleringsmodi.

- **De limieten van deze referentie** moeten worden vastgesteld volgens de capaciteit van de machine (in het onderstaande voorbeeld is de vermogensfactorreferentie vastgesteld tussen 1 en 0,8 [en geeft reactief vermogen (blind vermogen) vanuit de generator gezien]).



Deze referentielimieten definiëren het lichtgroene gebied op het capaciteitsdiagram waarin de referentie kan variëren.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### R P 5.2.8.5. Regulering van de generator-kVAr

- Deze regulering moet worden ingeschakeld zodra de machine aan het data-onderdeel van het netwerk (netwerkcontact sluit) is aangesloten en uitgeschakeld zodra de machine is losgekoppeld van het netwerk. De bron van het netwerkverbindingcontact moet onder aan de pagina staan:

Grid breaker Input:

- De andere opties zijn het regulering van de vermogensfactor of de regulering van de vermogensfactor bij een punt van het netwerk voor aan het netwerk verbonden machines (zie stappen 10 en 12).
- Deze regulering wordt gebruikt voor het reguleren van de kVAr-waarde bij de aansluitingen van de machine. Hiervoor moet de alternatorstroommeting verbonden zijn (1 of 3 stroomtransformatoren).
- Om de kVAr-regulering te kunnen inschakelen, selecteer het activeringstype in het uitklapmenu. Dit kan:
  - worden gecontroleerd door een digitale ingang (DI1 tot DI8).
  - altijd ingeschakeld door "Altijd ingeschakeld" te selecteren. In dit geval is de kVAr-regulering altijd ingeschakeld, afhankelijk van de volgorde van de reguleringen.
  - Als "Geen" is geselecteerd is de kVAr-regulering nooit ingeschakeld, of wordt ingeschakeld via een logische poort.

Start-up Voltage Volt Matching Generator Power Factor **kVAr**

Regulation enabled by

- Het begin referentiepunt** wordt bepaald door een vaste waarde in het tabblad "Intern instelpunt", of door een analoge ingang, de bron, het type en het bereik, die moeten worden gedefinieerd in het tabblad "Instelpunt van analoge ingang".
- Als "Intern instelpunt" is geselecteerd**, vul dan de spanningsreferentiewaarde in. Deze waarde kan ook via de veldbus worden gewijzigd.

**Internal setpoint**

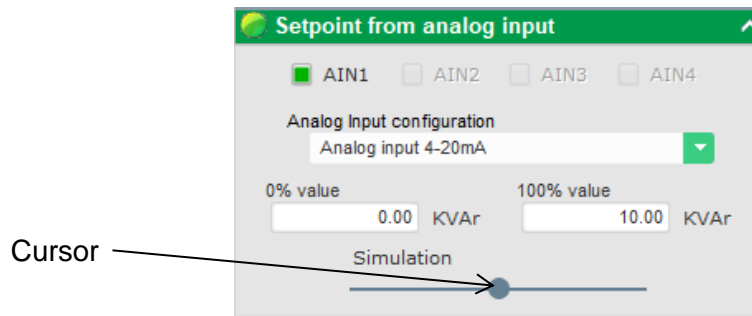
Generator kVAr reference

- Als de optie "Analoge ingang" is geselecteerd**, wordt het gedeelte "Referentie via analoge ingang" actief. Selecteer het gewenste hokje voor analoge ingang, bepaal de modus ervan (+/- 10 V, 0/10 V, 4-20 mA, potentiometer) en de kVAr-spanningswaarden op 0% en 100%.<sup>12</sup>

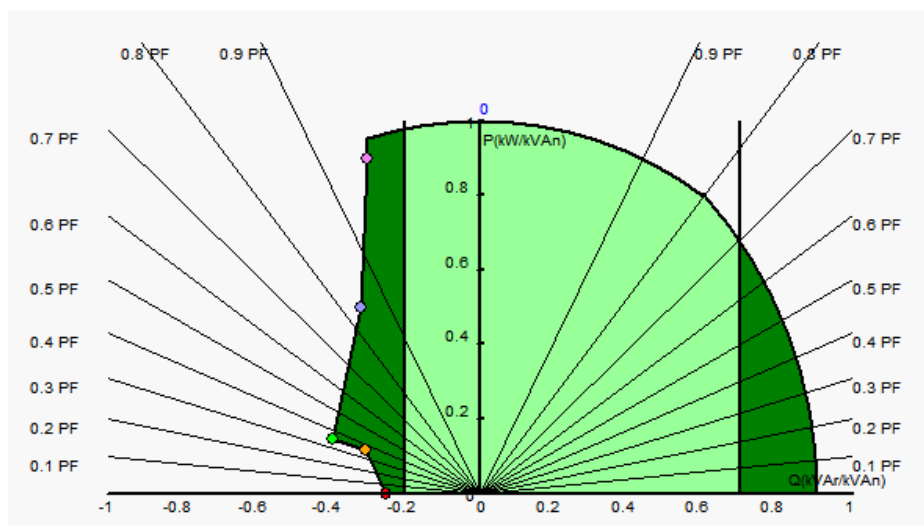
<sup>12</sup> De aansluitingen van de kVAr-regulering kunnen omgewisseld worden en de limieten kunnen worden omgekeerd: de minimale waarde voor 100% van de analoge ingang, en de maximale waarde voor 0% van de analoge ingang.

# D550

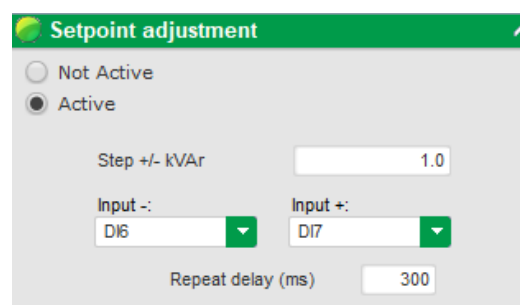
## Digitale Spanningsregelaar



Opmerking: Door de cursor te bewegen, kan men de kVAr-regulering (blauwe lijn) zien op het capaciteitsdiagram dat rechts op de pagina wordt getoond.



- **Met een vastgestelde referentie kan de referentie worden aangepast** met behulp van twee ingangen (naar boven en naar beneden), een puls die overeenkomt met één "stap" omhoog of één "stap" omlaag. De ingangen, de waarde van de stap en de vertraging moeten worden vastgesteld en deze aanpassing wordt ingeschakeld door de keuzeschakelaar op "Actief" te zetten.

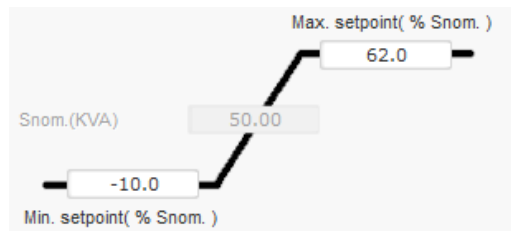


Opmerking: De ingangen "+" en "-" zijn dezelfde voor alle reguleringsmodi.

- **De limieten van deze referentie** moeten worden vastgesteld volgens de capaciteit van de machine (in het onderstaande voorbeeld is de kVAr-regulering vastgesteld tussen -10% van het nominale kVAr-vermogen van de alternator (trekt reactief vermogen [blind vermogen] vanuit de generator gezien) en 62% van het nominale kVAr-vermogen van de alternator (en geeft reactief vermogen [blind vermogen] vanuit de generator gezien)).

# D550

## Digitale Spanningsregelaar



Deze referentielimieten definiëren het lichtgroene gebied op het capaciteitsdiagram waarin de referentie kan variëren.

R

P

### 5.2.8.6. Regulering van de vermogensfactor bij een punt van het netwerk

- Deze reguleringsmodus is alleen mogelijk als een meting van netwerkstroom-CT bekabeld is aan de V-ingang op de D550.
- Deze regulering moet worden ingeschakeld zodra de machine aan het data-onderdeel van het netwerk (netwerkcontact sluit) is aangesloten en uitgeschakeld zodra de machine is losgekoppeld van het netwerk. De bron van het netwerkverbindingcontact moet onder aan de pagina staan:

Grid breaker input:

- De andere opties zijn de regulering van de vermogensfactor van de generator en kVAR-regulering voor aan het netwerk verbonden machines (zie stappen 10 en 11).
- Deze regulering wordt gebruikt om de vermogensfactor bij een punt van het netwerk te reguleren. Hiervoor moet de alternatorstroommeting verbonden zijn.
- Voor het inschakelen van de regulering van de vermogensfactor bij een punt van het netwerk, selecteer het activeringstype van het uitklapmenu. Dit kan:
  - worden gecontroleerd door een digitale ingang (D11 tot D18).
  - altijd ingeschakeld door "Altijd ingeschakeld" te selecteren. In dit geval is de regulering van de vermogensfactor bij een punt van het netwerk altijd ingeschakeld, volgens de volgorde van prioriteiten van de reguleringen.
  - Als "Geen" is geselecteerd, is de regulering van de vermogensfactor van een punt van het netwerk nooit ingeschakeld, of wordt ingeschakeld via een logische poort.

Start-up Voltage Volt Matching Generator Power Factor kVAR **Grid Power Factor** Field Current

Regulation enabled by

- **Het begin referentiepunt** wordt bepaald door een vaste waarde in het tabblad "Intern instelpunt", of door een analoge ingang, de bron, het type en het bereik, die moeten worden gedefinieerd in het tabblad "Instelpunt van analoge ingang".
- Als "Intern instelpunt" is geselecteerd, vul dan de spanningsreferentiewaarde in. Deze waarde kan ook via de veldbus worden gewijzigd.

**Internal setpoint**

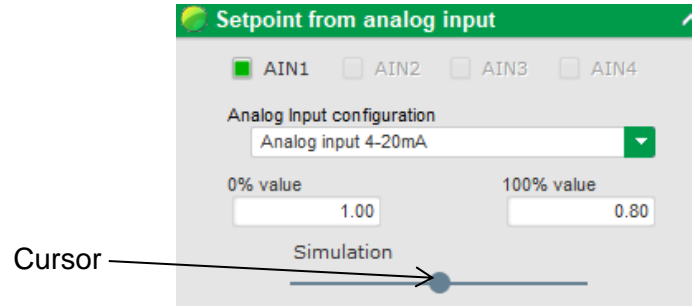
Grid PF reference



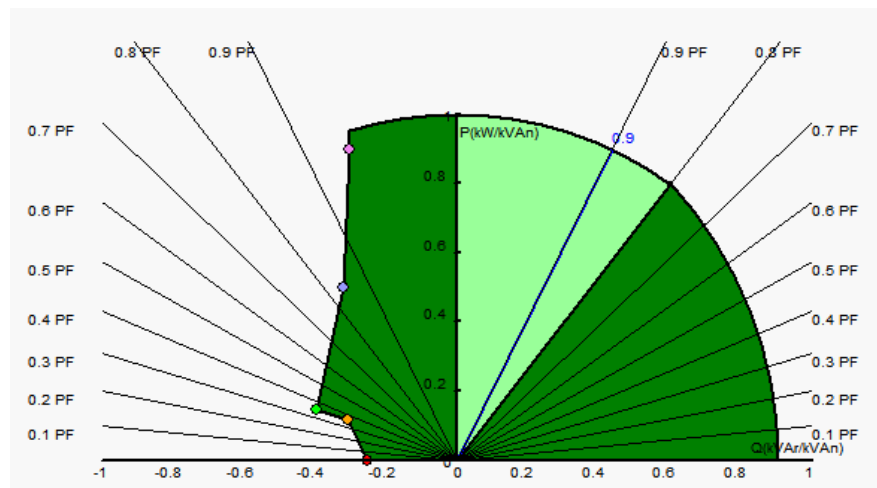
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- Als de optie “Analoge ingang” is geselecteerd, wordt het gedeelte “Referentie via analoge ingang” actief. Selecteer het gewenste hokje voor analoge ingang, bepaal de modus ervan (+/- 10 V, 0/10 V, 4-20 mA, potentiometer) en de vermogensfactorwaarden op 0% en 100%.<sup>13</sup>

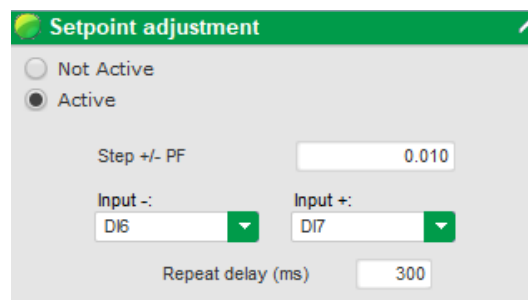


Opmerking: Door de cursor te bewegen, kan men de vermogensfactorreferentie (blauwe lijn) zien op het capaciteitsdiagram dat rechts wordt getoond.



Opmerking: Het capaciteitsdiagram is fictief, omdat het de evolutie beschrijft van de vermogensfactor bij een punt van het netwerk, en niet bij de aansluitingen van de alternator.

- Met een vastgestelde referentie kan de referentie worden aangepast met behulp van twee ingangen (naar boven en naar beneden), een puls die overeenkomt met één “stap” omhoog of één “stap” omlaag. De ingangen, de waarde van de stap en de vertraging moeten worden vastgesteld en deze aanpassing wordt ingeschakeld door de keuzeschakelaar op “Actief” te zetten.



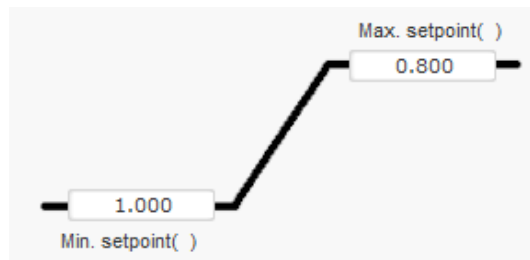
<sup>13</sup> De minimale en maximale aansluitingen van de vermogensfactorreferentie kunnen omgewisseld worden en de limieten kunnen worden omgekeerd: de minimale vermogensfactor voor 100% van de analoge ingang, en de maximale vermogensfactor voor 0% van de analoge ingang.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

**Opmerking: De ingangen “+” en “-” zijn dezelfde voor alle reguleringsmodi.**

- **De limieten van deze referentie** moeten vastgesteld volgens de vereisten. In het onderstaande screenshot zijn ze vastgesteld op 1 en 0,8 (en geeft reactief vermogen [blind vermogen] vanuit de generator gezien)). De actieve limieten moeten van de alternator zijn die de machine binnen het capaciteitsdiagram houden, maar ook die op deze pagina zijn vastgesteld. Onder bepaalde omstandigheden kan er een referentielimiet van de netwerkvermogensfactor zijn, zonder werkelijk aan het limiet van deze referentie te zijn, omdat de vermogensfactorreferentie van de machine actief is.



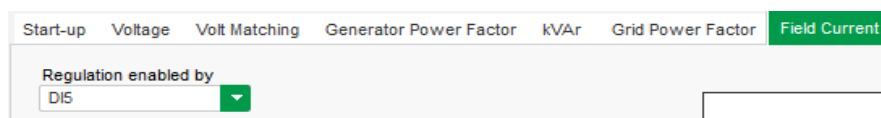
Deze referentielimieten definiëren het lichtgroene gebied op het capaciteitsdiagram waarin de referentie kan variëren.

R

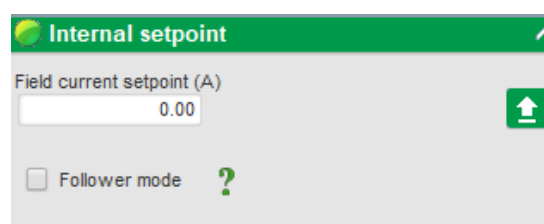
P

### 5.2.8.7. Regulering van de veldstroom (handmatige modus)

- Deze regulering is om direct de waarde van de veldstroom te bedienen. Het wordt vooral gebruikt tijdens inbedrijfstelling of als een terugvalmodus als een meting op de AVR niet correct was (bijvoorbeeld meting van alternatorspanning of alternatorstroom).
- Het heeft voorrang op alle andere reguleringsmodi die mogelijk actief zijn.
- Om de veldstroomregulering in te schakelen, selecteer het activeringstype in het uitklapmenu. Dit kan:
  - worden gecontroleerd door een digitale ingang (DI1 tot DI8).
  - altijd ingeschakeld door "Altijd ingeschakeld" te selecteren.
  - Als "Geen" is geselecteerd is de veldstroomregulering nooit ingeschakeld, of wordt ingeschakeld via een logische poort.



- **Het begin referentiepunt** wordt bepaald door een vaste waarde in het tabblad "Intern instelpunt", of door een analoge ingang, de bron, het type en het bereik, die moeten worden gedefinieerd in het tabblad "Instelpunt van analoge ingang".



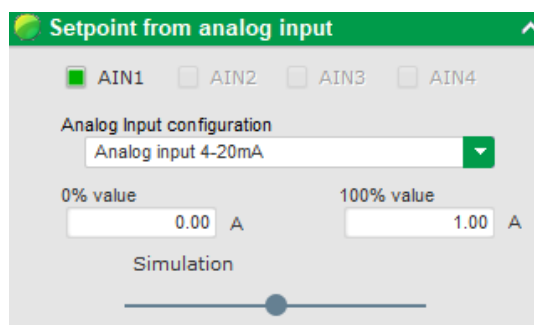
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

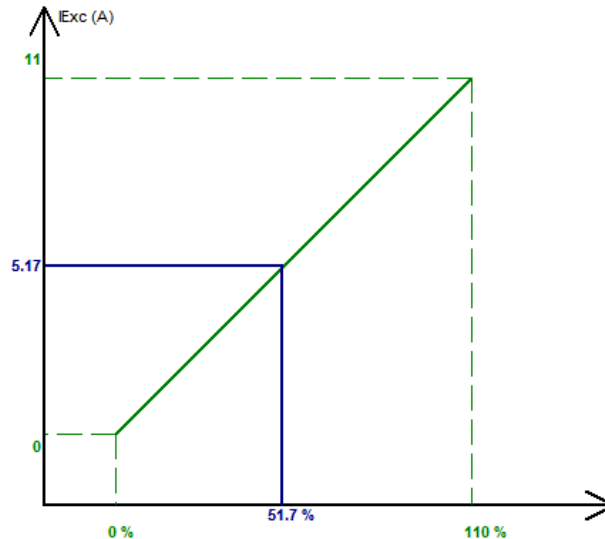
- **Door de “traceer”-functie**, wanneer van de reguleringsmodus naar de handmatige modus wordt geschakeld, kan de meting van de veldstroom als referentie dienen. Dit voorkomt alle zichtbare “sprongen” van het bedrijfspunt van de machine. De referentie kan dan worden veranderd met behulp van de 'naar boven'- en 'naar beneden'-ingangen.

**Opmerking: Deze functie is alleen mogelijk als het begin referentiepunt is vastgesteld.**

- **Als de optie “Analoge ingang” is geselecteerd**, wordt het gedeelte “Referentie via analoge ingang” actief. Selecteer het gewenste hokje voor analoge ingang, bepaal de modus ervan (+/- 10 V, 0/10 V, 4-20 mA, potentiometer) en de waarden op 0% en 100%. <sup>14</sup>



Opmerking: Door de cursor te bewegen, kan men de desbetreffende waarde van de veldstroomreferentie zien (blauwe lijn) op de grafiek die rechts van de vorm wordt getoond.

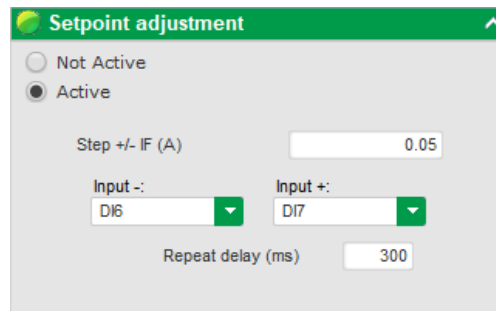


- **Met een vaststaande referentie kan de referentie worden aangepast** met behulp van twee ingangen (naar boven en naar beneden), een puls die overeenkomt met één “stap” omhoog of één “stap” omlaag. De ingangen, de waarde van de stap en de vertraging moeten worden vastgesteld en deze aanpassing wordt ingeschakeld door de keuzeschakelaar op “Actief” te zetten.

<sup>14</sup> De veldstroomaansluitingen kunnen omgewisseld: de minimale spanning voor 100% van de analoge ingang, en de maximale veldstroom voor 0% van de analoge ingang.

# D550

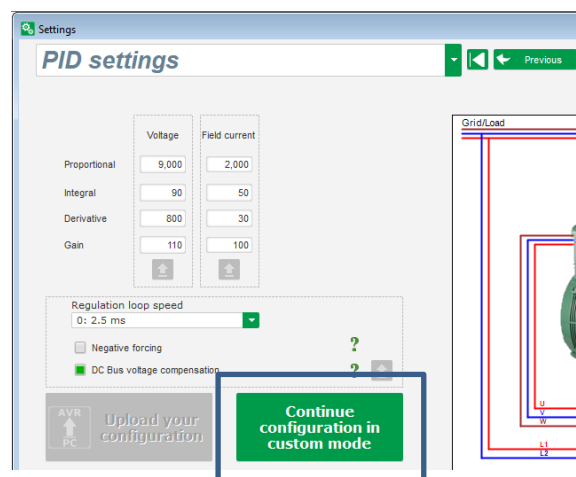
## Digitale Spanningsregelaar



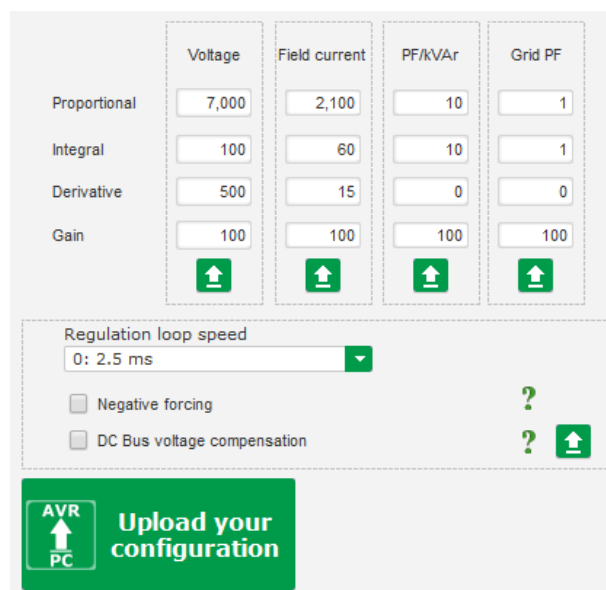
Opmerking: De ingangen “+” en “-” zijn dezelfde voor alle reguleringsmodi.

### R P 5.2.9. Instellen van de PID-vermogenstoenames

De snelle configuratie eindigt op deze pagina. Als uw D550 aangesloten is, kan de configuratie naar de AVR worden overgebracht. Als u de parameters die niet toegankelijk zijn in de snelle configuratiemodus wilt aanscherpen, klik dan op "Ga door met de configuratie in Aangepaste modus".



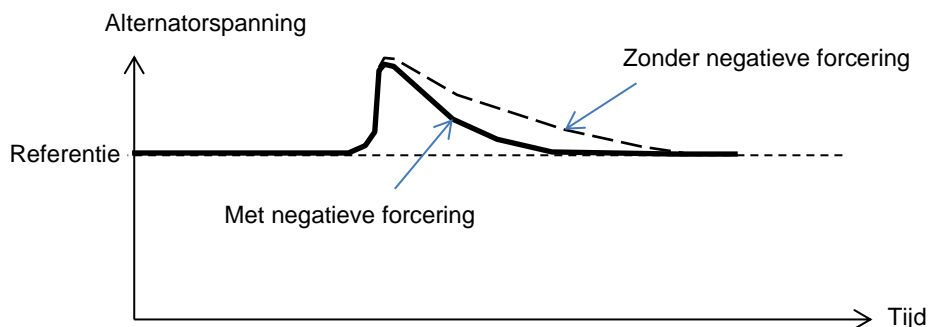
- Instellen van de verschillende PID-vermogenstoenames. In de velden worden altijd de standaardwaarden aangegeven.



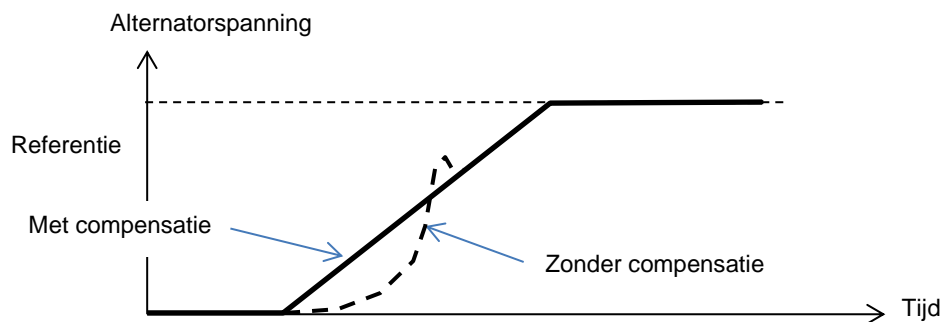
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- De reguleringslusnelheid kan worden gewijzigd al naar gelang de responstijd van de generator, tussen 2,5 ms en 20 ms met stappen van 2,5 ms. Als deze waarde wordt gewijzigd, is het nodig de PID-vermogenstoenames aan te passen.
- Als de alternatorwerking verschillende belastingstappen vereist, of het nu toevoegen en/of afvoeren is (alleenstaande werking of parallelle machinewerking), het kan zinvol zijn om de "negatieve forcering" te selecteren. Deze functie wordt gebruikt om kortstondig de spanning om te keren bij de aansluitingen van het bekrachtigingsveld om de hersteltijd voor de nominale spanning naar de nominale spanning te minimaliseren.



- Als een shunt of ASEP-type veld wordt gebruikt, hangt de spanning direct af van de spanning bij de alternatoraansluitingen. Hierdoor kan het afhankelijk van de belasting schommelen en daarom wordt het gedrag van de PID beïnvloed. Om deze schommelingen te compenseren, is het aan te raden de "VBus-compensator"-functie te activeren. Hieronder staat een voorbeeld van de start van een integratie met en zonder compensatie in het geval van een shuntbekrachtiging:



- Klik op de knop "Volgende".

### **P** 5.2.10. I/O-beheer

- Aanvullende ingangen kunnen bovendien worden geconfigureerd naast de andere die in de pagina's voor de reguleringsconfiguratie worden gebruikt (die zijn al grijs weergegeven).
- **De analoge ingangen/uitgangen** kunnen worden geconfigureerd door het definiëren van de bron, de configuratie en de 0% en 100% waarden.

Analog Inputs/Outputs									
ID	Configuration AI	Destination	0% value	100% value	Source	Configuration AO	0% value	100% value	
AIO1	4-20mA	None	0.00	0.00	None	None	0	0	
AIO2	0-10V	None	0.00	0.00	None	None	0	0	
AIO3	0-10V	None	0.00	0.00	None	None	0	0	
AIO4	0-10V	None	0.00	0.00	None	None	0	0	

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- De digitale uitgangen/ingangen kunnen worden geconfigureerd door het definiëren van de bron, de activering (actief laag = gesloten als aan de voorwaarde wordt voldaan, "actief hoog" = uitgang open als aan de voorwaarde wordt voldaan). Het geconfigureerde type staat in de afbeelding aan de rechterkant van het scherm (relais of transistor).

The screenshot displays two configuration tables for digital inputs and outputs. The 'Digital Inputs' table has columns for Digital Input, Active, and Destination. The 'Digital Outputs' table has columns for Source, Active, and Digital Output. To the right of the Digital Outputs table, there are two circuit diagrams: the top one shows a transistor with an output terminal labeled 'OUT', and the bottom one shows a relay with an output terminal labeled 'OUT'.

Digital Input	Active	Destination
DI1	Active Low	None
DI2	Active Low	None
DI3	Active Low	None
DI4	Active Low	None
DI5	Active Low	None
DI6	Active Low	None
DI7	Active Low	None
DI8	Active Low	None

Source	Active	Digital Output
None	Active Low	DO1
None	Active Low	DO2
None	Active Low	DO3
None	Active Low	DO4
None	Active Low	DO5
None	Active Low	DO6
None	Active Low	DO7
None	Active Low	DO8
None	Active Low	RL1
None	Active Low	RL2

### P 5.2.11. Curvfuncties

#### 5.2.11.1. Overzicht

Curvfuncties worden gebruikt voor het bedienen van een parameter als een functie van een andere parameter. Bijvoorbeeld:

- De kVAr-referentie als een functie van de spanning gedurende KVAR-regulering
- De maximale statorstroom als een functie van de statortemperatuur
- De maximale veldstroom als een functie van de temperatuur of een analoge ingang
- De spanningsreferentie als een functie van de snelheid
- De veldstroom als een functie van het actief vermogen
- Specifiek schaling
- Etc.

Curvfuncties kunnen worden gemaakt.

Om de curvfunctie te laten werken, moeten de X- en Y-parameters worden gedefinieerd, en ook vijf punten. Deze functies zijn actief zodra de curve is gemaakt.

De curvevelden kunnen opnieuw worden ingesteld door op de knop "Reset" van elke curve te klikken.

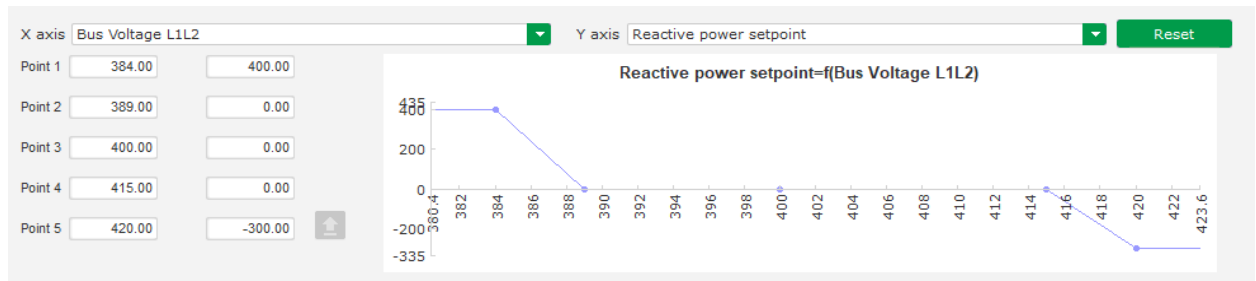
The screenshot shows the curve configuration interface. It features a graph area with a title 'None=f(None)'. On the left, there are five points (Point 1 to Point 5) with input fields for X and Y values, all currently set to 0.00. A 'Reset' button is located at the top right of the graph area.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

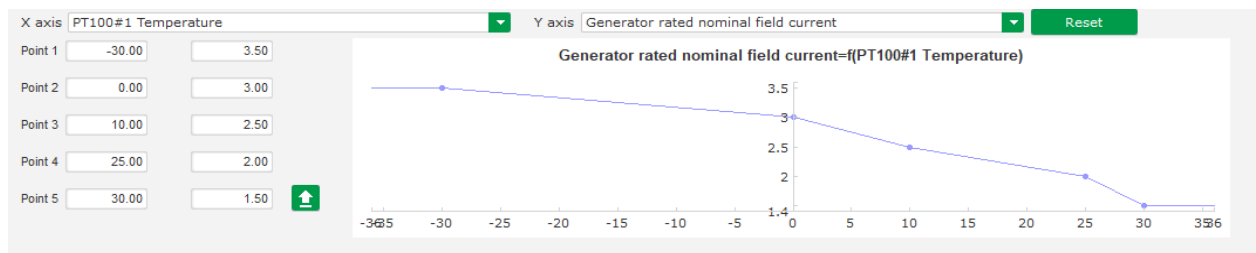
### 5.2.11.2. Voorbeeldenvan curvefuncties

- **Reactieve vermogensreferentie als een functie van de netwerkspanning** voor een 400 V machine.



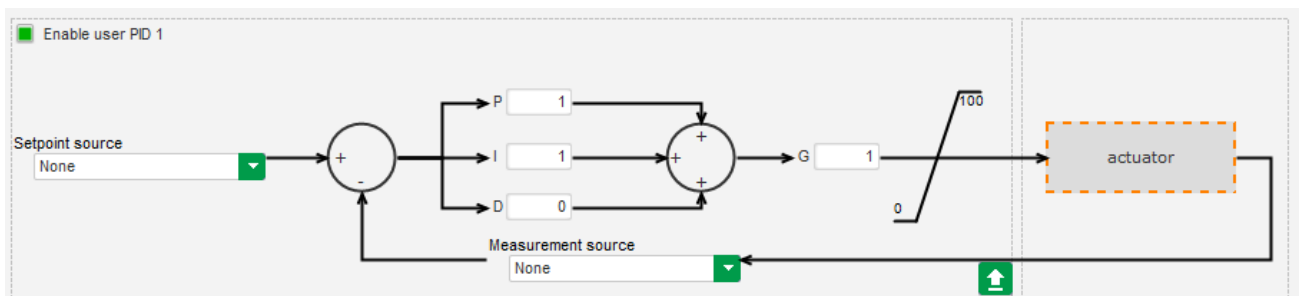
Opmerking: We zien dat voor een spanningswaarde die lager is dan de waarde zoals gedefinieerd bij punt "1", de vermogensreferentie op de waarde zoals gedefinieerd bij punt "1" wordt gehouden. Voor een spanningswaarde die hoger is dan de waarde gedefinieerd bij punt "5", wordt de vermogensreferentie op de waarde zoals gedefinieerd bij punt "5" gehouden.

- **Veldstroomreferentie als een functie van de temperatuur zoals gemeten bij de stator** (in ons voorbeeld temperatuur 1). Voor een lage temperatuur mag dan de veldstroom verhoogd worden.



### **P** 5.2.12. Door de gebruiker bepaalde PID-vermogenstoename

Deze functie maakt een onafhankelijke PID mogelijk, die kan worden gebruikt om een andere component te reguleren.



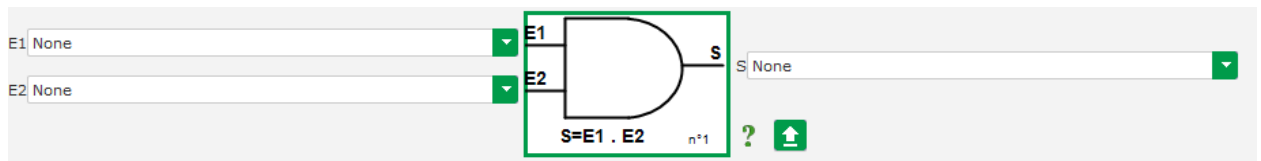
### **P** 5.2.13. Logische/analoge poorten

#### 5.2.13.1. Overzicht

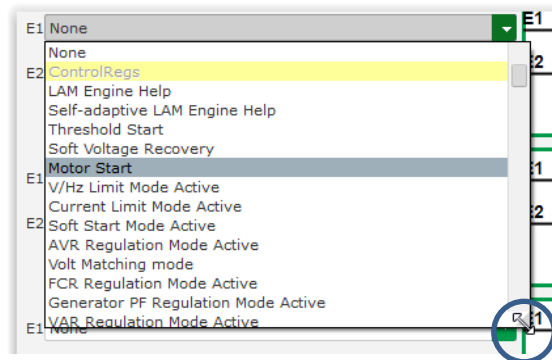
Logische en analoge poorten worden gebruikt voor eenvoudige bediening met een of twee ingangen en een te configureren uitgang met behulp van uitklapmenu's.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

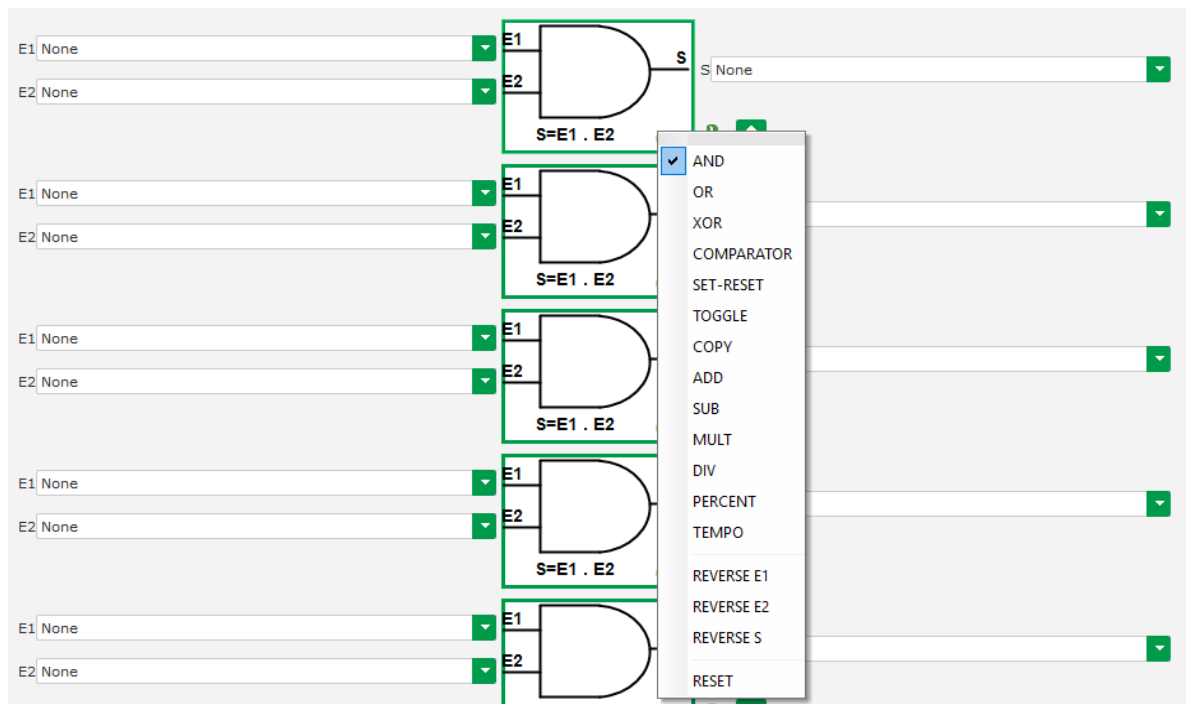


De parameterlijst kunt u groter maken door rechtsonder in de lijst te klikken en vast te houden totdat de gewenste afmeting is bereikt:



TIP: Om snel een parameter te selecteren, kunt u de eerste paar letters in het uitklapmenu invullen.

Het poorttype kan worden veranderd door op de relevante poort te klikken. Er verschijnt een pop-upmenu:



Er zijn maximaal 20 poorten met twee uitgangen beschikbaar.





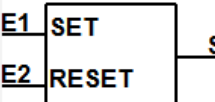

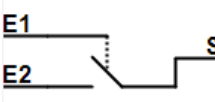
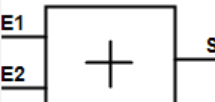
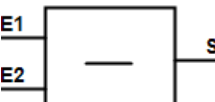
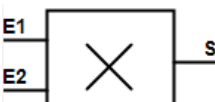
Deze kunnen in volgorde worden gekoppeld (door een uitgangspoort als een ingangsvoorwaarde voor een andere poort te gebruiken). Digitale "gebruiker" variabelen kunnen worden gebruikt als een poortingangparameter in comparatormodus.



# D550

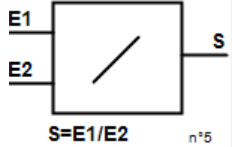
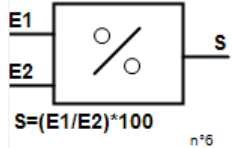
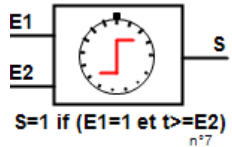
## Digitale Spanningsregelaar

De volgende poorten zijn beschikbaar:

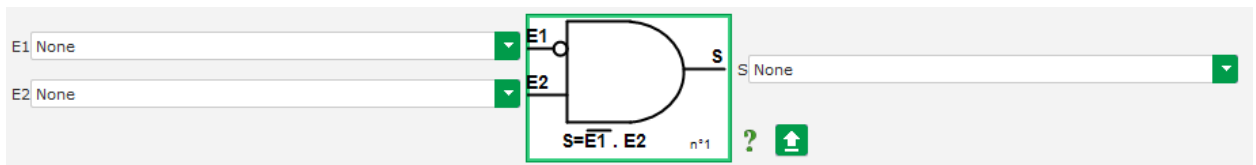
Poorttype	Weergave	Parametertype	Waarheidstabel															
EN	 $S = E1 \cdot E2$ $n^*1$	Binair	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E1</th> <th>E2</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	E1	E2	S	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
E1	E2	S																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																
OF	 $S = E1 + E2$ $n^*1$	Binair	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E1</th> <th>E2</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	E1	E2	S	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
E1	E2	S																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	1																
Exclusief OF	 $S = E1 \oplus E2$ $n^*1$	Binair	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E1</th> <th>E2</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	E1	E2	S	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
E1	E2	S																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	0																
COMPARATOR	 $S = E1 > E2$ $n^*1$	Decimaal E1 en E2 Binair 0	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E1 &lt; E2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>E1 = E2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>E1 &gt; E2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		O	E1 < E2	0	E1 = E2	0	E1 > E2	1							
	O																	
E1 < E2	0																	
E1 = E2	0																	
E1 > E2	1																	
SET-RESET	 $n^*5$	Binair	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E1</th> <th>E2</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>O</td> </tr> </tbody> </table>	E1	E2	S	0	0	S	0	1	0	1	0	1	1	1	O
E1	E2	S																
0	0	S																
0	1	0																
1	0	1																
1	1	O																
WISSELEN	 $S = \bar{S}$ $n^*6$	Binair	Aan de stijgende rand van I1 verandert S van status															
KOPIEER	 If E1=1 then S=E2 $n^*1$	E1 Binair E2 en S decimaal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E1</th> <th>E2</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>E2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>E2</td> <td>E2</td> </tr> </tbody> </table>	E1	E2	S	0	0	0	0	E2	0	1	E2	E2			
E1	E2	S																
0	0	0																
0	E2	0																
1	E2	E2																
OPTELLEN	 $S = E1 + E2$ $n^*2$	Decimaal E1 en E2 S decimaal	$S = E1 + E2$															
AFTREKKEN	 $S = E1 - E2$ $n^*3$	Decimaal E1 en E2 S decimaal	$S = E1 - E2$															
VERMENIGVULDIGEN	 $S = E1 \cdot E2$ $n^*4$	Decimaal E1 en E2 S decimaal	$S = E1 \times E2$															

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

Poorttype	Weergave	Parametertype	Waarheidstabel
DELEN	 $S = E1/E2$	Decimaal E1 en E2 S decimaal	$S = E1 / E2$ Waarde van S verandert niet als E2 nul is
PERCENTAGE	 $S = (E1/E2) * 100$	Decimaal E1 en E2 S decimaal	$S = (E1/E2) * 100$
TEMPORISEREN	 $S = 1 \text{ if } (E1=1 \text{ et } t \geq E2)$	E1 Binair E2 decimaal (in seconden) S Binair	$S = 1 \text{ als } (E1=1 \text{ en } t \geq E2)$ $S = 0 \text{ als } E1=0 \text{ of } t < E2$

De ingangen en de uitgangen kunnen worden omgekeerd in het geval van poorten EN, OF, EXCLUSIEF OF; doe dit weer met behulp van het pop-upmenu van de poorten. In dit geval betekent een witte cirkel, de omkering en dat de poortvergelijking wordt geüpdatet. Onderstaand voorbeeld toont de E1 ingang omgekeerd op een EN-poort.



Het veld van een logische poort kan opnieuw worden ingesteld met behulp van het pop-upmenu van de poort en door op "RESET" te klikken.

Er is een help-functie beschikbaar door op het vraagteken te klikken. Dit toont de waarheidstabel van de actieve poort. Dit is een EN-poort<sup>15</sup>.

E1	E2	S
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

### 5.2.13.2. Voorbeelden van poortprogrammering

- **De AVR starten met stroomspanningsdrempel:** zodra stroom wordt ingeschakeld, wordt de stroomspanning verhoogd. Een drempel moet dus hoger worden ingesteld dan wat een integratie kan uitvoeren. Er wordt een door de gebruiker gedefinieerde variabele gebruikt.

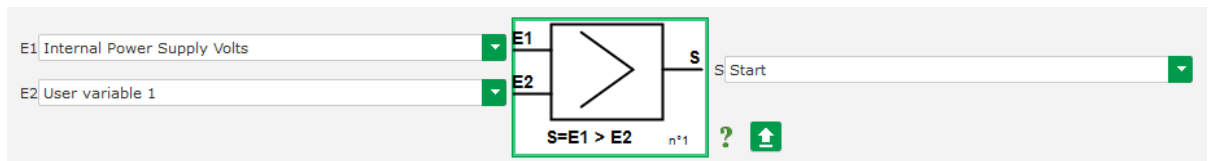
De "COMPARATOR"-poort wordt dan gekozen met de volgende variabelen:

- E1 "Interne stroom Volt"
- E2 "Gebruiker variabele 1", ingesteld op 10 (DC bus 10 V)
- S "Start"

<sup>15</sup> De Waarheid houdt rekening met alle omkeringen die zijn geconfigureerd voor de poort.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

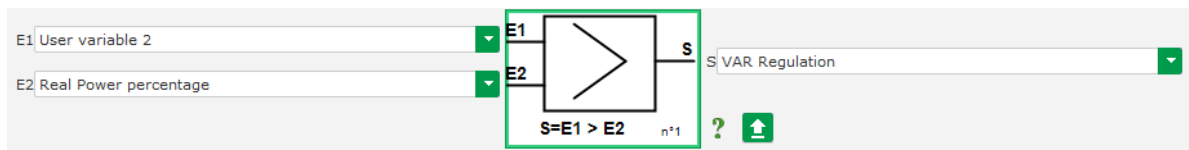


**Opmerking:** De waarde van de "Gebruiker variabele 1" is afhankelijk van de spanning die uw veldbekrachtigingssysteem kan ontvangen van overgebleven magnetiseren. In uw voorbeeld voeren we 10 V in.

- **VAR-regulering voor belasting minder dan 10% van het nominale vermogen (verbonden aan het netwerk):** zodra de machine aan het netwerk is verbonden, zonder dat er belasting is, kan er onbalans optreden door interferentie van de meting van de statorstroom. Daarom adviseren wij kVAR-regulering als het actieve vermogen minder dan 10% van het nominale vermogen van de alternator is.

De "COMPARATOR"-poort wordt dan gekozen met de volgende variabelen:

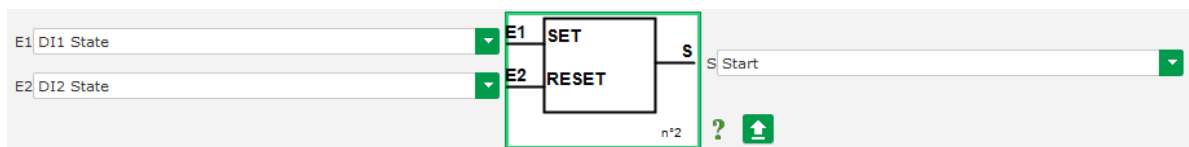
- E1 "Gebruiker variabele 2", ingesteld op 10 (10% reactief vermogen [blind vermogen])
- E2 "Percentage werkelijk vermogen"
- S "VAR-regulering"



- **Gepulseerd starten en stoppen:** De reguleringsfunctie wordt ingeschakeld door een continue ingang. Zodra als deze invoer van status verandert, wordt veldbekrachtiging gestopt. Gepulseerd starten en stoppen kan worden geconfigureerd met behulp van de SET-RESET-poort:

- E1 "DI1", stuurt de startpuls
- E2 "DI2", stuurt de stoppuls
- S "Start"

Dit levert het volgende resultaat:



# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### P 5.2.14. Log-gebeurtenis

Log event

▼
⏪
⏩
Previous
Next
⏴
⏵

Enabled / Disabled

Event

Event counter

lexc during last loss of sensing fault detected

▶

<input type="checkbox"/>	Enable overvoltage fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable undervoltage fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable overfrequency fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable underfrequency fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable open diode fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable short diode fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable reverse active power fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable reverse reactive power fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable PT100 1 alarm detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable PT100 1 fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable PT100 2 alarm detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable PT100 2 fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable PT100 3 alarm detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable PT100 3 fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable PT100 4 alarm detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable PT100 4 fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable PT100 5 alarm detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable CTP 1 fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable CTP 2 fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable CTP 3 fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable CTP 4 fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable CTP 5 fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable loss of sensing fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable unbalanced voltage fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable unbalanced current fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable short circuit fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable IGBT fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable motor start fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable power bridge overload fault detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable main field overload detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable main field overheating detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable stator overload detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable stator overheating detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable battery under voltage detected log	0	0
<input type="checkbox"/>	Enable CAN under voltage detected log	0	0

⬆ Event reset

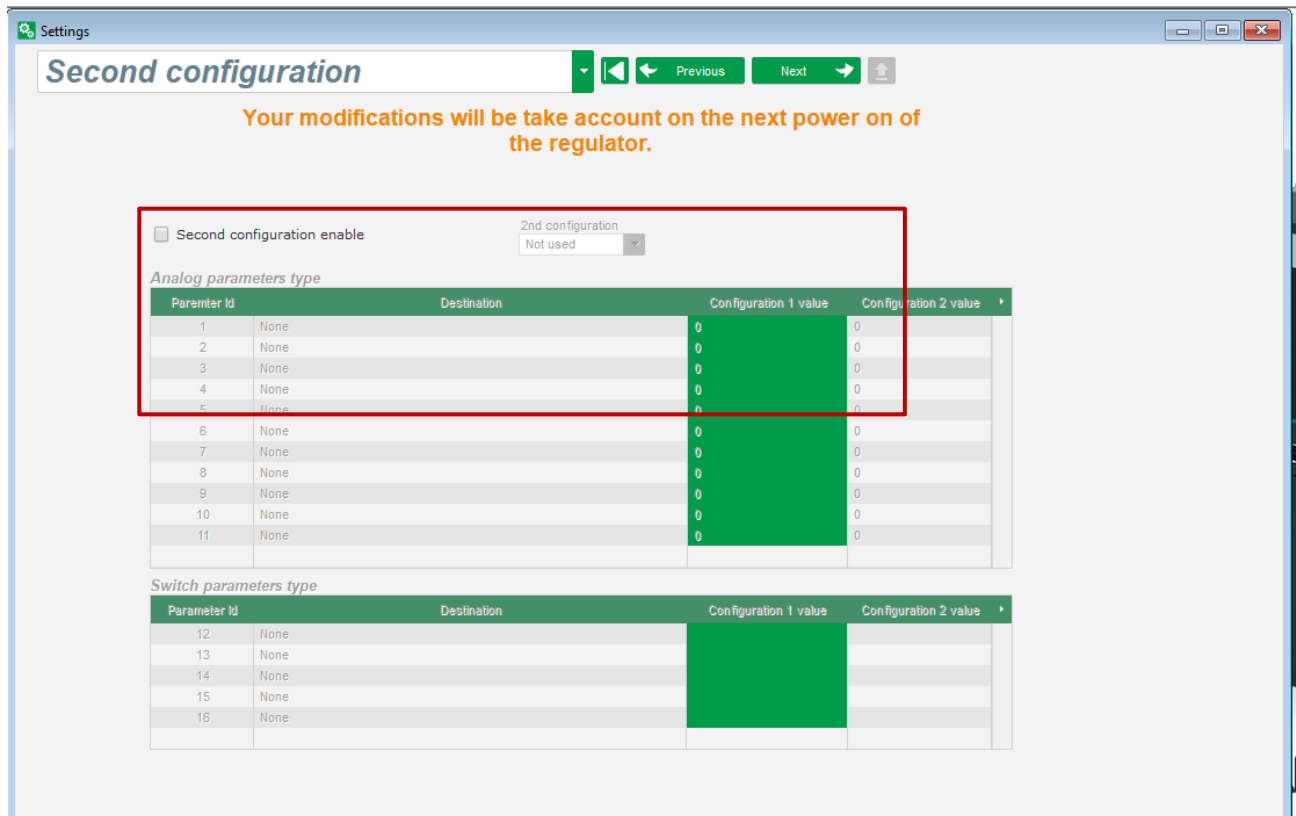
Voor elke geselecteerde gebeurtenis wordt de corresponderende teller verhoogd telkens wanneer het zich voordoet. In het geval van een gebeurtenis wordt de bekrachtigingsstroom opgenomen.

# D550

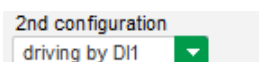
## Digitale Spanningsregelaar

### P 5.2.15. Tweede configuratie:

Deze functie is ook bekend als de “50/60Hz-schakelaarfunctie”, maar het biedt veel meer functies en mogelijkheden en wordt gebruikt om maximaal 16 parameters te veranderen overeenkomstig de status van een logische ingang. Let er op dat deze tweede configuratie alleen rekening houdt met het opnieuw starten van de AVR.



- Kies de activeringsbron van de tweede configuratie



De activering van DI1 voert de schakeling naar de tweede configuratie en door de deactivering ervan wordt de regulering teruggezet in de basisconfiguratie.

**Herinnering: Er wordt alleen rekening gehouden met de schakelaar bij het starten van de regulering. Elke activering of deactivering als de regelaar in bedrijf is, wordt genegeerd.**

- **Selecteer de parameters** die worden beïnvloed als naar de tweede configuratie wordt geschakeld. In het bovenstaande voorbeeld definiëren we een nieuwe frequentieknip bij 58 Hz, een nieuw spanningsinstelpunt bij 480 V en de V/Hz-helling wordt ingesteld op 1,5.

# D550

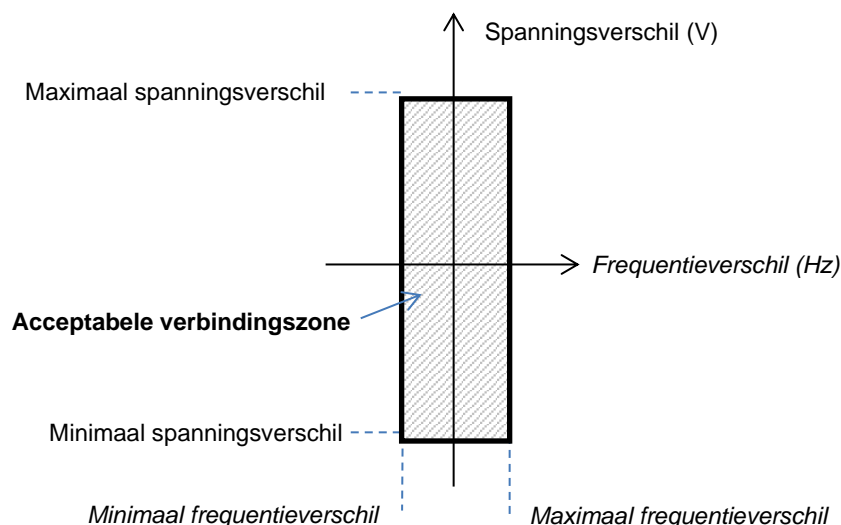
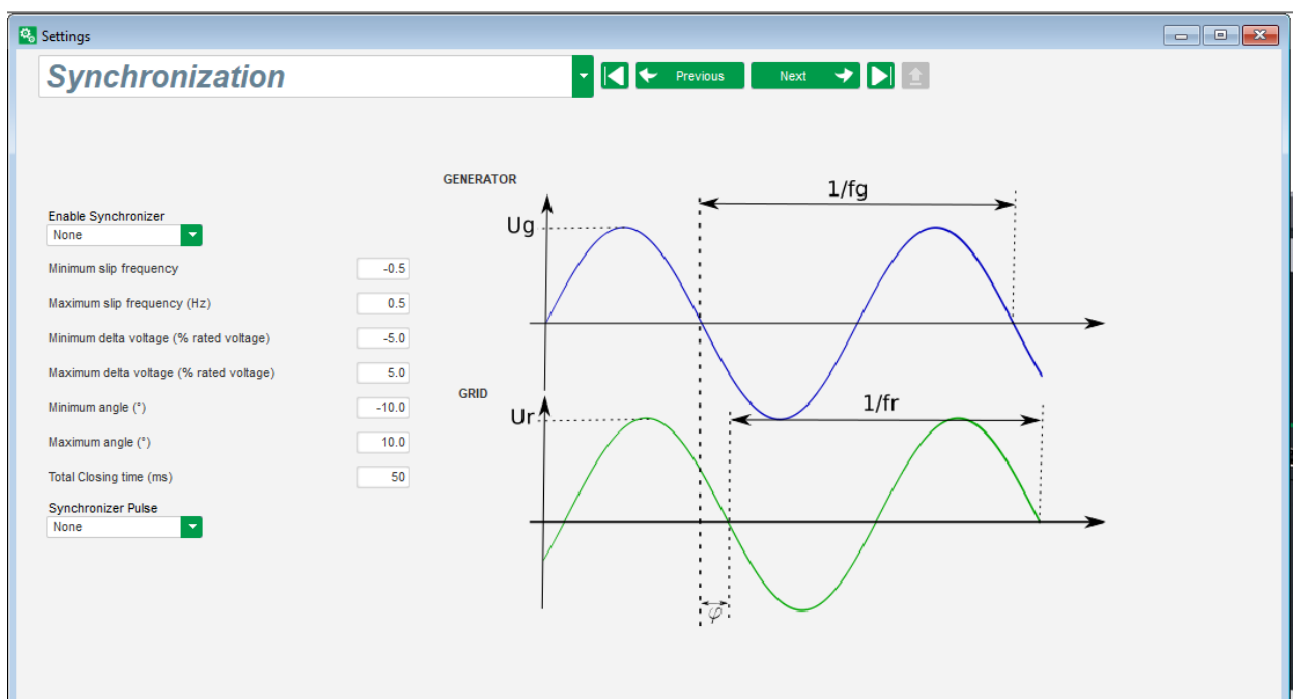
## Digitale Spanningsregelaar

### P 5.2.16. Synchronisatie

Zolang de meting van de netwerkcodespanning bekabeld is, kan de D550 de netwerksynchronisatiesequentie uitvoeren. Controleer in dat geval of de fasevolgorde correct is, aangezien de D550 dit niet doet.

De frequentie, de spanning en het bereik van de fasehoeken moet dan worden ingesteld. Dit moet worden nageleefd, zodat er verbinding kan worden gemaakt zonder de machine te beschadigen.

De sluitingstijd van de circuitonderbreker tussen de alternator en het netwerk moet ook worden geconfigureerd. Dit zorgt ervoor dat synchronisatie kan worden uitgevoerd en voltooid voordat de geconfigureerde verbindingzone wordt verlaten.



# D550

## Digitale Spanningsregelaar

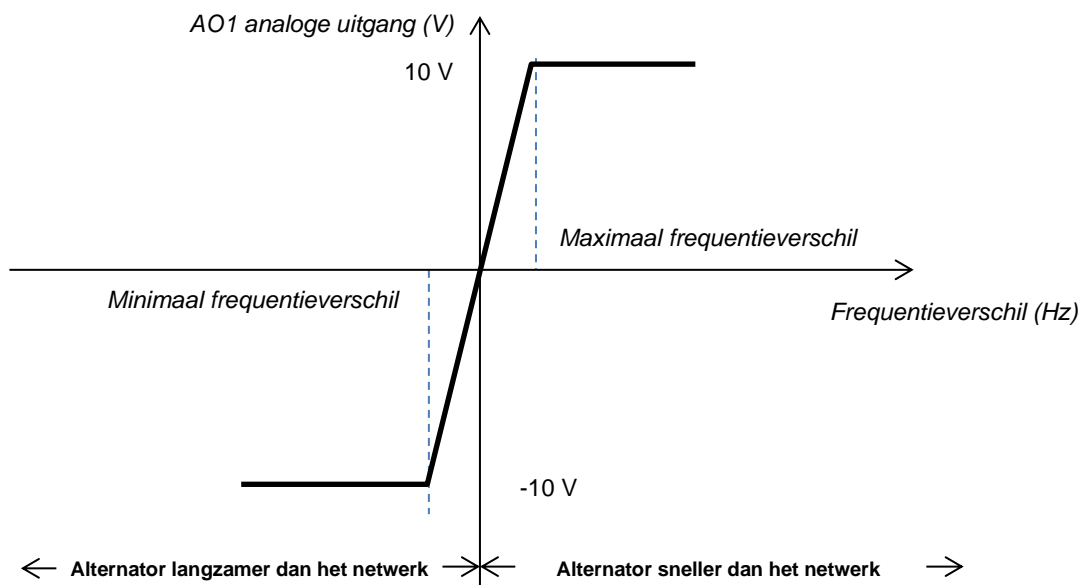
De synchronisatievolgorde wordt gecontroleerd door een logische ingang of een parameter die in een actieve modus blijft staan (te bedienen via communicatie of een logische poort).

De mogelijke synchronisatiepuls blijft actief zolang het frequentieverschil en het spanningsverschil in het door de bovenste en onderste limieten gedefinieerde bereik vallen. Daarom moet er een signaal worden gegeven bij het sluiten van het netwerkverbindingcontact.

Het frequentieverschil kan worden gebruikt om een analoge ingang te bedienen om de genset-controller (of elk ander bedieningstoestel) te informeren dat de frequentie van het aandrijvingssysteem verhoogd of verlaagd moet worden. De parameters moeten op de "I/O"-pagina worden ingesteld. Een voorbeeld voor een frequentieverschil tussen -0.5 Hz en +0,5 Hz staat hieronder.

Analog Inputs/Outputs									
ID	Configuration AI	Destination	0% value	100% value	Source	Configuration AO	0% value	100% value	
AIO1	4-20mA	None	0.00	0.00	Delta frequency for synchronisation	+/-10V	-0.5	0.5	
AIO2	0-10V	None	0.00	0.00	None	None	0	0	

Dit komt overeen met het volgende diagram:



# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### P 5.2.17. Netwerkcode

Met de netwerkcodefunctie kunnen een of meerdere beveiligingen die fouten uit het netwerken detecteren, zoals LVRT-gebeurtenissen (Low Voltage Ride Through - lage spanning doorvoer) of FRT (Fault Ride Through - fouten doorvoer). Deze gebeurtenissen kunnen de generator beschadigen. Vier onafhankelijke functies zijn in de D550 ingebouwd:

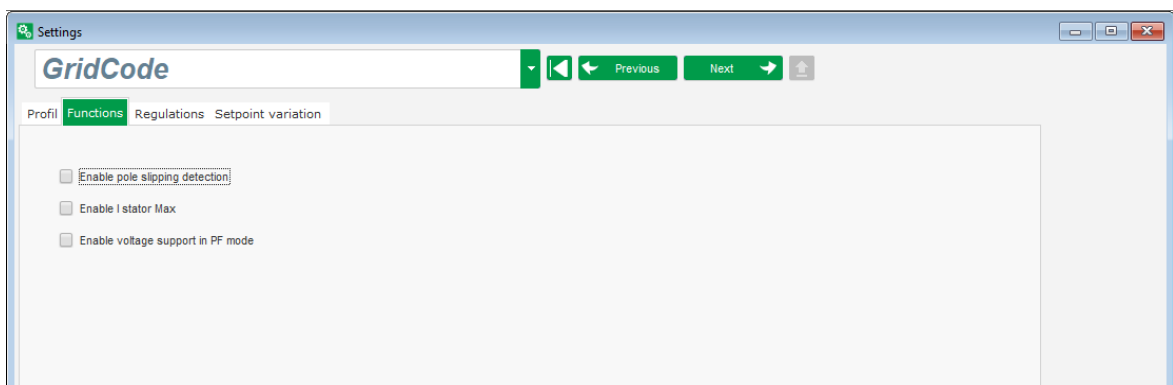
- Spanningsondersteuning voor het detecteren van netwerkcodefouten.
- Monitoring netwerkcodeprofiel
- Monitoring pooldaling
- Monitoring maximale statorstroom

Hiermee kunnen ook enkele parameters worden opgeslagen, bijvoorbeeld metingen van generatorspanning, metingen van generatorstroom of interne hoeken.

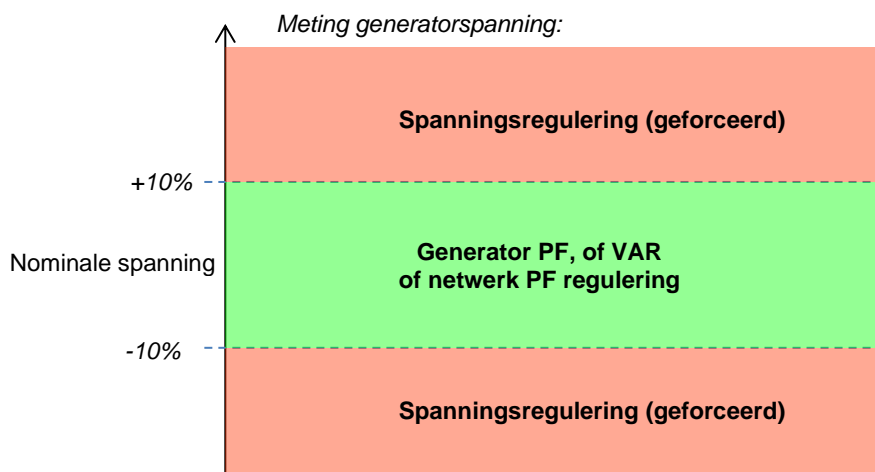
Deze functie is beschikbaar als de optiecodering gemonteerd is en de Easy Log-module bekabeld is.

#### 5.2.17.1. Spanningsondersteuning

Dit toestel wordt geactiveerd door het selecteren van "Spanningsondersteuning inschakelen in PF-modus". Er kan een vertraging worden geconfigureerd alvorens over te schakelen naar spanningsmodus (in ms), en ook het spanningsverschil in percentage van de nominale netwerkspanning en het spanningsverschil in percentage van de nominale netwerkspanning.



Met deze parameters kan de D550, de spanningsreguleringsmodus forceren om het netwerk te ondersteunen door het reactieve vermogen (blind vermogen) te absorberen, gelimiteerd door het geconfigureerde PQ-profiel (capaciteitsscurve), of door het genereren van reactief vermogen (met mogelijke limieten) als de bij de aansluitingen van de alternator gemeten spanning buiten het gedefinieerd bereik valt. In het onderstaande voorbeeld is er een verschil van 10%:





# D550

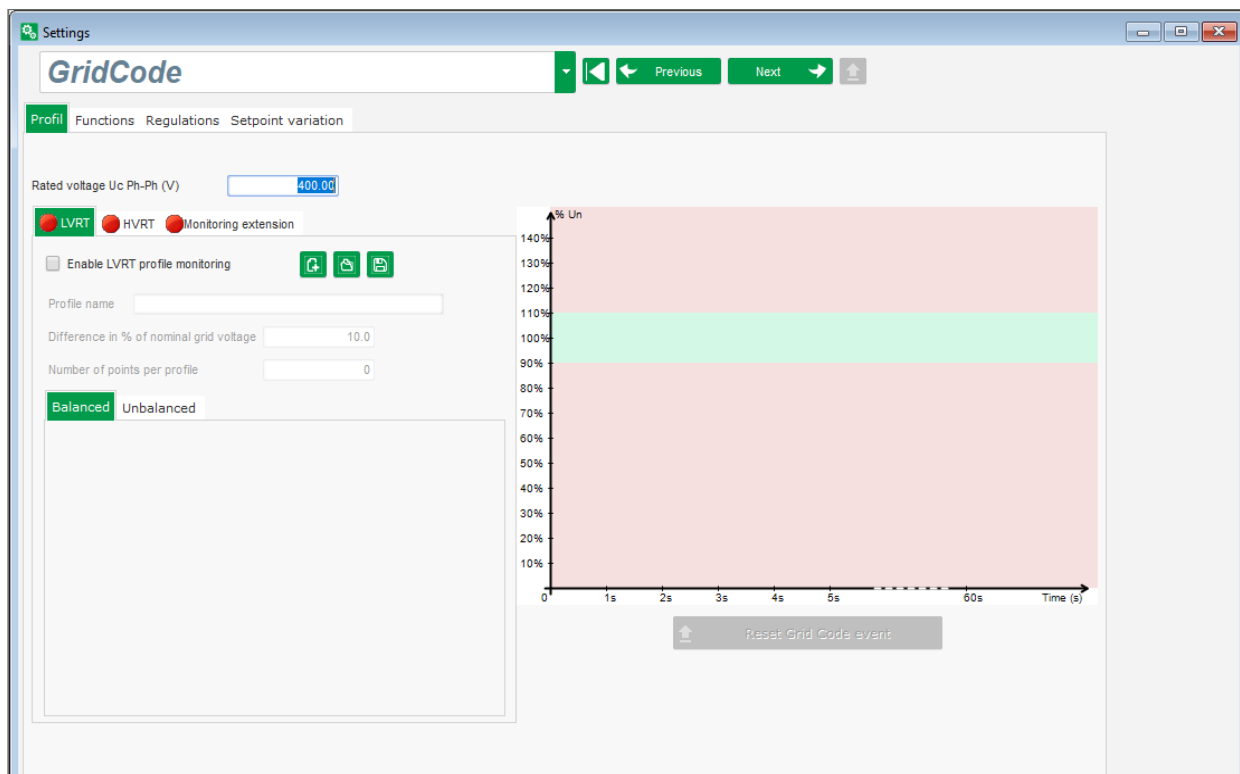
## Digitale Spanningsregelaar

De status van deze ondersteuning kan worden toegewezen aan een logische uitgang of in logische functies worden gebruikt. Hieronder een voorbeeld met deze fout aangepakt op uitgang DO2 in "Ingangen/Uitgangen-pagina".

Digital Outputs		
Source	Active	Digital Output
None	Active Low	DO1
Voltage monitoring state	Active Low	DO2

### 5.2.17.2. Monitoring netwerkcodeprofiel

Deze functie wordt geactiveerd door "Inschakelen van monitoring netwerkcodeprofiel" te selecteren. Het is ook belangrijk om de waarden van het profiel in te vullen, opgelegd door de netwerkcodenorm in de locatie waar de D550 is ingebouwd. Hiermee kan worden gecontroleerd dat de generatorspanning altijd minstens groter of gelijk is aan de in het profiel gegeven waarde, zodra de netwerkcodegebeurtenis is gestart. Als de spanning lager is dan de in het profiel vastgestelde waarde, wordt de foutvlag geactiveerd.



De status van deze monitoring kan worden toegewezen aan een logische uitgang of in een logische functie worden gebruikt. Hieronder een voorbeeld met deze fout aangepakt op uitgang DO2 in "Ingangen/Uitgangen-pagina".

Digital Outputs		
Source	Active	Digital Output
None	Active Low	DO1
State of grid code profile monitoring	Active Low	DO2
None	Active Low	DO3

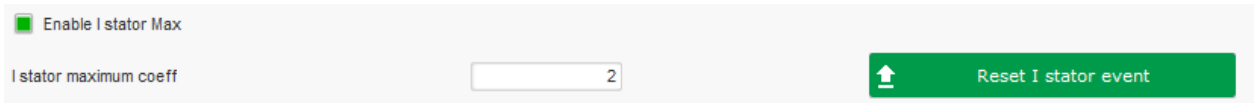
# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 5.2.17.3. Monitoring van statorstroom

Deze beveiliging wordt geactiveerd door het selecteren van "Inschakelen I stator Max" en door het geven van waarden voor maximale stroom die de generator kan weerstaan (bij nominale statorstroom). Een dergelijke overspanning kan zich voordoen wanneer het netwerk herstelt na een netwerkcodefout, als het verschil tussen hoekpositie van de rotor en elektrische hoek te groot is.

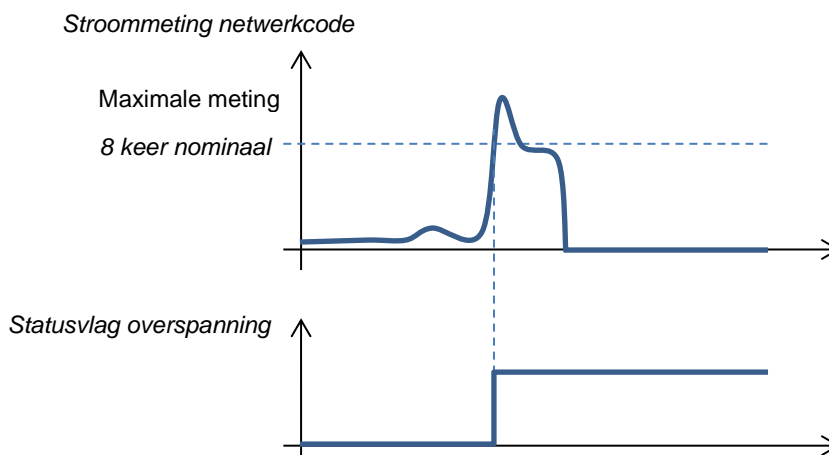
De meting van overspanning wordt uitgevoerd met een specifieke CT verbonden aan een "Netwerkcode"-CT-ingang. Waarden voor de primair en secundair moeten op de "Bekabelings"-pagina worden ingesteld. Hieronder staat een voorbeeld met een op "2" ingestelde coëfficiënt.



**Opmerking: Aangezien de overspanning erg snel is, wordt de foutstatus geen automatische resetfout.**

De overspanningsstatus kan worden toegewezen aan een logische uitgang of in een logische functie worden gebruikt. Hieronder een voorbeeld met deze fout aangepakt op uitgang DO2 in "Ingangen/Uitgangen-pagina".

Digital Outputs		
Source	Active	Digital Output
None	Active Low	DO1
Max I stator detection state	Active Low	DO2
None	Active Low	DO3



### 5.2.17.4. Monitoring pooldaling

Deze detectie is alleen mogelijk als een encoder is geïnstalleerd en bekabeld aan de encoderingang op de EasyLog PS-optie verbonden aan de D550.

Deze functie wordt geactiveerd door het selecteren van "Inschakelen detectie van pooldaling" en door het invoeren van waarden voor de verschillende parameters:

- Alarm hoekwaarde (in graden)
- Maximale hoek (in graden)
- Encoderresolutie (in punten)
- Encoder offset
- Aantal generatorpoolparen

De interne hoekmonitoring, als netwerkspanning aanzienlijk is verminderd of verloren, controleert dat de interne hoek van de generator een bepaalde waarde niet overschrijdt. Als de interne hoek verschuift, kan inderdaad, als het netwerk opnieuw verschijnt, ernstige mechanische en elektrische schade optreden, en dit kan een aantal onderdelen van de generator vernietigen.

Er is ook een autokalibratiefunctie voor pooldaling mogelijk.

Enable pole slipping detection

Value alert angle	<input type="text" value="20"/>	Encoder offset	<input type="text" value="0"/>
Value maximum angle	<input type="text" value="40"/>	Pole pair	<input type="text" value="2"/>
Encoder resolution	<input type="text" value="1,024"/>		

De pooldalingstatus kan worden toegewezen aan een logische uitgang of in een logische functie worden gebruikt.

### 5.3. Vergelijkingsvenster

Dit venster is toegankelijk door op de knop in de banner van het thuis scherm te klikken:



De "Vergelijking" wordt gebruikt om:

- **De D550-configuratie te vergelijken met een bestand**

- Klik op de knop het bestand 1 "... " om het configuratiebestand te selecteren.

File 1	<input type="text"/>	...	
File 2	<input type="text"/>	...	

- Klik op de knop "Voer de vergelijking tussen AVR en het bestand uit".
- De gewijzigde parameters verschijnen in de onderstaande lijst.

Parameter Number $\rho^*$	Parameter name	$\rho^*$	Open file value	$\rho^*$	AVR Value	$\rho^*$	Unit	$\rho$
002.008	Cross Current Enable	Active			Not active			
002.010	Stator current Limit Enable	Active			Not active			
002.017	LAM Engine Help	Enabled			Not enabled			
002.020	Soft Voltage Recovery	Enabled			Not enabled			
003.001	Voltage regulation proportional gain	7000			9000			
003.002	Voltage regulation integral gain	100			120			

- **Vergelijk twee configuratiebestanden**

- Klik op de knop het bestand 1 "... " om het eerste configuratiebestand te selecteren.
- Klik op de knop het bestand 2 "... " om het tweede configuratiebestand te selecteren.
- Klik rechts op de knop "Vergelijken".

File 1	<input type="text" value="C:\Users\robyr\Documents\0_20190124_1558.550"/>	...	
File 2	<input type="text" value="C:\Users\robyr\Documents\0_20190124_5621.550"/>	...	

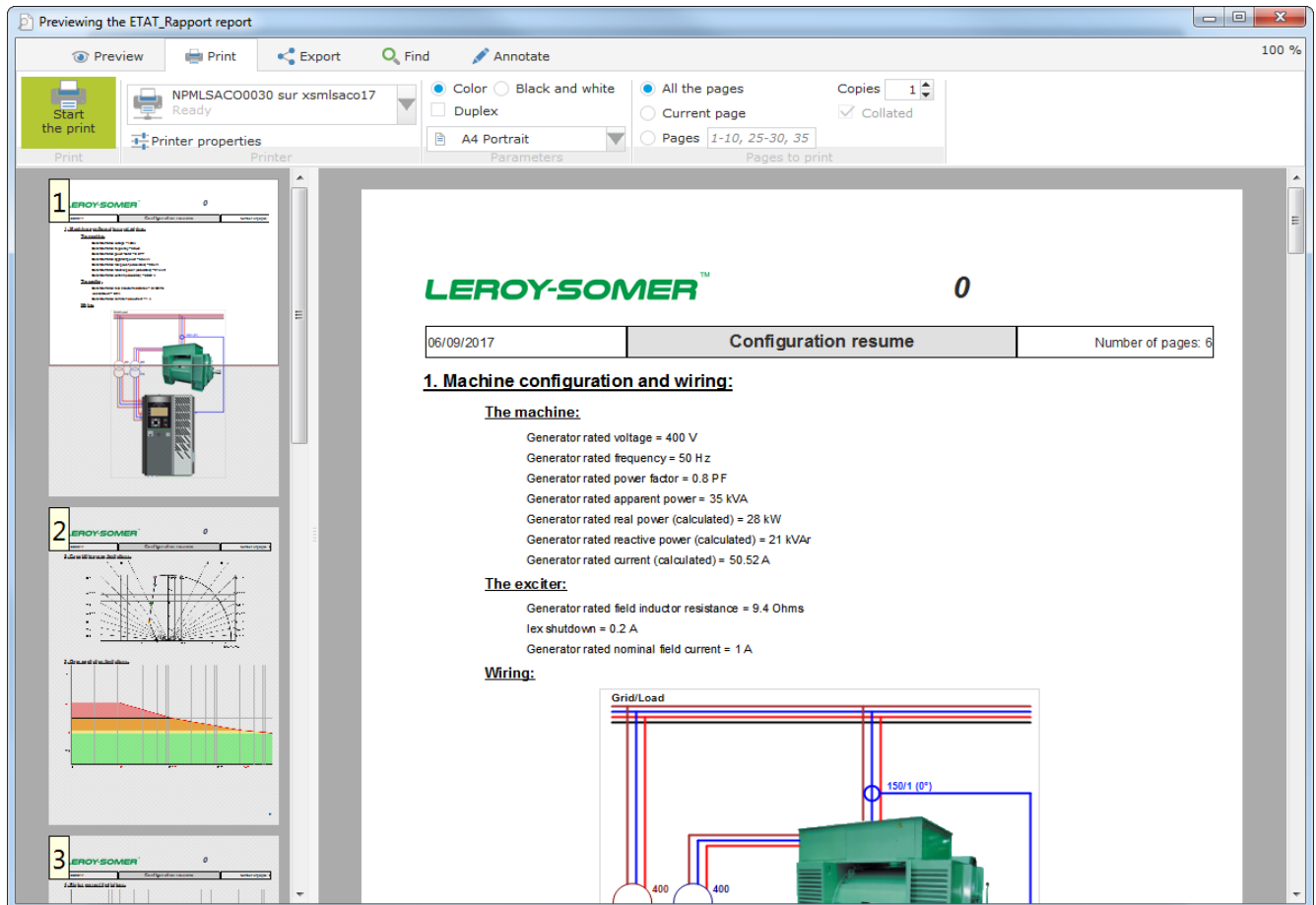
- De gewijzigde parameters verschijnen in de onderstaande lijst.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

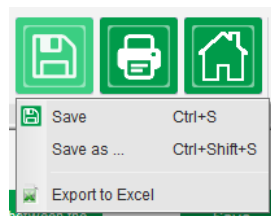
### 5.4. Rapporten afdrukken

Het is mogelijk de configuratie af te drukken met behulp van de knop "Afdrukken" (deze knop is alleen actief als de instellingenpagina geopend is). Dit rapport geeft de configuratiegegevens van de regelaar. Een formulier opent en dit rapport kan worden afgedrukt of/ en geëxporteerd naar een ander formaat.



### 5.5. Excelrapport

De configuratie kan als excelbestand worden geëxporteerd door op de pijl van de knop Opslaan te klikken:



Het gemaakte bestand bevat elke parameter met:

- Identificatie (Id)
- Parameternaam
- Minimale waarde
- Maximale waarde
- Waarde

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

- Standaardwaarde
- Unit
- CAN-adres
- Waardetype

Waarden in grijs hebben "alleen lezen"-toegang, andere zijn in lezen/schrijven.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Id	Parameter name	Minimum value	Maximum value	Value	Initial value	Unit	CAN Address	Type
000.000	Menu0						000.000	INT16
001.000	SystemData						001.000	INT16
001.001	Voltage UN	0	100000	0	0	V	001.001	FLOAT32
001.002	Voltage VN	0	100000	0	0	V	001.002	FLOAT32
001.003	Voltage WN	0	100000	0	0	V	001.003	FLOAT32
001.004	Voltage UV	0	100000	0	0	V	001.004	FLOAT32
001.005	Voltage VW	0	100000	0	0	V	001.005	FLOAT32
001.006	Voltage WU	0	100000	0	0	V	001.006	FLOAT32
001.007	Line Current U	0	10000	0.0	0	A	001.007	FLOAT32
001.008	Line Current V	0	10000	0.0	0	A	001.008	FLOAT32
001.009	Line Current W	0	10000	0.0	0	A	001.009	FLOAT32
001.010	Bus Voltage L1L2	0	100000	0	0	V	001.010	FLOAT32
001.011	Grid Current V	0	10000	0.0	0	A	001.011	FLOAT32
001.012	Real Power KW	0	1000000	0	0	kW	001.012	FLOAT32
001.013	Real Power KW U	0	1000000	0	0	kW	001.013	FLOAT32
001.014	Real Power KW V	0	1000000	0	0	kW	001.014	FLOAT32
001.015	Real Power KW W	0	1000000	0	0	kW	001.015	FLOAT32
001.016	Reactive Power KVAR	0	1000000	0	0	kVAr	001.016	FLOAT32
001.017	Reactive Power KVAR U	0	1000000	0	0	kVAr	001.017	FLOAT32
001.018	Reactive Power KVAR V	0	1000000	0	0	kVAr	001.018	FLOAT32
001.019	Reactive Power KVAR W	0	1000000	0	0	kVAr	001.019	FLOAT32
001.020	Apparent Power KVA	0	1000000	0	0	kVA	001.020	FLOAT32
001.021	Apparent Power KVA U	0	1000000	0	0	kVA	001.021	FLOAT32
001.022	Apparent Power KVA V	0	1000000	0	0	kVA	001.022	FLOAT32
001.023	Apparent Power KVA W	0	1000000	0	0	kVA	001.023	FLOAT32
001.024	Power Factor	-1	1	0.000	0	PF	001.024	FLOAT32
001.025	Power Factor U	-1	1	0.000	0	PF	001.025	FLOAT32
001.026	Power Factor V	-1	1	0.000	0	PF	001.026	FLOAT32
001.027	Power Factor W	-1	1	0.000	0	PF	001.027	FLOAT32
001.028	Frequency Voltage W	0	500	0.0	0	Hz	001.028	FLOAT32
001.029	Field Current	0	1000	0.00	0	A	001.029	FLOAT32
001.030	Field Voltage	0	5000	0.00	0	V	001.030	FLOAT32
001.031	Internal Power Supply Volts	0	500	0.0	0	V	001.031	FLOAT32
001.032	PT100#1 Temperature	-70	500	0.0	0	°C	001.032	FLOAT32
001.033	PT100#2 Temperature	-70	500	0.0	0	°C	001.033	FLOAT32
001.034	PT100#3 Temperature	-70	500	0.0	0	°C	001.034	FLOAT32
001.035	PT100#4 Temperature	-70	500	0.0	0	°C	001.035	FLOAT32
001.036	PT100#5 Temperature	-70	500	0.0	0	°C	001.036	FLOAT32
001.037	PTC 1	100	4700	0	0	ohm	001.037	FLOAT32
001.038	PTC 2	100	4700	0	0	ohm	001.038	FLOAT32
001.039	PTC 3	100	4700	0	0	ohm	001.039	FLOAT32

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 6. Richtlijnen voor onderhoud

#### 6.1. Waarschuwingssymbolen voor onderhoud



Zie het gedeelte over veiligheid [hfdstk 1.4](#).

Preventief onderhoud van de D550 AVR moet worden uitgevoerd als de alternator is gestopt en alle voedingsbronnen uitgeschakeld en geïsoleerd zijn.

#### 6.2. Richtlijnen voor preventief onderhoud

Gedurende de fasen als de alternator is uitgeschakeld voor preventief onderhoud, moet u de bekabeling in de connectoren (aandraaimoment tussen 0,6 Nm en 0,8 Nm) controleren, en droge lucht door het toestel blazen om alle stof die misschien in en op de D550 is gekomen te verwijderen. Zorg er vooral voor dat er een vrije luchtcirculatie rond het aluminium koellichaam aan de achterkant van het toestel is.

De D550 heeft een timer, bereikbaar via parameter 254.008 (parameter 8 uit menu 254) (in uren en minuten). Houd de looptijd in de gaten en als deze 40.000 uur overschrijdt, overweeg dan om de AVR te vervangen.

**Opmerking: Deze timer loopt alleen per tien minuten vooruit, en alleen als de spanningsreferentie wordt bereikt.**

#### 6.3. Afwijkingen en incidenten

Een aantal afwijkingen kan voorkomen waardoor de AVR moet worden vervangen. De belangrijkste fouten staan in de onderstaande tabel:

AFWIJKINGEN	OORZAKEN	OPLOSSINGEN	HERSTARTEN
Spanningsdetectiefout	Alternator detectie VT gebroken	Vervangen defecte VT	Stop de alternator en als de defecte VT is vervangen, kan de alternator opnieuw gestart worden.
	Interne meting gebroken	Vervang de AVR	Vervang de AVR zoals beschreven in <a href="#">sectie 6.4</a>
Bekrachtigingsfout	Defect component of opening van het veldbekrachtigingscircuit waardoor een stroomstoring op de transistor is ontstaan.	Vervang de AVR	Vervang de AVR zoals beschreven in <a href="#">sectie 6.4</a>
24 Vdc-hulpvoedingsfout	Externe voedingsfout	Vervang de 24 Vdc-voeding	Stop de alternator en als de defecte voeding is vervangen, kan de alternator opnieuw gestart worden.
	Spanningsconverterfout	Vervang de AVR	Vervang de AVR zoals beschreven in <a href="#">sectie 6.4</a>
De AVR reageert niet (bevroren display, geen communicatie, etc.)	Microcontrollerfout	Vervang de AVR	Vervang de AVR zoals beschreven in <a href="#">sectie 6.4</a>

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

AFWIJKINGEN	OORZAKEN	OPLOSSINGEN	HERSTARTEN
De door een ingang bediende reguleringsmodus is niet actief	Defecte ingang	Bedieningsschakelaar van de reguleringsmodus naar een andere ingang	Stop de alternator en als de nieuwe instellingen zijn ingevoerd, kan de alternator opnieuw gestart worden.
		Vervang de AVR	Vervang de AVR zoals beschreven in <a href="#">sectie 6.4</a>
	Defecte bekabeling	Controleer of de ingang is ingeschakeld door de 0 V en de lokale ingang te overbruggen.	Start de alternator opnieuw
De veldbekrachtiging start niet	Defecte start ingang	Bedieningsschakelaar voor starten naar een andere ingang	Stop de alternator en als de nieuwe instellingen zijn ingevoerd, kan de alternator opnieuw gestart worden.
	De AVR-voeding is niet ingeschakeld	Controleer de VBus-spanning op de HMI	Start de alternator opnieuw
	De 24 Vdc-voeding is defect	Controleer of de AVR is ingeschakeld door de ledlamp van de voeding te controleren	Start de alternator opnieuw
Regulering van de vermogensfactor is onstabiel	Het actieve vermogen is te laag om een juiste meting van de vermogensfactor te krijgen	Gebruik de kVAr-modus voor de lage belastingsregulering (minder dan 10% van de nominale belasting)	Verander de AVR-instellingen en start de alternator opnieuw
		Controleer de CT-bekabeling op de stroommetingsingang en de CT	Start de alternator opnieuw
	De meting van de statorstroom is onjuist	Vervang de AVR als de bekabeling juist is	Vervang de AVR zoals beschreven in <a href="#">sectie 6.4</a>

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 6.4. Vervangen van een defecte AVR

Deze werkzaamheden mogen alleen door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd. Zie de waarschuwingssymbolen in [sectie 2.2](#).

Doe het volgende om de defecte D550 AVR te vervangen:



- Stop de alternator als dit nog niet is gebeurd.
- Schakel hulpstroom en voeding uit en isoleer deze, en controleer of er geen spanning meer is.
- Verwijder voorzichtig alle AVR-connectoren, en noteer hun positie.
- Verwijder alle bevestigingsbeugels van de AVR zodat u het toestel kunt wegnemen.
- Als u het AVR-configuratiebestand niet hebt en de D550-status laat het toe, importeer dan de configuratie van de defecte D550 met behulp van de EasyReg Advanced en een USB-kabel.
- Exporteer, nog steeds met behulp van de pc-software, de verkregen configuratie naar de nieuwe D550 AVR.
- Verwijder de USB-stick van de D550.
- Bevestig de nieuwe D550 op de plaats van de defecte AVR.
- Sluit alle connectoren opnieuw op de nieuwe AVR aan.
- Schakel de hulpstroom in en controleer of de AVR is ingeschakeld
- Start het alternatoraandrijvingssysteem.
- Alvorens de alternator te bekrachtigen, controleer de meting van de alternatorspanning en stroomspanning (VBus).
- Schakel de alternatorbekrachtiging in.
- Controleer alle AVR-metingen en reguleringsmodi, en alle bediende uitgangen.



# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 7. Richtlijnen voor recycling

Nidec Power streeft ernaar de gevolgen voor het milieu van haar productieactiviteiten en de hieruit voortkomende producten tijdens hun levensduur zo klein mogelijk te houden. Om dit te bereiken, hebben wij een Environmental Management System (EMS - milieumanagementsysteem) dat is gecertificeerd volgens de Internationale norm ISO 14001.

De automatische spanningsregelaars die door Nidec Power worden geproduceerd, hebben het potentieel om energie te besparen en (door middel van verhoogde machine- en procesefficiëntie) het verbruik van grondstoffen en afval tijdens hun levensduur te verminderen. Bij deze toepassingen wegen deze positieve milieueffecten ruimschoots op tegen de negatieve invloed van de productfabricatie en de afvalverwerking van het product aan het einde van de levensduur.

Desalniettemin als de producten na verloop van tijd het einde van hun nuttige levensduur bereikt hebben, moeten ze niet worden weggeworpen maar gerecycled en wel door een bedrijf gespecialiseerd in recyclen van elektronische apparatuur. Deze recyclebedrijven zullen zien dat de producten gemakkelijk uit elkaar te halen zijn in de belangrijkste onderdelen, om alles efficiënt te kunnen recyclen. Veel onderdelen van het product klikken eenvoudig in elkaar en kunnen zonder gereedschap uit elkaar worden gehaald. Terwijl andere onderdelen met gangbare bevestigingsmiddelen zijn vastgemaakt. Vrijwel alle onderdelen kunnen worden gerecycled.

De productverpakking is van goede kwaliteit en kan worden hergebruikt. Grote producten zijn verpakt in houten kratten, terwijl kleinere producten zijn verpakt in sterke kartonnen dozen, die in grote mate bestaan uit gerecycled materiaal. Als deze verpakkingen niet opnieuw worden gebruikt, kunnen ze worden gerecycled. Polytheen dat wordt gebruikt voor bescherming als folie en zakken om het product te verpakken, kan op dezelfde manier worden gerecycled. Als u een product of verpakking gereedmaakt voor recyclen of gaat weggoien, dient u de desbetreffende lokale voorschriften en best practice op te volgen.

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 8. BIJLAGE

#### 8.1. Vectorpermutaties

Als de alternator tegen de klok in roteert (niet de standaard richting van rotatie), kunnen de volgende vectorpermutaties worden gebruikt om de resulterende onjuiste berekeningen voor het vermogen en de vermogensfactor te corrigeren.

Hiervoor is het nodig om de bekabeling van de D550 te wijzigen. De onderstaande tabel toont de permutaties, afhankelijk van de gebruikte bekabeling.

Rotatierichting van de alternator (a/c IEC 60034-1)	Alternatorspanningsmeting			
	AVR-aansluitingen	U	V	W
Met de klok mee	Alternatorfasen (driefasenmeting)	U	V	W
	Alternatorfasen (meting fase/fase eenfase)	-	V	W
	Alternatorfasen (meting fase/fase eenfase)	U	-	W
Tegen de klok in	Alternatorfasen (driefasenmeting)	W	V	U
	Alternatorfasen (meting fase/fase eenfase)	-	V	U
	Alternatorfasen (meting fase/fase eenfase)	W	-	U

Positie statorstroommeting CT	Rotatierichting van de alternator (a/c IEC 60034-1)	Alternatorspanningsmeting				Configuratie	
		AVR-aansluitingen	U	V	W	Stroommetingstype:	Spanningsmetingstype:
Fase U	Met de klok mee	Driefasen	U	V	W	GEN_U	U-V-W
		Eenfase VW	-	V	W	GEN_U	V-W
		Eenfase UW	U	-	W	GEN_U	U-W
	Tegen de klok in	Driefasen	U	W	V	GEN_U	U-V-W
		Eenfase VW	-	W	V	GEN_U	V-W
		Eenfase UW	W	-	V	GEN_U	U-W
Fase V	Met de klok mee	Driefasen	U	V	W	GEN_V	U-V-W
		Eenfase VW	-	V	W	GEN_V	V-W
		Eenfase UW	U	-	W	GEN_V	U-W
	Tegen de klok in	Driefasen	W	V	U	GEN_V	U-V-W
		Eenfase VW		V	U	GEN_V	V-W
		Eenfase UW	W		U	GEN_V	U-W

# D550

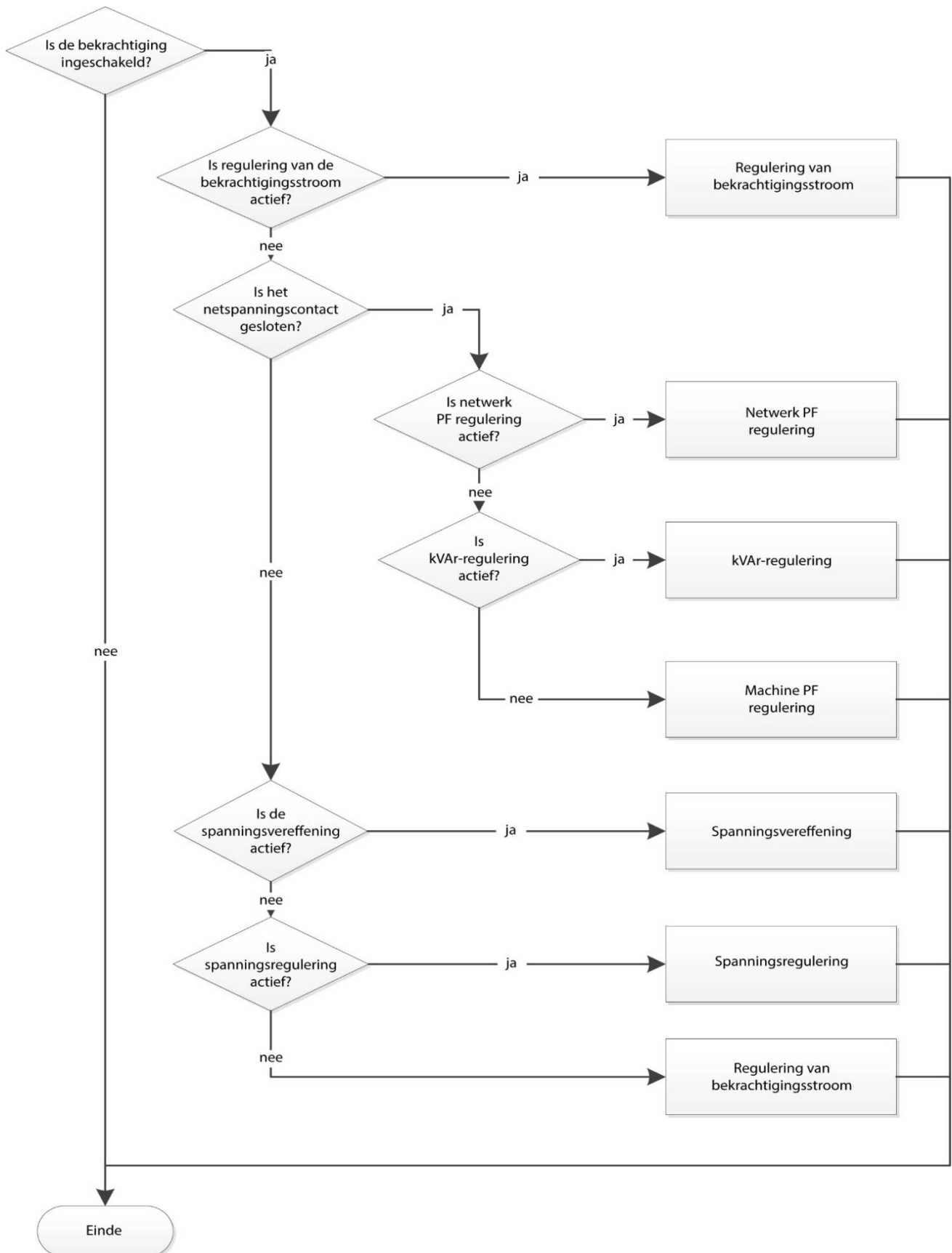
## Digitale Spanningsregelaar

Positie statorstroommeting CT	Rotatierichting van de alternator (a/c IEC 60034-1)	Alternatorspanningsmeting				Configuratie	
		AVR- aansluitingen	U	V	W	Stroommetingtype:	Spanningsmetingtype:
Fase W	Met de klok mee	Driefasen	W	U	V	GEN_U	U-V-W
		Eenfase VW		U	V	GEN_U	V-W
		Eenfase UW	W		V	GEN_U	U-W
	Tegen de klok in	Driefasen	W	V	U	GEN_U	U-V-W
		Eenfase VW		V	U	GEN_U	V-W
		Eenfase UW	W		U	GEN_U	U-W

# D550

## Digitale Spanningsregelaar

### 8.2. AVR-reguleringsmodus prioriteit



# D550

## Digitale Spanningsregelaar

# D550

## 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

**EMEA:** +33 238 609 908

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

**China:** +86 591 8837 3010

**Indië:** +91 806 726 4867

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



Scan de code of ga naar:  
[www.lrsm.co/support](http://www.lrsm.co/support)

***Nidec***  
All for dreams

[www.nidecpower.com](http://www.nidecpower.com)

Connect with us at:

