

Elektriciteitsproductie-eenheid Document (“PGMD”)

Dit formulier is bedoeld voor de registratie van een nieuwe elektriciteitsproductie-eenheid (PGM) met een capaciteit van 1 MW tot 50 MW (“Type B”) of van 50 MW tot 60 MW (“Type C”). Wilt u meerdere nieuwe elektriciteitsproductie-eenheden registreren, vul dan voor elke productie-eenheid een apart formulier in.

Een wind- of zonnepark kunt u beschouwen als één productie-eenheid. U hoeft in die situaties slechts één formulier in te vullen. U kunt dit formulier invullen met hulp van uw installateur en/of de leverancier van de elektriciteitsproductie-eenheid. Vul alle gevraagde informatie in op dit formulier, stuur alleen bijlagen mee als hierom wordt gevraagd.

Indien u een elektriciteitsopslag-eenheid wilt installeren dient u het formulier voor een opslageenheid (“ESMD”) in te vullen en in te dienen. Indien u zowel een elektriciteitsproductie-eenheid en een elektriciteitsopslageenheid wilt installeren dient u beide formulieren (PGMD en ESMD) in te vullen en in te leveren.

Algemene gegevens

Locatie van de elektriciteitsaansluiting (zoals in ATO vastgelegd is/wordt)

Straat + huisnummer : _____

Postcode : _____

Woonplaats : _____

EAN-code van de aansluiting : _____ *(indien reeds bekend)*

Datum van in bedrijf name

De geplande datum waarop de elektriciteitsproductie-eenheid in bedrijf wordt genomen.

Datum : _____

Gegevens elektriciteitsproductie-eenheid (PGM)

Onderstaande gegevens hebben betrekking op de elektriciteitsproductie-eenheid als geheel.
Het gaat hierbij om parameters/gedrag op het overdrachtpunt met de netbeheerder.

Opbouw elektrische installatie

Voeg een eenlijnsdiagram/schema van de opbouw van uw primaire installatie van het overdrachtpunt tot de opwekkings-eenheden toe als bijlage bij dit formulier. De locatie en instellingen van de beveiliging dienen opgenomen te zijn in het eenlijnsdiagram. Tevens dienen kabelgegevens (type, lengte) en transformatorgegevens (vermogen, primaire en secundaire spanning, kortsluitimpedantie, aftak/regelschakelaarstand) vermeld te zijn.

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Primaire energiebron

Kies één of meerdere van deze standaard categorieën.

- ☐ B01 - biomassa
- ☐ B04 - aardgas
- ☐ B09 - geothermie
- ☐ B11 - waterkracht
- ☐ B16 - zon
- ☐ B17 - afval
- ☐ B19 - wind
- ☐ B15 - anders hernieuwbaar, namelijk :
- ☐ B20 - anders, namelijk :

Indien een opslageenheid aanwezig is

Capaciteit	:	MWh
Vermogen	:	MW

Maximumcapaciteit : MW

Maximale continue werkzame vermogen dat een elektriciteitsproductie-eenheid kan produceren op het overdrachtspunt, verminderd met de vraag die uitsluitend verband houdt met het eigen verbruik van die elektriciteitsproductie-eenheid zelf. Dit is niet de aansluitcapaciteit in MVA, deze kan hoger zijn.

Geïnstalleerd piekvermogen zonnepark : MW_p

In geval van een zonnepark het totale gesommeerde opgestelde vermogen zonnepanelen.

Nominale toegekende (contract) spanning U_c : kV

Deze waarde vindt u in de ATO en/of offerte

Verhouding kortsluit-/nominale stroom en grootte kortsluitstroom : (I_{sc}/I_n) kA

De kortsluitbijdrage van de elektriciteitsproductie-eenheid op het overdrachtspunt in verhouding tot de nominale stroom en in absolute waarde. Indien ook een elektriciteitsopslag-eenheid wordt geïnstalleerd dient u hier ook te verwijzen naar het bijbehorende ESMD formulier waarin de kortsluitbijdrage van de ESM vermeld is.

Beveiligingsinstellingen (RfG 14(5) en Netcode elektriciteit, artikelen 2.13 en 2.37)

Indien van toepassing in de productie-eenheid/klantinstallatie: het resulterende gedrag van beveiligingen in de elektriciteitsproductie-eenheid op het overdrachtspunt. Indien gebruik gemaakt wordt van richtingsgevoelige overstroombeveiligingen of beveiligingen met tijdsafhankelijke overstroomfuncties (inverse karakteristiek), dan dit afzonderlijk opnemen in een bijlage.

			afschakeltijd
Underspanning U<	: p.u. (% van U _c)		seconde
Overspanning U>	: p.u. (% van U _c)		seconde
Overstroom I>	: kA		seconde
Overstroom I>>	: kA		seconde
Onderfrequentie f<	: Hz		seconde
Overfrequentie f>	: Hz		seconde

Let op: beveiligingsinstellingen mogen niet conflicteren met de eis om in bedrijf te blijven bij een kortsluiting in het net (fault-ride-through) of bij een afwijkende frequentie en/of spanning. (Netcode artikelen 3.17 en 3.15 lid 10)

Gegevens opwekkingseenheid

Onderstaande gegevens hebben betrekking op de afzonderlijke opwekkingseenheden die tezamen de elektriciteitsproductie-eenheid vormen. De gegevens kunnen worden gespecificeerd als PV-installaties, windturbines, synchrone generator of overig. Hierbij worden de gegevens per PV-installatie/windturbine/synchrone generator gegeven en het aantal hiervan.

In dit formulier kunnen drie verschillende omvormer typen of een enkel windturbine type of synchrone generator worden ingevuld. Indien meer typen opwekkingseenheden worden toegepast, specificeer dan de gegevens in een bijlage.

Tevens worden, indien toegepast, gegevens gevraagd van een parkregelaar.

PV-installatie

Aantal omvormers :

Nominaal vermogen per omvormer :

De capaciteit van de omvormer, uitgedrukt in MVA.

Merk en type omvormer

Merk/fabrikant :

Typeaanduiding :

Windturbines

Aantal windturbines :

Nominaal vermogen windturbine : MVA

De capaciteit van de windturbine, uitgedrukt in MVA.

Type windturbine

Kies uit één van deze categorieën.

- ☐ dubbelgevoede inductiemachine (DFIG)
☐ volledige omvormer

Merk en type windturbine

Merk/fabrikant :

Type-aanduiding :

Synchroon

Aantal synchrone generatoren :

Nominaal vermogen per generator : MVA

Het nominaal schijnbaar vermogen van de synchrone generator in MVA.

Merk/fabrikant :

Type- aanduiding :

Nominale arbeidsfactor ($\cos \varphi$) :

Subtransiënte reactantie (verzadigd) : p.u. ("per unit")

Parkregelaar (indien toegepast)

Merk/fabrikant : _____

Type generator : _____

Overig

Nominaal vermogen totaal : _____

Merk/fabrikant : _____

Type opwekkingseenheid : _____

Gegevens MS/LS en (indien aanwezig) HS/MS transformatoren

Meestal zijn de opwekkingseenheden (windturbine, PV-omvormers, synchrone generator) via een MS/LS transformator verbonden met het interne MS-netwerk. De gegevens van deze MS/LS transformator(en) hieronder invullen. Met het formulier kunnen twee typen MS/LS transformatoren worden gespecificeerd. Indien meer dan twee typen MS/LS transformatoren worden opgesteld, moeten deze worden gespecificeerd in een bijlage.

In sommige gevallen is er een aansluiting op een net met hogere spanning (bijvoorbeeld 50 of 66 kV) van de netbeheerder. Dan is het waarschijnlijk dat er een step-up transformator wordt geïnstalleerd tussen dit net met hoge spanning en het midden-spanningsnet waarop de individuele opwekkingseenheden met hun MS/LS transformatoren zijn aangesloten. In dat geval de gegevens van deze step-up transformator invullen bij TR HS/MS.

Sterpuntbehandeling: een eventueel aanwezig sterpunt aan de primaire zijde van de HS/MS transformator (indien aanwezig) of de MS/LS transformatoren dient niet met aarde verbonden te zijn (zwevend).

Naamplaat data	TR MS/LS type 1	TR MS/LS type 2	TR HS/MS
Nominaal vermogen : _____	_____ MVA	_____ MVA	_____ MVA
Nominale spanning primair (HS of MS) : _____	_____ kV	_____ kV	_____ kV
Nominale spanning secundair (MS of LS) : _____	_____ kV	_____ kV	_____ kV
Nominale kortsluitspanning : _____	_____ %	_____ %	_____ %
Nominale koper- of kortsluitverliezen : _____	_____ kW	_____ kW	_____ kW
Nominale ijzer- of nullastverliezen : _____	_____ kW	_____ kW	_____ kW
Schakelgroep wikkelingen bijv. "Dyn5" : _____	_____	_____	_____

Regelschakelaar

Toegekende spanning hoogste trap : _____	_____ kV	_____ kV	_____ kV
Toegekende spanning laagste trap : _____	_____ kV	_____ kV	_____ kV
Trapgrootte : _____	_____ kV	_____ kV	_____ kV
Online (continu regelbaar) ja/nee : _____	_____	_____	_____
Offline (alleen stroomloos instelbaar), ja/nee : _____	_____	_____	_____
Bij ja: ingesteld in stand....			

Gegevens voor aantonen conformiteit aan technische eisen

Uw elektriciteitsproductie-eenheid dient te voldoen aan de wettelijke technische eisen voor aansluiting op het elektriciteitsnet. Deze eisen zijn gebaseerd op de Europese verordening 2016/631 ('Requirements for Generators', RfG) en opgenomen in de Nederlandse Netcode elektriciteit. Meer toelichting hierop vindt u in de '[Handleiding Compliance Monitoring](#)'.

Conformiteitsverklaring

Met uw handtekening op de volgende pagina verklaart u dat uw elektriciteitsproductie-eenheid voldoet aan alle relevante technische eisen voor aansluiting op het elektriciteitsnet, zoals vermeld in de RfG, de Netcode elektriciteit en de aansluitvoorwaarden.

Aantonen conformiteit

U dient aan te tonen dat u voldoet aan de eisen uit de RfG en de Netcode elektriciteit. U dient hiervoor een gespecificeerde conformiteitsverklaring op te stellen volgens bijlage 1 en 2. De vereisten waaraan u moet voldoen, en de wijze waarop u conformiteit moet aantonen kunt u vinden in het document '[RfG compliance verification](#)'. De gevraagde onderbouwing middels conformiteitstesten en -simulaties dient u als bijlage bij dit PGMD in te leveren.

Gespecificeerde conformiteitsverklaring

U dient gebruik te maken van een fabricaat en type omvormer/windturbine/generator en parkregelaar dat eerder door de netbeheerders is getoetst op het voldoen aan de eisen van RfG en de Netcode elektriciteit en geaccepteerd wordt. Bij uw netbeheerder kunt u laten nagaan of de door u beoogde omvormer/windturbine/generator/parkregelaar eerder getoetst en geaccepteerd is. Mocht dat niet het geval zijn, dan dient u documenten (gecertificeerde typetestrappen, conformiteitscertificaat) te verstrekken volgens Bijlage 1. De netbeheerder zal dan toetsen of voldaan wordt aan de eisen van de RfG en Netcode.

Daarnaast dient u PGM-modelsimulatieberekeningen en testen op locatie met de geheel bedrijfsvaardige PGM uit te voeren zoals vermeld in Bijlage 2. U dient daarvan rapporten op te stellen en aan de netbeheerder te sturen voor acceptatie.

Voor Type B basisparken (eenvoudige netstructuur, 1 type opwekkingseenheid en 1 type transformator) is voor de simulatieberekening van de blindvermogensuitwisseling door de netbeheerders een Excel tool ([BLOS Excel load flow tool](#)) beschikbaar gesteld. Deze Excel tool bevat een toelichting waarin vermeld is wanneer er sprake kan zijn van een basispark. Voor de rapportage

van de berekeningsresultaten bij het gebruik van een specifiek load flow programma voor de blindvermogensuitwisseling is een Excel rapportage-tool beschikbaar ([BLOR Excel rapport tool](#)). Voor de testen op locatie aan de bedrijfsvaardige PGM Type B is een standaard test protocol beschikbaar ([Type B test protocol](#)).

Contactgegevens en handtekening aangeslotene

Naam	:	
Bedrijfsnaam	:	
Straat + huisnummer	:	
Postcode	:	
Woonplaats	:	
Telefoonnummer	:	
Emailadres	:	
Handtekening	:	

*(invullen met Adobe Reader-functie
"Invullen en ondertekenen")*

Bijlage 1

Conformiteitseisen individuele opwekkingseenheden en parkregelaar PGM Type B en C

De individuele opwekkingseenheden (PV-omvormer, windturbine, synchrone generator) en parkregelaars in Type B en C power park modules dienen aan bepaalde eisen te voldoen om toegepast te mogen worden in PGM Type B en Type C. Voor sommige eisen is een door een gecertificeerde instantie uitgebracht conformiteitscertificaat en/of gecertificeerd typetestrapport voor de betreffende individuele opwekkingseenheid als bewijsmateriaal voldoende. De netbeheerder toetst het bewijsmateriaal op het voldoen aan de eisen van RfG en de Netcode elektriciteit. Indien het resultaat van de toetsing positief is, plaatst de netbeheerder de betreffende opwekkingseenheid op een lijst met toegelaten opwekkingseenheden. Als de PGM Type B of C gebruik maakt van opwekkingseenheden en parkregelaar die reeds op deze lijst staan hoeft er geen bewijsmateriaal aangeleverd te worden en hoeft bijlage 1 niet te worden ingevuld.

Indien de opwekkingseenheid en/of parkregelaar niet vermeld is op deze lijst, dient in onderstaande tabel het referentienummer van het typetestrapport en het conformiteitscertificaat ingevuld te worden. Tevens dienen typetestrapport en conformiteitscertificaat met het PGMD-formulier meegezonden te worden ter beoordeling door de netbeheerder. Ter informatie: de eisen in de norm EN50549-2 komen nagenoeg overeen met de eisen in de RfG en Netcode. Een typetestrapport en conformiteitscertificaat op basis van EN50549-2 hebben een sterke voorkeur.

Eis RfG / Netcode elektriciteit Type B en Type C opwekkingseenheid	Typetestrapport referentie	Conformiteitscertificaat referentie
LFSM-O (Gelimiteerde frequentie gevoelige modus – overfrequentie)		
Frequentieband en spanningsbereik (PPM)		
Capaciteit voor het opnemen of leveren van blindvermogen		
Fault-Ride-Through, stroominjectie tijdens en vermogensherstel na netwerkstoring		
Koppelen na ontkoppeling door netwerkstoring		
Snelle spanningsvariaties, flicker, harmonischen (power quality)		
Voor alle opwekkingseenheden van de PPM (bijvoorbeeld windturbine, zon-PV inverter): type test rapporten, als bijlagen, zoals gespecificeerd in NEN-EN-IEC 61400-21		
Aanvullend voor Type C opwekkingseenheid¹⁾		
LFSM-U (Gelimiteerde frequentie gevoelige modus – onderfrequentie)		
FSM (frequentie gevoelige modus)		
Regelbaarheid en regelbereik werkzaam vermogen		
Spannings-, blindvermogens-, arbeidsfactorregelmodus		
Synthetische inertie (PPM, indien van toepassing)		
Dempen vermogensoscillaties (PPM, indien van toepassing)		

Eis RfG / Netcode elektriciteit
Type B en Type C opwekkingseenheid

Typetestrapport
referentie

Conformiteitscertificaat
referentie

Parkregelaar

LFSM-O (Gelimiteerde frequentie gevoelige modus – overfrequentie)

LFSM-U (Gelimiteerde frequentie gevoelige modus – onderfrequentie)

FSM (frequentie gevoelige modus)

Regelbaarheid en regelbereik werkzaam vermogen

Spannings-, blindvermogens-, arbeidsfactorregelmodus

¹⁾ Eén of meerdere functies kunnen in een parkregelaar opgenomen zijn. In dat geval is deze functie niet vereist in de opwekkingseenheid.

Bijlage 2

Modelsimulaties en testen op locatie PGM Type B en C

Deze bijlage benoemt de modelsimulaties en testen op locatie voor Type B en Type C PGM's. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de individuele opwekkingseenheden en parkregelaar toegelaten zijn en op de lijst van de netbeheerders vermeld zijn. Voor Type B PGM met een maximaal vermogen ($P_{\max}$) kleiner dan 5 MW zijn geen testen op locatie vereist.

Eis RfG / Netcode elektriciteit	Rapport simulatie referentie	Rapport test op locatie voor PGM $P_{\max} \geq 5\text{MW}$
Type B PGM		
LFSM-O (gelimiteerde frequentie gevoelige modus – overfrequentie)		
Capaciteit voor het opnemen of leveren van blindvermogen		
Koppelen na ont koppeling door netwerkstoring		
Type C PGM		
LFSM-O (gelimiteerde frequentie gevoelige modus – overfrequentie)		
LFSM-U (gelimiteerde frequentie gevoelige modus – onderfrequentie)		
FSM (frequentie gevoelige modus)		
Herstel van de frequentie		
Regelbaarheid en regelbereik werkzaam vermogen		
Capaciteit voor het opnemen of leveren van blindvermogen		
Spannings-, blindvermogens-, arbeidsfactorregelmodus		
Fault-Ride-Through, stroominjectie tijdens en vermogensherstel na netwerkstoring		
Koppelen na ont koppeling door netwerkstoring		
Eilandbedrijf (indien van toepassing)		
Black-start-mogelijkheden (SPGM, indien van toepassing)		
Overschakeling eigenbedrijfsbelasting (SPGM)		
Synthetische inertie (PPM, indien van toepassing)		
Dempen vermogensoscillaties (PPM, indien van toepassing)		

Handleiding bij invullen PGMD-formulier

Dit document is een handleiding voor het invullen van het PGMD-formulier. Voor de volledigheid van informatie dienen alle velden tot en met pagina 3 in het formulier te worden ingevuld. Na pagina 3 alleen de velden die voor uw situatie van toepassing zijn. Enkele velden worden in deze handleiding verder toegelicht, om een en ander extra te verduidelijken.

Opmerking vooraf:

Het PGMD is bedoeld voor zowel synchrone elektriciteitsproductie-eenheden (zoals WKK) als asynchrone/inverter-gekoppelde productie-eenheden (zoals een wind- of zonnepark). De asynchrone productie-eenheden worden in het PGMD ook wel Power Park Module (PPM) genoemd. De categorie PPM kan vervolgens weer onderverdeeld worden in een 'basis park' en een 'complex park' met de volgende definities:

- Basis park: park met korte bekabeling, alle omvormers van hetzelfde type, alle transformatoren van hetzelfde type, hetzelfde aantal omvormers per transformator, etc. Een verschil in verdeling van maximaal 2 omvormers per transformator is acceptabel.
- Complex park: Voldoet een park niet aan de criteria van een basispark, dan is het automatisch een complex park. Dit betreft een park met verschillende omvormertypes, verschillend aantal transformatortypes, verschillend aantal omvormers per transformator, etc.

Opbouw elektrische installatie

Hier dient een eenlijnsdiagram/schema als bijlage toegevoegd te worden van de opbouw van uw primaire installatie. Er worden geen eenduidige eisen gesteld waaraan het eenlijnsdiagram moet voldoen, maar voor een zo snel en efficiënt mogelijke beoordeling is het wenselijk om onderstaande punten duidelijk naar voren te laten komen in het schema:

- Locatie overdrachtspunt met de netbeheerder
- Beveiligingen gehele opwekinstallatie (inclusief de desbetreffende instellingen)
- Typeaanduiding omvormers/inverters
- Locatie step-up transformator

Verhouding kortsluit-/nominale stroom

Hier wordt gevraagd naar kortsluitstroombijdrage van de elektriciteitsproductie-eenheid in verhouding tot de nominale stroom (I_{sc}/I_n) en absolute waarde (kA) op het overdrachtspunt met de netbeheerder. In geval van een basis park kan de factor I_{sc}/I_n ingevuld worden van het betreffende individuele omvormertype.

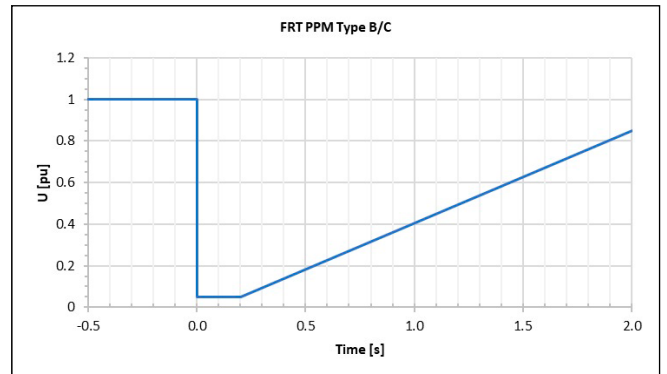
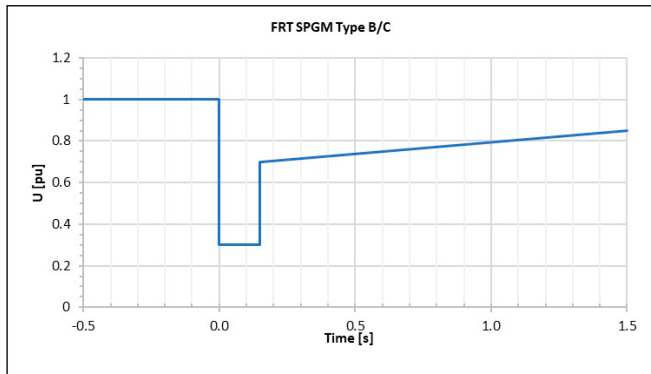
Beveiligingsinstellingen in PGMD-formulier

De beveiligingsinstellingen waar in het PGMD-formulier naar gevraagd wordt, hebben betrekking op de klantinstallatie en dus niet op de beveiligingen van de netbeheerder. Het gedrag op het overdrachtspunt is van belang, ook als de beveiliging zich dieper in de installatie bevindt, bijvoorbeeld bij de omvormer. Het gaat hier om het **resulterende gedrag op het overdrachtspunt** van alle beveiligingen die zich in de klantinstallatie bevinden, of deze zich nu in de Laagspanning (LS)- of Middenspanning (MS)-installatie bevinden of dat het instellingen van de omvormers betreft. Deze instellingen mogen niet strijdig zijn met de eisen uit de Nederlandse Netcode. Het betreft dan met name de eisen aan de fault-ride-through-capaciteit gespecificeerd in artikel 3.17 en aan het frequentie- en spanningsbereik zoals gespecificeerd in artikel 3.15 lid 10.

Naast de hier behandelde algemene eisen aan de beveiligingsinstellingen, kunnen individuele netbeheerders nog specifieke eisen stellen. Deze worden dan separaat met u gecommuniceerd, bijvoorbeeld als onderdeel van de offerte in geval van een nieuwe of verzwaring van uw aansluiting.

Underspanningsbeveiliging $U <$

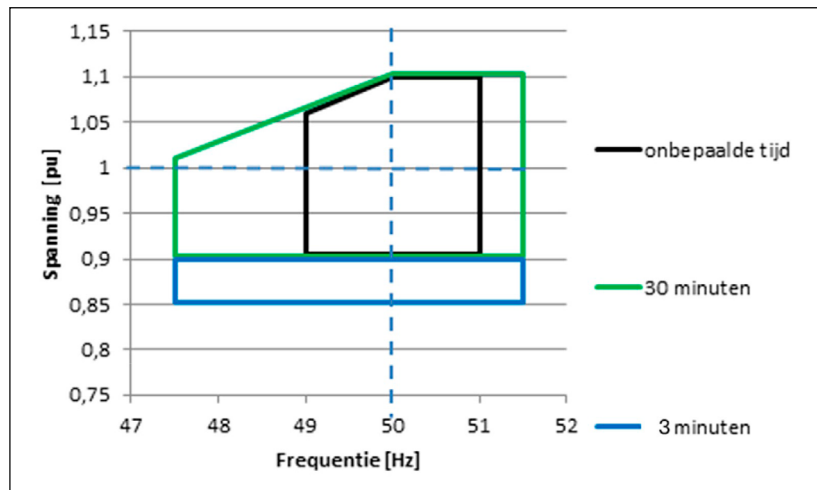
De instelling van de onderspanningsbeveiliging mag niet conflicteren met de eisen aan de fault-ride-through-capaciteit zoals gespecificeerd in artikel 3.17 uit de Netcode. Zie hiervoor onderstaande grafieken en tevens paragraaf 4.2.14 van het document 'RfG compliance verification' op de site van [Netbeheer Nederland](https://www.netbeheer.nl).



Spanning (p.u.)		Tijd (s)	
U_{ret}	0,3	t_{clear}	0,15
U_{clear}	0,7	t_{rec1}	0,15
U_{rec1}	0,7	t_{rec2}	0,15
U_{rec2}	0,85	t_{rec3}	1,5

Spanning (p.u.)		Tijd (s)	
U_{ret}	0,05	t_{clear}	0,2
U_{clear}	0,05	t_{rec1}	0,2
U_{rec1}	0,05	t_{rec2}	0,2
U_{rec2}	0,85	t_{rec3}	2

Tegelijkertijd moet de instelling van de onderspanningsbeveiliging in lijn zijn met de eisen aan het frequentie- en spanningsbereik zoals gespecificeerd in artikel 3.15 lid 10 van de Netcode. Zie hiervoor onderstaande grafiek en tevens paragraaf 4.2.7 van het document 'RfG compliance verification'.



Indien de onderspannings- en/of overspanningsbeveiligingen ($U<$ en $U>$) op omvormerniveau ingesteld zijn, dienen deze in het PGMD-formulier omgerekend te worden naar het spanningsniveau op het overdrachtpunt. Dit kan gedaan worden door de overzetverhouding van de step-up transformator in acht te nemen.

Overstroombeveiligingen $I>$ en $I>>$

De overstroombeveiligingen $I>$ en $I>>$ worden specifiek gevraagd in het formulier, omdat deze instellingen niet strijdig mogen zijn met de fault-ride-through eisen. Tijdens een kortsluiting elders in het net, welke van voorbijgaande aard is, mag de installatie niet afschakelen op $I>$ door de kortstondige kortsluitbijdrage van de opwekinstallatie. Dit is op te lossen door $t>$ groter te kiezen dan 1,5 seconden (voor synchroon) of groter dan 2 seconden (voor PPM), of $I>$ groter dan de kortsluitbijdrage van de productie-eenheid. Tegelijkertijd is het van belang dat de overstroombeveiligingen selectief zijn (sneller) ten opzichte van de beveiliging van de netbeheerder, in geval van een fout in de klantinstallatie zelf.

De overstroombeveiligingen ($I>$ en $I>>$) in het PGMD-formulier betreffen de beveiligingen die als eerste zullen aanspreken bij een fout. Het is hierbij van belang dat de meest kritische beveiliging met de laagste instelling omgerekend wordt naar het overdrachtpunt. Ook hier kan het omrekenen gedaan worden d.m.v. de overzetverhouding van de transformator.

Frequentiebeveiligingen ($f<$ en $f>$)

De instelling van frequentiebeveiligingen dient zodanig te zijn dat de opwekinstallatie binnen de gestelde frequentiegrenzen aan het net blijft, conform artikel 3.13 Netcode:

Artikel 3.13

1 De elektriciteitsproductie-eenheid is in staat om op het net aangesloten en in bedrijf te blijven binnen de volgende frequentiebanden en tijdsperiodes, als bedoeld in artikel 13, eerste lid, onderdeel a, subonderdeel i, van de Verordening (EU) 2016/631 (NC RfG):

- in de frequentieband van 47,5 Hz tot 48,5 Hz gedurende 30 minuten;
- in de frequentieband van 48,5 Hz tot 49,0 Hz gedurende 30 minuten;
- in de frequentieband van 49,0 Hz tot 51,0 Hz gedurende onbepaalde tijd;
- in de frequentieband van 51,0 Hz tot 51,5 Hz gedurende 30 minuten.

Bewijs van conformiteit

Zoals in het formulier vermeld, dient u bewijs mee te sturen dat uw opwekinstallatie als geheel (dus het samenstel van alle omvormers, bekabeling, beveiligingen, transformatoren, installaties, etc, waaruit uw opwekinstallatie bestaat) voldoet aan de Nederlandse Netcode. Meer toelichting hierop vindt u in de 'Handleiding Compliance Monitoring' op de site van [Netbeheer Nederland](#).

Het aantonen van conformiteit is middels een gespecificeerde conformiteitsverklaring welke aantoont dat uw installatie als geheel aan de eisen uit de Netcode voldoet.

Bijlage 1 en bijlage 2 beschrijven welke bewijzen moeten worden aangeleverd. Uit dit bewijs dient direct duidelijk te worden dat aan deze eisen wordt voldaan. Dit bewijs dient te worden onderbouwd met **testgegevens** van afzonderlijke onderdelen, met name de omvormers. Vervolgens dient met testen en simulaties te worden aangetoond dat uw installatie als geheel voldoet, zie Bijlage 2.

- Bij toepassing van een opwekkingseenheid die op de lijst van geaccepteerde opwekkingseenheden Type B van de netbeheerders staat, dan hoeven de bewijsdocumenten van Bijlage 1 niet verstrekt te worden.
- Bij toepassing van een opwekkingseenheid die nog niet op de lijst van geaccepteerde opwekkingseenheden Type B van de netbeheerders staat, dan dienen de bewijsdocumenten van Bijlage 1 wel verstrekt te worden.

De simulatie- en testresultaten volgens Bijlage 2, die aantonen dat op parkniveau wordt voldaan aan de eisen moeten altijd verstrekt worden. In geval van een basispark kan voor de simulatie van de blindvermogensuitwisseling gebruik gemaakt worden van de door de netbeheerders beschikbaar gestelde [BLOS Excel-tool](#).

In het document 'RfG compliance verification' van de gezamenlijke Nederlandse netbeheerders staat vermeld om welke testen en simulaties het gaat. Dit document vindt u op de site van [Netbeheer Nederland](#).

In dit document kunt u afleiden (op blz. 9) in welke categorie uw opwekker valt. Vervolgens geeft de tabel op blz. 30 aan voor welke technische eisen er met testen/simulaties moet worden aangetoond dat hieraan wordt voldaan. In de tabel op blz. 27 wordt tevens voor elk type opwekker verwezen naar de paragrafen in het document waar deze testen/simulaties inhoudelijk worden beschreven, dus hoe deze uitgevoerd moeten worden. Onderstaand een screenshot van deze tabel met verwijzing naar de subparagraaf nummers.

Sub-paragraph	Requirement	SPGM				PPM				OPPM
		A	B	C	D	A	B	C	D	
1	LFSM-O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	LFSM-U			X	X			X	X	X
3	FSM			X	X			X	X	X
4	Frequency restoration			X	X			X	X	X
5	Black start capability			X	X					
6	Tripping to houseload			X	X					
7	Frequency range and Voltage range	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	Reactive power capability		X	X	X		X	X	X	X
9	Active power controllability							X	X	X
10	Voltage control mode							X	X	X
11	Reactive power control mode							X	X	X
12	Power factor control mode							X	X	X
13	Island operation			X	X			X	X	X
14	FRT (profiles different B/C and D)		X	X	X		X	X	X	X
15	Reconnecting after disconnection		X	X	X		X	X	X	X
16	Post fault active power recovery		X	X	X		X	X	X	X
17	Power Oscillation Damping Control (POD)				X			X	X	X
18	Fast fault current injection						X	X	X	X
19	Synthetic inertia							X	X	X
20	Power quality: voltage fluctuations, harmonics								X	X
21	Insulation coordination								X	X

Bijdrage aan kortsluitvermogen

Een simulatie/berekening van de kortsluitbijdrage is geen RfG beoordelingspunt, maar bij het beoordelen van het PGMD-formulier kan hier wel naar gevraagd worden als onderbouwing/verdere toelichting. Voor de volledigheid van informatie en als extra check op de verhouding kortsluit-/nominale stroom op het overdrachtspunt is het daarom wenselijk om naast het PGMD formulier een bijlage toe te voegen, waaruit de verhouding I_{sc}/I_n en de absolute bijdrage (kA) te herleiden is.

- Bij een basispark kan de bijdrage aan het kortsluitvermogen aangetoond worden door de technische informatie van het toegepaste omvormertype bij te voegen. Dit is informatie over de kortsluitstromen van het betreffende omvormertype.
- Bij een complex park graag de bijdrage aan het kortsluitvermogen aantonen op het overdrachtspunt met de netbeheerder. Hier kan verwezen worden naar een berekening en/of simulatie die als bijlage wordt toegevoegd.