

Elektriciteitsopslageenheid Document (ESMD)

Dit formulier is bedoeld voor de registratie van een nieuwe elektriciteitsopslageenheid (ESM) met een capaciteit van 1 MW tot 60 MW. Een elektriciteitsopslageenheid bevindt zich altijd achter één overdrachtpunt.

Een elektriciteitsopslageenheid bestaat ofwel uit één synchroon gekoppelde eenheid (bijvoorbeeld een motor/generator set) ofwel uit één of meerdere niet-synchroon gekoppelde eenheden (bijvoorbeeld batterij plus omvormer). Voor elke synchrone elektriciteitsopslageenheid vult u een separaat formulier in. Alle niet-synchroon gekoppelde eenheden die op één overdrachtpunt zijn aangesloten, worden beschouwd als één niet-synchrone elektriciteitsopslageenheid, waarvan de capaciteit gelijk is aan de som van de capaciteiten van de afzonderlijke eenheden van de elektriciteitsopslageenheid. Voor deze niet-synchrone elektriciteitsopslageenheid vult u een formulier in.

Wilt u meerdere nieuwe elektriciteitsopslageenheden registreren, vul dan voor elke elektriciteitsopslageenheid een apart formulier in. Een elektriciteitsopslageenheid die opgesteld wordt bij een wind- of zonnepark (PPM) is geen onderdeel van dat wind- of zonnepark en moet afzonderlijk worden geregistreerd.

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.

De elektriciteitsopslageenheid wordt in het Engelstalige Compliance Verification document aangeduid met: Electricity Storage Module (ESM).

Algemene gegevens

Locatie van de elektriciteitsaansluiting (zoals in de 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 elektriciteitsopslageenheid in bedrijf wordt genomen.

Datum : _____

Gegevens elektriciteitsopslageenheid (ESM)

Onderstaande gegevens hebben betrekking op de elektriciteitsopslageenheid 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 toe als bijlage bij dit formulier. Het overdrachtpunt tot de omvormers danwel generatoren. Dit moet het overdrachtpunt tot de omvormers bevatten inclusief de locatie en instellingen van de beveiliging.

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Gebruikte technologie

Kies uit één van deze standaard categorieën. *)

- Chemisch (onder andere: Ammoniak, Waterstof, Synthetisch)
 - Elektrochemisch (batterijen)
 - Mechanisch (onder andere: ondergrondse pompslag voor gecomprimeerde lucht)
 - Thermisch (onder andere: warmteopslag, thermochemisch)
 - Anders, namelijk :
-

*) Elektrische apparatuur zoals synchrone compensatoren, condensatoren en regeneratieve remsystemen vallen niet onder de definitie van een elektriciteitsopslageenheid.

Maximumcapaciteit : [MW]

Maximale werkzame vermogen dat de elektriciteitsopslageenheid op het overdrachtspunt aan het net kan leveren.

Maximale opnamecapaciteit : [MW]

Maximale werkzame vermogen dat de elektriciteitsopslageenheid op het overdrachtspunt uit het net kan opnemen.

Maximale opregelsnelheid van het werkzame vermogen : [%/seconde]

Maximale hoeveelheid werkzaam vermogen dat de elektriciteitsopslageenheid per seconde kan opregelen, uitgedrukt in percentage van de maximumcapaciteit per seconde.

Maximale afregelsnelheid van het werkzame vermogen : [%/seconde]

Maximale hoeveelheid werkzaam vermogen dat de elektriciteitsopslageenheid per seconde kan afregelen, uitgedrukt in percentage van de maximumcapaciteit per seconde.

Maximale energie-inhoud : [MWh]

Maximale hoeveelheid energie die de elektriciteitsopslageenheid kan opslaan.

Nominale toegekende (contract) spanning U_c : [kV]

Voedingsspanning U_c overeengekomen door de netbeheerder en de netgebruiker. Deze waarde vindt u in de ATO en/of offerte.

Verhouding kortsluitstroom/nominale stroom : [Isc/In]

Van de elektriciteitsopslageenheid op het overdrachtspunt.

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

Indien aanwezig in de elektriciteitsopslageenheid/klantinstallatie: het resulterende gedrag van de MS beveiligingen in de klantinstallatie op het overdrachtspunt.

			afschakeltijd
Underspanning $U_{<}$: <input type="text"/> p.u. (% van U_c)	<input type="text"/>	ms
Overspanning $U_{>}$: <input type="text"/> p.u. (% van U_c)	<input type="text"/>	ms
Overstroom $I_{>}$: <input type="text"/> kA	<input type="text"/>	ms
Overstroom $I_{>>}$: <input type="text"/> kA	<input type="text"/>	ms
Onderfrequentie $f_{<}$: <input type="text"/> Hz	<input type="text"/>	ms
Overfrequentie $f_{>}$: <input type="text"/> Hz	<input type="text"/>	ms

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.

Power Quality, in geval van een niet-synchroon gekoppelde elektriciteitsopslageenheid (Netcode elektriciteit, artikel 2.15)

Voor alle individuele eenheden van de elektriciteitsopslageenheid: type test rapporten, als bijlagen, zoals gespecificeerd in NEN-EN-IEC 61400-21 (en) Wind turbines - Part 21: Measurement and assessment of power quality characteristics of grid connected wind turbines:

Annex A.2: Voltage fluctuations (continuous operation, flicker), Switching operations

Annex A.3: Current harmonics, interharmonics and higher frequency components

Bewijs

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Gegevens van de elektriciteitsopslageenheden

Onderstaande gegevens hebben betrekking op de afzonderlijke eenheden die tezamen de elektriciteitsopslageenheid vormen. De gegevens kunnen worden per type gespecificeerd.

Niet-synchrone elektriciteitsopslageenheid:

Met dit formulier kunnen drie verschillende inverter/omvormer typen worden ingevuld. Indien meer typen worden toegepast, specificeer dan de gegevens in een bijlage.

Aantal omvormers :

Nominaal vermogen per omvormer :

De capaciteit van de omvormer, uitgedrukt in MVA.

Merk en type omvormer

Merk/fabrikant :

Type-aanduiding :

Synchrone elektriciteitsopslageenheid:

Nominaal vermogen : [MVA]

De capaciteit van een individuele elektriciteitsopslageenheid, uitgedrukt in MVA.

Merk en type synchrone machine

Merk/fabrikant :

Type-aanduiding :

Nominale arbeidsfactor (cos φ) :

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

Gegevens step-up transformator (indien aanwezig)

De step-up transformator verbindt de elektriciteitsopslageenheid met het net van de netbeheerder.

Met het formulier kunnen drie typen step-up transformatoren worden gespecificeerd. Indien meer dan drie typen step-up transformatoren worden opgesteld, moeten deze worden gespecificeerd in een bijlage.

Naam plaat data	TR type 1	TR type 2	TR type 3
Nominaal vermogen	: <input type="text"/> MVA	<input type="text"/> MVA	<input type="text"/> MVA
Nominale spanning primair (HS)	: <input type="text"/> kV	<input type="text"/> kV	<input type="text"/> kV
Nominale spanning secundair (LS)	: <input type="text"/> kV	<input type="text"/> kV	<input type="text"/> kV
Nominale kortsluitspanning	: <input type="text"/> %	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %
Nominale koper- of kortsluitverliezen	: <input type="text"/> kW	<input type="text"/> kW	<input type="text"/> kW
Nominale ijzer- of nullastverliezen	: <input type="text"/> kW	<input type="text"/> kW	<input type="text"/> kW
Schakelgroep wikkelingen bijv. "Dyn5"	: <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Sterpuntsbehandeling

Kies uit één van deze categorieën.

- zwevend
- star geaard
- geaard via impedantie

Regelschakelaar

Toegekende spanning hoogste trap	: <input type="text"/> kV	<input type="text"/> kV	<input type="text"/> kV
Toegekende spanning laagste trap	: <input type="text"/> kV	<input type="text"/> kV	<input type="text"/> kV
Trapgrootte	: <input type="text"/> kV	<input type="text"/> kV	<input type="text"/> kV

Regelbaarheid

Kies uit één van deze categorieën.

- online (continu regelbaar)
- offline (alleen spanningsloos instelbaar)

Gegevens voor het leveren van vraagsturing

De elektriciteitsopslageenheid kan vraagsturing aanbieden voor het regelen van werkzaam vermogen, blindvermogen of voor het beheren van transmissiebeperkingen. Elektriciteitsopslageenheden die niet zijn aangesloten op het transmissienet (110 kV of hoger) voldoen gezamenlijk als onderdeel van de aggregatie van het verbruik door een derde partij aan de eisen van artikelen 28 en 29 van de NC DCC.

- ja, de elektriciteitsopslageenheid biedt vraagsturing
 nee, de elektriciteitsopslageenheid biedt geen vraagsturing

Is het antwoord nee, dan kunt u de volgende twee vragen overslaan.

Zo ja

Kies uit één van deze categorieën.

- zelfstandig
 via aggregator :

Zo ja

Kies uit één van deze categorieën.

- voor het regelen van werkzaam vermogen
 voor het regelen van blindvermogen
 voor het beheren van transmissiebeperkingen
 op basis van frequentieregeling

Gegevens betreffende het overschakelen van als belasting functionerende elektriciteitsopslageenheden

De elektriciteitsopslageenheid die in opslagmodus verkeert, kan bij een verstoring van de frequentie het werkzaam vermogen aanpassen ten behoeve van het bevorderen van de stabiliteit van het elektriciteitsnet. Wanneer de elektriciteitsopslageenheid niet in staat is bij een frequentiedaling beneden 49,8 Hz het werkzaam vermogen aan te passen, moet de als belasting functionerende elektriciteitsopslageenheid automatisch ontkoppelen.

Het automatisch overschakelen van de opslagmodus (de elektriciteitsopslageenheid neemt elektrische energie op uit het net) naar de opwekkingsmodus (de elektriciteitsopslageenheid levert elektrische energie aan het net) vindt plaats volgens het schema:

- De frequentie daalt naar een waarde lager dan 49,8 Hz
- Het opgenomen werkzaam vermogen in opslagmodus wordt bij een frequentie lager dan 49,8 Hz afgeregeld met een statiek van 1%
- Na omslag naar opwekkingsmodus wordt het geleverde werkzaam vermogen verder ononderbroken opgeregeld met een statiek van 1%
- Het omgekeerde proces wordt gevolgd bij terugkeer naar de nominale frequentie

- ja, de elektriciteitsopslageenheid is in staat tot automatisch overschakelen van de opslagmodus naar de opwekkingsmodus volgens bovenstaand schema
- nee, de elektriciteitsopslageenheid schakelt bij een frequentie lager dan 49,7 Hz automatisch af

Gegevens voor aantonen conformiteit aan technische eisen

Uw elektriciteitsopslageenheid dient te voldoen aan de wettelijke technische eisen voor aansluiting op het elektriciteitsnet. Deze eisen zijn gebaseerd op Nederlandse Netcode elektriciteit.

Conformiteitsverklaring

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

Aantonen conformiteit

U dient aan te tonen dat u voldoet aan de eisen uit de Netcode elektriciteit. Dit kunt u doen middels een conformiteitscertificaat dat alle vereisten afdekt. U kunt er echter ook voor kiezen zelf een gespecificeerde conformiteitsverklaring op te stellen. De vereisten waaraan u moet voldoen, en de wijze waarop u conformiteit moet aantonen kunt u vinden in het document '[ESM compliance verification](#)'. De gevraagde onderbouwing middels conformiteitstesten en -simulaties dient u als bijlage bij dit ESMD in te leveren.

Conformiteitscertificaat

U dient bewijzen te overleggen dat uw gehele elektriciteitsopslageenheid op het overdrachtspunt aan de eisen van de Netcode elektriciteit voldoet. Een erkende certificerende instantie kan hiervoor een certificaat verstrekken dat als bewijs kan dienen. U stuurt dan een kopie van dit certificaat mee als bijlage bij dit formulier. Een certificaat van een enkel onderdeel (zoals een generator of inverter) kan deel uitmaken van het bewijs maar is niet voldoende bewijs voor de gehele elektriciteitsopslageenheid.

Heeft u geen certificaat die de conformiteit van de gehele elektriciteitsopslageenheid op het overdrachtspunt aantoont, dan dient u een gespecificeerde conformiteitsverklaring op te stellen (zie hieronder).

Heeft u een conformiteitscertificaat voor de gehele elektriciteitsproductie-eenheid.

- ja, zie bijlage
 nee

Gespecificeerde conformiteitsverklaring

In plaats van of bij het ontbreken van een conformiteitscertificaat kunt u kiezen voor optie 1 of 2:

1. Zelf een gespecificeerde conformiteitsverklaring opstellen. Deze dient te worden onderbouwd met verslagen van conformiteitstests en -simulaties en eventueel certificaten voor onderdelen. Hiervoor vult u bijlage I in (Van 1 tot 60 MW) en ook bijlage II (Van 50 tot 60 MW).

U stelt zelf een gespecificeerde conformiteitsverklaring op.

- ja, zie bijlage I en II
 nee

2. Alleen voor een elektriciteitsopslageenheid tot 50 MW en tijdelijk: gebruik maken van een fabricaat en type inverter die eerder door de netbeheerders is getoetst op het voldoen aan de eisen van de Netcode elektriciteit en geaccepteerd wordt. Bij uw netbeheerder kunt u laten nagaan of de door u beoogde inverter eerder getoetst is en geaccepteerd wordt. U dient tevens een simulatieberekening van de blindvermogensuitwisseling op het aansluitpunt mee te sturen, waarmee u aantoont dat de elektriciteitsopslageenheid op het aansluitpunt aan de blindvermogens eisen voldoet. Voor basisconfiguraties kan hiervoor een eenvoudige modelberekening middels een door de netbeheerders beschikbaar gestelde [Excel tool](#) volstaan. Deze Excel tool bevat een toelichting waarin vermeld is wanneer er sprake kan zijn van een Basisconfiguratie.

Kies een antwoord.

- ja, zie fabricaat/type bij gegevens van de elektriciteitsopslageenheid en zie tevens de ingevulde Excel-tool als bijlage
 nee

Contactgegevens en handtekening aangeslotene

Naam : _____

Bedrijfsnaam : _____

Straat + huisnummer : _____

Postcode : _____

Woonplaats : _____

Telefoonnummer : _____

Emailadres : _____

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

Bijlage I Conformiteitseisen elektriciteitsopslageenheden

Deze bijlage beschrijft de eisen waaraan voldaan moet worden voor elektriciteitsopslageenheden met een maximumcapaciteit van 1 MW tot 60 MW. Per eis is aangegeven of er testen en/of simulaties nodig zijn als bewijsmateriaal. In plaats van een test en/of simulatie kan ook een conformiteits certificaat en/of gecertificeerde testrapporten voor het betreffende onderdeel als bewijsmateriaal gebruikt worden.

NC RfG, artikel 13(2): LFSM-O: gelimiteerde frequentie gevoelige modus – overfrequentie

De technische capaciteit van de elektriciteitsopslageenheid om het werkzaam vermogen continu te moduleren om bij te dragen tot de frequentieregeling in het geval een grote frequentietoename in het systeem wordt aangetoond. De stationaire instellingen van de regelingen, zoals de statiek en drempelwaarde van de frequentie en de dynamische parameters, inclusief de respons op een stapsgewijze verandering van de frequentie, worden geverifieerd. In het geval van een elektriciteitsopslageenheid met een maximum capaciteit kleiner dan 50 MW en indien voor deze eis conformiteitscertificaten en/of gecertificeerde testrapporten beschikbaar zijn voor alle eenheden van de elektriciteitsopslageenheid, regelaars en andere dynamisch actieve apparatuur, worden simulaties om aan te tonen dat aan deze eis wordt voldaan, niet vereist door de netbeheerder. De instellingen moeten aan de netbeheerder worden gespecificeerd.

Bewijs

Test en simulatie :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie “RfG Compliance verification” paragraaf 4.2.1

NC RfG, artikel 13(1): Frequentieband en spanningsbereik (in geval van een niet-synchroon gekoppelde elektriciteitsopslageenheid)

Om te bewijzen dat de elektriciteitsopslageenheid in staat is om verbonden te blijven met het net en te werken binnen het bereik van de frequentie en spanning op het aansluitpunt.

Bewijs

Test :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie “RfG Compliance verification” paragraaf 4.2.7

NC RfG, artikel 18(2) en 21(3): Capaciteit voor het leveren van blindvermogen

De technische capaciteit van de elektriciteitsopslageenheid om op het overdrachtspunt inductief en capacitief blindvermogen te leveren in overeenstemming met RfG en Netcode elektriciteit, wordt aangetoond. De capaciteit van de elektriciteitsopslageenheid om het bedrijfspunt te veranderen naar elke gewenste waarde van het blindvermogen binnen het overeengekomen bereik voor het blindvermogen, wordt aangetoond. In het geval van een elektriciteitsopslageenheid met een maximumcapaciteit kleiner dan 50 MW en indien voor deze eis conformiteitscertificaten en/of gecertificeerde testrapporten beschikbaar zijn voor alle eenheden van de elektriciteitsopslageenheid en andere actieve componenten, kunnen deze samen met op loadflow gebaseerde netberekeningen worden gebruikt om het blindvermogen van de elektriciteitsopslageenheid op het aansluitpunt aan te tonen. In dat geval is een test ter plaatse niet vereist door de netbeheerder.

Een hulpmiddel voor vereenvoudigde netberekeningen kan worden gedownload via deze link: “Rekentool”.

Bewijs

Test en simulatie (gedrag op overdrachtspunt) :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie “RfG Compliance verification” paragraaf 4.2.8

NC RfG, artikel 14(3): Fault-Ride-Through

De fault-ride-through-capaciteit van de elektriciteitsopslageenheid overeenkomstig de in RfG artikel 14, lid 3, onder a), omschreven voorwaarden, waaronder de elektriciteitsopslageenheid in staat is met het netwerk verbonden en op stabiele wijze in bedrijf te blijven nadat het elektrisch systeem is verstoord door volgens de bedrijfsfilosofie afgeschakelde fouten in het transmissiesysteem, wordt aangetoond door een simulatie. In het geval van een elektriciteitsopslageenheid met een maximumcapaciteit kleiner dan 50 MW en indien voor deze eis conformiteitscertificaten en/of testrapporten beschikbaar zijn voor alle eenheden in de elektriciteitsopslageenheid, worden simulaties om aan te tonen dat aan deze eisen wordt voldaan, niet vereist door de netbeheerder.

Bewijs

Test of simulatie (gedrag op overdrachtpunt) :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "RfG Compliance verification" paragraaf 4.2.14

NC RfG, artikel 14(4): Met het netwerk koppelen nadat de elektriciteitsopslageenheid ten gevolge van een netwerkstoring is ontkoppeld

Aangetoond wordt dat de elektriciteitsopslageenheid, nadat deze ten gevolge van een netwerkstoring van het net is ontkoppeld, in staat is om weer met het net te koppelen en stabiel minimum-vermogen aan het net te kunnen leveren.

Bewijs

Test :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "RfG Compliance verification" paragraaf 4.2.15

NC RfG, artikel 17(3) en 20(3): Vermogensherstel na storing

De capaciteit van de elektriciteitsopslageenheid om het werkzaam vermogen na storing te herstellen, betreffende de gespecificeerde grootte en tijd voor de capaciteit tot herstel van het werkzaam vermogen, wordt aangetoond. In het geval van een elektriciteitsopslageenheid met een maximumcapaciteit kleiner dan 50 MW en indien voor deze eis conformiteitscertificaten en/of gecertificeerde testrapporten beschikbaar zijn voor alle eenheden in de elektriciteitsopslageenheid, worden simulaties om aan te tonen dat aan deze eisen wordt voldaan, niet vereist door de netbeheerder.

Bewijs

Test of simulatie (gedrag op overdrachtpunt) :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "RfG Compliance verification" paragraaf 4.2.16

NC RfG, artikel 20(2): Snelle stroominjectie bij storing (in geval van een niet-synchroon gekoppelde elektriciteitsopslageenheid)

De capaciteit van de elektriciteitsopslageenheid om te zorgen voor de injectie van snelle foutstroom, als gevolg van snelle spanningsafwijkingen op de aansluitklemmen van de afzonderlijke eenheden van de elektriciteitsopslageenheid, wordt aangetoond (gedrag op aansluitklemmen van de afzonderlijke eenheden van de elektriciteitsopslageenheid). In het geval van een elektriciteitsopslageenheid met een maximumcapaciteit kleiner dan 50 MW en indien voor deze eis conformiteitscertificaten en/of gecertificeerde testrapporten beschikbaar zijn voor alle eenheden in de elektriciteitsopslageenheid, worden simulaties om aan te tonen dat aan deze eisen wordt voldaan, niet vereist door de netbeheerder.

Bewijs

Test of simulatie (gedrag op de klemmen van de opwekkingseenheden) :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "RfG Compliance verification" paragraaf 4.2.18

NC DCC, artikel 28(2): Vraagsturing (indien van toepassing)

De test toont aan dat de elektriciteitsopslageenheid in staat is om vraagrespons te leveren voor regeling van het werkzaam vermogen, regeling van het blindvermogen of om transmissiebeperkingen te beheren binnen de bereiken, het tijdsbestek en de duur als gespecificeerd in de aansluit- en transportovereenkomst.

Bewijs

Test :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "DCC Compliance verification" paragraaf 4.2.11

NC ER, artikel 15(3): Overschakelen van als belasting functionerende elektriciteitsopslageenheden

De test toont aan dat de als belasting fungerende elektriciteitsopslageenheid (in opslagmodus):

- a) in staat is tot automatisch overschakelen naar de opwekkingsmodus binnen de gestelde termijn en tot op een door de transmissiesysteembeheerder in het systeembeschermingsplan vastgesteld instelpunt voor het opgewekte werkzame vermogen, of
- b) wanneer de elektriciteitsopslageenheid niet in staat is binnen de door de transmissiesysteembeheerder in het systeembeschermingsplan gestelde termijn over te schakelen, in staat is de als belasting functionerende elektriciteitsopslageenheid automatisch te ontkoppelen.

Bewijs

Test en simulatie :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "ESM Compliance verification" paragraaf 4.2.1

Bijlage II Aanvullende conformiteitseisen elektriciteitsopslageenheden met werkzaam vermogen van 50 MW tot 60 MW

Deze bijlage beschrijft de eisen waaraan voldaan moet worden voor elektriciteitsopslageenheden met een werkzaam vermogen van 50 MW tot 60 MW. Per eis is aangegeven of er testen en/of simulaties nodig zijn als bewijsmateriaal. In plaats van een test en/of simulatie kan ook een conformiteitscertificaat voor het betreffende onderdeel als bewijsmateriaal gebruikt worden.

NC RfG, artikel 15(2)(c): LFSM-U: gelimiteerde frequentie gevoelige modus – onderfrequentie

De test toont aan dat de elektriciteitsopslageenheid technisch in staat is op continue wijze het werkzaam vermogen te moduleren in bedrijfspunten beneden de maximumcapaciteit om zo bij te dragen tot de frequentieregeling in het geval van een grote frequentiedaling in het systeem. De stationaire instellingen van de regelingen, zoals de statiek en drempelwaarde van de frequentie, en de dynamische parameters, inclusief de respons op een stapsgewijze verandering van de frequentie, worden geverifieerd.

Bewijs

Test en simulatie :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "RfG Compliance verification" paragraaf 4.2.2

NC RfG, artikel 15(2)(d): FSM: Frequentie gevoelige modus

De test toont aan dat de elektriciteitsopslageenheid technisch in staat is op continue wijze het werkzaam vermogen te moduleren over het volledige operationele bereik tussen maximumcapaciteit en minimumregelniveau om bij te dragen tot de frequentieregeling. De stationaire instellingen van de regelingen, zoals de statiek en dode band, en de dynamische parameters, inclusief robuustheid bij de respons op een stapsgewijze verandering van de frequentie en grote, snelle frequentieafwijkingen wordt geverifieerd.

Bewijs

Test en simulatie :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "RfG Compliance verification" paragraaf 4.2.3

NC RfG, artikel 15(2)(e): Herstel van de frequentie

De technische capaciteit van de elektriciteitsopslageenheid om bij te dragen aan de regeling voor het herstel van de frequentie wordt aangetoond en de samenwerking van FSM en de regeling voor het herstel van de frequentie wordt geverifieerd.

Bewijs

Test :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "RfG Compliance verification" paragraaf 4.2.4

NC RfG, artikel 15(2)(a): Regelbaarheid en het regelbereik van het werkzaam vermogen (in geval van een niet-synchroon gekoppelde elektriciteitsopslageenheid)

De technische capaciteit van de elektriciteitsopslageenheid om in bedrijf te zijn bij een belastingsniveau dat lager ligt dan de door de relevante netbeheerder of relevante transmissiesysteembeheerder vastgestelde referentiewaarde, wordt aangetoond.

Bewijs

Test :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "RfG Compliance verification" paragraaf 4.2.9

NC RfG, artikel 21(3)(d): spanningsregelmodus / blindvermogensregelmodus / arbeidsfactorregelmodus in geval van een niet-synchroon gekoppelde elektriciteitsopslageenheid

De capaciteit van de elektriciteitsopslageenheid om in bedrijf te blijven in de spanningsregelmodus / blindvermogensregelmodus / arbeidsfactorregelmodus wordt aangetoond. De instellingen, nauwkeurigheid ongevoeligheid en tijdsduur voor het activeren van het blindvermogen worden geverifieerd. De netbeheerder selecteert een van de drie regelmodi (spanning/reactief vermogen/arbeitsfactor) om te testen.

Bewijs

Test :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "RfG Compliance verification" paragraaf 4.2.10/11/12

NC RfG, artikel 15(5)(a): Black-start-mogelijkheden (in geval van een Synchroon gekoppelde elektriciteitsopslageenheid en indien van toepassing)

Aangetoond wordt dat de elektriciteitsopslageenheid met black-start capaciteit in staat is om vanuit stilstand op te starten zonder enige externe elektrische voeding binnen een tijd die door de relevante netbeheerder, in overleg met de relevante transmissiesysteembeheerder, wordt gespecificeerd.

Bewijs

Test :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "RfG Compliance verification" paragraaf 4.2.5

NC RfG, artikel 15(5)(c)(iii): overschakeling naar eigenbedrijfsbelasting (in geval van een Synchroon gekoppelde elektriciteitsopslageenheid)

De technische capaciteit van de elektriciteitsopslageenheid om na afschakeling van het systeem over te gaan naar stabiel eigenbedrijf wordt aangetoond.

Bewijs

Test :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "RfG Compliance verification" paragraaf 4.2.6

NC RfG, artikel 15(5)(b): eilandbedrijf (indien van toepassing)

Aangetoond wordt dat de elektriciteitsopslageenheid in staat is om deel te nemen aan eilandbedrijf.

Bewijs

Simulatie :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "RfG Compliance verification" paragraaf 4.2.13

NC RfG, artikel 21(2)(a): Synthetische inertie (alleen bij niet-synchroon gekoppelde elektriciteitsopslageenheid en indien van toepassing)

Aangetoond wordt dat de elektriciteitsopslageenheid in staat is synthetische inertie te leveren gedurende zeer snelle frequentieafwijkingen.

Bewijs

Simulatie :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "RfG Compliance verification" paragraaf 4.2.19

NC RfG, artikel 21(3)(f): Dempen vermogensoscillaties (alleen bij niet-synchroon gekoppelde elektriciteitsopslageenheid en indien van toepassing)

Aangetoond wordt dat de elektriciteitsopslageenheid in staat is bij te dragen tot het dempen van vermogensoscillaties. Ook wordt aangetoond dat de regelkenmerken voor spanning en blindvermogen van een elektriciteitsopslageenheid geen negatief effect hebben op het dempen van vermogensoscillaties.

Bewijs

Simulatie :

Naam bewijsstuk dat als bijlage is toegevoegd.

Zie "RfG Compliance verification" paragraaf 4.2.17