

## *Technische aansluitvoorwaarden*

---

Elektriciteitsproductie-eenheden en elektriciteitsopslageenheden

Datum: 30-5-2022

## 1 Algemeen

Voordat een nieuwe elektriciteitsproductie-eenheid of elektriciteitsopslageenheid kan worden aangesloten op het elektriciteitsnet dient deze te voldoen aan bepaalde technische voorwaarden. Deze technische aansluitvoorwaarden zijn omschreven in de Nederlandse Netcode. De voorwaarden in de Netcode zijn gebaseerd op de Europese verordening 2016/631, ofwel de Europese Netcode 'Requirements for generators' (RfG) en in geval van een elektriciteitsopslageenheid tevens de Europese verordening 2016/1388, ofwel de 'Demand connection code' (DCC). Voor een volledig overzicht van alle technische aansluitvoorwaarden wordt hier verwezen naar de Nederlandse Netcode, de RfG en de DCC.

Dit document bevat een uitwerking van een specifieke voorwaarde uit de Netcode, namelijk de eisen die gesteld worden aan de bijdrage aan het kortsluitvermogen van een elektriciteitsproductie-eenheid of een elektriciteitsopslageenheid. Volgens artikel 3.15 van de Netcode dient de aangeslotene de bijdrage aan het kortsluitvermogen te beperken. In dit document wordt deze eis nader ingevuld.

## 2 Bijdrage aan het kortsluitvermogen

De toegestane bijdrage aan het kortsluitvermogen van een elektriciteitsproductie-eenheid of een elektriciteitsopslageenheid is afhankelijk van de lokale netsituatie. In dit hoofdstuk wordt de algemene richtlijn gegeven waarmee rekening gehouden moet worden. Afhankelijk van de specifieke situatie kunnen nadere afspraken gemaakt worden tussen netbeheerder en aangeslotene.

### Underspanningsbeveiliging

Volgens de Netcode dient een elektriciteitsproductie-eenheid of een elektriciteitsopslageenheid zoveel mogelijk aan het net te blijven bij een netwerkstoring ('fault-ride-through') totdat de storing weer voorbij is. Wanneer de netwerkstoring niet van voorbij gaande aard is (de fout wordt niet correct afgeschakeld), is het van belang om het elektriciteitsnet te beschermen tegen te hoge kortsluitstromen. Daarom dient een elektriciteitsproductie-eenheid of een elektriciteitsopslageenheid te beschikken over een onderspanningsbeveiliging met de volgende instellingen:  $U_{<} = 0,7$  p.u. en  $t_{<} = 3$  s.

### Aardsluitstroom

- Het is niet toegestaan om sterpunten (van de generator/opslageenheid of step-up transformator) die galvanisch gekoppeld zijn met het elektriciteitsnet, met aarde te verbinden.

### Drie fasen kortsluitstroom

- Voor een *synchrone* elektriciteitsproductie-eenheid of elektriciteitsopslageenheid (of samenstel van meerdere eenheden) geldt dat de maximaal toegestane waarde van de *initiële symmetrische kortsluitstroom* (of subtransiënte kortsluitstroom  $I_k''$ ) gelijk is aan 5 maal de nominale stroom van de generator/opslageenheid óf de nominale stroom behorende bij de aansluitcapaciteit, naargelang welke de laagste waarde heeft.
- Voor een *asynchrone* elektriciteitsproductie-eenheid of elektriciteitsopslageenheid (of samenstel van meerdere eenheden) geldt dat de maximaal toegestane (effectieve) waarde van de kortsluitstroom gelijk is aan 5 maal de nominale stroom van de generator/opslageenheid óf de nominale stroom behorende bij de aansluitcapaciteit, naargelang welke de laagste waarde heeft.
- Voor een *inverter gekoppelde* elektriciteitsproductie-eenheid of elektriciteitsopslageenheid (of samenstel van meerdere eenheden) geldt dat de maximaal toegestane *piekwaarde* van de kortsluitstroom ( $I_p$ ) gelijk is aan 4 maal de nominale stroom van de generator/opslageenheid óf de

nominale stroom behorende bij de aansluitcapaciteit, naargelang welke de laagste waarde heeft. De volgende figuur illustreert hoe de maximale piekwaarde is gedefinieerd voor inverter gekoppelde productie-eenheden of opslageenheden.

