

**ENERGINET**

Energinet
Tonne Kjærvej 65
DK-7000 Fredericia

+45 70 10 22 44
info@energinet.dk
CVR-nr. 28 98 06 71

Dato:
15. december 2021

Forfatter:
MYEN

Teknisk forskrift 3.4.3

TEKNISK FORSKRIFT 3.4.3 – KRAV TIL TRANSMISSIONSTILSLUTTEDE FORBRUGSANLÆG

Høringsudgave

TEKNISK FORSKRIFT 3.4.3

KRAV TIL TRANSMISSIONSTILSLUTTEDE FORBRUGSANLÆG

OVERSIGT/INDHOLDSFORTEGNELSE

Kapitel 1 <i>Anvendelsesområde og definitioner</i>	3
Kapitel 2 <i>Krav til forbrugsanlæg i kategori 7</i>	3
Kapitel 3 <i>Dispensationer</i>	5
Kapitel 4 <i>Håndhævelse og sanktioner</i>	5
Kapitel 5 <i>Klage m.v.</i>	5
Kapitel 6 <i>Ikrafttræden</i>	5
Bilag 1 Terminologi og definitioner	6
Bilag 2 Illustration af krav	7

TEKNISK FORSKRIFT 3.4.3

KRAV TIL TRANSMISSIONSTILSLUTTEDE FORBRUGSANLÆG

I medfør af § 26, stk. 2 og 3 i lov om elforsyning, jf. lovbekendtgørelse nr. 984 af 12. maj 2021, samt efter bemyndigelse i § 7, stk. 1, nr. 2, 3 og 4 i bekendtgørelse nr. 1067 af 28. maj 2021 om systemansvarlig virksomhed og anvendelse af eltransmissionsnettet m.v., fastsættes følgende:

Kapitel 1

Anvendelsesområde og definitioner

§ 1. Denne forskrift fastsætter krav til transmissionstilsluttede forbrugsanlæg som er omfattet af kravene efter Kommissionens forordning (EU) 2016/1388 af 17. august 2016 om fastsættelse af netregler om nettilslutning af forbrugs- og distributionssystemer ("DCC") og som bliver tilsluttet efter denne forskrifts ikrafttrædelse.

Stk. 2. Eksisterende transmissionstilsluttede forbrugsanlæg er kun omfattet af kravene i denne forskrift i følgende tilfælde:

- a) For et eksisterende transmissionstilsluttet forbrugsanlæg som ikke er omfattet af kravene i DCC og som er blevet ændret i et sådant omfang, at tilslutningsaftalen skal revideres væsentligt i overensstemmelse med proceduren i DCC, artikel 4, stk. 1, litra a, og den relevante regulerende myndighed træffer afgørelse om, at hele forbrugsanlægget, både det nye og det eksisterende, skal være omfattet af hele eller dele kravene i DCC, vil hele forbrugsanlægget, både det nye og eksisterende, være omfattet af denne forskrift og skal overholde kravene i denne forskrift for den kategori som forbrugsanlægget vil tilhøre efter ændringen.
- b) For et eksisterende transmissionstilsluttet forbrugsanlæg der er omfattet af kravene i DCC og som er blevet ændret væsentligt, vil hele forbrugsanlægget, både det nye og eksisterende, være omfattet af denne forskrift og skal overholde kravene i denne forskrift for den kategori som forbrugsanlægget vil tilhøre efter ændringen.

Stk. 3. Oversigt over definitioner findes i bilag 1.

§ 2. Kravene efter denne forskrift gælder for transmissionstilsluttede forbrugsanlæg i kategori 7, som er transmissionstilsluttede forbrugsanlæg der etableres med en maksimal forbrugseffekt på 200 MW eller derover.

Stk. 2. Alle krav er gældende i tilslutningspunktet.

Kapitel 2

Krav til forbrugsanlæg i kategori 7

§ 3. Forbrugsanlæg i kategori 7 skal overholde kravene som er fastsat efter dette kapitel.

§ 4. Forbrugsanlægget skal uden bortkobling fra det tilsluttede system kunne tolerere et spændingsdyk, FRT.

Stk. 2. Egenskaber til FRT skal som minimum overholde følgende krav:

- a) U_{ret} i tilslutningspunktet er 0 V.
- b) U_{clear} er fastsat til 150 ms.
- c) T_{rec3} er fastsat til 1,5 sekund.

Stk. 3. Kravene efter stk. 2 er vist i bilag 2.

§ 5. Forbrugsanlægget skal være i stand til automatisk at genoptage drift, efter en hændelse i det tilsluttede elektriske system og efter at normaldriftskonditionerne i det tilsluttede elektriske system er indtruffet, PFAPR-egenskab.

Stk. 2. Egenskaben til PFAPR skal som minimum overholde følgende krav:

- a) Efter et indsvingningsforløb og senest 5 sekunder efter at driftsforholdene i tilslutningspunktet er tilbage i området kontinuert drift, skal forbrugsanlægget optage aktiv effekt på et niveau som umiddelbart før hændelsen.
- b) Effektreguleringen skal ske med en gradient på minimum 20 % af P_n pr. sekund.

§ 6. Forbrugsanlægget skal have egenskab til regulering af aktiv effekt.

Stk. 2. Egenskaben til regulering af aktiv effekt skal som minimum overholde følgende krav:

- a) Reguleringen af aktiv effekt skal udføres efter en lineær funktion eller som en tilnærmet lineær funktion realiseret ved en trinfunktion.
- b) Rampehastigheden for op- og nedreguleringen må maksimalt være:
 - i. 20 % af P_n pr. min og
 - ii. 60 MW pr. min.

Stk. 3. Kravet til rampehastighed efter stk. 2 gælder ikke ved levering af systemydelse.

Stk. 4. Anlægs ejer skal til Energinet oplyse om forbrugsanlæggets minimumforbrug af aktiv effekt ved stabil forbrugsanlægsdrift og skal oplyse Energinet uden ugrundet ophold, hvis der sker ændringer heri.

§ 7. Forbrugsanlægget skal være udstyret med systemværn.

Stk. 2. Systemværnet skal som minimum overholde følgende krav:

- a) Systemværnet skal kunne regulere forbrugsanlæggets aktive effektoptag til et eller flere foruddefinerede reguleringstrin.
- b) Forbrugsanlægget skal kunne indstilles med minimum fem forskellige konfigurerbare reguleringstrin.
- c) Reguleringen skal påbegyndes inden for 1 sekund og skal være fuldført inden for 10 sekunder fra modtagelse af ordre om regulering.

Stk. 3. Reguleringstrinnene fastsættes af Energinet ved tildeling af ION.

§ 8. Forbrugsanlægget skal ved spændingssætning og indkobling af forbrugsanlægget kunne begrænse spændingsvariationer i statisk tilstand før og efter indkobling.

Stk. 2. Egenskaberne ved spændingssætning og indkobling af forbrugsanlægget til at begrænse spændingsvariationer i statisk tilstand før og efter indkobling skal som minimum overholde følgende krav:

- a) Ved normal drift i transmissionssystemet tillades spændingsvariationerne maksimalt at være ± 3 % af U_c .
- b) Ved særlige konfigurationer i transmissionssystemet kan Energinet ved aftalte tillade, spændingsvariationerne maksimalt at være ± 4 % af U_c .

§ 9. Forbrugsanlægget skal have egenskaber til robusthed ved vektorspring i tilslutningspunktet.

Stk. 2. Egenskaberne til robusthed ved vektorspring i tilslutningspunktet skal som minimum sikre, at forbrugsanlægget forbliver tilsluttet transmissionssystemet ved øjeblikkelige vektorspring i systemspændingen på minimum 20 grader målt i tilslutningspunktet.

§ 10. Forbrugsanlægget skal have egenskab til LFSM-U respons.

Stk. 2. Egenskaben til LFSM-U respons skal som minimum overholde følgende krav:

- a) Aktiveringsfrekvensen skal kunne indstilles i området 49,5 Hz til 49,8 Hz.

- b) LFSM-U respons skal kunne aktiveres hurtigst muligt, uden unødigt forsinkelse og maksimalt 2 sekunder efter initiering.
- c) Nedreguleringen af aktiv effekt skal være 20 % af det aktuelle aktive effektoptag, ± 10 %.
- d) Genindkobling af det aflastede forbrug må foretages 300 sekunder efter at systemfrekvensen er reetableret inden for normaldriftsområdet.
- e) Måling af frekvens skal foretages med en nøjagtighed på minimum ± 50 mHz.

Kapitel 3

Dispensationer

§ 11. En ejer eller en fremtidig ejer af et forbrugsanlæg kan anmode Energinet om dispensation fra dele af kravene eller alle kravene i denne forskrift.

Stk. 2. Følgende betingelser skal være opfyldt for, at der kan meddeles dispensation:

- a) Der skal være tale om særlige forhold, fx af lokal karakter.
- b) Der skal være tale om tekniske og/eller af samfundsøkonomiske hensyn i et væsentligt omfang.
- c) Afgivelsen må ikke give anledning til nævneværdig forringelse af den tekniske kvalitet eller balance i transmissionssystemet, hverken lokalt set eller set i et større perspektiv.
- d) Afgivelsen må ikke være årsag til øgede byrder i andre virksomheder.
- e) Afgivelsen må ikke være uhensigtsmæssig set ud fra en samfundsøkonomisk betragtning.

Stk. 3. Ansøgning om dispensation skal sendes til myndighed@energinet.dk med beskrivelse af, hvad der søges om dispensation for samt årsagen/årsagerne hertil, jf. stk. 2, a) til e).

Kapitel 4

Håndhævelse og sanktioner

§ 11. Energinet kan meddele påbud om overholdelse af denne forskrift til en aktør, der groft eller gentagne gange tilsidesætter sine forpligtelser efter denne forskrift. Ved manglende opfyldelse af et påbud kan Energinet træffe afgørelse om, at aktøren helt eller delvist udelukkes fra at gøre brug af Energinets ydelser.

Kapitel 5

Klage m.v.

§ 12. Klage over indholdet af denne forskrift kan indbringes for Forsyningstilsynet.

Stk. 2. Påbud efter § 11 kan indbringes for Forsyningstilsynet.

Stk. 3. Klager over afgørelser truffet af Energinet i medfør af denne forskrift kan ikke indbringes for anden administrativ myndighed, men kan påklages domstolene eller ombudsmanden. Domstolsprøvelsen har ikke opsættende virkning.

Kapitel 6

Ikrafttræden

§ 13. Forskriften træder i kraft den [dag, måned] 2022.

Bilag 1 Terminologi og definitioner

1.1 FRT (Fault-Ride-Through)

Elektriske apparaters evne til at forblive tilsluttet til systemet og fortsætte driften i perioder med systemfejl og med lav spænding i tilslutningspunktet til følge.

1.2 U_{ret}

Er den tilbageværende spænding i tilslutningspunktet under fejl.

1.3 U_{clear}

Er den valgte teoretiske tid hvori en fejl påvirker systemet og ved endt tid aftager fejlens påvirkning af systemet.

1.4 $U_{\text{rec1}}, U_{\text{rec2}}, T_{\text{rec1}}, T_{\text{rec2}}, T_{\text{rec3}}$

Angiver punkter for en nedre spændingsværdi i POC i forbindelse med genopbygning af spændingen efter en fejl.

1.5 PFAPR (Post-Fault-Active-Power-Recovery)

Elektriske apparaters evne til automatisk at genoptage drift efter en hændelse i det tilsluttede elektriske system og efter at normaldriftskonditionerne i det tilsluttede elektriske system er indtruffet.

1.6 LFSM-U (Limited-Frequency-Sensitive Mode – Under frequency)

Den driftsmæssige indstilling, i hvilken et forbrugsanlæg nedregulerer den aktive effekt, såfremt systemfrekvensen falder til under en bestemt værdi.

1.7 P_n

Nominel effekt (P_n) for et elforbrugsanlæg er den største aktive effekt, som elforbrugsanlægget er godkendt til at optage kontinuert i tilslutningspunktet (POC) under normale driftsforhold.

1.8 ION

En tilladelse, der udstedes af den relevante systemoperatør til anlægsejeren, ejeren af et forbrugsanlæg, en distributionssystemoperatør (DSO) eller ejeren af et HVDC-system, og som giver denne tilladelse til at drive henholdsvis et produktionsanlæg, et forbrugsanlæg, et distributionssystem eller et HVDC-system ved anvendelse af nettilslutningen i en tidsbegrænset periode og til at iværksætte overensstemmelsesprøvninger for at sikre, at de relevante specifikationer og krav opfyldes.

1.9 U_c

Normal driftsspænding angivet i pu i det spændingsområde, hvor et elforbrugsanlæg kontinuert skal kunne forbruge den angivne nominelle effekt. Normal driftsspænding fastlægges af Energinet.

Bilag 2 Illustration af krav

2.1 Kravet til FRT efter § 4

Venstre figur gældende for Dk1, højre figur gældende for Dk2

