

Halmstads Energi och Miljö Nät AB

Fastställande av tillämpliga bestämmelser för kraftproduktionsmodulen HVT G12 efter planerad ändring

Beslut

Energimarknadsinspektionen (Ei) beslutar att:

- 1 Den planerade ändringen av den befintliga kraftproduktionsmodulen G12 i Halmstad Gasturbinkraftverk (HVT G12) innebär att det krävs ett nytt anslutningsavtal.
- 2 Samtliga krav i kommissionens förordning (EU) 2016/631 av den 14 april 2016 om fastställande av nätföreskrifter med krav för nätanslutning av generatorer (RfG) ska tillämpas.
- 3 Det nationella kravet om felbortkopplingstid om 0,20 sekunder ska inte tillämpas.

Bakgrund

I RfG fastställs harmoniserade regler för nätanslutning av generatorer. RfG syftar till att säkerställa rättvisa konkurrensvillkor på den inre marknaden för el, säkerställa systemsäkerheten och integrationen av el från förnybara källor och främja en unionsomfattande elhandel. I förordningen fastställs också skyldigheter för att säkerställa att systemansvariga utnyttjar förmågan hos kraftproduktionsanläggningarna på ett lämpligt, öppet och icke-diskriminerande sätt för att skapa lika villkor i hela unionen. Ei har också föreskrivit generellt tillämpliga krav för nätanslutning av generatorer (EIFS 2018:2). EIFS 2018:2 kompletterar RfG och fastställer vissa krav som enligt RfG ska fastställas på nationell nivå.

2022-01-21

2021-102643-0006

RfG och EIFS 2018:2 gäller för nya kraftproduktionsmoduler. Befintliga kraftproduktionsmoduler av typ C och D¹ kan omfattas av reglerna om de ändras i sådan omfattning att dess anslutningsavtal måste ses över grundligt. Det är Ei som, efter att nätföretaget först gjort en egen bedömning och meddelat Ei, beslutar om omfattningen av ändringen är sådan att ett nytt anslutningsavtal krävs och vilka bestämmelser i RfG som i så fall ska tillämpas efter ändringen.

Beskrivning av ärendet

Halmstads Energi och Miljö Nät AB (HEM), som berörd systemansvarig, har meddelat att de tagit emot en anmälan från Sydkraft Thermal Power AB (Sydkraft), som ägare av kraftproduktionsmodulen, om en planerad ändring av den befintliga kraftproduktionsmodulen HVT G12.

Om kraftproduktionsmodulen HVT G12

HVT G12 är ansluten till HEM:s elnät (130 kV) och togs i drift 1993. HVT G12 kategoriseras enligt svensk tillämpning av RfG som en kraftproduktionsmodul av typ D.

HVT G12 är en befintlig kraftproduktionsmodul utifrån RfG men har ändrats tidigare genom en ökning av den maximala kontinuerliga effekten och utbyte av turbin och annan utrustning som närmade sin livslängd. HEM anmälde då till Ei och Ei beslutade att den ändringen var av sådan omfattning att anslutningsavtalet behövde ses över grundligt och att samtliga krav i RfG skulle tillämpas efter den planerade ändringen².

Det nuvarande anslutningsavtalet är ett avtal om 185 MW. Avtalet innehåller bland annat tekniska villkor för anslutningen till HEM:s 130 kV-nät.

Planerad ändring av HVT G12

Sydkraft har nu för avsikt att genomföra justering av parametersättning och kontrollsystemet för HVT G12 eftersom de planerar att öka den maximala kontinuerliga effekten (P_{\max}) från nuvarande 185 MW till 200 MW.

Ändringen omfattar inga huvudapparater eller sekundärutrustning.

¹ En kraftproduktionsmodul av typ C har en maximal kontinuerlig effekt om minst 10 MW. En kraftproduktionsmodul av typ D har antingen en maximal kontinuerlig effekt om minst 30 MW eller är ansluten till en spänning om minst 110 kV.

² Ei:s ärendenummer 2021-100140.

Av tabell 1 nedan frågor HVT G12:s grundläggande data före och efter planerad ändring.

Tabell 1 HVT G12:s data före och efter planerad ändring

| HVT G12 | Före planerad ändring | Efter planerad ändring |
|--|-----------------------|------------------------|
| Maximal kontinuerlig effekt (P_{max}), MW | 185 | 200 |
| Typ | D | D |
| Tröghetskonstant, (H_{tot}), kWs/kVA | 5,14 | 5,14 |
| Tröghetsmoment, (J_{tot}), tm ² | 21200 | 21200 |
| Generator | | |
| Märkeffekt (S), MVA | 203,5 | 203,5 |
| Effektfaktor (cos φ) | 0,85 | 0,85 |
| Märkspänning (U_n), kV | 10,5 | 10,5 |
| Märkström (I_n), A | 11190 | 11190 |
| Transient reaktans, X_d' [p.u] | 0,3527 | 0,3527 |
| Synkron reaktans, X_d [p.u] | 2,988 | 2,988 |
| Turbin | | |
| Märkeffekt (P), MW | 209,5 | 209,5 |
| Transformator | | |
| Märkeffekt, S_t [MVA] | 202 | 202 |
| Reaktans X_t [p.u] | 0,123 | 0,123 |

Krav som HVT G12 inte kommer att uppfylla efter den planerade ändringen

Sydkraft uppger att efter den planerade ändringen kommer HVT G12 att uppfylla samtliga tillämpliga krav för nätanslutning av generatorer (RfG) förutom kravet om felbortkopplingstid om 0,20 sekunder.

| | Krav i RfG | Krav | Före planerad ändring | Efter planerad ändring |
|---------|--|--------|-----------------------|------------------------|
| HVT G12 | 3 kap. 35 § och 40 § i EIFS 2018:2 - förmåga till feltålighet | 0,20 s | 0,200 s | 0,183 s |

Förmåga till feltålighet

Sydkraft anser inte att kravet om feltålighet bör tillämpas efter den planerade ändringen. Felbortkopplingstiden med bibehållen synkronism blir 0,183 sekunder jämfört med det nationella kravet på 0,200 sekunder. För att HVT G12 ska uppnå kravuppfyllnad har två möjliga lösningar övervägts. Dessa lösningar är att öka

tröghetsmomentet hos turbinen och/eller generatorm eller att byta ut hela magnetiseringssystemet, eftersom de initiala beräkningarna pekar på att en forcering i befintligt magnetiseringssystem inte är tillräckligt prestandahöjande. Kostnaden för att öka tröghetsmomentet uppskattas till 50 miljoner kronor och ett utbyte av magnetiseringssystemet uppskattas till 100 miljoner kronor. Sydkraft har ansett att dessa lösningar inte är ekonomiskt försvarbara. Sydkraft menar också att konsekvensen av att kravet inte uppfylls fullt ut är liten eftersom HVT G12 har en radiell anslutning till elnätet. Således kommer bortkoppling av eventuella fel i eller i närheten av anslutningspunkten innebära att anläggningen kopplas bort från 130 kV-nätet och övergår till husturbindrift.

HEM delar Sydkrafts bedömning i alla delar.

Bestämmelser som ligger till grund för beslutet

EU-kommissionens förordning 2016/631 om fastställande av nätföreskrifter med krav för nätanslutning av generatorer (RfG)

Befintliga kraftproduktionsmoduler av typ D omfattas av kraven om de ändras i sådan omfattning att dess anslutningsavtal måste ses över grundligt i enlighet med följande förfarande:

- i. En ägare av en kraftproduktionsanläggning som avser att genomföra en modernisering av en huvudapparat eller utbyte av utrustning som påverkar kraftproduktionsmodulens tekniska förmåga ska i förväg meddela sina planer till den berörda systemansvarige.
- ii. Om den berörda systemansvarige anser att omfattningen av moderniseringen eller utbytet av utrustning är sådan att ett nytt anslutningsavtal krävs ska den systemansvarige meddela den berörda tillsynsmyndigheten, eller i tillämpliga fall medlemsstaten.
- iii. Den berörda tillsynsmyndigheten, eller i tillämpliga fall medlemsstaten, ska besluta om det befintliga anslutningsavtalet behöver ändras eller om ett nytt anslutningsavtal krävs, och vilka krav i denna förordning som ska tillämpas (artikel 4.1 a).

Anslutningsavtal definieras som "ett avtal mellan å ena sidan den berörda systemansvarige och å andra sidan ägaren av kraftproduktionsanläggningen, ..., som anger den aktuella placeringen och särskilda tekniska krav för kraftproduktionsanläggningen, ..." (artikel 2.14).

Förmåga till feltålighet

Synkrona kraftproduktionsmoduler av typ D ska förbli anslutna till nätet med fortsatt stabil funktion efter störningar i elkraftsystemet till följd av korrekt bortkopplade fel. Denna förmåga ska vara i enlighet med anslutningspunktens spänning-tidsprofil vid feltillstånd som anges av den berörda systemansvarige för överföringssystemet. Spänning-tidsprofilen ska visa en nedre gräns för de faktiska huvudspänningarna på nätets spänningsnivå vid anslutningspunkten i samband med ett symmetriskt fel, som en funktion av tid före, under och efter felet. Den nedre gränsen ska anges av den berörda systemansvariga för överföringssystemet inom följande intervall (artikel 16.3 a):

| | |
|-----------------|--|
| $U_{ret} = 0,0$ | t_{clear} : 0,14–0,15 sekunder (eller 0,14–0,25 sekunder om detta krävs för systemskydd och säker drift) |
|-----------------|--|

Energimarknadsinspektionens föreskrifter om fastställande av generellt tillämpliga krav för nätanslutning av generatorer, EIFS 2018:2

En synkron kraftproduktionsmodul av typ D ska förbli ansluten till nätet med fortsatt stabil funktion efter ett fel i anslutningspunkten med följande spänningsparametrar (3 kap. § 35):

| | |
|-----------------|-----------------------------|
| $U_{ret} = 0,0$ | t_{clear} : 0,20 sekunder |
|-----------------|-----------------------------|

Vid beräkning av förmåga till feltålighet ska arbetspunkten för kraftproduktionsmodul typ D, innan fel i anslutningspunkten, motsvara maximala kontinuerliga effekten och något övermagnetiserad så att det reaktiva utbytet i anslutningspunkten är noll. Spänningen i anslutningspunkten ska vara 100 procent. Det felfall som ska analyseras ska motsvara ett trefasigt fel i anslutningspunkten med en felbortkopplingstid om 0,20 sekunder (3 kap. 40 §).

Ei:s motivering till beslutet

Den planerade ändringen gäller gasturbinen HVT G12. Den befintliga kraftproduktionsmodulen har planerats att ändras tidigare genom en ökning av den maximala kontinuerliga effekten och utbyte av turbin och annan utrustning som närmade sin livslängd. Ei beslutade den fjärde mars 2021 i ärende nr 2021-100140 att den planerade ändringen av HVT G12 var av sådan omfattning att ett nytt anslutningsavtal krävdes samt att samtliga krav i RfG skulle tillämpas efter den planerade ändringen.

Sydkraft planerar nu en ytterligare ändring av HVT G12 med syfte att öka den maximala kontinuerliga effekten från 185 till 200 MW. Ändringen medför en betydande förändring av kraftproduktionsmodulens tekniska förmåga. Ei bedömer därför att den planerade ändringen är av sådan omfattning att ett nytt anslutningsavtal krävs.

HVT G12 klarar idag en felbortkopplingstid om 0,200 sekunder. Efter ändringen beräknas HVT G12 klara en felbortkopplingstid om 0,183 sekunder. Anledningen är att synkrona kraftproduktionsmodulers maximala felbortkopplingstid blir kortare efter en ändring som endast leder till en ökning av den maximala kontinuerliga effekten.

I RfG anges kraven för nätanslutning av kraftproduktionsanläggningar. Syftet med RfG är att säkerställa rättvisa konkurrensvillkor på den inre marknaden för el, säkerställa systemsäkerheten och integrationen av el från förnybara källor och främja en unionsomfattande elhandel. Den planerade ändringen av HVT G12 innebär en ökning av den maximala kontinuerliga effekten med 15 MW i södra Sverige. I Sverige tillämpas strängare krav på felbortkopplingstid än RfG:s grundkrav om 0,14–0,15 sekunder som våra grannländer applicerat (3 kap. 35 § och 40 § i EIFS 2018:2). Det har inte framkommit något som tyder på att den planerade ändringen innebär en ökad risk för systemstörning eftersom HVT G12:s förmåga till feltålighet försämras marginellt. Enligt Ei överväger därför det positiva i ökad flexibel och planerbar produktion mot det negativa i en ej kvantifierad ökad risk för systemstörning. Nyttan av en ökad tillgång på effekt i prisområde SE4 är också stor. Ei bedömer därför att de sammanvägda konsekvenserna av ändringen är positiva för elsystemet i detta fall även om felbortkopplingstid uppgår till 0,183 sekunder. Det finns därför skäl till beslut att samtliga krav i RfG inklusive EIFS 2018:2 ska tillämpas förutom de nationella kraven i 3 kap. 35 och 40 §§ i EIFS 2018:2 om felbortkopplingstid.

Hur man överklagar

Information om hur man överklagar finns i bilaga Överklagandehänvisning.

Detta beslut har fattats av generaldirektören Anne Vadasz Nilsson. Vid den slutliga handläggningen deltog även chefsjuristen Göran Morén, chefsekonomen

Therése Hindman Persson, bitr. avdelningschefen Carl Johan Wallnerström samt analytikern Martin Nilsson, föredragande.

Beslutet har fattats digitalt och saknar därför underskrifter.

Anne Vadasz Nilsson

Martin Nilsson

Bilagor

Överklagandehänvisning

Skickas till

Halmstads Energi och Miljö Nät AB (delges)

Sydskraft Thermal Power AB (för kännedom)