

Rapportering av FCR-data

Utgåva: 3.0

Gäller fr.o.m.: 2024-01-08

Inledning

En leverantör av FCR är enligt ”Tekniska villkor för förkvalificering och leverans av FCR” skyldig att spara loggad data som specificeras i Tabell 1 nedan för varje resurs som tillhandahåller FCR i minst 3 månader. Denna data ska på begäran kunna tillhandahållas Svk på angivet format inom fem arbetsdagar från begäran.

Loggning av data under drift

Data ska loggas med en tidsupplösning som är mindre än eller lika med 1 sekund och tiden ska vara synkroniserad mot CET eller UTC med hög noggrannhet. Samplingshastigheten, upplösningen och noggrannheten av den momentant uppmätta aktiva effekten och frekvensen ska som minst följa kriterierna listade i Tabell 16 avsnitt 4 från Technical Requirements for Frequency Containment Reserve Provision in the Nordic synchronous Area [1] (kriterierna kan även ses på svenska listade i Tabell 1 i Appendix nedan).

Data ska även inkludera en beräkning av aktiverad FCR-N, FCR-D upp och FCR-D ned i MW.

Mätvärden som ska loggas

Leverantören ska, för varje enhet eller grupp som levererar FCR, på begäran kunna tillhandahålla relevant data som listas i Tabell 1 på det format som anges samt med den upplösning som anges eller bättre.

Tabell 1. Mätvärden som ska loggas och på begäran rapporteras till Svk enligt formatet i tabellen. Double ska anges med minst tre decimaler. För binära värden innebär 1 på och 0 av.

Signal	Signalbeteckning	Typ	Obligatorisk
Momentant uppmätt aktiv effekt (negativ för absorberad effekt) [MW]	[InsAcPow]	Double ex. 120.532	Ja
Uppmätt nätfrekvens [Hz]	[GridFreq]	Double, ex. 49.320	Ja
Reglermod (parameteruppsättning) FCR-N [id]	[ContMode_Fcrn]	Alfanumerisk identifierare, ex. FCRN4	Rekommenderad

Signal	Signalbeteckning	Typ	Obligatorisk
Reglermod (parameteruppsättning) FCR-D upp [id]	[ContMode_FcrdUp]	Alfanumerisk identifierare, ex. FCRDUP4	Rekommenderad
Reglermod (parameteruppsättning) FCR-ned [id]	[ContMode_FcrdDo]	Alfanumerisk identifierare, ex. FCRDDOWN4	Rekommenderad
De facto FCR-N- kapacitet ¹ [MW]	[Cap_Fcrn]	Double, ex. 21.100	Ja
De facto FCR-D upp- kapacitet ² [MW]	[Cap_FcrdUp]	Double, ex. 21.100	Ja
De facto FCR-D ned- kapacitet ³ [MW]	[Cap_FcrdDo]	Double, ex. 21.100	Ja
Status FCR-N [på/av]	[ContStatus_Fcrn]	Binärt ex. 0	Ja
Status FCR-D upp [på/av]	[ContStatus_FcrdUp]	Binärt ex. 0	Ja
Status FCR-D ned [på/av]	[ContStatus_FcrdDo]	Binärt ex. 0	Ja
Reglerstyrka FCR-N [MW/Hz]	[RegStr_Fcrn]	Double, ex. 20.000	Ja
Reglerstyrka FCR-D upp [MW/Hz]	[RegStr_FcrdUp]	Double, ex. 20.000	Ja

¹ Hur många MW FCR-N som skulle regleras ut om frekvensavvikelsen var $\pm 0,1$ Hz.

² Hur många MW FCR-D upp som skulle regleras ut om frekvensavvikelsen var $-0,5$ Hz.

³ Hur många MW FCR-D ned som skulle regleras ut om frekvensavvikelsen var $+0,5$ Hz

Signal	Signalbeteckning	Typ	Obligatorisk
Reglerstyrka FCR-D ned [MW/Hz]	[RegStr_FcrdDo]	Double, ex. 20.000	Ja
Minimum effekt [MW]	[Pmin]	Double, ex. 10.000	Ja
Maximum effekt [MW]	[Pmax]	Double, ex. 120.532	Ja
Referenseffekt ⁴ [MW]	[RefAcPow]	Double, ex. 80.029	Ja
Regulatorns utsignal [ange enhet på signalen i signalbeteckningen ex. ContOutSig_MW]	[ContOutSig]	Double, ex. 0.300	Rekommenderad
Börvärde innan FCR [% eller MW]	[ContSetP]	Double, ex. 67.500	Rekommenderad
Aktiverad FCR-N ⁵ [MW]	[Activated_Fcrn]	Double, ex. 5.500	Ja
Aktiverad FCR-D upp ⁶ [MW]	[Activated_FcrdUp]	Double, ex. 5.500	Ja
Aktiverad FCR-D ned ⁷ [MW]	[Activated_FcrdDo]	Double, ex. 5.500	Ja

För LER-resurser:

⁴ Den effekt som skulle matats in på nätet om ingen frekvensreglering varit aktiverad.

⁵ Hur många MW FCR-N som regleras ut vid varje tidpunkt beräknat utifrån aktuell frekvensavvikelse och de facto FCR-N kapacitet.

⁶ Hur många MW FCR-D upp som regleras ut vid varje tidpunkt beräknat utifrån aktuell frekvensavvikelse och de facto FCR-D upp kapacitet.

⁷ Hur många MW FCR-D ned som regleras ut vid varje tidpunkt beräknat utifrån aktuell frekvensavvikelse och de facto FCR-D ned kapacitet.

Signal	Signalbeteckning	Typ	Obligatorisk
Återstående uthållighet FCR-N [minuter]	[ResSize_Fcrn]	Double, ex. 55.000	Ja
Återstående uthållighet FCR-D upp [minuter]	[ResSize_FcrdUp]	Double, ex. 10.000	Ja
Återstående uthållighet FCR-D ned [minuter]	[ResSize_FcrdDo]	Double, ex. 10.000	Ja
Aktiverad NEM effekt [MW] ⁸	[NEM]	Double, ex. 10.325	Ja
AEM [på/av] ⁸	[AEM]	Binärt ex. 1	Ja
För batterier:			
State of charge [%]	[SOC]	Double, ex. 48.090	Rekommenderad
För vattenkraft:			
Ledskovelöppning [% eller grader]	[GuideVane]	Double, ex. 17.500	Rekommenderad
Löphjulsöppning [% or grader]	[BladeAng]	Double, ex. 5.301	Rekommenderad
Övre vattenyta [m.ö.h.]	[UppWatLev]	Double, ex. 103.500	Rekommenderad
Nedre vattenyta [m.ö.h.]	[LowWatLev]	Double, ex. 45.600	Rekommenderad

⁸ Ej relevant för enheter/grupper förkvalificerade innan 2023-09-01.

Signal	Signalbeteckning	Typ	Obligatorisk
För termisk kraft:			
Turbinventil [%]	[TurbValve]	Double, ex. 55.100	Rekommenderad
Omgivande temperatur [°C]	[AmbTemp]	Double, ex. - 5.120	Rekommenderad
Kylvattentemperatur [°C]	[CoolTemp]	Double, ex. 4.120	Rekommenderad
För vindkraft:			
Vindhastighet [m/s]	[WindSpeed]	Double, ex. 5.356	Rekommenderad
För solenergi:			
Solinstrålning [W/m ²]	[SolarIrr]	Double, ex. 125.040	Rekommenderad

Signalerna i Tabell 1 ska loggas tillsammans med tid enligt:

- [DateTime] = Datum och tid på formatet YYYYMMDDThhmmss.nnn där n är decimaler av en sekund ex. 20160330T093702.012.

Filformat för rapportering av loggad data

Filformatet för rapportering av data är csv-fil. Värden separeras med komma (,), decimaler anges med decimalpunkt (.) och rader separeras med radbrytning (↵ ASCII/CRLF=0x0D 0x0A). Format för loggning av datum och tid är i enlighet med ISO 8601 och finns specificerat nedan.

Filnamn ska anges på formatet

[Resource]_[Service]_[TestType]_[Area]_[Timezone]_[Interval]_[SamplingRate].csv

, där delementen anges enligt följande:

- [Resource] = Namn för enheten/gruppen. Samma som använts vid förkvalificering. Ex. FCPG1.
- [Service] = Stödtjänst som csv-filen omfattar. En eller flera av: Fcrn, FcrdUp, FcrdDo. Om flera stödtjänster separeras dessa med bindestreck ("-").
- [TestType] = För rapportering av data från normaldrift anges denna till "Operation".
- [Area] = Budområde som resursen är lokaliserad inom. Budområdet kan vara antingen SE1, SE2, SE3 eller SE4.
- [Timezone] = Tidszonen som använts vid loggning av data ex. CET/CEST eller UTC.
- [Interval] = Tidsintervall som data omfattar. Anges på formatet YYYYMMDDThhmm-YYYYMMDDThhmm. Ex. 20160101T0000-20160114T2359.
- [SamplingRate] = Nominell tidsdifferens mellan sampel angiven i sekunder. Om tidsdifferensen mellan sampel är mindre än 1 sekund så anges den i millisekunder, ex. 0.05s skrivs 50ms.

Exempel på filnamn:

UnitG1_Fcrn_Operation_SE3_UTC_20160101T0000-20160114T2359_1s.csv

Datapunkter i csv-filen formateras enligt följande:

```
DateTime, InsAcPow, record1, ... , recordX
[DateTime1],[InsAcPow1],[record1_1], ... ,[record1_X]
[DateTime2],[InsAcPow2],[record2_1], ... ,[record2_X]
etc.
```

Ett exempel på hur en csv-fil ska vara strukturerad visas i *Figur 1*.

```
DateTime, InsAcPow, RefAcPow, Cap_Fcrn, Cap_FcrdUp, Cap_FcrdDo,
GridFreq
20200601T093702.302, 120.532, 100.530, 10.000, 20.000, 20.000, 50.000
20200601T093703.302, 120.530, 100.530, 10.000, 20.000, 20.000, 50.120
20200601T093704.302, 115.330, 100.530, 10.000, 20.000, 20.000, 50.231
20200601T093705.302, 111.047, 100.530, 10.000, 20.000, 20.000, 50.309
```

Figur 1. Exempel på hur loggad data ska redovisas.

Referenser

[1] entsoe, "Technical Requirements for Frequency Containment Reserve Provision in the Nordic Synchronous Area," entsoe, 2023.

Appendix

Tabell 2. Noggrannhet för mätsystemet.

Uppmätt	Kategori	Märkeffekt ⁹	Noggrannhet
Aktiv effekt	A	$P < 1.5 \text{ MW}$	$\pm 5 \%$
	B	$1.5 \text{ MW} \leq P < 10 \text{ MW}$	$\pm 1 \%$
	C+D	$P \geq 10 \text{ MW}$	$\pm 0.5 \%$ ¹⁰
Nätfrekvens	N/A	N/A	$\pm 10 \text{ mHz}$

⁹ Märkeffekt för resursen som mäts.

¹⁰ Om enhet/grupp förkvalificerats för första gången innan slutet av 2023 så är noggrannhet $\pm 1 \%$ tillåtet. Detta undantag gäller tills nästa betydande förändring av utrustningen genomförs.