



Bilag 1.A
Generisk signalliste for produktionsanlæg - krav til realtidinformation

RfG Artikel 14(5)(d)(ii)

Endelig version godkendt af FSTS - 17.11.2018

Dato: 5.10.2018

B2: anlæg mellem 1 MW og 3 MW
 Der skal gøres opmærksom på at såfremt man ønsker at levere systemydelser (fx. FCR, RR, FRR) fra et anlæg kan der være yderligere krav til signaler i den forbindelse, ud over nedenstående liste, ligesom der kan være yderligere/andre behov fra balanceansvarlige mv.
 Man bør derfor orientere sig i regler og krav herfor i relevant omfang.

Anlægs kategorier					Generisk signal betegnelse	Beskrivelse	Formål	Begrundelse for kravet
A	B1	B2	C	D				
		X	X	X	Nettilslutningsafbryder / swich gear status i anlæggets tilslutningspunkt	Indikere om der er elektriske forbindelse fra anlægget til det offentlige netværk. Værdien skal afspejle den faktiske status, ikke kun den ønskede indstilling. Signalet vedrører de nettilslutningsafbrydere som anlægget ejer	Tilstandsestimering af elsystemet, herunder kortslutningseffekt	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne udføre en korrekt tilstandsestimering af elsystemet, herunder beregne anlæggenes bidrag til kortslutningseffekten i systemet. DSO: Signalet er påkrævet for at kunne kontrollere om anlægget er indkoblet eller ej, derudover anvendes afbryder status til tilstandsestimering herunder kortslutningsberegninger.
		(X)	X	X	Generatorafbryder / swich gear status i generator tilslutningspunkt (Det er op til netvirksomheden at afgøre om de ønsker signalet for B2-anlæg)	Indikere om der er elektriske forbindelse fra den enkelte generator til det offentlige netværk. Værdien skal afspejle den faktiske status, ikke kun den ønskede indstilling. TSO'en ønsker ikke signalet fra enkelte generatorer og opsamlingsradialer under 10 MW	Tilstandsestimering af elsystemet, herunder kortslutningseffekt	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne udføre en korrekt tilstandsestimering af elsystemet, herunder beregne anlæggenes bidrag til kortslutningseffekten i systemet.
		X	X	X	Aktiv effekt kW - målt i tilslutningspunktet	Måling af aktiv effekt. Den effekt der netto leveres i POC.	Tilstandsestimering af elsystemet	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne udføre en korrekt tilstandsestimering af elsystemet samt tjekke om de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet er overholdt DSO: Målingen er påkrævet at den anvendes til tilstandsestimering og vurdering af belastningen i distributionsnettet.
			X	X	Planlagt aktiv effekt (Vise aktuelt setpunkt)	Overførsel af planlagt aktiv effekt Dette er et krav efter RfG.		Kravet følger af RfG's artikel 15, stk. 2, g (ii)
				X	Mulig aktiv effektreguleringsegenskaber	Absolut værdi for anlæggets aktive effekt kapacitet i forhold til deres nominelle kapacitet		TSO: KCEL skal, real-time, kende anlæggets aktive effekt kapacitet i forhold til deres nominelle kapacitet.
				X	Mulig reaktiv effektreguleringsegenskaber	Absolut værdi for anlæggets reaktive effekt kapacitet i forhold til deres nominelle kapacitet		TSO: KCEL skal, real-time, kende anlæggets reaktive effekt kapacitet i forhold til deres nominelle kapacitet.
		X	X	X	Aktiv effekt regulering - absolut begrænser	Aktivering af midlertidig reduktion af den maks. tilladte aktive-effekt produktion fra anlægget	Elnetbeskyttelse (fx ved fejl eller omlægning i net)	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne sikre at de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet kan overholdes i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. Årsagen til en begrænsning af aktiveffekt kan skyldes fx. termiske begrænsninger i brydere, transformatorer, linjer etc. DSO: Signalet er påkrævet for at kunne begrænse den aktive effekt i forbindelse med flaskehalse ved fejl eller vedligehold i distributionsnettet, således at de termiske begrænsninger i distributionsnettet ikke overskrides.
		X	X	X	Aktiv effekt regulering - ønsket max aktiv effekt	Setpunkt for midlertidig reduktion af maks. tilladte aktive-effekt produktion fra anlægget	Elnetbeskyttelse (fx ved fejl eller omlægning i net)	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne sikre at de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet kan overholdes i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. Årsagen til en begrænsning af aktiveffekt kan skyldes fx. termiske begrænsninger i brydere, transformatorer, linjer etc. DSO: Signalet er påkrævet for at kunne begrænse den aktive effekt i forbindelse med flaskehals ved fejl eller vedligehold i distributionsnettet, således at de termiske begrænsninger i distributionsnettet ikke overskrides.
		X	X	X	Aktiv effekt regulering - strøm målt i tilslutningspunktet	Måling af RMS strøm	Tilstandsestimering af elsystemet	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne styre elsystemet så de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet er overholdt i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. DSO: Målingen er påkrævet for at kunne styre distributionsnettet og vurdere den termiske kapacitet for komponenter i nettet ved omlægninger og i normaldrift. Derudover anvendes strømmålingen også til tilstandsestimering.
		X	X	X	Reaktive effekt regulering - MVar målt i tilslutningspunktet	Måling af reaktiv effekt	Tilstandsestimering af elsystemet	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne måle om de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet er overholdt i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. DSO: Målingen er nødvendig for at kunne kontrollere at den ønskede reaktive effekt også bliver leveret. Derudover anvendes målingen også til tilstandsestimering.
		X	X	X	Reaktiv effekt regulering - aktiveret / ikke aktiveret		Q-regulering	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne styre elsystemet så de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet er overholdt i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. DSO: Kommandoen er påkrævet for at kunne aktivere eller deaktivere Q-regulering.
		X	X	X	Reaktiv effekt regulering - ønsket MVar i tilslutningspunktet	setpunkt	Q-regulering	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne styre elsystemet så de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet er overholdt i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. DSO: Signalet er påkrævet for at kunne regulere den reaktive effekt i forbindelse med at netselskaber skal overholde et krav til udveksling af reaktiv effekt mellem distributions- og transmissionsnettet. Derudover er det også for at sikre stabiliteten i distributionsnettet
		X	X	X	Effektforregulering - cos(phi) målt i tilslutningspunktet	Måling af Cos(phi). Afvigelser mellem setpunktet og målinger kan opstå midlertidigt når setpunktet ændres.	måling	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne styre elsystemet så de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet er overholdt i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. DSO: Målingen er påkrævet for at kunne tjekke om effektforreguleringen fungerer korrekt. (Denne værdi må godt være beregnet)
		X	X	X	Effektforregulering - aktiveret / ikke aktiveret		Effektforregulering	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne styre elsystemet så de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet er overholdt i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. DSO: Kommandoen er påkrævet for at kunne aktivere eller deaktivere effektforregulering.
		X	X	X	Effektforregulering - ønsket cos(phi) i tilslutningspunktet		Effektforregulering	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne styre elsystemet så de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet er overholdt i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. DSO: Signalet er påkrævet for at kunne regulere anlæggets reaktive effekt. Reguleringen bruges primært til at kompensere anlæggets egen påvirkning af nettet - fx påvirkning af spændingen i tilslutningspunktet eller reaktive effekttab hidrørende anlægget.
		X	X	X	Spænding målt i tilslutningspunktet	Måling af RMS spænding	Tilstandsestimering af elsystemet	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne måle om de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet er overholdt i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. DSO: Målingen er påkrævet for at kunne tjekke om anlægget er spændingssat og for at sikre spændingsstabiliteten af distributionsnettet. Derudover bliver målingen brugt til tilstandsestimering og overvågning af spændingsregulering.

			X	X	Spændingsregulering - aktiveret / ikke aktiveret		Spændingsregulering.	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne styre spændingsreguleringsfunktionen for at overholde de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet er overholdt i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. DSO:Kommandoen er påkrævet for at kunne aktivere eller deaktivere spændingsreguleringen.
			X	X	Statik for spændingsregulering		Spændingsregulering. Reaktiv effektregulering	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne styre spændingsreguleringsfunktionen for at overholde de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet er overholdt i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. DSO:Signalet er påkrævet for at kunne sikre at spændingen holder sig inden for normalspændingsintervallet og oprettholdelse af spændingsstabiliteten
			X	X	Ønsket spænding i spændingsreferencepunkt	Setpunktet som bliver leveret via produktionstelegrafen.	Spændingsregulering.	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne styre elsystemet så de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet er overholdt i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. DSO:Signalet er påkrævet for at kunne sikre at spændingen holder sig inden for normalspændingsintervallet og oprettholdelse af spændingsstabiliteten.
			X	X	Vindkraft: Aktivering/deaktivering af nedreguleringsfunktionen for aktiveffekt ved høje vindhastigheder	Reducere den aktive effekt ved høje vindhastigheder på en kontrolleret måde således, at der ikke opleves momentane udfald af aktiv effekt når vindhastigheden overstiger vindkraftværkets højvindsbegrænsning.	Nedregulerings funktion til at skabe en kontrolleret nedregulering ved høje vindhastigheder	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne styre elsystemet så de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet er overholdt i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering ved høje vindhastigheder.
			X:PPM (Muligt signal for SGM)	X:PPM (Muligt signal for SGM)	Systemværn		Aktivering / deaktivering af systemværn funktion	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne aktivere / deaktivere funktionen til sikring af at de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet kan overholdes i trængte driftsituationer, herunder skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. Årsagen til en momentan begrænsning af aktiveffekt kan skyldes, at systemoperatøren forsøger at undgå et systemnedbrud ved at undgå overbelastning af brydere, transformatorer, linjer etc.
			X:PPM (Muligt signal for SGM)	X:PPM (Muligt signal for SGM)	Systemværn		Sætte trin for systemværn funktion	TSO: Signalet er påkrævet for i forskellige trin at kunne sikre at de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet kan overholdes i trængte driftsituationer, herunder skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. Årsagen til en momentan begrænsning af aktiveffekt kan skyldes, at systemoperatøren forsøger at undgå et systemnedbrud ved at undgå overbelastning af brydere, transformatorer, linjer etc.
X	X	X			Stop signal	Fremtvinge lukning af anlægget.(tid kan variere efter anlægskategori)	Mulighed for at stoppe et anlæg afht. person- og anlægssikkerhed (Aktivering / deaktivering af stop signal)	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne sikre at de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet er overholdt i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. DSO: Signalet skal være tilstede for at man kan stoppe anlægget i forbindelse med fejl eller vedligehold (RfG krav)
X	X	X			Holde signal	Forhindrer (gen)indkobling af anlægget.	Mulighed for at forhindre et anlæg i af genindkoble afht. person- og anlægssikkerhed (Aktivering / deaktivering af genindkobling)	TSO: Signalet er påkrævet for at kunne sikre de dynamiske stabilitetsgrænser i elsystemet er overholdt i alle driftsituationer, herunder normal drift, skærpet drift og nøddrift samt systemgenetablering. DSO: Signalet skal være tilstede for at man kan holde anlæg fra at indkoble automatisk på nettet.