

**ENERGINET**

Energinet
Tonne Kjærvej 65
DK-7000 Fredericia

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

NATIONALE GENNEMFØRELSESFORANSTALTNINGER

EU-FORORDNING 2017/1485 AF 2. AUGUST 2017 OM
FASTSÆTTELSE AF RETNINGSLINJER FOR DRIFT AF
ELEKTRICITETSTRANSMISSIONSSYSTEMER, SO GL.

INFORMATIONSDUDVEKSLING: KRAVDOKUMENT NR. 1 – PRODUKTION OG FORBRUG

GYLDIG FRA DD. MÅNED 2018

REV.	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GENNEMGÅET	GODKENDT
0.0	XXX UDGAVE	22-11-2018	DD-MM-ÅÅÅÅ	DD-MM-ÅÅÅÅ	DD-MM-ÅÅÅÅ
		XXX	XXX	XXX	XXX

Indhold

1. Terminologi og definitioner	5
1.1 A-anlæg.....	5
1.2 B1-anlæg.....	5
1.3 B2-anlæg.....	5
1.4 C-anlæg.....	5
1.5 D-anlæg.....	5
1.6 Betydelige netbrugere (BNB).....	5
1.7 Aktuel tid.....	5
1.8 DCC	5
1.9 Driftsmåleansvarlig virksomhed	6
1.10 Driftsmåledata	6
1.11 Netvirksomhed	6
1.12 PCOM	6
1.13 Referenceværdi	6
1.14 RfG	6
1.15 SO GL.....	6
1.16 Tærskelværdi	6
2. Formål, anvendelsesområde og forvaltningsmæssige bestemmelser	7
2.1 Formål.....	7
2.2 Afgrænsning og hjemmel.....	7
2.3 Anvendelsesområde	7
2.4 Ikrafttræden.....	7
3. Roller og ansvar	8
3.1 Ejergrensener og ansvarsforhold.....	8
3.2 Drift, vedligeholdelse og fejlretning af måledata og datakommunikation	8
4. Krav til udveksling af reeltidsinformation	8
4.1 Omfang af reeltidsinformation	8
4.1.1 Krav til udveksling af reeltidsinformation mellem produktionsanlæg, netvirksomheder og Energinet Elsystemansvar A/S.....	8
4.1.2 Krav til udveksling af reeltidsinformation mellem transmissionstilsluttede forbrugsanlæg og Energinet Elsystemansvar A/S.....	9
4.2 Målekvalitet	10
4.2.1 Måleområde	10
4.2.2 Målenøjagtighed	10
4.3 Tidskvalitet/tidsnøjagtighed	10
4.3.1 Måleinterval og opdatering af værdi i PCOM.....	10
4.3.2 Tidsstempel	10
4.4 Fejlskriverdata	11
4.4.1 Omfang af fejlskriverdata	11
4.4.2 Kvalitet af fejlskriverdata.....	11
4.4.3 Lagring af fejlskriverdata	11
5. Bilag 1 – Signalliste – Reeltidsinformation – elproducerende anlæg	12

6. Bilag 2 – Signalliste – Realtidsinformation – elforbrugende anlæg på transmissionsnet13

HØRINGS
DOKUMENT

Læsevejledning

Disse gennemførelsesforanstaltninger vedrører omfanget af informationsudveksling fra elproducerende og elforbrugende anlæg ifølge SOGL.

Dokumentet er bygget op således, at kapitel 1 indeholder terminologi og definitioner, som anvendes i de efterfølgende kapitler.

Kapitel 2 beskriver det overordnede formål, afgrænsning, anvendelsesområdet samt ikrafttrædelsesbestemmelser.

Kapitlerne 3 til 4 indeholder bestemmelser vedrørende roller og ansvar, samt de mere specifikke krav til udveksling af realtidsinformation.

Dokumentet er udgivet af Energinet og kan hentes på:

www.energinet.dk

HØRINGS
DOKUMENT

1. Terminologi og definitioner

1.1 A-anlæg¹

A-anlæg er produktionsanlæg fra 0,8 <125 kW tilsluttet under 110 kV.

1.2 B1-anlæg²

B1-anlæg er produktionsanlæg fra og med 125 kW < 1MW tilsluttet under 110 kV.

1.3 B2-anlæg

B2-anlæg er produktionsanlæg fra og med 1 MW < 3MW tilsluttet under 110 kV.

1.4 C-anlæg³

C-anlæg er produktionsanlæg fra og med 3 MW < 25 MW tilsluttet under 110 kV.

1.5 D-anlæg⁴

D-anlæg er produktionsanlæg tilsluttet på eller over 110 kV eller produktionsanlæg tilsluttet under 110 kV med en kapacitet fra og med 25 MW.

1.6 Betydelige netbrugere (BNB)

Betydelige netbrugere (BNB) er ifølge SO GL art. 2, stk.1, følgende netbrugere:

- a) eksisterende og nye produktionsanlæg, som er eller ville blive klassificeret som type B, C og D i overensstemmelse med kriterierne i artikel 5 i Kommissionens forordning (EU) 2016/631
- b) eksisterende og nye transmissionstilsluttede forbrugsanlæg
- c) eksisterende og nye transmissionstilsluttede lukkede distributionssystemer
- d) eksisterende og nye forbrugsanlæg, lukkede distributionssystemer og tredjeparter, såfremt de leverer efterspørgselsreaktion direkte til TSO'en i henhold til kriterierne i artikel 27 i Kommissionens forordning (EU) 2016/1388
- e) leverandører af intern specialregulering for produktionsanlæg eller forbrugsanlæg ved hjælp af aggregation og leverandører af reserver af aktiv effekt i henhold til denne forordnings del IV, afsnit 8, og
- f) eksisterende og nye systemer med højspændingsjævnstrøm (i det følgende benævnt »HVDC-systemer«) i overensstemmelse med kriterierne i artikel 3, stk. 1, i Kommissionens forordning (EU) 2016/1447 (1).

1.7 Aktuel tid

I denne forskrift er *aktuel tid* lokal dansk tid, det vil sige normaltid om vinteren (UTC+1) og sommertid om sommeren (UTC+2).

1.8 DCC

Kommissionens forordning (EU) 2016/1388 af 17. august 2016 om fastsættelse af netregler om nettilslutning af forbrugs- og distributionssystemer.

¹ Definitionen fremgår ligeledes af artikel 5, stk. 2, litra a i RfG

² B1- og B2 anlæg udgør tilsammen definitionen i artikel 5, stk. 2, litra c i RfG

³ Definitionen fremgår ligeledes af artikel 5, stk. 2, litra c i RfG

⁴ Definitionen fremgår ligeledes af artikel 5, stk. 2, litra d i RfG

1.9 Driftsmåleansvarlig virksomhed

Den *driftsmåleansvarlige virksomhed* er en fællesbetegnelse for den transmissions- eller distributionsvirksomhed, der er ansvarlig for at sikre tilstedeværelsen og formidling af krævede *driftsmåledata*.

1.10 Driftsmåledata

Driftsmåledata er fjernoverførte reeltidsdata, der anvendes til styring eller overvågning af elsystemets anlæg. Driftsmåledata omfatter datatyperne målinger, meldinger, ordrer og set-punkter. Driftsmåledata er synonym med online-måledata og reeltidsmålinger, og skal afspejle den faktiske anlægstilstand i netet.

1.11 Netvirksomhed

Virksomhed med bevilling, der driver distributionsnet. I denne forskrift regnes distributionsnet som net med nominel spænding under 100 kV.

1.12 PCOM

PCOM står for Point of Communication og beskriver den grænseflade mellem anlægget og eksterne aktører, hvor data skal stilles til rådighed. Kommunikationstilslutningspunktet (*PCOM*) er det sted i et anlæg, hvor datakommunikationsegenskaberne, som er specificeret, skal stilles til rådighed og verificeres.

1.13 Referenceværdi

Referenceværdi er synonym med "100 %" eller "Nominel værdi" (tidligere også kaldet "mærkeværdi").

Målekategori	Referenceværdi
Spænding	Spændingsbetegnelsen (fx 400 kV og 50 kV)
Frekvens	50 Hz
Aktiv effekt Reaktiv effekt Strøm	Den maksimale kontinuerte tilladte påvirkning under normale forhold.

1.14 RfG

Kommissionens forordning (EU) 2016/631 af 14. april 2016 om fastsættelse af netregler om krav til nettilslutning for produktionsanlæg.

1.15 SO GL

Kommissionens forordning (EU) 2017/1485 af 2. august 2017 om fastsættelse af retningslinjer for drift af elektricitetstransmissionssystemer.

1.16 Tærskelværdi

Ved *tærskelværdi* ("vindue") for en målehjemtagning forstås den procentiske måleværdiændring (i forhold til fuldlast), der er grænsen for, at en måling skal fjernoverføres til de legitime parter.

2. Formål, anvendelsesområde og forvaltningsmæssige bestemmelser

2.1 Formål

EU-forordning 2017/1485 af 2. august 2017 om fastsættelse af retningslinjer for drift af elektricitetstransmissionssystemer, SO GL, indeholder i afsnit 2 om dataudveksling en række bestemmelser vedrørende blandt andet udveksling af realtidsinformation, planlagt data (f.eks. køreplaner) og strukturel information. Det fremgår af artikel 40, stk. 5 i SO GL, at TSO'en i samarbejde med DSO'erne og BNB'erne nærmere fastlægger anvendelse og omfanget af den data, der skal udveksles.

2.2 Afgrænsning og hjemmel

De i dette dokument beskrevne krav til udveksling af realtidsdata, jf. artikel 40, stk. 5, litra c, vedrører omfanget af den realtidsdata, der skal udveksles. Den metode der skal anvendes ved udvekslingen af realtidsdata fremgår af separat dokument, se Informationsudveksling: Kravdokument nr. 3 – Standarder, protokoller mv.⁵

Krav vedrørende informationsudveksling i forbindelse med levering af systemydelser vil fremgå af udbudsbetingelserne herfor, og berøres ikke yderligere i dette dokument.

2.3 Anvendelsesområde

Generelt gælder kravene i SO GL for både eksisterende og nye *betydelige netbrugere (BNB)* i overensstemmelse med specifikationen heraf i SO GL artikel 2. Det vil fremgå af de enkelte afsnit i hvilket omfang eksisterende dataudveksling kan fortsætte.

2.4 Ikrafttræden

Disse gennemførelsesforanstaltninger træder i kraft ved Forsyningstilsynets godkendelse.

Ved ikrafttrædelsen af disse gennemførelsesforanstaltninger, samt:

- Informationsudveksling: Kravdokument nr. 2 – Stationsanlæg/net
- Informationsudveksling: Kravdokument nr. 3 – Standarder, protokoller mv.⁶

ophæves Teknisk forskrift 5.8.1. – Måledata til systemdriftsformål.

⁵ Sendt i høring samtidig med dette dokument, se Energinets hjemmeside for høringsskemaet. Endelig dokumenthenvisning indsættes redaktionelt efter Forsyningstilsynets endelige godkendelse.

⁶ Begge dokumenter er sendt i høring samtidig med dette dokument og vil blive anmeldt til Forsyningstilsynet samtidig.

3. Roller og ansvar

3.1 Ejergrænser og ansvarsforhold

Anlægssejeren har ansvaret for den fysiske måleopgave og for at stille data til rådighed i PCOM. Den *driftsmåleansvarlige virksomhed* har ansvar for godkendelse af rigtigheden af data i PCOM efter gældende regler og forskrifter.

Den *driftsmåleansvarlige virksomhed* har ansvaret for datatransmission fra PCOM til eget fjernkontrollsystem og for levering af data til Energinet Elsystemansvar A/S.

Hvor data fra produktions- og forbrugsanlæg ikke hjemtages til *netvirksomhedens* eget fjernkontrollsystem, har *netvirksomheden* fortsat ansvaret for at levere måledata til Energinet Elsystemansvar A/S. *Netvirksomheden* kan midlertidigt i op til 2 år undtages fra at levere måledata til Energinet Elsystemansvar A/S, såfremt Energinet Elsystemansvar A/S selv kan hente måledata i PCOM.

3.2 Drift, vedligeholdelse og fejlretning af måledata og datakommunikation

Anlægssejeren er ansvarlig for, at den komplette måleinstallation drives og vedligeholdes, så korrekte måledata til enhver tid kan overføres efter kravene i: Informationsudveksling: Kravdokument nr. 3 – Standarder, protokoller mv.

Hvis *netvirksomheden*, til hvis distributionssystem anlægget er tilsluttet, konstaterer fejl ved måledata/kommunikation - for så vidt angår data, der videreføres til Energinet Elsystemansvar A/S - skal anlægssejer uden unødigt ophold gå i gang med at planlægge fejlretning. Anlægssejer skal snarest muligt underrette *netvirksomheden* om den konstaterede fejl og den planlagte fejlretning. Fejlretning skal påbegyndes og afsluttes uden unødigt forsinkelse.

Undtagelse: Visse måledata kan undværes i en periode uden at den enkelte datafejl alene bringer Energinet Elsystemansvar A/S's opretholdelse af systembalancen eller -sikkerheden i fare. Fejlretning af sådanne ikke-kritiske fejl kan afvente til et senere tidspunkt efter aftale med Energinet Elsystemansvar A/S, dog må påbegyndelse af fejlretning ikke udskydes udover én kalendermåned.

Hvis Energinet Elsystemansvar A/S konstaterer fejl på måledata/kommunikation, for data fra anlæg tilsluttet i et distributionssystem vil Energinet Elsystemansvar A/S underrette *netvirksomheden* om den konstaterede fejl. I denne forbindelse fastsætter Energinet Elsystemansvar A/S en frist for hvornår fejlretning skal være påbegyndt og afsluttet.

4. Krav til udveksling af realtidsinformation

4.1 Omfang af realtidsinformation

4.1.1 Krav til udveksling af realtidsinformation mellem produktionsanlæg, netvirksomheder og Energinet Elsystemansvar A/S

For anlæg omfattet af RfG vil omfanget af realtidsinformation svare til indholdet af den signalliste for udveksling af realtidsinformation, der er fastsat ved nationale gennemførelsesforanstaltninger under RfG, se gengivelse i bilag 1.

Anlæg, der ikke er omfattet af RfG⁷, skal fortsætte med det signalomfang, der er krævet på tidspunktet for disse gennemførelsesforanstaltningers ikrafttræden, i henhold til anlæggets nettilslutningsaftale, dagældende tekniske forskrifter mv.

⁷ Anlæg omfattet af RfG kan findes i artikel 3, stk. 1 i RfG

Yderligere signaler påkrævet af systemdriftshensyn:

Signaler	Formål
Generatorklemmer (ved anlæg på eller over 10 MW) <ul style="list-style-type: none"> • MW-måling • Mvar-måling • kV-måling (Hvis et anlæg består af flere ensartede generatorer, med samme statiske og dynamiske egenskaber, er realtidsinformation for anlægget tilstrækkeligt.)	Tilstandsestimering af elsystemet
Produktionsenhed (<i>D-anlæg</i>) <ul style="list-style-type: none"> • MW blokkorrektionsmåling (Afhængig af konfiguration kan denne være opfyldt af øvrige målinger.)	Viser forskellen mellem effekten leveret i PCC og effekten, der modsvare produktionsbalanceansvaret
Komplet levering af alle stillingsindikeringer mellem tilslutningspunkt og den enkelte generator (gælder for <i>D-anlæg</i> i transmissionssystemet, hvor et anlæg består af både produktion og forbrug med samme tilslutningspunkt)	Tilstandsestimering af elsystemet

4.1.2 Krav til udveksling af realtidsinformation mellem transmissionstilsluttede forbrugsanlæg og Energinet Elsystemansvar A/S

For anlæg omfattet af DCC⁸ vil omfanget af realtidsinformation svare til indholdet af den signalliste for udveksling af realtidsinformation, der er fastsat ved nationale gennemførelsesforanstaltninger under DCC, se gengivelse i bilag 2.

Anlæg der på nettilslutningstidspunktet var omfattet af de dagældende tekniske forskrifter skal som hovedregel fortsætte med de krav til signalomfang, der var gældende på nettilslutningstidspunktet, medmindre andet fremgår af nettilslutningsaftalen.

Yderligere signaler påkrævet af systemdriftshensyn:

Signaler	Formål
Aktiv effekt målt pr. forbrugsenhed (Gælder for anlæg hvor flere har samme tilslutningspunkt, f.eks. forbrug i form af fjervarmepumper inde i kraftværksinstallationer).	Tilstandsestimering af elsystemet
Komplet levering af alle stillingsindikeringer mellem tilslutningspunkt og den enkelte forbrugsenhed (Gælder for anlæg hvor flere har samme tilslutningspunkt, f.eks. forbrug i form af fjervarme-pumper inde i kraftværksinstallationer).	Tilstandsestimering af elsystemet

⁸ Anlæg omfattet af DCC kan findes i artikel 3, stk. 1 i DCC

4.2 Målekvalitet

4.2.1 Måleområde

Måleområder angives i procent i forhold til referenceværdien.

4.2.2 Målenøjagtighed

Målenøjagtigheden for en given måling angives som den samlede unøjagtighed i procent ved referenceværdien. Unøjagtigheden derved beregnes som en absolut størrelse gældende i hele måleområdet.

Undtagelse: For spændingsmålinger er det tilstrækkeligt, at målenøjagtigheden er overholdt indenfor måleområdet 80-120 % af referenceværdien. Udenfor måleområdet 80-120 % er der ingen specifikke krav til målenøjagtigheden.

4.2.2.1 Nøjagtighedskrav for anlæg tilsluttet transmissionssystemet:

Anlægskategori	Målekategori	Samlet målenøjagtighed	Mindste måleområde
Produktion	MW	0,5 %	Mulig produktion
	MVAr	1,0 %	Mulig produktion
	kV	0,5 %	0-120%
	Øvrige målinger	1,5 %	
Forbrug	Målinger	1,5%	

4.2.2.2 Nøjagtighedskrav for anlæg tilsluttet distributionssystemet

Anlægskategori	Målekategori	Samlet målenøjagtighed	Mindste måleområde
Produktion 1)	MW	1,0 % 2)	Mulig produktion
	MVAr	2,0 %	Mulig produktion
	kV	1,0 % 2)	0-120%
	Øvrige målinger	1,5 % 2)	

- 1) For vindkraftanlæg på 25 MW eller større er nøjagtighedskrav de samme som gælder for vindkraftanlæg tilsluttet transmissionsnettet, se tabel i afsnit 4.3.2.2.
- 2) 2,0 % accepteres for produktionsanlæg tilsluttet 10-20 kV- og 0,4 kV-net.

4.3 Tidskvalitet/tidsnøjagtighed

Måledata skal afspejle den faktiske øjeblikkelige anlægstilstand.

4.3.1 Måleinterval og opdatering af værdi i PCOM

Tærskelværdi (vindue) for måledatahjemtagning må i procent ikke overstige kravet til samlet målenøjagtighed for den givne måling. Måleværdien skal være tilgængelig i PCOM ikke senere end 250 ms. efter målingen er foretaget.

4.3.2 Tidsstempel

Dataoverførsel af meldinger skal ske spontant ved ændring af tilstanden. Meldinger fra anlægskomponenter skal være tidsstemplet i aktuel tid og med en absolut tids-nøjagtighed bedre end eller lig med ± 10 millisekund i dataopsamlingsenheden.

Undtagelse 1: For anlægskomponenter forskellig fra afbrydere og beskyttelsesrelæer kan en absolut tidsnøjagtighed dårligere end ± 10 millisekund i dataopsamlingsenheden accepteres.

Undtagelse 2: For meldinger fra net < 100 kV kan en tidsnøjagtighed på op til ± 5 sekunder accepteres.

4.4 Fejlskriverdata

4.4.1 Omfang af fejlskriverdata

Såfremt et anlæg er omfattet af RfG, vil de nærmere krav til omfang af fejlskriverdata være beskrevet i RfG'en eller i nationale gennemførelsesforanstaltninger herunder.

Anlæg, der ikke er omfattet af RfG, fortsætter med at registrere det omfang af fejlskriverdata, som var fastsat eller aftalt ved disse nationale gennemførelsesforanstaltningers ikrafttræden.

4.4.2 Kvalitet af fejlskriverdata

Til detaljeret efteranalyse skal meldingstiden præsenteres med en visningsopløselighed på 1 millisekund.

En opløselighed på 1 millisekund foretrækkes også til den indledende driftsanalyse (hvor alle de relevante data er fremførte og tilgængelige), men til dette formål accepteres en visningsopløselighed på 10 millisekunder.

Undtagelse 1: Kravene til visningsopløselighed gælder ikke for meldinger fra net < 100 kV.

4.4.3 Lagring af fejlskriverdata

Logning af fejlskriverdata skal realiseres via et elektronisk udstyr, der kan opsættes til, som minimum, at logge relevante hændelser, jf. anlægs gældende nettilslutningsaftaler mv.

Logning skal udføres som sammenhængende tidsserier af måleværdier fra 10 sekunder før hændelse til 60 sekunder efter hændelsestidspunktet.

Minimum samplefrekvens for alle fejllogninger skal være 1 kHz.

De specifikke opsætninger af hændelsesbaseret logning aftales med den systemansvarlige virksomhed ved opstart af anlægget.

Alle målinger og data, der skal opsamles skal logges med en tidsstempling og en nøjagtighed, som sikrer, at disse kan korreleres med hinanden og med tilsvarende registreringer i det kollektive elforsyningsnet.

Logninger skal arkiveres i minimum tre måneder fra fejlsituationen, dog maksimalt op til 100 hændelser.

Netvirksomheden og Energinet Elsystemansvar A/S skal på forlangende have adgang til loggede og relevante registrerede informationer.

Data skal fremsendes elektronisk i COMTRADE format.

5. Bilag 1 – Signalliste – Realtidsinformation – elproducerende anlæg⁹

Anlægs kategorier					Generisk signal betegnelse	Beskrivelse	Formål
A	B1	B2	C	D			
		X	X	X	Nettilslutningsafbryder / switch gear status i anlæggets tilslutningspunkt	Indikerer om der er elektrisk 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
		(X)	X	X	Generatorafbryder / switch gear status i generator tilslutningspunkt (Det er op til netvirksomheden at afgøre om de ønsker signalet for B2-anlæg)	Indikerer om der er elektrisk 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
		X	X	X	Aktiv effekt kW - målt i tilslutningspunktet	Måling af aktiv effekt. Den effekt der netto leveres i POC.	Tilstandsestimering af elsystemet
			X	X	Planlagt aktiv effekt (Vise aktuelt setpunkt)	Overførsel af planlagt aktiv effekt Dette er et krav efter RfG.	
				X	Mulig aktiv effektereguleringssegenskaber	Absolut værdi for anlæggets aktive effekt kapacitet i forhold til deres nominelle kapacitet	
				X	Mulig reaktiv effektereguleringssegenskaber	Absolut værdi for 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)
		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)
		X	X	X	Aktiv effekt regulering - strøm målt i tilslutningspunktet	Måling af RMS strøm	Tilstandsestimering af elsystemet
		X	X	X	Reaktive effekt regulering - MVAr målt i tilslutningspunktet	Måling af reaktiv effekt	Tilstandsestimering af elsystemet
		X	X	X	Reaktiv effekt regulering - aktiveret / ikke aktiveret		Q-regulering
		X	X	X	Reaktiv effekt regulering - ønsket MVAr i tilslutningspunktet	setpunkt	Q-regulering
		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
		X	X	X	Effektforregulering - aktiveret / ikke aktiveret		Effektforregulering
		X	X	X	Effektforregulering - ønsket cos(phi) i tilslutningspunktet		Effektforregulering
		X	X	X	Spænding målt i tilslutningspunktet	Måling af RMS spænding	Tilstandsestimering af elsystemet
			X	X	Spændingsregulering - aktiveret / ikke aktiveret		Spændingsregulering.
			X	X	Statik for spændingsregulering		Spændingsregulering. Reaktiv effekteregulering
			X	X	Ønsket spænding i spændingsreferencepunkt	Setpunktet som bliver leveret via produktionstelegrafien.	Spændingsregulering.
			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
			X:PPM (Muligt signal for SGM)	X:PPM (Muligt signal for SGM)	Systemværn		Aktivering / deaktivering af systemværn funktion
			X:PPM (Muligt signal for SGM)	X:PPM (Muligt signal for SGM)	Systemværn		Sætte trin for systemværn funktion
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)
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)

⁹ Signalerne der fremgår af dette bilag blev godkendt ved Forsyningstilsynets godkendelse af den 19. november 2018, som led i gen-nemførelsesforanstaltningerne under RfG.

6. Bilag 2 – Signalliste – Realtidsinformation – elforbrugende anlæg på transmissionsnet¹⁰

Signalliste for elforbrugende anlæg tilsluttet i transmissionsnettet - krav til realtidsinformation			
	Definition på forbrugsanlæg - DCC art. 2, 1): »forbrugsanlæg«: et anlæg, der forbruger elektrisk energi, og som er tilsluttet transmissions- eller distributionssystemet i et eller flere tilslutningspunkter. Et distributionssystem og/eller et produktionsanlægs hjælpestrømforsyninger betragtes ikke som et forbrugsanlæg	NB! Visse af nedenstående signaler kan afhænge af de konkrete ejerforhold, som der vil være taget stilling til i den konkrete tilslutningstilladelse.	
Anlægskategori			
Forbrugsanlæg i transmissionsnet	Generisk signal betegnelse	Beskrivelse	Formål
X	Nettilslutningsafbryder / switch gear status i anlæggets tilslutningspunkt	Indikerer om der er elektrisk forbindelse til det kollektive elforsyningsnet. Værdien skal afspejle den faktiske status, ikke kun den ønskede indstilling.	Anvendes til tilstandsestimering af elsystemet (Primærsiden af transformeren)
X	Nettilslutningsadskiller / Adskiller (linjer eller samleskinne) (primærsiden af transformeren)	Indikerer om der er elektrisk forbindelse fra til det kollektive elforsyningsnet. Værdien skal afspejle den faktiske status, ikke kun den ønskede indstilling.	Anvendes til tilstandsestimering af elsystemet (Primærsiden af transformeren)
X	Jordslutter (primærsiden af transformeren)	Indikerer om anlægget er sluttet til jord	Anvendes til tilstandsestimering af elsystemet (Primærsiden af transformeren)
X	Anlægsafbryder / switch gear status i anlægs tilslutningspunkt (sekundærsiden af transformeren)	Indikerer om der er elektrisk forbindelse fra til enkelte anlæg til det kollektive elforsyningsnet. Værdien skal afspejle den faktiske status, ikke kun den ønskede indstilling.	Anvendes til tilstandsestimering af elsystemet (Sekundærsiden af transformeren)
X	Anlægsadskiller / Adskiller (sekundærsiden af transformeren)	Indikerer om der er elektrisk forbindelse fra til enkelte anlæg til det kollektive elforsyningsnet. Værdien skal afspejle den faktiske status, ikke kun den ønskede indstilling.	Anvendes til tilstandsestimering af elsystemet (Sekundærsiden af transformeren)
X	Jordslutter (sekundærsiden af transformeren)	Indikerer om anlægget er sluttet til jord	Anvendes til tilstandsestimering af elsystemet
X	Automatisk styret viklingskobler	Indikerer stillingen for viklingskobler på transformer >100kV : <100kV (trinnummer) (Dette signal er ikke relevant i tilfælde, hvor der ikke er en aktiv viklingskobler)	Anvendes til modellering af transformer status
X	Switch gear status for anlæg (sekundærsiden af transformeren) (signalet påkrævet hvis der kan parallellkobles)	Indikerer forbindelser mellem mulige parallellkoblede transformere tilsluttet i samme station >100kV	Anvendes til tilstandsestimering af elsystemet (Sekundærsiden af transformeren)
X	Spænding målt i tilslutningspunktet (U) (primærsiden af transformeren)	Måling af RMS spænding	Tilstandsestimering af elsystemet
X	Strøm målt i tilslutningspunktet (I) (primærsiden af transformeren)	Måling af RMS strøm	Tilstandsestimering af elsystemet
X	Aktiv effekt målt i tilslutningspunktet (P) (primærsiden af transformeren)	Måling af aktiv effekt	Tilstandsestimering af elsystemet
X	Reaktiv effekt målt i tilslutningspunktet (Q) (primærsiden af transformeren)	Måling af reaktiv effekt	Tilstandsestimering af elsystemet
X	Effektfaktor - cos(phi) målt eller beregnet i tilslutningspunktet (primærsiden af transformeren)	Afvigelse mellem setpunktet og målinger kan opstå midlertidigt når setpunktet ændres.	Sammenligne setpunktet med faktisk drift ifbm spændingsregulering og reaktiv effektregulering.

¹⁰ Signallerne i bilaget svarer til dem som Energinet har anmeldt til Forsyningstilsynet d. 7. september 2018, som led i de nationale gennemførelsesforanstaltninger under DCC. I det omfang den endeligt godkendte signalliste under DCC adskiller sig fra den her gengivne, vil denne liste blive konsekvensrettet.