

Anlægs kategorier					Der skal kunne modtages kommando fra systemoperatøren for signalet				dok. 16/05118-128
A	B1	B2	C	D	Signal ID	Nyt signalnavn	Signal-gruppe	Kommando-signal	Bemærkning til anlægs ejer
		X	X	X	1,1	Aktiv effekt målt i tilslutningspunktet	1_Måling		<p>Måling af aktiv effekt. Den effekt der netto leveres i tilslutningspunktet, POC.</p> <p>Hvis produktionsanlægget har flere energikilder af forskellige typer (sol, vind, energilagere m.m.) skal der leveres en summåling for hver energitype, dvs $\sum P_{vind}$, $\sum P_{sol}$...</p> <p>Hvis der er flere felter aftales signalomfanget med den relevante systemoperatør.</p> <p>I og U er målinger. Aktiv effekt, reaktiv effekt og $\cos(\varphi)$ er afledte værdier.</p> <p>For transmissionstilsluttede anlæg: - skal der leveres måling i første knudepunkt i opsamlingsnettet med spændingsniveau under 100 kV. - skal der, såfremt anlægget består af flere ikke-identiske enheder, leveres måling ned til og med radialer, hvor de forskellige typer af enheder er entydigt adskilt.</p> <p>For distributionstilsluttede anlæg: For installationstilsluttede anlæg kan kravene evalueres i punktet for målingen i installationen, såfremt at elforsyningsvirksomheden vurderer at den elektriske afstand mellem dette punkt og nettilslutningspunktet kan negligeres.</p>
		X	X	X	1,2	Reaktiv effekt målt i tilslutningspunktet	1_Måling		<p>Måling af reaktiv effekt, der udveksles i POC. Fortegn skal følge specifikationerne i IEEE 1459:2010.</p> <p>Hvis der er flere felter aftales signalomfanget med den relevante systemoperatør.</p> <p>For transmissionstilsluttede anlæg: - skal der leveres måling i første knudepunkt i opsamlingsnettet med spændingsniveau under 100 kV. - skal der, såfremt anlægget består af flere ikke-identiske enheder, leveres måling ned til og med radialer, hvor de forskellige typer af enheder er entydigt adskilt.</p> <p>For distributionstilsluttede anlæg: For installationstilsluttede anlæg kan kravene evalueres i punktet for målingen i installationen, såfremt at elforsyningsvirksomheden vurderer at den elektriske afstand mellem dette punkt og nettilslutningspunktet kan negligeres.</p>
		X	X	X	1,3	Spænding målt i tilslutningspunktet	1_Måling		<p>Måling af spændingen (RMS-værdi) i POC.</p> <p>Hvis der er flere felter aftales signalomfanget med den relevante systemoperatør.</p> <p>For transmissionstilsluttede anlæg: - skal der leveres måling i første knudepunkt i opsamlingsnettet med spændingsniveau under 100 kV. - skal der, såfremt anlægget består af flere ikke-identiske enheder, leveres måling ned til og med radialer, hvor de forskellige typer af enheder er entydigt adskilt.</p> <p>For distributionstilsluttede anlæg: For installationstilsluttede anlæg kan kravene evalueres i punktet for målingen i installationen, såfremt at elforsyningsvirksomheden vurderer at den elektriske afstand mellem dette punkt og nettilslutningspunktet kan negligeres.</p>
		X	X	X	1,4	Strøm målt i tilslutningspunktet	1_Måling		<p>Måling af stømmen (RMS-værdi) i POC.</p> <p>Hvis der er flere felter aftales signalomfanget med den relevante systemoperatør.</p> <p>For distributionstilsluttede anlæg: For installationstilsluttede anlæg kan kravene evalueres i punktet for målingen i installationen, såfremt at elforsyningsvirksomheden vurderer at den elektriske afstand mellem dette punkt og nettilslutningspunktet kan negligeres.</p>
		X	X	X	1,5	$\cos(\varphi)$ målt i tilslutningspunktet	1_Måling		<p>$\cos(\varphi)$ i POC. Fortegn skal følge specifikationerne i IEEE 1459:2010.</p> <p>Hvis der er flere felter aftales signalomfanget med den relevante systemoperatør.</p> <p>For distributionstilsluttede anlæg: For installationstilsluttede anlæg kan kravene evalueres i punktet for målingen i installationen, såfremt at elforsyningsvirksomheden vurderer at den elektriske afstand mellem dette punkt og nettilslutningspunktet kan negligeres.</p>

			X	X	X	3,1	Status for koblingsudstyr i tilslutningsfelt	2_Topologi	X	<p>Værdien skal afspejle den faktiske status, ikke den ønskede indstilling.</p> <p>Status for bryder og adskiller i det felt anlægget tilsluttes i.</p> <p>Signalet skal indikere bryderstadie, som minimum: Between/Ude/Inde/Udefineret</p> <p>Signalomfang for kombinerede enheder aftales med den relevante systemoperatør.</p> <p>Hvis der er flere felter aftales signalomfanget med den relevante systemoperatør.</p> <p>For transmissionstilsluttede anlæg skal: - ejer af bryder og adskiller i tilslutningsfeltet levere signalet. Gælder TSO og anlægsejer.</p> <p>For distributionstilsluttede anlæg, hvor: - anlægsejer ejer bryder og adskiller i tilslutningsfeltet, skal anlægsejer levere signalet.</p>
			X	X	X	3,2	Status for koblingsudstyr i internt net	2_Topologi		<p>Værdier skal afspejle den faktiske status, ikke den ønskede indstilling.</p> <p>Status for stjernepunktadskillere/nulpunktadskiller, hvor jordingen har indflydelse på det kollektive elsystem.</p> <p>For transmissionstilsluttede anlæg: - skal der leveres status for brydere og adskillere ned til og med de første opsamlingsradialer med spændingsniveau under 100 kV. - skal der, såfremt anlægget består af flere ikke-identiske enheder, leveres status for brydere og adskillere ned til og med radialer hvor de forskellige typer af enheder er entydigt adskilt.</p> <p>For transmissionstilsluttede synkronanlæg skal der leveres status for alle brydere og adskillere i det interne net ned til og med generatorbryder.</p> <p>For distributionstilsluttede anlæg skal der leveres status for første anlægsejede bryder og adskiller i anlægsejers installation. For distributionstilsluttede synkronanlæg skal der yderligere leveres status for generatorbryder.</p>
			(X)	X		3,3	Status for jordslutter	2_Topologi		<p>For C-anlæg større end 10 MW og D-anlæg: Jordingsindikator for jordsluttere som jorder anlægsinfrastruktur fra systemoperatørs felt og frem til anlægsejers første bryder/adskiller.</p> <p>Værdien skal afspejle den faktiske status, ikke den ønskede indstilling.</p>
					X	4,1	Mulig aktiv effektregulering - op	3_Regulering		<p>Den aktive effekt som produktionsanlægget kan reguleres op med i POC i forhold til det nuværende driftspunkt, angivet som en positiv delta værdi.</p> <p>Signalet skal afspejle anlæggets fysiske produktionsmuligheder i nettet. Det skal ikke medtage eventuelle begrænsninger i nettet som f.eks. flaskehalse og tvungen nedregulering. Summen af aktuel produktion og mulig opregulering må ikke overstige anlæggets nominelle værdi anført i nettilslutningsaftalen. Summen af aktuel produktion, aktuelt forbrug og mulig opregulering må ikke overstige aftalte udvekslingsbegrænsninger i POC.</p> <p>For metrologisk brændsel: - Der skal tages højde for skyggeeffekt (vindpark), tab frem mod POC og invertere ude af drift. - Nøjagtigheden af signalet skal godkendes af den relevante systemoperatør.</p> <p>Værdi skal leveres som "park"-værdi for det samlede produktionsanlæg.</p>
					X	4,2	Mulig aktiv effektregulering - ned	3_Regulering		<p>Den aktive effekt som produktionsanlægget kan reguleres ned med i POC i forhold til det nuværende driftspunkt, angivet som en positiv delta-værdi.</p> <p>Signalet skal afspejle anlæggets fysiske produktionsmuligheder i nettet. Det skal ikke medtage eventuelle begrænsninger i nettet, som f.eks tvungen opregulering. Summen af aktuel produktion fratrukket den mulig nedregulering må ikke være lavere end teknisk minimum.</p> <p>For metrologisk brændsel: - Nøjagtigheden af signalet skal godkendes af den relevante systemoperatør.</p> <p>Værdi skal leveres som "park"-værdi for det samlede produktionsanlæg.</p>
					X	5,1	Mulig reaktiv effektregulering - op	3_Regulering		<p>Den reaktive effekt som produktionsanlægget kan reguleres op (eksport) med i POC i forhold til det nuværende driftspunkt, angivet som en positiv delta-værdi.</p> <p>Signalet skal afspejle den mulige levering af reaktiv effekt i den givne driftssituation, dog ikke større end minimumskravet.</p>
					X	5,2	Mulig reaktiv effektregulering - ned	3_Regulering		<p>Den reaktive effekt som produktionsanlægget kan reguleres ned (import) med i POC i forhold til det nuværende driftspunkt, angivet som en positiv delta-værdi.</p> <p>Signalet skal afspejle den mulige levering af reaktiv effekt i den givne driftssituation, dog ikke større end minimumskravet.</p>
		X	X	X		6,1	Styring af absolut effektbegrænser	3_Regulering	X	<p>Indikation af om den relevante systemoperatør styrer absolut effektbegrænser.</p>

			X	X	X	6,2	Værdi for absolut effektbegrænser	3_Regulering		Værdi, som den absolutte effektbegrænser er sat til i power plant controlleren. Hvis funktion er deaktiveret skal værdien afspejle nominal effekt.
			X	X	X	6,3	RSO-setpunkt for absolut effektbegrænser	3_Regulering	X	Værdi som den absolutte effektbegrænser er sat til af den relevante systemoperatør. Hvis den relevante systemoperatør ikke har styring af funktionen, skal værdien afspejle det seneste setpunkt modtaget fra den relevante systemoperatør.
			X	X	X	7,1	Status på Q-regulering	3_Regulering	X	Indikation for aktiveret Q-regulering.
			X	X	X	7,2	Værdi for Q-regulering	3_Regulering	X	Den værdi produktionsanlægget anvender i reguleringen som setpunkt. Værdien skal afspejle den reelle værdi i reguleringen, ikke en kopi af værdien angivet af den relevante systemoperatør. Hvis reguleringen er deaktiveret, skal værdien afspejle senest modtagne setpunktsværdi. Fortegn skal følge specifikationerne i IEEE 1459:2010.
				X	X	8,1	Status på spændingsregulering	3_Regulering	X	Indikation for aktiveret spændingsregulering.
				X	X	8,2	Værdi for feedback-spænding i spændingsregulatoren	3_Regulering		Værdien for den spænding, som det reaktive effektbidrag beregnes efter.
				X	X	8,3	Værdi for spændingsregulering	3_Regulering	X	Den værdi produktionsanlægget anvender i reguleringen som setpunkt. Værdien skal afspejle den reelle værdi i reguleringen, ikke en kopi af referencespændingen angivet af den relevante systemoperatør. Hvis reguleringen er deaktiveret, skal værdien afspejle senest modtagne setpunktsværdi.
				X	(X)	8,4	Statik for spændingsregulering	3_Regulering	X	For distributionstilsluttede anlæg, statik for spændingsregulering
			X	X	X	9,1	Status på cos(ϕ)-regulering	3_Regulering	X	Indikation for aktiveret cos(ϕ)regulering.
			X	X	X	9,2	Værdi for cos(ϕ)-regulering	3_Regulering	X	Den værdi produktionsanlægget anvender i reguleringen som setpunktet. Værdien skal afspejle den reelle værdi i reguleringen, ikke en kopi af værdien angivet af den relevant systemoperatør. Hvis reguleringen er deaktiveret, skal værdien afspejle senest modtagne setpunktsværdi.
				X	X	10,1	Frekvensregulering	3_Regulering		Indikation for aktiveret frekvensregulering (FSM).

			X	X	10,2	Frekvensrespons-ufølsomhed for FSM	3_Regulering		Frekvensresponsufølsomhed for frekvensregulering
			X	X	10,3	Statik for FSM	3_Regulering		Statik for frekvensregulering
			X	X	10,4	Dødbånd for FSM	3_Regulering		Dødbånd for frekvensregulering
			X	X	11	Planlagt aktiv effekt i tilslutningspunktet	4_Planer		Den effekt som produktionsanlægget er planlagt til at levere før aktivering af systemydelse. For anlæg, som leverer køreplaner, er denne værdi udledt/interpoleret af de senest indsendte effektkøreplaner for aktivering af systemydelse, hvor signalet består af den kontinuerte effekt planlagt produceret, som sammenbinder effektplanens 5 min værdier. For anlæg, som leverer nedreguleringsplaner, er den planlagte værdi beregnet i realtid i forhold til: - den aktuelle vind/sol eller - anden given produktionsbegrænsning, hvor nedreguleringer angivet i effektplanen er medtaget.
				(x)	12	Beregnet fri-produktion	4_Planer		Dette signal er kun relevant for transmissionstilsluttede anlæg med metrologisk brændsel. Den samlede aktive effekt produktionsanlægget ville kunne have leveret i POC, hvis ikke den var begrænset. Der skal tages højde for skyggeeffekt (vindpark) og tab frem mod POC samt invertere ude af drift. Værdien skal leveres som en absolut værdi for den mulige produktion. Nøjagtigheden af signalet skal godkendes af den relevante systemoperatør. Friproduktion (produktion som meteorologien tillader), planlagte og målte værdier skal leveres som "park"-værdi opgjort per brændselstype.
			X		13	Blokkorrektionsmåling	4_Planer		Det egetforbrug (i direkte relation til elproduktionen) som leveres til anlægget via anden linje (fx via distributionssystem), eller andet forbrug der leveres fra generatoren. Signalet er krav for værker med egetforbrug, eller med andet forbrug placeret i anlægget.
			X		14,1	Antal tilsluttede enheder inde	4_Planer		Signalet er opdelt i flere delsignaler, der skal afspejle, hvad status er for de tilsluttede enheder: X inde (SPGM/PPM) X ude pga service eller havari (SPGM/PPM) X ude pga ingen vind eller sol (PPM) X nedreguleret pga af høj vind (PPM-vind) X ude pga høj vind (PPM-vind) Dette delsignal afspejler X inde (SPGM/PPM)
			X		14,2	Antal tilsluttede enheder ude_service	4_Planer		X ude pga service eller havari
			X		14,3	Antal tilsluttede enheder ude_ingen vind/sol	4_Planer		X ude pga ingen vind eller sol
			X		14,4	Antal tilsluttede enheder nedreguleret_høj_vind	4_Planer		X nedreguleret pga af høj vind (kun vind)
			X		14,5	Antal tilsluttede enheder ude_høj_vind	4_Planer		X ude pga høj vind (kun vind)
X	X	X			16	Stopsignal	5_Systembeskyttelse	X	Fremtvinger øjeblikkelig nedlukning af anlægget. Tid kan variere efter anlægstype, dog < 5 s.
X	X	X			17	Holde-signal	5_Systembeskyttelse	X	Forhindrer (gen)indkobling af anlægget når signalet er sandt.

			X: PP M (X): SP GM	X: PP M (X): SP GM	15,0	Aktivering af systemværn	5_Systembeskyttelse	X	<p>KOMMANDO SENDT TIL ANLÆG. Dette signal høre reelt set ikke med til denne liste, da der er tale om en kommando sendt TIL anlægsejer. Signalet er dog alligevel taget med her for påmindelse om dets relevans.</p> <p>For anlæg på 10 MW eller derover skal nedreguleringsordren sendes via binære transmittere fra elforsyningsvirksomheden til anlægget. Forbindelsen kan enten være kobber eller fiber efter aftale med elforsyningsvirksomheden.</p> <p>Signalet er et autonomt signal sendt direkte fra systemoperatørens station til anlægsejers parkregulering og skal sikre hurtig nedregulering af parken.</p> <p>Der skal være et binært signal for hver systemværniveau: 1: - 70% (af Pn) 2: - 50% 3: - 40% 4: - 25% 5: - 0%</p> <p>For distributionstilsluttede anlæg: Elforsyningsvirksomheden stiller krav til, at systemværnmet også kan justeres fra PCOM-grænsefladen. Det godtages for signaler modtaget fra PCOM-grænsefladen at reguleringen påbegyndes inden for 5 sekunder og fuldføres inden for 15 sekunder fra modtagelse af ordre om nedregulering.</p>
			X:P PM (Mu ligt sig nal for SG M)	(X): SP GM	15,1	Status for systemværn - Niveau 1	5_Systembeskyttelse	X	<p>Feedback på aktivering af systemværn. Der skal være et binært signal for hver systemværniveau.</p> <p>1: - 70% (af Pn)</p> <p>Aktiv: logisk værdi 1 (High) Passiv: logisk værdi 0 (Low)</p>
			X: PP M (X): SP GM	X: PP M (X): SP GM	15,2	Status for systemværn - Niveau 2	5_Systembeskyttelse	X	<p>Feedback på aktivering af systemværn. Der skal være et binært signal for hver systemværniveau.</p> <p>2: - 50% (af Pn)</p> <p>Aktiv: logisk værdi 1 (High) Passiv: logisk værdi 0 (Low)</p>
			X: PP M (X): SP GM	X: PP M (X): SP GM	15,3	Status for systemværn - Niveau 3	5_Systembeskyttelse	X	<p>Feedback på aktivering af systemværn. Der skal være et binært signal for hver systemværniveau.</p> <p>3: - 40% (af Pn)</p> <p>Aktiv: logisk værdi 1 (High) Passiv: logisk værdi 0 (Low)</p>
			X: PP M (X): SP GM	X: PP M (X): SP GM	15,4	Status for systemværn - Niveau 4	5_Systembeskyttelse	X	<p>Feedback på aktivering af systemværn. Der skal være et binært signal for hver systemværniveau.</p> <p>4: - 25% (af Pn)</p> <p>Aktiv: logisk værdi 1 (High) Passiv: logisk værdi 0 (Low)</p>
			X: PP M (X): SP GM	X: PP M (X): SP GM	15,5	Status for systemværn - Niveau 5	5_Systembeskyttelse	X	<p>Feedback på aktivering af systemværn. Der skal være et binært signal for hver systemværniveau.</p> <p>5: - 0% (af Pn)</p> <p>Aktiv: logisk værdi 1 (High) Passiv: logisk værdi 0 (Low)</p>
			X: PP M (X): SP GM	(X): PP M (X): SP GM	15,6	PCOM systemværn signal		X	<p>For distributionstilsluttede anlæg. Signal modtages i PCOM med trin præ-aftalt med den relevante systemoperatør.</p>