

# Vejledning til signalliste – TF 3.2.5

0	Endelig udgave	05.12.2014	12.12.2014	15.12.2014	15.12.2014	DATE
		KDJ	XLOC	BJA	TSK	NAME
REV.	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	REVIEWED	APPROVED	
		<b>13/96336-12</b>				

**Revisionsoversigt**

Afsnit nr.	Tekst	Revision	Dato
	Nyt dokument, endelig udgave	0	15.12.2014

## Indholdsfortegnelse

Revisionsoversigt .....	2
Indholdsfortegnelse .....	3
Læsevejledning .....	4
1. Signalliste.....	5

## Læsevejledning

Denne vejledning er udarbejdet som en hjælp til at forstå lidt flere af detaljerne omkring de krævede signaler for alle kategorier af *vindkraftværker*, som *anlæggene* skal kunne udveksle med *elforsyningsvirksomheden* på *PCOM*-grænsefladen for at være nettilsluttet i Danmark.

Reference til anvendte standarder, normer, tekniske forskrifter etc. er angivet i TF 3.2.5. Anvendte forkortelser er ligeledes angivet i TF 3.2.5.

Vejledningen er udgivet af Energinet.dk og er tilgængelig på [www.energinet.dk](http://www.energinet.dk).

## 1. Signalliste

Krav til informationer, målesignaler, statussignaler og aktiveringsmuligheder er specificeret i TF 3.2.5, afsnit 7.

I nedenstående oversigt er der for de enkelte signaler angivet lidt flere detaljer og en overordnet forklaring om brugen af informationerne, signaler, etc.

Informationerne skal være til rådighed på *PCOM*-grænsefladen for *vindkraftværket*.

Aktivering af de enkelte funktioner i anlæggene og konfiguration af de specifikke parametre samt omfang af målesignaler til systemdrift skal opfylde kravene angivet i Teknisk forskrift TF 5.8.1 – Måleskrift til systemdriftsformål dateret 25. marts 2008.

Denne vejledning er sammen med de øvrige dokumenter om krav til nettilslutning tilgængelig på [www.energinet.dk](http://www.energinet.dk).

Signallisten, der følger på næste side, er udarbejdet i MS Excel-filformat og er ligeledes tilgængelig på [www.energinet.dk](http://www.energinet.dk).

Signalliste for vindkraftværker - TF 3.2.5:2014													
Version: 1.0 dato: 15.12.2014													
Mærkeeffekt													
A	B	C	D	Signal betegnelse	Kommentar	Muligt interval	Anbefalet værdi	Enhed	Data type	Formål	Typisk ordre udsteder	Typisk bruger	Energinet.dk reference
		X	X	Nettlektningstilbyder i POC Switch gear status i opsamlingsradialer.	Åben / lukket	Open/close	-	-	Status	Overvåge koblingsstilstand for vindkraftværker og anlægsinfrastruktur	-	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 5.8.1.
		X	X	Aktiv effekt leveret af vindkraftværket i POC	Aktiv effekt regulering	0 - Pn	-	kW	Måling	Input til regulator for aktiv effekt	-	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 5.8.1.
		X	X	Aktiv effekt regulering - aktiveret / ikke aktiveret	Aktiv effekt regulering	Aktiv / ikke aktiv	Aktiv	-	Status	Overvåge elsystemet	PBA	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Aktiv effekt regulering - gradient for op (+) / ned (-) regulering.	Aktiv effekt regulering	dP / dt	100 kW/s	kW/sekund	Setpunkt	Kontrollere hastighed for op- og nedregulering	PBA	PBA	TF 3.2.5
		X	X	Aktiv effekt regulering - ønsket aktiv effekt i POC	Aktiv effekt regulering	0 - Pn	-	kW	Setpunkt	Kontrollere den aktive effekt fra et vindkraftværk	PBA	PBA	TF 3.2.5
		X	X	Reaktive effekt - import / export i POC	Reaktiv effekt regulering	Q <sub>max</sub> til Q <sub>min</sub>	-	kvar	Måling	Input til regulering af reaktiv effekt	-	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 5.8.1.
		X	X	Effekt Faktor - målt i POC	Reaktiv effekt regulering	0 - 1	-	-	Måling	Input til regulering af reaktiv effekt	-	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Effekt Faktor - ønsket effektfaktor i POC	Reaktiv effekt regulering	0 - 1	1	-	Setpunkt	Effekt Faktor regulering	Elforsyningsvirksomhed	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Reaktiv effekt regulering - aktiveret / ikke aktiveret	Reaktiv effekt regulering	Aktiv / ikke aktiv	Aktiv	-	Status	Overvåge regulator for reaktiv kompensering	PBA	PBA	TF 3.2.5
		X	X	Reaktiv effekt regulering - ønsket reaktiv effekt i POC	Reaktiv effekt regulering	Q <sub>max</sub> til Q <sub>min</sub>	0	kvar	Setpunkt	Mvar regulering	PBA	PBA	TF 3.2.5
		X	X	Spænding i spændingsreferencepunktet	Spændings regulering	0 - U <sub>c</sub> +15%	-	V	Måling	Input til regulering af spændingen i POC	Elforsyningsvirksomhed	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 5.8.1.
		X	X	Spændingsregulering - aktiveret / ikke aktiveret	Spændings regulering	Aktiv / ikke aktiv	Ikke aktiv	-	Status	Overvåge regulator for spænding	Elforsyningsvirksomhed	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Spænding i spændingsreferencepunktet	Spændings regulering	0 - U <sub>c</sub> +15%	-	V	Måling	Overvåge spændingstilstand i vindkraftværk	-	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Spændingsregulering - statisk for spændingsregulering	Spændings regulering	2 - 8%	6%	% af Un	Setpunkt	Statisk til regulering af spændingen i spændingsreferencepunktet	Elforsyningsvirksomhed	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Spændings regulering - ønsket spænding i spændingsreferencepunktet	Spændings regulering	U <sub>c</sub> +/- 10%	-	V	Setpunkt	Spændingsregulering	Elforsyningsvirksomhed	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
X	X	X	X	Frekvens response - aktiveret / ikke aktiveret	Frekvens response	Aktiv / ikke aktiv	-	-	Status	Yde frekvensstøtte ved over frekvens	-	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
X	X	X	X	Frekvens response - startfrekvens for nedregulering - f <sub>1</sub>	Frekvens response	50.000 - 52.000	51.500	Hz	Setpunkt	Yde frekvensstøtte ved over frekvens	-	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
X	X	X	X	Frekvens response - statisk for nedregulering fra f <sub>1</sub>	Frekvens response	0 - 100%	40%	% af P <sub>n</sub> / Hz	Setpunkt	Yde frekvensstøtte ved over frekvens	-	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Frekvens regulering - aktiveret / ikke aktiveret	Frekvens regulering	Aktiv / ikke aktiv	-	-	Status	Overvåge regulator for frekvens	-	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Frekvens regulering - reguleringsgrænse - lav frekvens	Frekvens regulering	46,50 - 47,50	47,0	Hz	Setpunkt	Nedre reguleringsgrænseværdi for frekvensregulator	PBA	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Frekvens regulering - reguleringsgrænse - høj frekvens	Frekvens regulering	51,5 - 53	52,0	Hz	Setpunkt	Øvre reguleringsgrænseværdi for frekvensregulator	PBA	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Frekvens regulering - regulerings reserve - P <sub>stat</sub>	Delta regulering	0 - Pn	20% af Pn	kW	Setpunkt	Input til regulering af frekvensen i POC	PBA	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Frekvens regulering - startfrekvens for regulerbånd - f <sub>1</sub>	Frekvens regulering	49.750 - 50.000	49.800	Hz	Setpunkt	Input til regulering af frekvensen i POC	PBA	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Frekvens regulering - statisk for opregulering fra f <sub>2</sub> til f <sub>1</sub>	Frekvens regulering	0 - 50%	4%	% af Pn / Hz	Setpunkt	Input til regulering af frekvensen i POC	PBA	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Frekvens regulering - startfrekvens for dødbånd - f <sub>2</sub>	Frekvens regulering	49.800 - 50.000	49.880	Hz	Setpunkt	Input til regulering af frekvensen i POC	PBA	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Frekvens regulering - slutfrekvens for dødbånd - f <sub>3</sub>	Frekvens regulering	50.000 - 50.200	50.020	Hz	Setpunkt	Input til regulering af frekvensen i POC	PBA	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Frekvens regulering - slutfrekvens for regulerbånd - f <sub>4</sub>	Frekvens regulering	50.000 - 50.250	50.200	Hz	Setpunkt	Input til regulering af frekvensen i POC	PBA	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Frekvens regulering - slutfrekvens for regulering op til f <sub>5</sub>	Frekvens regulering	50.000 - 51.700	50.500	Hz	Setpunkt	Input til regulering af frekvensen i POC	PBA	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Frekvens regulering - statisk for nedregulering fra f <sub>4</sub> til f <sub>5</sub>	Frekvens regulering	0 - 50%	6%	% af Pn / Hz	Setpunkt	Input til regulering af frekvensen i POC	PBA	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Frekvens regulering - slutfrekvens for regulering op til f <sub>6</sub>	Frekvens regulering	51.100 - 50.300	50.200	Hz	Setpunkt	Input til regulering af frekvensen i POC	PBA	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Frekvens regulering - statisk for nedregulering fra f <sub>5</sub> til f <sub>6</sub>	Frekvens regulering	0-50%	6%	% af Pn / Hz	Setpunkt	Input til regulering af frekvensen i POC	PBA	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Frekvens regulering - frekvensgrænse for genindkobling hvis aktiv effekt er reduceret til under P <sub>min</sub> - f <sub>5</sub>	Frekvens regulering	50.000 - 50.100	50.050	Hz	Setpunkt	Input til regulering af frekvensen i POC	Elforsyningsvirksomhed	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	P <sub>min</sub>	Frekvens regulering	0 - 20 %	10%	-	Setpunkt	Nedre grænse for regulering af frekvensen i POC	PBA	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
		X	X	Systemværn	Beskyttelse	Aktiv / ikke aktiv	Ikke aktiv	-	Styring	Aktivering / deaktivering af systemværn funktion	Elforsyningsvirksomhed	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
X	X	X	X	Stop signal	Beskyttelse	Aktiv / ikke aktiv	Ikke aktiv	-	styring	Aktivering / deaktivering af stop signal	Elforsyningsvirksomhed	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5
X	X	X	X	Hold signal - frigivet til start	Beskyttelse	Aktiv / ikke aktiv	Ikke aktiv	-	Styring	Aktivering / deaktivering af genindkobling	Elforsyningsvirksomhed	PBA, Elforsyningsvirksomhed	TF 3.2.5