Bilag 1 – Dokumentation

Teknisk forskrift 3.2.5 for

vindkraftanlæg større end 11 kW

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | Publiceret udgave | 30.06.2016 | 22.07.2016 | 22.07.2016 | 22.07.2016 | DATE |
| KDJ | FBN | BJA | APJ | NAME |
| REV. | DESCRIPTION | PREPARED | CHECKED | REVIEWED | APPROVED |  |
|  |  | 13/96336-32 |
|  |
|  |  |
| © Energinet.dk |

Revisionsoversigt

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Afsnit nr.** | **Tekst** | **Revision** | **Dato** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Alle afsnit | Bilag 1 Dokumentation er tilrettet på grund af ændringer i ansvarsforhold omkring positivlisterne (jf. TF 3.2.5, dok. 13/96336-11, Rev. 4).Redaktionelle rettelser er foretaget. | 2 | 22.07.2016 |
| Alle afsnit | Bilag 1 i ny skabelon. Redaktionelle rettelser. | 1 | 12.06.2015 |
|  | Bilag 1 Dokumentation, nyt separat dokument. (Refererer til TF 3.2.5, Rev. 0) | 0 | 16.01.2015 |

Indholdsfortegnelse

Revisionsoversigt 2

Indholdsfortegnelse 3

Bilag 1 Dokumentation 4

B1.1. Bilag 1 for anlægskategori A2 som ikke er optaget på positivlisten 5

B1.2. Bilag 1 for anlægskategori A2 som er opført på positivlisten 10

B1.3. Bilag 1 for anlægskategori B 13

B1.4. Bilag 1 for anlægskategori C 18

B1.5. Bilag 1 for anlægskategori D 24

1. Dokumentation

Bilag 1 specificerer kravene til dokumentation for de fire *anlægskategorier*, jf. afsnit 1.2.5.

Dokumentationen, jf. specifikationerne i afsnit 8, sendes elektronisk til *elforsyningsvirksomheden*.

Den tekniske dokumentation skal indeholde konfigurationsparametre og opsætningsdata, som er gældende for *vindkraftanlægget* på idriftsættelsestidspunktet.

Alle delafsnit i bilaget skal udfyldes for det pågældende *anlæg*.

Hvis der sker ændring af oplysninger efter idriftsættelsestidspunktet, skal der sendes opdateret dokumentation i henhold til kravene i afsnit 2.2.

Skabelon for Bilag 1 til de forskellige *anlægskategorier* er tilgængelig på hjemmesiden [www.energinet.dk](http://www.energinet.dk/).

* 1. Bilag 1 for anlægskategori A2 som ikke er optaget på positivlisten

Dokumentationen udfyldes med data for *vindkraftanlægget* på idriftsættelsestidspunktet og sendes til *elforsyningsvirksomheden*.

* + 1. Identifikation

|  |  |
| --- | --- |
| *Anlæg* | Beskrivelse af *anlægget*: |
| GSRN-nummer |  |
| *Anlægsejer* navn og adresse |  |
| *Anlægsejer* telefonnr. |  |
| *Anlægsejer* e-mail |  |
| Type/model  |  |
| *Spænding (nominel)*  |  |
| *Mærkeeffekt* (datablad) |  |

* + 1. Elkvalitet

For hvert enkelt elkvalitetsparameter skal angives, hvordan resultatet er opnået.

* + - 1. Spændingsændringer

|  |  |
| --- | --- |
| Er spændingsændringerne for hele *vindkraftanlægget* under grænseværdien?Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. DC-indhold

|  |  |
| --- | --- |
| Overstiger DC-indholdet ved normal drift 0,5 % af *mærkestrømmen*?Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Asymmetri

|  |  |
| --- | --- |
| Overstiger asymmetri ved normal drift og ved fejl 16 A?Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Hvis *vindkraftanlægget* består af enfasede *elproducerende* *enheder*, er det da sikret, at ovennævnte grænse ikke overskrides?Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Flicker

|  |  |
| --- | --- |
| Er *flicker*bidraget for hele *vindkraftanlægget* under grænseværdien?Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Harmoniske forstyrrelser

|  |  |
| --- | --- |
| Er alle de *harmoniske forstyrrelser* for hele *vindkraftanlægget* under grænseværdierne?Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Indkobling og synkronisering

|  |  |
| --- | --- |
| Inden for det *normal*e *produktion*sområde kan *vindkraftanlægget* startes og producere kontinuerligt kun begrænset af beskyttelsesindstillingerne?Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Sker indkobling og synkronisering efter 3 min., efter at spænding og frekvens er inden for det *normal*e *produktion*sområde?Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Regulering af aktiv effekt ved overfrekvens

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med en *frekvensrespons*funktion?Er funktionen aktiveret?Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt? | Ja [ ] Nej [ ] Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Absolut-effektbegrænserfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med *absolut-effektbegrænser*funktion?Er funktionen aktiveret?Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt? | Ja [ ]  Nej [ ] Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Gradient-effektbegrænserfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med *gradient-effektbegrænser*funktion?Er funktionen aktiveret?Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt? | Ja [ ]  Nej [ ] Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Regulering af reaktiv effekt

|  |  |
| --- | --- |
| Regulering af den reaktive effekt kan ske ved | *Q-regulering* [ ] *Effektfaktorregulering* [ ] *Spændingsregulering* [ ]  |

* + 1. Q-regulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er reguleringsfunktionen aktiveret med et setpunkt på \_\_\_\_\_ VAr?(Værdi forskellig fra 0 VAr skal aftales med *elforsyningsvirksomheden*).Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Effektfaktorregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er reguleringsfunktionen deaktiveret?Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Spændingsregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er reguleringsfunktionen deaktiveret?Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Beskyttelse mod fejl i elsystemet
			1. Relæindstillinger

I nedenstående tabel angives de aktuelle værdier på idriftsættelsestidspunktet.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Beskyttelsesfunktion** | **Symbol** | **Indstilling** | **Funktionstid** |
| Overspænding (trin 2) | U>> |  | V |  | ms |
| Overspænding (trin 1) | U> |  | V |  | s |
| Underspænding (trin 1) | U< |  | V |  | s |
| Underspænding (trin2) | U<< |  | V |  | ms |
| Overfrekvens | *f>* |  | Hz |  | ms |
| Underfrekvens | *f<* |  | Hz |  | ms |
| Frekvensændring | *df/dt* |  | Hz/s |  | ms |

* + 1. Underskrift

|  |  |
| --- | --- |
| Dato for idriftsættelse |  |
| Firma |  |
| Idriftsættelsesansvarlig |  |
| Underskrift |  |

* 1. Bilag 1 for anlægskategori A2 som er opført på positivlisten

Dokumentationen udfyldes med data for *vindkraftanlægget* på idriftsættelsestidspunktet og sendes til *elforsyningsvirksomheden*.

* + 1. Identifikation

|  |  |
| --- | --- |
| *Anlæg* | Beskrivelse af *anlægget*: |
| GSRN-nummer |  |
| *Anlægsejer* navn og adresse |  |
| *Anlægsejer* telefonnr. |  |
| *Anlægsejer* e-mail |  |
| Type/model  |  |
| *Spænding (nominel)*  |  |
| *Mærkeeffekt* (datablad) |  |

* + 1. Regulering af aktiv effekt ved overfrekvens

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med en *frekvensrespons*funktion?Er funktionen aktiveret? | Ja [ ] Nej [ ] Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Absolut-effektbegrænserfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med *absolut-effektbegrænser*funktion?Er funktionen aktiveret? | Ja [ ]  Nej [ ] Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Regulering af reaktiv effekt

|  |  |
| --- | --- |
| Regulering af den reaktive effekt kan ske ved | *Q-regulering* [ ] *Effektfaktorregulering* [ ] *Spændingsregulering* [ ]  |

* + 1. Q-regulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er reguleringsfunktionen aktiveret med et setpunkt på \_\_\_\_\_ VAr?(Værdi forskellig fra 0 VAr skal aftales med *elforsyningsvirksomheden*). | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Effektfaktorregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er reguleringsfunktionen deaktiveret? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Spændingsregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er reguleringsfunktionen deaktiveret? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Beskyttelse mod fejl i elsystemet
			1. Relæindstillinger

I nedenstående tabel angives de aktuelle værdier på idriftsættelsestidspunktet.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Beskyttelsesfunktion** | **Symbol** | **Indstilling** | **Funktionstid** |
| Overspænding (trin 2) | U>> |  | V |  | ms |
| Overspænding (trin 1) | U> |  | V |  | s |
| Underspænding (trin 1) | U< |  | V |  | s |
| Underspænding (trin2) | U<< |  | V |  | ms |
| Overfrekvens | *f>* |  | Hz |  | ms |
| Underfrekvens | *f<* |  | Hz |  | ms |
| Frekvensændring | *df/dt* |  | Hz/s |  | ms |

* + 1. Underskrift

|  |  |
| --- | --- |
| Dato for idriftsættelse |  |
| Firma |  |
| Idriftsættelsesansvarlig |  |
| Underskrift |  |

* 1. Bilag 1 for anlægskategori B

Dokumentationen udfyldes med data for *vindkraftanlægget* på idriftsættelsestidspunktet og sendes til *elforsyningsvirksomheden*.

* + 1. Identifikation

|  |  |
| --- | --- |
| *Anlæg* | Beskrivelse af *anlægget*: |
| GSRN-nummer |  |
| *Anlægsejer* navn og adresse |  |
| *Anlægsejer* telefonnr. |  |
| *Anlægsejer* e-mail |  |
| Type/model  |  |
| *Spænding (nominel)*  |  |
| *Mærkeeffekt* (datablad) |  |

* + 1. Tolerancer over for spændingsdyk

|  |  |
| --- | --- |
| Forbliver *vindkraftanlægget* tilkoblet det *kollektive elforsyningsnet* under spændingsdyk, som specificeret i afsnit 3.3.1? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Er der vedlagt en simulering med dokumentation for, at kravene til LVFRT (Low Voltage Fault Ride Through) er overholdt?Hvis Nej, hvordan er kravet så dokumenteret? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Spændingskvalitet

For hvert enkelt elkvalitetsparameter skal angives, hvordan resultatet er opnået.

|  |  |
| --- | --- |
| Værdierne er beregnet? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Værdierne er målt? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Er der vedlagt en rapport med dokumentation for, at beregningerne eller målingerne overholder emissionskravene?Hvis Nej, hvordan er beregningerne eller målingerne dokumenteret? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. DC-indhold

|  |  |
| --- | --- |
| Overstiger DC-indholdet ved normal drift 0,5 % af *mærkestrømmen*? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Asymmetri

|  |  |
| --- | --- |
| Overstiger asymmetri ved normal drift og ved fejl 16 A? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Hvis *vindkraftanlægget* består af enfasede *elproducerende* *enheder*, er det da sikret, at ovennævnte grænse ikke overskrides? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Flicker

|  |  |
| --- | --- |
| Er *flicker*bidraget for hele *vindkraftanlægget* under grænseværdien? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Harmoniske forstyrrelser

|  |  |
| --- | --- |
| Er alle de *harmoniske forstyrrelser* for hele *vindkraftanlægget* under grænseværdierne? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Interharmoniske forstyrrelser

|  |  |
| --- | --- |
| Er alle de interharmoniske forstyrrelser for hele *vindkraftanlægget* under grænseværdierne? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Forstyrrelser fra 2-9 kHz

|  |  |
| --- | --- |
| Emission af forstyrrelser med frekvenser i intervallet 2-9 kHz er mindre end 0,2 % af *mærkestrømmen In*? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Indkobling og synkronisering

|  |  |
| --- | --- |
| Inden for det *normal*e *produktion*sområde kan *vindkraftanlægget* startes og producere kontinuerligt kun begrænset af beskyttelsesindstillingerne? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Sker indkobling og synkronisering efter 3 min., efter at spænding og frekvens er inden for det *normal*e *produktion*sområde? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Regulering af aktiv effekt ved overfrekvens

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med en *frekvensrespons*funktion? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Absolut-effektbegrænserfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med *absolut-effektbegrænser*funktion?Er funktionen aktiveret? | Ja [ ]  Nej [ ] Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Gradient-effektbegrænserfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med *gradient-effektbegrænser*funktion?Er funktionen aktiveret? | Ja [ ]  Nej [ ] Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Regulering af reaktiv effekt

|  |  |
| --- | --- |
| Regulering af den reaktive effekt kan ske ved | *Q-regulering* [ ] *Effektfaktorregulering* [ ] *Spændingsregulering* [ ]  |

* + 1. Q-regulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er reguleringsfunktionen aktiveret med et setpunkt på \_\_\_\_\_ VAr?(Værdi forskellig fra 0 VAr skal aftales med *elforsyningsvirksomheden*). | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Effektfaktorregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er reguleringsfunktionen deaktiveret? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Spændingsregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er reguleringsfunktionen deaktiveret? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Beskyttelse mod fejl i elsystemet
			1. Relæindstillinger

I nedenstående tabel angives de aktuelle værdier på idriftsættelsestidspunktet.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Beskyttelsesfunktion** | **Symbol** | **Indstilling** | **Funktionstid** |
| Overspænding (trin 2) | U>> |  | V |  | ms |
| Overspænding (trin 1) | U> |  | V |  | s |
| Underspænding (trin 1) | U< |  | V |  | s |
| Overfrekvens | *f>* |  | Hz |  | ms |
| Underfrekvens | *f<* |  | Hz |  | ms |
| Frekvensændring | *df/dt* |  | Hz/s |  | ms |

* + 1. Enstregsskema

|  |  |
| --- | --- |
| Er enstregsskema for *vindkraftanlægget* vedlagt dokumentationen?Hvis Nej, hvornår leveres det endelige enstregsskema? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Underskrift

|  |  |
| --- | --- |
| Dato for idriftsættelse |  |
| Firma |  |
| Idriftsættelsesansvarlig |  |
| Underskrift |  |

* 1. Bilag 1 for anlægskategori C

Dokumentationen udfyldes med foreløbige data dækkende *vindkraftanlægget* og sendes til *elforsyningsvirksomheden* senest tre måneder **før** idriftsættelsestidspunkt.

Senest tre måneder **efter** idriftsættelsestidspunkt skal dokumentationen udfyldes med de specifikke data for hele *vindkraftanlægget* og sendes til *elforsyningsvirksomheden*.

Den krævede dokumentation omfatter følgende:

* + 1. Identifikation

|  |  |
| --- | --- |
| *Anlæg* | Beskrivelse af *anlægget*: |
| GSRN-nummer |  |
| *Anlægsejer* navn og adresse |  |
| *Anlægsejer* telefonnr. |  |
| *Anlægsejer* e-mail |  |
| Type/model  |  |
| Spænding (*nominel*)  |  |
| *Mærkeeffekt* (datablad) |  |

* + 1. Tolerancer over for spændingsdyk

|  |  |
| --- | --- |
| Forbliver *vindkraftanlægget* tilkoblet det *kollektive elforsyningsnet* under spændingsdyk, som specificeret i afsnit 3.3.1? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Er der vedlagt en simulering med dokumentation for, at kravene til LVFRT (Low Voltage Fault Ride Through) er overholdt?Hvis Nej, hvordan er kravet så dokumenteret? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Spændingskvalitet

For hvert enkelt elkvalitetsparameter skal angives, hvordan resultatet er opnået.

|  |  |
| --- | --- |
| Værdierne er beregnet? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Værdierne er målt? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Er der vedlagt en rapport med dokumentation for, at beregningerne eller målingerne overholder emissionskravene?Hvis Nej, hvordan er beregningerne eller målingerne dokumenteret? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. DC-indhold

|  |  |
| --- | --- |
| Overstiger DC-indholdet ved normal drift 0,5 % af *mærkestrømmen*? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Asymmetri

|  |  |
| --- | --- |
| Overstiger asymmetri ved normal drift og ved fejl 16 A? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Hvis *vindkraftanlægget* består af enfasede *elproducerende enheder*, er det da sikret, at ovennævnte grænse ikke overskrides? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Flicker

|  |  |
| --- | --- |
| Er *flicker*bidraget for *vindkraftanlægget* under grænseværdien? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Harmoniske forstyrrelser

|  |  |
| --- | --- |
| Er alle de *harmoniske forstyrrelser* for *vindkraftanlægget* under grænseværdierne? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Interharmoniske forstyrrelser

|  |  |
| --- | --- |
| Er alle de interharmoniske forstyrrelser for *vindkraftanlægget* under grænseværdierne? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Forstyrrelser fra 2-9 kHz

|  |  |
| --- | --- |
| Emission af forstyrrelser med frekvenser i intervallet 2-9 kHz fastlægges af *elforsyningsvirksomheden*. Er kravet overholdt? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Indkobling og synkronisering

|  |  |
| --- | --- |
| Inden for det *normal*e *produktion*sområde kan *vindkraftanlægget* startes og producere kontinuerligt kun begrænset af beskyttelsesindstillingerne? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Sker indkobling og synkronisering efter 3 min., efter at spænding og frekvens er inden for det *normal*e *produktion*sområde? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Regulering af aktiv effekt ved overfrekvens

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med en *frekvensrespons*funktion? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Frekvensregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med en *frekvensregulering*sfunktion, som specificeret i afsnit 5.2.2? | Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Absolut-effektbegrænserfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med *absolut-effektbegrænser*funktion?Er funktionen aktiveret? | Ja [ ]  Nej [ ] Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Delta-effektbegrænserfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med *delta-effektbegrænser*funktion?Er funktionen aktiveret? | Ja [ ]  Nej [ ] Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Gradient-effektbegrænserfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med *gradient-effektbegrænser*funktion?Er funktionen aktiveret? | Ja [ ]  Nej [ ] Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Systemværn

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med en systemværnsfunktion?Er funktionen aktiveret? | Ja [ ]  Nej [ ] Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Regulering af reaktiv effekt

|  |  |
| --- | --- |
| Regulering af den reaktive effekt kan ske ved | *Q-regulering* [ ] *Effektfaktorregulering* [ ] *Spændingsregulering* [ ]  |

* + 1. Q-regulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er reguleringsfunktionen aktiveret med et setpunkt på \_\_\_\_\_ VAr?(Værdi forskellig fra 0 VAr skal aftales med *elforsyningsvirksomheden*).  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Effektfaktorregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er reguleringsfunktionen deaktiveret? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Spændingsregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med en *spændingsregulering*sfunktion, som specificeret i afsnit 5.3.3? | Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Beskyttelse mod fejl i elsystemet
			1. Relæindstillinger

I nedenstående tabel angives de aktuelle værdier på idriftsættelsestidspunktet.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Beskyttelsesfunktion** | **Symbol** | **Indstilling** | **Funktionstid** |
| Overspænding (trin 3) | U>>> |  | V |  | ms |
| Overspænding (trin 2) | U>> |  | V |  | ms |
| Overspænding (trin 1) | U> |  | V |  | s |
| Underspænding (trin 1) | U< |  | V |  | s |
| Overfrekvens | *f>* |  | Hz |  | ms |
| Underfrekvens | *f<* |  | Hz |  | ms |
| Frekvensændring | *df/dt* |  | Hz/s |  | ms |

* + 1. Enstregsskema

|  |  |
| --- | --- |
| Er enstregsskema for *vindkraftanlægget* vedlagt dokumentationen?Hvis Nej, hvornår leveres det endelige enstregsskema? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. PQ-diagram

|  |  |
| --- | --- |
| Er det endelige PQ-diagram fremsendt til *elforsyningsvirksomheden*?Hvis Nej, hvornår leveres det endelige PQ-diagram? | Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Signalliste

|  |  |
| --- | --- |
| Er den endelige signalliste fremsendt til *elforsyningsvirksomheden*?Hvis Nej, hvornår leveres den endelige signalliste? | Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Simuleringsmodel

|  |  |
| --- | --- |
| Er den elektriske simuleringsmodel for *vindkraftanlægget* fremsendt til *elforsyningsvirksomheden*?Hvis Nej, hvornår leveres den endelige simuleringsmodel? | Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Verifikationsrapport

|  |  |
| --- | --- |
| Er verifikationsrapport fremsendt til *elforsyningsvirksomheden*?Hvis Nej, hvornår leveres verifikationsrapporten? | Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Underskrift

|  |  |
| --- | --- |
| Dato for idriftsættelse |  |
| Firma |  |
| Idriftsættelsesansvarlig |  |
| Underskrift |  |

* 1. Bilag 1 for anlægskategori D

Dokumentationen udfyldes med foreløbige data dækkende *vindkraftanlægget* og sendes til *elforsyningsvirksomheden* senest tre måneder **før** idriftsættelsestidspunkt.

Senest tre måneder **efter** idriftsættelsestidspunkt skal dokumentationen udfyldes med de specifikke data for hele *vindkraftanlægget* og sendes til *elforsyningsvirksomheden*.

Den krævede dokumentation omfatter følgende:

* + 1. Identifikation

|  |  |
| --- | --- |
| *Anlæg* | Beskrivelse af *anlægget*: |
| GSRN-nummer |  |
| *Anlægsejer* navn og adresse |  |
| *Anlægsejer* telefonnr. |  |
| *Anlægsejer* e-mail |  |
| Type/model  |  |
| Spænding (*nominel*)  |  |
| *Mærkeeffekt* (datablad) |  |

* + 1. Tolerancer over for spændingsdyk

|  |  |
| --- | --- |
| Forbliver *vindkraftanlægget* tilkoblet det *kollektive elforsyningsnet* under spændingsdyk, som specificeret i afsnit 3.3.1? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Er der vedlagt en simulering med dokumentation for, at kravene til LVFRT (Low Voltage Fault Ride Through) er overholdt?Hvis Nej, hvordan er kravet så dokumenteret? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Spændingskvalitet

For hvert enkelt elkvalitetsparameter skal angives, hvordan resultatet er opnået.

|  |  |
| --- | --- |
| Værdierne er beregnet? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Værdierne er målt? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Er der vedlagt en rapport med dokumentation for, at beregningerne eller målingerne overholder emissionskravene?Hvis Nej, hvordan er beregningerne eller målingerne dokumenteret? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. DC-indhold

|  |  |
| --- | --- |
| Overstiger DC-indholdet ved normal drift 0,5 % af *mærkestrømmen*? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Asymmetri

|  |  |
| --- | --- |
| Overstiger asymmetri ved normal drift og ved fejl 16 A? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Hvis *vindkraftanlægget* består af enfasede *elproducerende enheder*, er det da sikret, at ovennævnte grænse ikke overskrides? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Flicker

|  |  |
| --- | --- |
| Er *flicker*bidraget for *vindkraftanlægget* under grænseværdien? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Harmoniske forstyrrelser

|  |  |
| --- | --- |
| Er alle de *harmoniske forstyrrelser* for *vindkraftanlægget* under grænseværdierne? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Interharmoniske forstyrrelser

|  |  |
| --- | --- |
| Er alle de interharmoniske forstyrrelser for *vindkraftanlægget* under grænseværdierne? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Forstyrrelser fra 2-9 kHz

|  |  |
| --- | --- |
| Emission af forstyrrelser med frekvenser i intervallet 2-9 kHz fastlægges af *elforsyningsvirksomheden*. Er kravet overholdt? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Indkobling og synkronisering

|  |  |
| --- | --- |
| Inden for det *normal*e *produktion*sområde kan *vindkraftanlægget* startes og producere kontinuerligt kun begrænset af beskyttelsesindstillingerne? | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Sker indkobling og synkronisering efter 3 min., efter at spænding og frekvens er inden for det *normal*e *produktion*sområde? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Regulering af aktiv effekt ved overfrekvens

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med en *frekvensrespons*funktion? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Frekvensregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med en *frekvensregulerings*funktion, som specificeret i afsnit 5.2.2? | Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Absolut-effektbegrænserfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med *absolut-effektbegrænser*funktion?Er funktionen aktiveret? | Ja [ ]  Nej [ ] Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Delta-effektbegrænserfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med *delta-effektbegrænser*funktion?Er funktionen aktiveret? | Ja [ ]  Nej [ ] Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Gradient-effektbegrænserfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med *gradient-effektbegrænser*funktion?Er funktionen aktiveret? | Ja [ ]  Nej [ ] Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Systemværn

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med en systemværnsfunktion?Er funktionen aktiveret? | Ja [ ]  Nej [ ] Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Regulering af reaktiv effekt

|  |  |
| --- | --- |
| Regulering af den reaktive effekt kan ske ved | *Q-regulering* [ ] *Effektfaktorregulering* [ ] *Spændingsregulering* [ ]  |

* + 1. Q-regulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er reguleringsfunktionen aktiveret med et setpunkt på \_\_\_\_\_ VAr?(Værdi forskellig fra 0 VAr skal aftales med *elforsyningsvirksomheden*). | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Effektfaktorregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er reguleringsfunktionen deaktiveret? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Spændingsregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er *vindkraftanlægget* udstyret med en *spændingsregulering*sfunktion, som specificeret i afsnit 5.3.3? | Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Beskyttelse mod fejl i elsystemet
			1. Relæindstillinger

I nedenstående tabel angives de aktuelle værdier på idriftsættelsestidspunktet.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Beskyttelsesfunktion** | **Symbol** | **Indstilling** | **Funktionstid** |
| Overspænding (trin 3) | U>>> |  | V |  | ms |
| Overspænding (trin 2) | U>> |  | V |  | ms |
| Overspænding (trin 1) | U> |  | V |  | s |
| Underspænding (trin 1) | U< |  | V |  | s |
| Overfrekvens | *f>* |  | Hz |  | ms |
| Underfrekvens | *f<* |  | Hz |  | ms |
| Frekvensændring | *df/dt* |  | Hz/s |  | ms |

* + 1. Enstregsskema

|  |  |
| --- | --- |
| Er enstregsskema for *vindkraftanlægget* vedlagt dokumentationen?Hvis Nej, hvornår leveres det endelige enstregsskema? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. PQ-diagram

|  |  |
| --- | --- |
| Er det endelige PQ-diagram fremsendt til *elforsyningsvirksomheden*?Hvis Nej, hvornår leveres det endelige PQ-diagram? | Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Signalliste

|  |  |
| --- | --- |
| Er den endelige signalliste fremsendt til *elforsyningsvirksomheden*?Hvis Nej, hvornår leveres den endelige signalliste? | Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Simuleringsmodel

|  |  |
| --- | --- |
| Er den elektriske simuleringsmodel for *vindkraftanlægget* fremsendt til *elforsyningsvirksomheden*?Hvis Nej, hvornår leveres den endelige simuleringsmodel? | Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Verifikationsrapport

|  |  |
| --- | --- |
| Er verifikationsrapport fremsendt til *elforsyningsvirksomheden*?Hvis Nej, hvornår leveres verifikationsrapporten? | Ja [ ]  Nej [ ]  |

* + 1. Underskrift

|  |  |
| --- | --- |
| Dato for idriftsættelse |  |
| Firma |  |
| Idriftsættelsesansvarlig |  |
| Underskrift |  |