|  |
| --- |
|  |

BILAG 1 – DOKUMENTATIONSSKABELON TIL anlægskategori a i Teknisk forskrift 3.3.1 for elektriske energilageranlæg

GYLDIG FRA 1. januar 2023

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| REV. | BESKRIVELSE | UDARBEJDET | KONTROLLERET | GENNEMGÅET | GODKENDT |
| 3 | PUBLICERET UDGAVE | 02-12-2022 | 07-12-2022 | 09-12-2022 | 14-12-2022 |
| JHK | SUD/MMU | FBN | JBO |

# Bilag 1 Dokumentation for energilageranlæg jf. Teknisk forskrift 3.3.1

Bilag 1 specificerer kravene til dokumentation for de fem anlægskategorier, jf. afsnit 1.1.4:

A. Energilageranlæg op til 125 kW

B. Energilageranlæg fra og med 125 kW og op til 3 MW

C. Energilageranlæg fra og med 3 MW og til op 25 MW

D. Energilageranlæg fra og med 25 MW eller tilsluttet over 110 kV

SX. Energilageranlæg i kategori A eller B

T. Temporært tilsluttede energilageranlæg

Dokumentationen, jf. specifikationerne i afsnit 9 af Teknisk forskrift 3.3.1, sendes elektronisk til elforsyningsvirksomheden.

Den tekniske dokumentation skal indeholde konfigurationsparametre og opsætningsdata, som er gældende for energilageranlægget 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 af Teknisk forskrift 3.3.1.

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

**Indholdsfortegnelse Bilag 1**

[Dokumentation – kategori A 4](#_Toc121996274)

[B1.1. Dokumentation for energilageranlæg i kategori A 4](#_Toc121996275)

[B1.2. Dokumentation for energilageranlæg kategori A 7](#_Toc121996276)

Dokumentation – kategori A

* 1. Dokumentation for energilageranlæg i kategori A

Dokumentationen udfyldes med data for energilageranlægget og sendes til elforsyningsvirksomheden.

* + 1. Identifikation

|  |  |
| --- | --- |
| Anlæg  | Beskrivelse af anlægget: |
| GSRN-nr. |  |
| Anlægsejer navn og adresse |  |
| Anlægsejer telefonnr. |  |
| Anlægsejer e-mail |  |
| Inverter – fabrikat: |  |
| Inverter – model: |  |
| Inverter – nominel effekt: |  |
| Lagermedie – fabrikat: |  |
| Lagermedie – modelnr.: |  |
| Lagermedie – udnytbar energilagerkapacitet [kWh] |  |

* + 1. Positivliste

Gælder kun anlæg op til 50 kW.

|  |  |
| --- | --- |
| Er energilageranlægget på positivlisten? Hvis Nej, skal B1.2. også udfyldes.  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Regulering af aktiv effekt

|  |  |
| --- | --- |
| Er frekvensresponsfunktionen for overfrekvens aktiveret? Hvis Ja, med hvilke indstillingsværdier? Frekvenstærskel (fRO): Statik: Tid til ø-drift-detektering (minimum responstid):  | Ja [ ] Nej [ ] \_\_\_\_\_\_\_\_ Hz\_\_\_\_\_\_\_\_ %\_\_\_\_\_\_\_\_ ms |

* + 1. Regulering af reaktiv effekt
			1. Effektfaktorregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er effektfaktorreguleringsfunktionen aktiveret? Hvis Ja, med hvilket setpunkt? (Værdi forskellig fra cosφ 1,0 skal aftales med elforsyningsvirksomheden.)  | Ja [ ] Nej [ ] \_\_\_\_\_\_\_\_ cosφInduktiv [ ] Kapacitiv [ ]  |

* + - 1. Automatisk effektfaktorregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er automatisk effektfaktorreguleringsfunktion aktiveret?(Må ikke aktiveres uden aftale med elforsyningsvirksomheden.)Hvis Ja, med hvilke setpunkter? Punkt 1 – P/Pn Punkt 1 – Effektfaktor (induktiv)Punkt 2 – P/Pn Punkt 2 – Effektfaktor (induktiv)Punkt 3 – P/Pn Punkt 3 – Effektfaktor (induktiv) | Ja [ ] Nej [ ] \_\_\_\_\_\_\_\_ %\_\_\_\_\_\_ cosφ\_\_\_\_\_\_\_\_ %\_\_\_\_\_\_ cosφ\_\_\_\_\_\_\_\_ %\_\_\_\_\_\_ cosφ |

* + - 1. Q-regulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er Q-reguleringsfunktionen aktiveret? Hvis Ja, med hvilket setpunkt? (Værdi forskellig fra 0 kVAr skal aftales med elforsyningsvirksomheden.)  | Ja [ ] Nej [ ] \_\_\_\_\_\_\_\_ kVAr |

* + 1. Beskyttelse
			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 |

\*Mindst en af funktionerne skal aktiveres.

* + 1. Underskrift

|  |  |
| --- | --- |
| Dato for idriftsættelse:  |  |
| Installatørfirma:  |  |
| Idriftsættelsesansvarlig:  |  |
| Underskrift (idriftsættelsesansvarlig):  |  |
| Anlægsejer:  |  |
| Underskrift (anlægsejer):  |  |

* 1. Dokumentation for energilageranlæg kategori A

Dokumentationen udfyldes med data for energilageranlægget for at komme på positivlisten, eller hvis anlægget ikke er på positivlisten.

* + 1. Identifikation

|  |  |
| --- | --- |
| Anlæg  | Beskrivelse af anlægget: |
| Anlægsejer navn og adresse |  |
| Anlægsejer telefonnr. |  |
| Anlægsejer e-mail |  |
| Inverter – fabrikat: |  |
| Inverter – model: |  |
| Inverter – nominel effekt: |  |
| Lagermedie – fabrikat: |  |
| Lagermedie – modelnr.: |  |
| Lagermedie – udnytbar energilagerkapacitet [kWh] |  |

* + 1. Normaldrift

|  |  |
| --- | --- |
| Inden for normaldriftsområdet kan anlægget startes og producere kontinuerligt, kun begrænset af beskyttelsesindstillingerne, jf. kravene i afsnit 7? Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt?  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Tolerance over for frekvensafvigelser

|  |  |
| --- | --- |
| Forbliver energilageranlægget tilkoblet det kollektive elforsyningsnet ved frekvensafvigelser, som specificeret i afsnit 4? Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt?  | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Forbliver anlægget tilsluttet ved frekvensændringer på 2,0 Hz/s i POC? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Opstart og genindkobling af et energilageranlæg

|  |  |
| --- | --- |
| Sker opstart og genindkobling efter 3 min. efter, at spænding og frekvens er inden for de områder, der er angivet i afsnit 4.3.1? Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt?  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Elkvalitet

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

* + - 1. Hurtige spændingsændringer

|  |  |
| --- | --- |
| Overholder energilageranlægget grænseværdien for hurtige spændingsændringer angivet i afsnit 5.1.1.3? Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt?  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. DC-indhold

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

* + - 1. Strømubalance

|  |  |
| --- | --- |
| Overstiger strømubalancen ved normal drift 16 A? Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt?  | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Hvis anlægget består af enfasede energilagerenheder, er det da sikret, at ovennævnte grænse ikke overskrides? Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt?  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Flicker

|  |  |
| --- | --- |
| Er flickerbidraget for hele anlægget under grænseværdien angivet i afsnit 5.1.1.4? Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt?  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Harmoniske overtoner

|  |  |
| --- | --- |
| Er alle de harmoniske overtoner for hele anlægget under grænseværdierne angivet i afsnit 5.1.1.5? Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt?  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Interharmoniske overtoner

Afsnittet skal kun udfyldes for energilageranlæg større end 50 kW.

|  |  |
| --- | --- |
| Er alle de interharmoniske overtoner for hele energilageranlægget under grænseværdierne angivet i afsnit 5.1.1.6? Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt?  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Forstyrrelser i intervallet 2-9 kHz

Afsnittet skal kun udfyldes for energilageranlæg større end 50 kW.

|  |  |
| --- | --- |
| Emission af forstyrrelser med frekvenser i intervallet 2-9 kHz er mindre end 0,2 % af mærkestrømmen In, som krævet i afsnit 5.1.1.7? Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt?  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Styring og regulering
			1. Regulering af aktiv effekt
				1. Frekvensrespons ved overfrekvens

|  |  |
| --- | --- |
| Er energilageranlægget udstyret med en frekvensresponsfunktion ved overfrekvens? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - * 1. Absolut-effektbegrænser

|  |  |
| --- | --- |
| Er energilageranlægget udstyret med absolut-effektbegrænserfunktion? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - * 1. Gradient-effektbegrænserfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| Er energilageranlægget udstyret med gradient-effektbegrænserfunktion? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Regulering af reaktiv effekt
				1. Arbejdsområde

|  |  |
| --- | --- |
| Kan energilageranlægget levere reaktiv effekt ved Pn og varierende driftsspændinger, som specificeret i afsnit 6.3? Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt?  | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Kan energilageranlægget levere reaktiv effekt ved varierende aktiv effekt, som specificeret i afsnit 6.3? Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt?  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - * 1. Effektfaktorregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er energilageranlægget udstyret med en effektfaktorreguleringsfunktion,som specificeret i afsnit 6.3.2 og 6.3.2.1? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - * 1. Automatisk effektfaktorregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er energilageranlægget udstyret med automatisk effektfaktorregulering,som specificeret i afsnit 6.3.4 og 6.3.4.1? | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - * 1. Q-regulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er energilageranlægget udstyret med en Q-reguleringsfunktion,som specificeret i afsnit 6.3.1 og 6.3.1.1? | Ja [ ] Nej [ ]  |

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

I nedenstående tabel angives standardværdierne for relæindstillingerne. Hvis standardværdierne afviger fra de i afsnit 7.2.1 angivne værdier, skal der medleveres dokumentation for, at relæindstillingerne kan indstilles til de korrekte værdier i forbindelse med idriftsættelse.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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:  |  |
| Firma:  |  |
| Idriftsættelsesansvarlig:  |  |
| Underskrift (idriftsættelsesansvarlig):  |  |
| Anlægsejer:  |  |
| Underskrift (anlægsejer):  |  |