|  |
| --- |
|  |

BILAG 1 – DOKUMENTATIONSSKABELONER TIL anlægskategori b 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 B 4](#_Toc121995620)

[B1.1. Dokumentation for energilageranlæg i kategori B (del 1) 4](#_Toc121995621)

[B1.2. Dokumentation for energilageranlæg i kategori B (del 2) 11](#_Toc121995622)

Dokumentation – kategori B

* 1. Dokumentation for energilageranlæg i kategori B (del 1)

Dokumentationen udfyldes med data for anlægget før idriftsættelsestidspunktet og sendes til elforsyningsvirksomheden.

* + 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, jf. Figur 6, kan energilageranlægget startes og producere kontinuerligt kun begrænset af netbeskyttelsesindstillingerne?  | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Hvis Ja, henvisning til dokumentation: |  |

* + 1. Tolerance over for frekvensafvigelser

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

* + 1. Tolerance over for spændingsafvigelser (FRT)

|  |  |
| --- | --- |
| Forbliver energilageranlægget tilkoblet det kollektive elforsyningsnet ved spændingsdyk, som specificeret i afsnit 4.4? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Forbliver energilageranlægget tilkoblet det kollektive elforsyningsnet ved spændingsstigninger, som specificeret i afsnit 4.4? Hvis Ja, henvisning til dokumentation: | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Energilageranlægget kan efter et spændingsdyk returnere til normal drift senest 5 s efter, at driftsforholdene er tilbage i normaldriftsområdet. | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Reaktiv tillægsstrøm

|  |  |
| --- | --- |
| Leverer energilageranlægget reaktiv tillægsstrøm, som specificeret i afsnit 4.4.4? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Opstart og genindkobling af et energilageranlæg

|  |  |
| --- | --- |
| Sker indkobling og synkronisering som specificeret i afsnit 4.3.1?Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Er det muligt at omgå den automatiske synkronisering?Hvis Nej, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Regulering af aktiv effekt
			1. Frekvensrespons - Overfrekvens

|  |  |
| --- | --- |
| Er energilageranlægget udstyret med en frekvensresponsfunktion for overfrekvens, som specificeret i afsnit 6.2.2.1? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Absolut-effektbegrænserfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| Er energilageranlægget udstyret med en absolut-effektbegrænserfunktion, som specificeret i afsnit 6.2.4.1.1? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Gradient-effektbegrænser

|  |  |
| --- | --- |
| Er energilageranlægget udstyret med en gradient-effektbegrænser, som specificeret i afsnit 6.2.4.2.1? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | 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 6.3.5.2? Hvor findes dokumentation for, at kravene er overholdt?  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Effektfaktorregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er energilageranlægget udstyret med en effektfaktorreguleringsfunktion, som specificeret i afsnit 6.3.2.1? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Q-regulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er energilageranlægget udstyret med en Q-reguleringsfunktion, som specificeret i afsnit 6.3.1.1? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 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. Elkvalitet

|  |  |
| --- | --- |
| Er emissionsværdierne beregnet?  | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Er emissionsværdierne målt?  | Ja [ ] Nej [ ]  |
| Er der vedlagt en rapport med dokumentation for, at beregningerne eller målingerne overholder emissionskravene? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Hurtige spændingsændringer

|  |  |
| --- | --- |
| Overholder energilageranlægget grænseværdien for hurtige spændingsændringer angivet i afsnit 5.1.1.3? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. DC-indhold

|  |  |
| --- | --- |
| Overstiger DC-indholdet ved normal drift 0,5 % af den nominelle strøm? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Spændingsubalance

|  |  |
| --- | --- |
| Er anlægget balanceret 3-faset? Hvis Ja, henvisning til dokumentation  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Flicker

|  |  |
| --- | --- |
| Er flickerbidraget for hele energilageranlægget under grænseværdien angivet i afsnit 5.1.1.4? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Harmoniske overtoner

|  |  |
| --- | --- |
| Er alle de harmoniske overtoner for hele energilageranlægget under grænseværdierne angivet i afsnit 5.1.1.5? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Interharmoniske overtoner

|  |  |
| --- | --- |
| Er alle de interharmoniske overtoner for hele energilageranlægget under grænseværdierne angivet i afsnit 5.1.1.6? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Emission af forstyrrelser med frekvenser i intervallet 2-9 kHz er mindre end 0,2 % af In, som krævet i afsnit 5.1.1.7? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Beskyttelse

|  |  |
| --- | --- |
| Er anlægget beskyttet med de funktioner, som er krævet i afsnit 7.2.2? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + - 1. Ø-drift-detektering

|  |  |
| --- | --- |
| Er anlægget beskyttet med de funktioner, som er krævet i afsnit 7.2.2? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Krav til informationsudveksling

|  |  |
| --- | --- |
| Kan anlægget udveksle information; som er krævet i afsnit 8.2? Hvis Ja, henvisning til dokumentation:  | Ja [ ] Nej [ ]  |

* + 1. Underskrift

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

* 1. Dokumentation for energilageranlæg i kategori B (del 2)

Dokumentationen udfyldes med data for energilageranlægget efter idriftsættelsestidspunktet og sendes til elforsyningsvirksomheden.

* + 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. Regulering af aktiv effekt
			1. Regulering af aktiv effekt ved overfrekvens

|  |  |
| --- | --- |
| Er frekvensresponsfunktionen for overfrekvens aktiveret? Hvis Ja, med hvilke indstillingsværdier? Frekvenstærskel (f2): Statik: Tid til ø-drift-detektering (minimum responstid):  | Ja [ ] Nej [ ] \_\_\_\_\_\_\_\_ Hz\_\_\_\_\_\_\_\_ %\_\_\_\_\_\_\_\_ ms |

* + - 1. Absolut-effektbegrænserfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| Er absolut-effektbegrænserfunktionen aktiveret? Hvis Ja, med hvilken værdi?  | Ja [ ] Nej [ ] Styres online [ ] \_\_\_\_\_\_\_\_ kW |

* + - 1. Gradient-effektbegrænser

|  |  |
| --- | --- |
| Er energilageranlæggets gradient-effektbegrænser aktiveret? Hvis Ja, med hvilken værdi?  | Ja [ ] Nej [ ] Styres online [ ] \_\_\_\_\_% Pn/min |

* + 1. Regulering af reaktiv effekt
			1. Q-regulering

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

* + - 1. Effektfaktorregulering

|  |  |
| --- | --- |
| Er effektfaktorreguleringsfunktionen aktiveret? Hvis Ja, med hvilket setpunkt? (Værdi forskellig fra cosφ 1.0 skal aftales med elforsyningsvirksomheden.)  | Ja [ ] Nej [ ] Styres online [ ] \_\_\_\_\_\_\_\_ cosφInduktiv [ ] Kapacitiv [ ]  |

* + 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 |
| Overfrekvens | f> |  | Hz |  | ms |
| Underfrekvens | f< |  | Hz |  | ms |
| Frekvensændring\* | df/dt |  | Hz/s |  | ms |

\*Anvendes til Ø-driftsdetektering i distributionsnettet

* + 1. Underskrift

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