Januar 2024

Bilag 1 til teknisk forskrift 3.3.1 for energilageranlæg

Energilageranlæg i kategori A

Version 1.0

Versionslog

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Version** | **Ændring** | **Dato** |
| 1.0 | Oprettet ud fra den tekniske forskrift 3.3.1 krav til energilageranlæg revision 4. | 16-01-2024 |

Indholdsfortegnelse

[Versionslog 2](#_Toc156305477)

[Indholdsfortegnelse 3](#_Toc156305478)

[Dokumentation – Type A 4](#_Toc156305479)

[B1.1. Dokumentation for energilageranlæg i type A 4](#_Toc156305480)

[B1.2. Dokumentation for energilageranlæg i type A 7](#_Toc156305481)

Dokumentation – Type A

* 1. Dokumentation for energilageranlæg i type A

Dokumentationen udfyldes med data for energilageranlægget og sendes til elforsyningsvirksomheden.

* + 1. Identifikation

|  |  |
| --- | --- |
| Anlæg: | Beskrivelse af anlægget: |
| Global Service Relation Number (GSRN-nummer): |  |
| Anlægsejer navn og adresse: |  |
| Anlægsejer telefonnummer: |  |
| Anlægsejer e-mail: |  |
| Inverter – fabrikat: |  |
| Inverter – model: |  |
| Inverter – nominel effekt: |  |
| Inverter – antal faser |  |
| Lagermedie – fabrikat: |  |
| Lagermedie – modelnr.: |  |
| Lagermedie – udnytbar energilagerkapacitet [kWh] |  |

* + 1. Positivliste

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

* + 1. Automatisk indkobling eller genindkobling

|  |  |
| --- | --- |
| Er automatisk indkobling aktiveret?  Hvis Ja, med hvilke indstillingsværdier? | Ja  Nej  Spændingsinterval:  \_\_\_\_\_\_ V til \_\_\_\_\_V  Frekvensinterval:  \_\_\_\_\_Hz til \_\_\_\_\_Hz  Observationstid:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ min  Gradient:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ %/s |

* + 1. Frekvensrespons - Overfrekvens

|  |  |
| --- | --- |
| 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. Reaktiv effekt

|  |  |
| --- | --- |
| Hvad leverer anlægget af reaktiv effekt? | \_\_\_\_\_\_\_\_ cosφ  Induktiv  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 |
| 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 i type 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 telefonnummer: |  |
| Anlægsejer e-mail: |  |
| Inverter – fabrikat: |  |
| Inverter – model: |  |
| Inverter – nominel effekt: |  |
| Inverter – antal faser |  |
| 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 kapitel 2 §5 og §6?  Hvis Ja, henvisning til dokumentation: | Ja  Nej |

* + 1. Automatisk indkobling og genindkobling

|  |  |
| --- | --- |
| Sker indkobling og genindkobling tidligst 3 minutter efter, at spænding og frekvens er inden for de områder- og efter den gradient, der er angivet i hhv. kapitel 2 §7 og §8?  Hvis Ja, henvisning til dokumentation: | Ja  Nej |

* + 1. Fasespring

|  |  |
| --- | --- |
| Forbliver anlægget tilsluttet ved spændingsfasespring på 20° i tilslutningspunktet, som er specificeret i kapitel 2 §10?  Hvis Ja, henvisning til dokumentation: | Ja  Nej |

* + 1. Tolerance over for frekvensændringer

|  |  |
| --- | --- |
| Forbliver anlægget tilsluttet ved frekvensændringer på 2,0 Hz/s i POC, som specificeret i kapitel 2 §11?  Hvis Ja, henvisning til dokumentation: | Ja  Nej |

* + 1. Tilladt reduktion af aktiv effekt ved underfrekvens

|  |  |
| --- | --- |
| Kan anlægget fastholde den aktive effekt ved underfrekvens som specificeret i kapitel 2 §12?  Hvis Ja, henvisning til dokumentation: | Ja  Nej |

* + 1. Elkvalitet

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

* + - 1. DC-indhold

|  |  |
| --- | --- |
| Overstiger DC-indholdet ved normal drift 0,5 % af nominel strøm, som specificeret i kapitel 2 §14?  Hvis Nej, henvisning til dokumentation: | Ja  Nej |

* + - 1. Strømubalance

|  |  |
| --- | --- |
| Overstiger strømubalancen ved normal drift 16 A, som specificeret i kapitel 2 §15?  Hvis Nej, henvisning til dokumentation: | Ja  Nej |
| Hvis anlægget består af enfasede energilagerenheder, er det da sikret, at ovennævnte grænse ikke overskrides?  Hvis Ja, henvisning til dokumentation: | Ja  Nej |

* + - 1. Hurtige spændingsændringer

|  |  |
| --- | --- |
| Overholder energilageranlægget grænseværdien for hurtige spændingsændringer angivet i kapitel 2 §16?  Hvis Ja, henvisning til dokumentation: | Ja  Nej |

* + - 1. Flicker

|  |  |
| --- | --- |
| Er flickerbidraget for hele anlægget under grænseværdien angivet i kapitel 2 §17?  Hvis Ja, henvisning til dokumentation: | Ja  Nej |

* + - 1. Harmoniske overtoner

|  |  |
| --- | --- |
| Er alle de harmoniske overtoner for hele anlægget under grænseværdierne angivet i kapitel 2 §18?  Hvis Ja, henvisning til dokumentation: | 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 kapitel 2 §19?  Hvis Ja, henvisning til dokumentation: | 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 kapitel 2 §20?  Hvis Ja, henvisning til dokumentation: | Ja  Nej |

* + 1. Regulering af aktiv effekt
       1. Frekvensrespons ved overfrekvens (LFSM-O)

|  |  |
| --- | --- |
| Er energilageranlægget udstyret med en frekvensresponsfunktion ved overfrekvens, som specificeret i kapitel 2 §23?  Hvis Ja, henvisning til dokumentation: | Ja  Nej |

* + - 1. Absolut effektbegrænserfunktion

|  |  |
| --- | --- |
| Er energilageranlægget udstyret med absolut-effektbegrænserfunktion, som beskrevet i kapitel 2 §9?  Hvis Ja, henvisning til dokumentation: | Ja  Nej |

* + 1. Reaktiv effekt
       1. Reaktivt arbejdsområde

|  |  |
| --- | --- |
| Kan energilageranlægget operere i hele det reaktive arbejdsområde beskrevet i kapitel 7 §83 eller i kapitel 12 §108 for hhv. synkrone- og ikke-synkrone energilageranlæg?  Hvis Ja, henvisning til dokumentation: | Ja  Nej |

* + 1. Beskyttelse

Beskyttelsesindstillingerne skal være udstyret med beskyttelsesindstillinger som beskrevet i kapitel 2 §24 og §25.

* + - 1. Relæindstillinger

I nedenstående tabel skal standardværdierne for relæindstillingerne angives.

*Hvis standardværdierne afviger fra de i kapitel 2 §25 angivne værdier, skal der medleveres yderligere 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 |
| *Hvor findes dokumentation for, at ovenstående indstillingsværdier er retvisende og kan indstilles i energilageranlægget?* | | | | | |

* + 1. Underskrift

Afsnittet skal altid udfyldes

|  |  |
| --- | --- |
| Dato: |  |
| Firma: |  |
| Idriftsættelsesansvarlig: |  |
| Underskrift (Idriftsættelsesansvarlig): |  |
| Anlægsejer: |  |
| Underskrift(anlægsejer): |  |