**SPECYFIKACJA TECHNICZNA MAGAZYNU ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

CZĘŚĆ I. Podstawowe informacje dotyczące magazynu energii elektrycznej.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **MAGAZYN ENERGII – INFORMACJE OGÓLNE** | | | | |
| Nazwa magazynu energii: | | | | |
| 1. **MAGAZYN ENERGII – TRANSFORMATORY** | | | | |
|  | | Transformator SN/nn | | Transformator……. |
| Producent | |  | |  |
| Moc znamionowa pozorna | [MVA] |  | |  |
| Napięcie znamionowe górne | [kV] |  | |  |
| Napięcie znamionowe dolne | [kV] |  | |  |
| Napięcie znamionowe środkowe[[1]](#footnote-1) | [kV] |  | |  |
| Grupa połączeń | |  | |  |
| Straty stanu jałowego | [kW] |  | |  |
| Znamionowe straty obciążenia | [kW] |  | |  |
| Procentowe napięcie zwarcia | [%] |  | |  |
| Procentowy prąd stanu jałowego | [%] |  | |  |
| Zakres regulacji | [%] |  | |  |
| Skok na zaczep | [kV] |  | |  |
| Liczba zaczepów | |  | |  |
| 1. **MAGAZYN ENERGII – ZDOLNOŚCI TECHNICZNE** | | | | |
| Zdolność do pracy magazynu energii w zakresie zmian częstotliwości w miejscu przyłączenia: | | | | |
| praca bez ograniczeń czasowych | od do [Hz] | | | |
| ładowanie z ograniczeniami czasowymi | od do [Hz] dla zakresu częstotliwości poniżej częstotliwości znamionowej (f<50Hz) przez [min] oraz od do [Hz] dla zakresu częstotliwości powyżej częstotliwości znamionowej (f>50Hz) przez [min] | | | |
| rozładowanie z ograniczeniami czasowymi | od do [Hz] dla zakresu częstotliwości poniżej częstotliwości znamionowej (f<50Hz) przez [min] oraz od do [Hz] dla zakresu częstotliwości powyżej częstotliwości znamionowej (f>50Hz) przez [min] | | | |
| Zdolność do pracy magazynu energii w zakresie zmian napięcia w miejscu przyłączenia: | | | | |
| praca bez ograniczeń czasowych | od do [kV] | | | |
| ładowanie z ograniczeniami czasowymi | od do [kV] dla napięć poniżej napięcia znamion. w miejscu przyłączenia instalacji (U<Un) przez [min] oraz od do [kV] dla napięć powyżej napięcia znamion. w miejscu przyłączenia instalacji (U>Un) przez [min] | | | |
| rozładowanie z ograniczeniami czasowymi | od do [kV] dla napięć poniżej napięcia znamion. w miejscu przyłączenia instalacji (U<Un) przez [min] oraz od do [kV] dla napięć powyżej napięcia znamion. w miejscu przyłączenia instalacji (U>Un) przez [min] | | | |
| Maksymalna zdolność magazynu energii do: | | | | |
| generacji mocy biernej [Mvar] |  | | | |
| poboru mocy biernej [Mvar] |  | | | |
| Maksymalny gradient: | | | | |
| wzrost mocy [MW/min] |  | | | |
| redukcja mocy [MW/min] |  | | | |
| Czas zmiany trybu pracy: | | | | |
| z ładowania na rozładowanie [s] |  | | | |
| z rozładowania na ładowanie [s] |  | | | |
| Zdolność magazynu energii do: | | | | |
| utrzymywania się w pracy w przypadku wystąpienia zakłóceń napięciowych (FRT): | | | TAK[[2]](#footnote-2);  NIE | |
| regulacji częstotliwości (FSM): | | | TAK;  NIE | |
| redukcji mocy w funkcji częstotliwości (LFSM): | | | TAK;  NIE | |
| odbudowy częstotliwości: | | | TAK;  NIE | |
| Zdolność magazynu energii do regulacji napięcia i mocy biernej w poszczególnych trybach: | | | | |
| tryb regulacji napięcia | | | TAK;  NIE | |
| tryb regulacji mocy biernej | | | TAK;  NIE | |
| tryb regulacji współczynnika mocy | | | TAK;  NIE | |
| tryb inny………………………….... | | | TAK;  NIE | |
| Zdolność magazynu energii do pozakłóceniowego odtworzenia mocy czynnej | | | TAK;  NIE | |
| Zdolność magazynu energii do generacji dodatkowego szybkiego prądu zwarciowego | | | TAK;  NIE | |
| Zdolność magazynu energii do tłumienia oscylacji mocy | | | TAK;  NIE | |
| Zdolność magazynu energii do imitowania efektu inercji synchronicznego generatora | | | TAK;  NIE | |
| Zdolność magazynu energii do pracy wyspowej | | | TAK;  NIE | |
| Zdolność magazynu energii do samostartu | | | TAK;  NIE | |
| maksymalna moc ciągła podczas pracy wyspowej [MW] | | |  | |
| maksymalna moc szczytowa podczas pracy wyspowej [MW] | | |  | |
| 1. **MAGAZYN ENERGII – PLANOWANE PRZEZNACZENIE\*** | | | | |
| Dostępne funkcjonalności magazynu energii elektrycznej\* | | | | |
| Arbitraż cenowy\* | | | TAK;  NIE | |
| Rezerwa cenowa\* | | | TAK;  NIE | |
| Rezerwa wtórna\* | | | TAK;  NIE | |
| Poprawa parametrów jakościowych energii elektrycznej\* | | | TAK;  NIE | |
| Odbudowa systemu elektroenergetycznego\* | | | TAK;  NIE | |
| Praca wyspowa\* | | | TAK;  NIE | |

CZĘŚĆ II. Informacje dotyczące jednostek magazynujących[[3]](#footnote-3) nr z( )

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **JEDNOSTKA MAGAZYNUJĄCA – INFORMACJE OGÓLNE** | | | | | | | | |
| Producent / typ jednostki magazynującej – pełne oznaczenie | | | |  | | | | |
| Liczba akumulatorów w jednostce magazynującej | | | |  | | | | |
| Liczba ciągów akumulatorów w jednostce magazynującej | | | |  | | | | |
| Napięcie znamionowe [V] | | | |  | | | | |
| Pojemność znamionowa [kWh] | | | |  | | | | |
| Maksymalna moc ładowania [MW] | | | |  | | | | |
| Maksymalna moc rozładowania [MW] | | | |  | | | | |
| 1. **BATERYJNY ZASOBNIK ENERGII – INFORMACJE OGÓLNE** | | | | | | | | |
| Producent akumulatora | | | |  | | | | |
| Typ akumulatora – pełne oznaczenie | | | |  | | | | |
| Liczba akumulatorów danego typu | | | |  | | | | |
| Technologia produkcji ogniw galwanicznych w akumulatorach | | | | | | | | |
| kwasowo-ołowiowe  (lead-acid) | sodowo-jonowe (Na-ion) | | | | niklowo-kadmowe (NiCd) | | litowo-polimerowe (LiPo) | |
| niklowo-metalowo-wodorkowe (NiMH) | litowo-jonowe (Li-ion) | | | | sodowo-siarkowe (NaS) | | Inna …………………… | |
| Rok produkcji modułów: | | | | | | | | |
| 1. **BATERYJNY ZBIORNIK ENERGII – DANE TECHNICZNE POJEDYNCZEGO CIĄGU AKUMULATORÓW** | | | | | | | | |
| Napięcie znamionowe [V] | |  | | | Pojemność znamionowa [kWh] | | |  |
| Pojemność użytkowa na początku życia [kWh] | |  | | | Pojemność użytkowa na końcu  życia [kWh] | | |  |
| Maksymalny stopień naładowania [%] | |  | | | Minimalny stopień naładowania [%] | | |  |
| Maksymalna moc ładowania [W] | |  | | | Maksymalna moc rozładowania [W] | | |  |
| Sprawność pełnego cyklu  ładowania [%] | |  | | | Sprawność pełnego cyklu rozładowania [%] | | |  |
| Maksymalna liczba cykli na: | | | | | | | | |
| godzinę [1/h]: | dobę [1/d]: | | | | miesiąc [1/m]: | | rok [1/r]: | |
|  |  | | | |  | |  | |
| Degradacja w czasie: | | | | | | Samorozładowanie [%/h] | | |
| Mocy [%/r]: | | | Pojemności [%/r]: | | |
|  | | |  | | |  | | |
| Napięcie jałowe (SEM) [V] | | | | |  | | | |
| Prąd zwarciowy (Isc) [A] | | | | |  | | | |

CZĘŚĆ III. Informacje dotyczące przekształtników[[4]](#footnote-4) nr z( )

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **PRZEKSZTAŁTNIK – INFORMACJE OGÓLNE** | | | | | | | |
| Lp. | Rodzaj przekształtnika | | Producent | | Typ przekształtnika | | Ilość przekszt. danego typu |
| 1 | prostownik;  falownik;  przekształtnik dwukierunkowy | |  | |  | |  |
| 2 | prostownik;  falownik;  przekształtnik dwukierunkowy | |  | |  | |  |
| 3 | prostownik;  falownik;  przekształtnik dwukierunkowy | |  | |  | |  |
| 1. **PRZEKSZTAŁTNIK – DANE ELEKTRYCZNE (STRONA DC)** | | | | | | | |
| Parametr | | 1 | | 2 | | 3 | |
| Moc maksymalna w trybie ładowania [kW] | |  | |  | |  | |
| Moc maksymalna w trybie rozładowania [kW] | |  | |  | |  | |
| Napięcie wejściowe maksymalne [V] | |  | |  | |  | |
| Napięcie wejściowe minimalne [V] | |  | |  | |  | |
| Napięcie generowane maksymalne [V] | |  | |  | |  | |
| Napięcie generowane minimalne [V] | |  | |  | |  | |
| Maksymalny prąd ładowania [A] | |  | |  | |  | |
| Znamionowy prąd ładowania [A] | |  | |  | |  | |
| Maksymalny prąd rozładowania [A] | |  | |  | |  | |
| Znamionowy prąd rozładowania [A] | |  | |  | |  | |
| 1. **PRZEKSZTAŁTNIK – DANE ELEKTRYCZNE (STRONA AC)** | | | | | | | |
| Parametr | | 1 | | 2 | | 3 | |
| Maksymalna moc ładowania [kW] | |  | |  | |  | |
| Maksymalna moc rozładowania [kW] | |  | |  | |  | |
| Maksymalna moc pozorna ładowania [kVA] | |  | |  | |  | |
| Maksymalna moc pozorna  rozładowania [kVA] | |  | |  | |  | |
| Prąd maksymalny ładowania [A] | |  | |  | |  | |
| Prąd maksymalny rozładowania [A] | |  | |  | |  | |
| Napięcie znamionowe [V] | |  | |  | |  | |
| Liczba faz | |  | |  | |  | |
| Maksymalna wartość współczynnika THDU przy rozładowaniu [%] | |  | |  | |  | |
| Maksymalna wartość współczynnika THDI przy ładowaniu [%] | |  | |  | |  | |

Objaśnienia:

\* - dane nieobligatoryjne, nie decydują o kompletności wniosku.

Załącznik: Charakterystyka określająca zdolność całego magazynu energii do utrzymania się w pracy w przypadku wystąpienia zakłóceń napięciowych (FRT)

|  |
| --- |
| Czytelny podpis i pieczęć Inwestora/Osoby Upoważnionej: |

,

................................................................

Miejscowość, data

1. Wypełnić tylko w przypadku transformatorów trójuzwojeniowych. [↑](#footnote-ref-1)
2. Jeśli planowany magazyn energii określony we wniosku będzie posiadał FRT, należy załączyć charakterystykę U=f(t) określające zdolność do utrzymywania się w pracy magazynu energii w przypadku wystąpienia zakłóceń napięciowych w miejscu przyłączenia. [↑](#footnote-ref-2)
3. Część II specyfikacji technicznej bateryjnego magazynu energii należy wypełnić oddzielnie dla każdego typu jednostki magazynującej i zasobnika (dodając odpowiednią ilość części II – oznaczonych i ponumerowanych). W przypadku, gdy wniosek dotyczy innej technologii magazynowania niż bateryjna – nie jest wymagane wypełnienie Części II. [↑](#footnote-ref-3)
4. Część III specyfikacji technicznej magazynu energii należy wypełnić dla każdego typu przekształtnika. [↑](#footnote-ref-4)