**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] orazod 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] orazod 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] orazod 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] orazod 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)