

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
MAGAZYNU ENERGII ELEKTRYCZNEJ¹⁾**

W-me

o nazwie

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1 Transformatory

		Transformator SN/WN	Transformator nn/SN	Transformator
1. Producent				
2. Moc znamionowa pozorna	[MVA]			
3. Napięcie znamionowe górne	[kV]			
4. Napięcie znamionowe dolne	[kV]			
5. Napięcie znamionowe środkowe ²⁾	[kV]			
6. Grupa połączeń				
7. Straty stanu jałowego	[kW]			
8. Znamionowe straty obciążeniowe	[kW]			
9. Procentowe napięcie zwarcia	[%]			
10. Procentowy prąd stanu jałowego	[%]			
11. Zakres regulacji	[%]			
12. Skok na zaczepek	[kV]			
13. Liczba zaczepek	szt.			

1.2 Zdolności techniczne

1.2.1 Zdolność do pracy magazynu energii w zakresie zmian częstotliwości w miejscu przyłączenia

	Częstotliwość od [Hz]	Częstotliwość do [Hz]	Przez czas [min]
1. Praca bez ograniczeń czasowy:			
2. Ładowanie z ograniczeniami czasowymi:			
- dla zakresu częstotliwości poniżej częstotliwości znamionowej ($f < 50$ Hz) oraz			
- dla zakresu częstotliwości powyżej częstotliwości znamionowej ($f > 50$ Hz)			
3. Rozładowanie z ograniczeniami czasowymi:			
- dla zakresu częstotliwości poniżej częstotliwości znamionowej ($f < 50$ Hz) oraz			
- dla zakresu częstotliwości powyżej częstotliwości znamionowej ($f > 50$ Hz)			

¹⁾ W przypadku, gdy wniosek dotyczy innej technologii magazynowania energii niż bateryjna, należy wypełnić pozycje Załącznika B właściwe dla wnioskowanej technologii.

²⁾ Wypełnić tylko w przypadku zastosowania transformatorów trójzwojowych.

1.2.2 Zdolność do pracy magazynu energii w zakresie zmian napięcia w miejscu przyłączenia

	Napięcie od [kV]	Napięcie do [kV]	Przez czas [min]
1. Praca bez ograniczeń czasowy:			
2. Ładowanie z ograniczeniami czasowymi:			
- dla napięć poniżej napięcia znamionowego w miejscu przyłączenia instalacji ($U < U_n$) oraz			
- dla napięć powyżej napięcia znamionowego w miejscu przyłączenia instalacji ($U > U_n$)			
3. Rozładowanie z ograniczeniami czasowymi:			
- dla napięć poniżej napięcia znamionowego w miejscu przyłączenia instalacji ($U < U_n$) oraz			
- dla napięć powyżej napięcia znamionowego w miejscu przyłączenia instalacji ($U > U_n$)			

1.2.3 Zdolność techniczne magazynu energii

1. Maksymalna zdolność magazynu energii do: - generacji mocy biernej: - poboru mocy biernej:	[Mvar]
2. Maksymalny gradient: - wzrostu mocy: - redukcji mocy:	[MW/min]
3. Minimalny gradient: - wzrostu mocy: - redukcji mocy:	[MW/min]
4. Czas zmiany trybu pracy: - z ładowania na rozładowanie: - z rozładowania na ładowanie:	[s]
5. Zdolność magazynu energii do utrzymywania się w pracy w przypadku wystąpienia zakłóceń napięciowych (ang. Fault Ride Through (FRT))		TAK / NIE ³⁾
6. Zdolność magazynu energii do regulacji częstotliwości (FSM)		TAK / NIE
7. Zdolność magazynu energii do redukcji mocy w funkcji częstotliwości (LFSM)		TAK / NIE
8. Zdolność magazynu energii do odbudowy częstotliwości		TAK / NIE
9. 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 (podać jaki)		TAK / NIE
10. Zdolność magazynu energii do pozakłóceniewego odtworzenia mocy czynnej		TAK / NIE
11. Zdolność magazynu energii do generacji dodatkowego szybkiego prądu zwarcowego		TAK / NIE
12. Zdolność magazynu energii do tłumienia oscylacji mocy		TAK / NIE
13. Zdolność magazynu energii do imitowania efektu inercji synchronicznego generatora		TAK / NIE
14. Zdolność magazynu energii do pracy wyspowej		TAK / NIE
15. Zdolność magazynu energii do samostartu - maksymalna moc ciągła podczas pracy wyspowej: - maksymalna moc szczytowa podczas pracy wyspowej:	[MW]

³⁾ Jeżeli planowany magazyn energii określony we wniosku będzie posiadał FRT, należy załączyć charakterystyki $U = f(t)$ określające zdolność do utrzymywania się w pracy magazynu energii w przypadku wystąpienia zakłóceń napięciowych w miejscu przyłączenia.

2. INFORMACJE DOTYCZĄCE JEDNOSTEK MAGAZYNUJĄCYCH⁴⁾

2.1. Jednostka magazynująca - informacje podstawowe

1. Producent i typ jednostki magazynującej - pełne	
2. Liczba akumulatorów w jednostce magazynującej	[szt.]
3. Liczba ciągów akumulatorów w jednostce magazynującej	[szt.]
4. Napięcie znamionowe	[V]
5. Pojemność znamionowa	[kWh]
6. Maksymalna moc ładowania	[kW]
7. Maksymalna moc rozładowania	[kW]

2.2. Baterijny zasobnik energii - informacje podstawowe

1. Producent i typ akumulatora - pełne oznaczenie									
2. Liczba akumulatorów danego typu	[szt.]								
3. Technologia produkcji ogniw galwanicznych w akumulatorach (niepotrzebne skreślić)	<table> <tr> <td>kwasowo-ołowiowe (lead-acid)</td> <td>sodowo-siarkowe (NaS)</td> </tr> <tr> <td>niklowo-kadmowe (NiCd)</td> <td>sodowo-jonowe (Na-ion)</td> </tr> <tr> <td>niklowo-metalowo-wodorkowe (NiMH)</td> <td>litowo-jonowe (Li-ion)</td> </tr> <tr> <td>litowo-polimerowe (LiPo)</td> <td>inne:</td> </tr> </table>	kwasowo-ołowiowe (lead-acid)	sodowo-siarkowe (NaS)	niklowo-kadmowe (NiCd)	sodowo-jonowe (Na-ion)	niklowo-metalowo-wodorkowe (NiMH)	litowo-jonowe (Li-ion)	litowo-polimerowe (LiPo)	inne:
kwasowo-ołowiowe (lead-acid)	sodowo-siarkowe (NaS)								
niklowo-kadmowe (NiCd)	sodowo-jonowe (Na-ion)								
niklowo-metalowo-wodorkowe (NiMH)	litowo-jonowe (Li-ion)								
litowo-polimerowe (LiPo)	inne:								
4. Rok produkcji modułów									

2.3. Baterijny zasobnik energii – dane techniczne pojedynczego ciągu akumulatorów

1. Napięcie znamionowe	[V]
2. Pojemność znamionowa	[kWh]
3. Pojemność użytkowa na początku życia	[kWh]
4. Pojemność użytkowa na końcu życia	[kWh]
5. Maksymalny stopień naładowania	[%]
6. Minimalny stopień naładowania	[%]
7. Maksymalna moc ładowania	[W]
8. Maksymalna moc rozładowania	[W]
9. Sprawność pełnego cyklu ładowania	[%]
10. Sprawność pełnego cyklu rozładowania	[%]
11. Maksymalna liczba cykli na:	
- godzinę:	[1/h]
- dobę:	[1/d]
- miesiąc:	[1/m]
- rok:	[1/a]
12. Degradacja w czasie:	
- mocy:	[%/a]
- pojemności:
13. Napięcie jałowe (SEM)	[V]
14. Prąd zwarciovowy (Isc)	[A]
15. Samorozładowanie	[%/.....]

⁴⁾ Część 2 specyfikacji technicznej baterijnego magazynu energii należy wypełnić oddzielnie dla każdego typu jednostki magazynującej i zasobnika. W przypadku, gdy wniosek dotyczy innej technologii magazynowania energii niż bateryjna - nie jest wymagane wypełnienie Części 2.

3. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEKSZTAŁNIKÓW⁵⁾

3.1. Przekształtnik – informacje podstawowe

1. Producent i typ przekształtnika - pełne oznaczenie			
2. Rodzaj przekształtnika (niepotrzebne skreślić)	prostownik	falownik	przekształtnik dwukierunkowy
3. Liczba przekształtników danego typu	[szt.]		

3.2. Przekształtnik - dane elektryczne (strona DC)

1. Moc maksymalna w trybie ładowania	[kW]	
2. Moc maksymalna w trybie rozładowania	[kW]	
3. Napięcie wejściowe maksymalne	[V]	
4. Napięcie wejściowe minimalne	[V]	
5. Napięcie generowane maksymalne	[V]	
6. Napięcie generowane minimalne	[V]	
7. Maksymalny prąd ładowania	[A]	
8. Znamionowy prąd ładowania	[A]	
9. Maksymalny prąd rozładowania	[A]	
10. Znamionowy prąd rozładowania	[A]	

3.3. Przekształtnik - dane elektryczne (strona AC)

1. Maksymalna moc ładowania	[kW]	
2. Maksymalna moc rozładowania	[kW]	
3. Maksymalna moc pozorna ładowania	[kVA]	
4. Maksymalna moc pozorna rozładowania	[kVA]	
5. Prąd maksymalny ładowania	[A]	
6. Prąd maksymalny rozładowania	[A]	
7. Liczba faz		
8. Maksymalna wartość współczynnika THD_v przy rozładowaniu	[A]	
9. Maksymalna wartość współczynnika THD_i przy ładowaniu	[A]	

data

czytelny podpis lub podpis i pieczętka imienna Wnioskodawcy

Załączniki:

1. Charakterystyka określająca zdolność całego magazynu energii do utrzymywania się w pracy w przypadku wystąpienia zakłóceń napięciowych (FRT).⁶⁾
2. Charakterystyka określająca sprawność ładowania i rozładowywania magazynu energii z uwzględnieniem temperatury zewnętrznej.

⁵⁾ Część 3 specyfikacji technicznej magazynu energii należy wypełnić oddzielnie dla każdego typu przekształtnika.

⁶⁾ Jeżeli wnioskodawca na etapie składania wniosku nie dysponuje charakterystyką FRT dla całego magazynu energii elektrycznej, wówczas należy dołączyć charakterystykę/i FRT dla poszczególnych typów falowników wchodzących w skład tego magazynu.