

Spis treści

Stronica

Przedmowa do Normy Europejskiej	4
Wprowadzenie	5
1 Zakres normy	8
2 Powołania normatywne	9
3 Terminy i definicje	9
3.1 Terminy ogólne	9
3.2 Instalacja, moduł i jednostka	11
3.3 Moc	13
3.4 Napięcie	14
3.5 Teoria obwodów	15
3.6 Zabezpieczenia	17
3.7 Sterowanie	21
4 Wymagania dotyczące instalacji wytwórczych	22
4.1 Postanowienia ogólne	22
4.2 Układ połączeń	23
4.3 Wybór aparatury łączeniowej	23
4.3.1 Postanowienia ogólne	23
4.3.2 Łącznik przyłącza	24
4.4 Normalny zakres roboczy	24
4.4.1 Postanowienia ogólne	24
4.4.2 Zakres częstotliwości roboczej	24
4.4.3 Wymaganie minimalne dotyczące dostarczania mocy czynnej przy obniżonej częstotliwości	25
4.4.4 Zakres ciągłego napięcia roboczego	25
4.5 Odporność na zakłócenia	26
4.5.1 Postanowienia ogólne	26
4.5.2 Odporność na szybkość zmian częstotliwości (ROCOF)	26
4.5.3 Zdolność do pracy w warunkach podnapięciowych (UVRT)	26
4.5.4 Zdolność do pracy w warunkach nadnapięciowych (OVRT)	28
4.6 Aktywna odpowiedź na odchylenie częstotliwości	29
4.6.1 Odpowiedź mocą na podwyższoną częstotliwość	29
4.6.2 Odpowiedź mocą na obniżoną częstotliwość	32
4.7 Odpowiedź mocą na zmiany napięcia	35
4.7.1 Postanowienia ogólne	35
4.7.2 Wsparcie napięcia mocą bierną	35
4.7.3 Redukcja mocy czynnej związana z napięciem	40
4.7.4 Wymagania dotyczące prądu zwarcowego w instalacjach wytwórczych	40
4.8 EMC i jakość energii elektrycznej	45
4.9 Zabezpieczenie przyłącza	46
4.9.1 Postanowienia ogólne	46
4.9.2 Przekładnik napięciowy	47
4.9.3 Wymagania dotyczące zabezpieczenia napięciowego i częstotliwościowego	47
4.9.4 Środki wykrywania sytuacji pracy wyspowej	51
4.9.5 Wejście cyfrowe zabezpieczenia przyłącza	51
4.10 Przyłączenie i rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej	51
4.10.1 Postanowienia ogólne	51
4.10.2 Samoczynne ponowne załączenie po wyzwoleniu	52
4.10.3 Rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej	52
4.10.4 Synchronizacja	53

4.11	Zaprzestanie i zmniejszenie mocy czynnej w nastawie	53
4.11.1	Zaprzestanie mocy czynnej	53
4.11.2	Zmniejszenie w nastawie mocy czynnej	53
4.12	Zdalna wymiana informacji	53
Załącznik A (informacyjny) Wytyczne dotyczące wzajemnych połączeń		55
A.1	Postanowienia ogólne	55
A.2	Integracja sieci	55
A.3	Klasy jednofazowych jednostek wytwórczych	56
Załącznik B (informacyjny) Zdalna wymiana informacji		57
Załącznik C (informacyjny) Tablica parametrów		61
Załącznik D (informacyjny) Wykaz wymagań krajowych dotyczących instalacji wytwórczych		66
Załącznik E (informacyjny) Utrata zasilania i ogólne bezpieczeństwo systemu elektroenergetycznego		68
Załącznik F (informacyjny) Przykłady strategii zabezpieczeń		69
F.1	Wprowadzenie	69
F.1.1	Postanowienia ogólne	69
F.1.2	Informacje ogólne	69
F.1.3	Wykrywanie niepożądanych wysp	69
F.1.4	Problemy z niekontrolowaną pracą wyspą w sieciach SN	70
F.1.4.1	Bezpieczeństwo	70
F.1.4.2	Parametry sieci	70
F.1.4.3	Operacje ponownego załączenia	70
F.1.4.4	Zabezpieczenie wysp przed przetężeniami	70
F.1.4.5	Zabezpieczenie przed zwarciami doziemnymi	70
F.2	Przykład strategii 1	71
F.3	Przykład strategii 2	74
Załącznik G (normatywny) Akronimy		76
Załącznik H (informacyjny) Powiązanie niniejszej Normy Europejskiej z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2016/631		77
Bibliografia		78