

Karta informacyjna jednostki magazynującej ATLANTIC 4 MWh



System magazynowania energii (ESS) o pojemności 4 MWh zainstalowany jest w standardowym kontenerze tzw. 20-stopowym, z możliwością konfiguracji dla mocy 1 MW lub 2 MW. W rozdzielni kontenera znajduje się UPS podtrzymujący pracę układów przy utracie zasilania.

System zarządzania termicznym kontroluje temperaturę całego systemu i różnicę temperatur poszczególnych baterii. Zapewnia to obieg wody pomiędzy płytą pod pakietem baterii, chłodnicą powietrzną oraz rurami chłodzącymi.

Kontener jest wyposażony w instalacje HVAC, PPOŻ i alarmową.

Nr	Projekt	Konfiguracja	Opis
1	Konfiguracja	1P416Sx10	8 modułów bateryjnych w szeregu na szafę
2	znamionowa pojemność	4070 kWh	0,5P, 25±3°C
3	nominalne napięcie	1164,8-1497,6 V	Napięcie ogniwa: 2,8 V - 3,6 V
4	znamionowa moc/prąd ładowania i rozładowania	2035kW/1530A	standardowy prąd ładowania
5	temperatura pracy	-20°C~50°C	Reżim ładowania przy stałym napięciu
6	system komunikacji	Modbus TCP/IP	Komunikacja CAN z jednostką sterującą/Ethernet z EMS
7	Sprawność ładowania i rozładowania	92%	0,5P, 25±3°C, 90% DOD;80%EOL
8	zarządzanie temperaturą	chłodzenie cieczą	-
G	Zasilanie pomocnicze	480VAC, 50/60Hz	Lub 380/400AC, 50/60 Hz
10	wymiary	6058x2550x3000mm	-
11	waga	~40t	-
12	Stopień ochrony IP	IP55	-
13	Żywotność magazynu	6000 cykli	0,5C, 25±3°C, 90% DOD;80%EOL
14	Samorozładowanie	<3,5% na miesiąc	Wszystkie urządzenia są wyłączone i system jest odłączony
15	Temperatura utrzymywania wewnątrz	25±5°C	-



JIANGSU LINYANG ENERGY CO., LTD.

Factory: No. 666 Linyang Road, Qidong, Jiangsu Province 226299, China

Headquarters: 18F, building 1, Zhengda Wudaokou Plaza, No. 1199 Minsheng Road, Pudong New Area, Shanghai 200135, China

ze zbioru:


Karta informacyjna jednostki magazynującej ATLANTIC 4 MWh

High security

Vaporized fire extinguishing agent in PACK and container level, Additional water spray for container, Aerosol fire resistance for electric cabinet

Intelligentization

In-depth fusion of BMS/PCS/EMS software, support real-time failure diagnosis and prediction



Digitization

Digital twin system, supporting un-man operation and maintenance

High reliability

Intelligent comprehensive environmental control, support harsh environment operation

Low power consumption

Thermal resistance balance design and intelligent optimization control to support life time low consumption

Pozycja	Jednostka	Parametr
Typ ogniwa	-	LFP 3.2V/314Ah
Konfiguracja baterii	-	1P416S*10
Pojemność ogniowa	MWh	4,073
Zakres napięć DC	V	1164,8-1497,6
Wymiary(Sz*G*Wys)	mm	6058x2550x3000
Waga(z/ bez baterii)	t	~40/9
Zabezpieczenie antykorozyjne	-	C3/C4/C5
Stopień ochrony	-	IP55
Operacyjny zakres temperatur	°C	-30°C~50°C
wilgotność względna	%	0-95
Koncepcja chłodzenia Komora baterii	°C	Chłodzenie cieczą
Maksymalna wysokość robocza	m.n.p.m	2000
Środowisko pracy	-	kontener jako zabudowa zewnętrzna
Sposób gaszenia	-	Aerozol, wykrywanie gazów palnych+wentylacja, roztwór wodny
Protokół komunikacyjny	-	Modbus TCP/IEC104/IEC61850



JIANGSU LINYANG ENERGY CO., LTD.

Factory: No. 666 Linyang Road, Qidong, Jiangsu Province 226299, China

Headquarters: 18F, building 1, Zhengda Wudaokou Plaza, No. 1199 Minsheng Road, Pudong New Area, Shanghai 200135, China

ze zbioru:

Karta informacyjna jednostki magazynującej ATLANTIC 4 MWh

Liquid cooled PACK



Pozycja	Jednostka	Parametr
Typ ogniwa		LFP
Bateria systemowa konfiguracja		1P52S
Pojemność ogniowa	Ah	3062
Napięcie znamionowe DC	V	166,4
Moc znamionowa	kWh	50,92
Operacyjny zakres temperatur	°C	-20°C~50°C
BMS - tryb balansowania	-	aktywne/pasywne balansowanie
Sposób chłodzenia	-	chłodzenie cieczą
Efektywność	%	>93
Wymiary(Sz*G*Wys)	mm	(790±5) *(1140±5) *(250±5)
Waga(z/ bez baterii)	kg	~345±10
Stopień ochrony	-	IP67
Kategoria materiału	-	LFP
Pojemność znamionowa celi	Ah	306
Napięcie znamionowe celi	V	3,2
Waga celi	kg	5.6±0.3



JIANGSU LINYANG ENERGY CO., LTD.

Factory: No. 666 Linyang Road, Qidong, Jiangsu Province 226299, China

Headquarters: 18F, building 1, Zhengda Wudaokou Plaza, No. 1199 Minsheng Road, Pudong New Area, Shanghai 200135, China

Karta informacyjna ogniw składowych jednostki magazynującej ATLANTIC 4 MWh



Ogniwa używane w systemie to pryzmatyczne ogniwa litowo-żelazowo-fosforanowe (LiFePO₄) o pojemności 306Ah i nominalnym napięciu 3.2V.

Wszystkie ogniwa są klasy A, a zakres roboczy napięcia wynosi od 2.5V do 3.65V.

Samorozładowanie ogniw wynosi ≤3% miesięcznie

Lp.	Parametr	Specyfikacja	Uwagi
1	Pojemność nominalna	306Ah	0,5P/0,5P; 25 ± 2°C; 2,5 V - 3,65 V
2	Energia nominalna	979,2 Wh	-
3	Nominalne napięcie	3,2 V	-
4	Napięcie końcowe ładowania	3,65 V	-
5	Napięcie końcowe rozładowania	2,5 V przy T>0°C; 2 V przy T<0°C	-
6	Maksymalna ciągła moc ładowania	0,5P	25 ± 2°C
7	Maksymalna ciągła moc rozładowania	0,5P	25 ± 2°C
8	Początkowa rezystancja wewnętrzna	0,18 mΩ ± 0,05 mΩ	AC, 1kHz
9	Sprawność energetyczna (RTE)	94%	25 ± 2°C, 0,5 P
10	Żywotność	10000 cykli	25 ± 2°C, 0,5 P, 70% EOL
11	Waga	5.6±0.3 kg	-
12	Wymiary(Sz*G*Wys) [mm]	(204,6±1.0) × (173,7 ±1.0) ×(71.7±2.0)	
13	Odległość między terminalami	123,0 mm ± 0,3 mm	
14	temperatura ładowania	0-60 °C	
15	temperatura rozładowania	-30 - 60 °C	
16	samorozładowanie	≤3,0% / miesiąc	przechowywanie w 25 ± 2°C



JIANGSU LINYANG ENERGY CO., LTD.

Factory: No. 666 Linyang Road, Qidong, Jiangsu Province 226299, China

Headquarters: 18F, building 1, Zhengda Wudaokou Plaza, No. 1199 Minsheng Road, Pudong New Area, Shanghai 200135, China

ze zbioru:
∞DCM

Karta informacyjna modułu bateryjnego jednostki magazynującej ATLANTIC 4 MWh



Moduł baterii jest zaprojektowany w konfiguracji 1P52S, wykorzystując pojedyncze ogniwa litowo-żelazowo-fosforanowe (LiFePO4) o napięciu 3,2 V i pojemności jednostkowej 306 Ah.

Tworzą one moduł o napięciu 166,4 V z łączną gromadzoną energią na poziomie 50,92 kWh. Każdy moduł posiada osobny System Zarządzania Baterią BMS, wyposażony w indywidualny system gaszenia, aktywujący się w wyniku występującego zakłócenia (np. znaczne podniesienie się temperatury ogniw wewnątrz modułu)

Nr	Parametr	Specyfikacja	Uwagi
1	Konfiguracja	1P52S	
2	Nominalna energia	50,92 kWh	0,5P @ 25 ± 3°C
3	Nominalne napięcie	166,4 V	
4	Zakres napięcia	130 V - 189,8 V	Napięcie ogniwa: 2,5 V - 3,65 V
5	Stopień ochrony IP	IP67	
6	Standardowa moc/prąd ładowania	25,45kW/153A	0,5P, 25 ± 2°C
7	Standardowa moc/prąd rozładowania	25,45kW/153A	0,5P, 25 ± 2°C
8	Temperatura pracy	Ładowanie: 0 - 55 °C	Rozładowanie: -20 - 55 °C
G	Zalecana temperatura otoczenia	20 - 30°C	-
10	Ilość punktów NTC	30 szt./moduł	-
11	Sprawność ładowania/rozładowania	≥93%	0,5P @ 25 ± 3°C
12	Samorozładowanie/miesiąc	≤3,0% / miesiąc	Wyłączając moc pomocniczą
13	System chłodzenia	chłodzenie cieczą	-
14	Metoda komunikacji	CAN2.0	-
15	Metoda balansowania	Aktywna/Pasywna	-
16	system zasilania pomocniczego	24VDC	-
17	Moc potrzeb własnych	0,5 W	Wyłączając moc chłodzenia cieczą
18	Metoda podłączenia	szybkie złącze	-
1G	Wymiary (W x D x H)	790 x 1140 x 250,5 mm	Tolerancja: ± 3 mm
20	Waga	~345±5 kg	-



JIANGSU LINYANG ENERGY CO., LTD.

Factory: No. 666 Linyang Road, Qidong, Jiangsu Province 226299, China

Headquarters: 18F, building 1, Zhengda Wudaokou Plaza, No. 1199 Minsheng Road, Pudong New Area, Shanghai 200135, China

Karta informacyjna szafy bateryjnej jednostki magazynującej ATLANTIC 4 MWh



Szafa bateryjna składa się z 8 modułów bateryjnych połączonych szeregowo oraz 1 modułu HV Box, w którym znajdują się m.in. styczniki, bezpieczniki, wyłącznik główny i moduł BMS zarządzający pracą pojedynczej szafy. Do modułu BMS wprowadzone jest napięcie z szeregowo połączonych modułów HV Box oraz komunikacja z BMS każdego modułu.

Nadrzędny układ BMS zbiera dane z 10 HV Boxów, realizując 3-stopniowy układ zarządzania jednostki magazynującej. Wyprowadzenia prądowe każdego HV Boxa podłączone są do rozdzielni HVDC, w której znajdują się także wyprowadzenia inwertera dwukierunkowego obsługującego magazyn energii.

Nr	Parametr	Specyfikacja	Uwagi
1	Konfiguracja	1P416S	
2	Nominalna energia	407,36 kWh	0,5P @ 25 ± 3°C
3	Nominalne napięcie	1331,2 V	
4	Zakres napięcia	1164,8 - 1497,6 V	Napięcie ogniwa: 2,5 V - 3,65 V
5	Stopień ochrony IP	IP67	
6	Standardowa moc/prąd ładowania	203,67kW/153A	0,5P, 25 ± 2°C
7	Standardowa moc/prąd rozładowania	203,67kW/153A	0,5P, 25 ± 2°C
8	Temperatura pracy	Ładowanie: 0 - 55 °C	Rozładowanie: -20 - 55 °C
G	Zalecana temperatura otoczenia	20 - 30°C	-
10	Ilość punktów NTC	30 szt./moduł	-
11	Sprawność ładowania/rozładowania	≥93%	0,5P @ 25 ± 3°C
12	Samorozładowanie/miesiąc	≤3,0% / miesiąc	Wyłączając moc pomocniczą
13	System chłodzenia	chłodzenie cieczą	-
14	Metoda komunikacji	CAN3.0	-
15	Metoda balansowania	Aktywna/Pasywna	-
16	system zasilania pomocniczego	24VDC	-
17	Moc potrzeb własnych	<40 W	Wyłączając moc chłodzenia cieczą
18	Metoda podłączenia	szybkie złącze	-
1G	Wymiary (W x D x H)	790 x 1140 x 2333 mm	Tolerancja: ± 3 mm
20	Waga	3,2 t	-



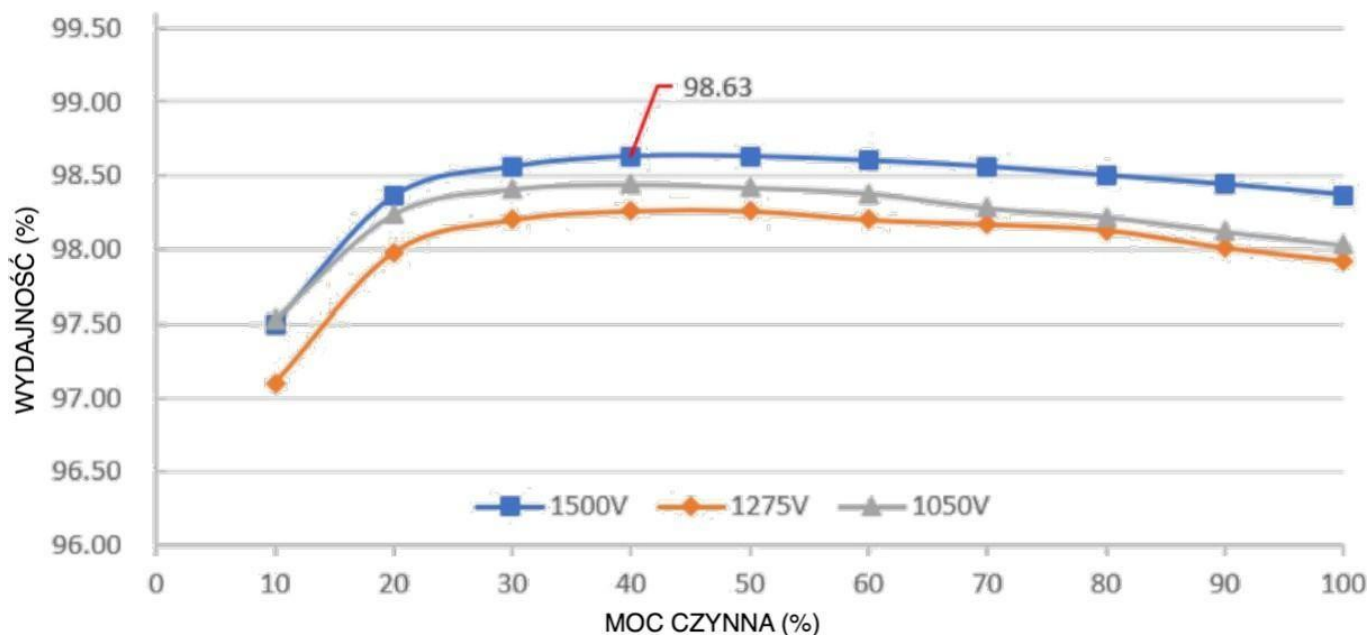
JIANGSU LINYANG ENERGY CO., LTD.

Factory: No. 666 Linyang Road, Qidong, Jiangsu Province 226299, China

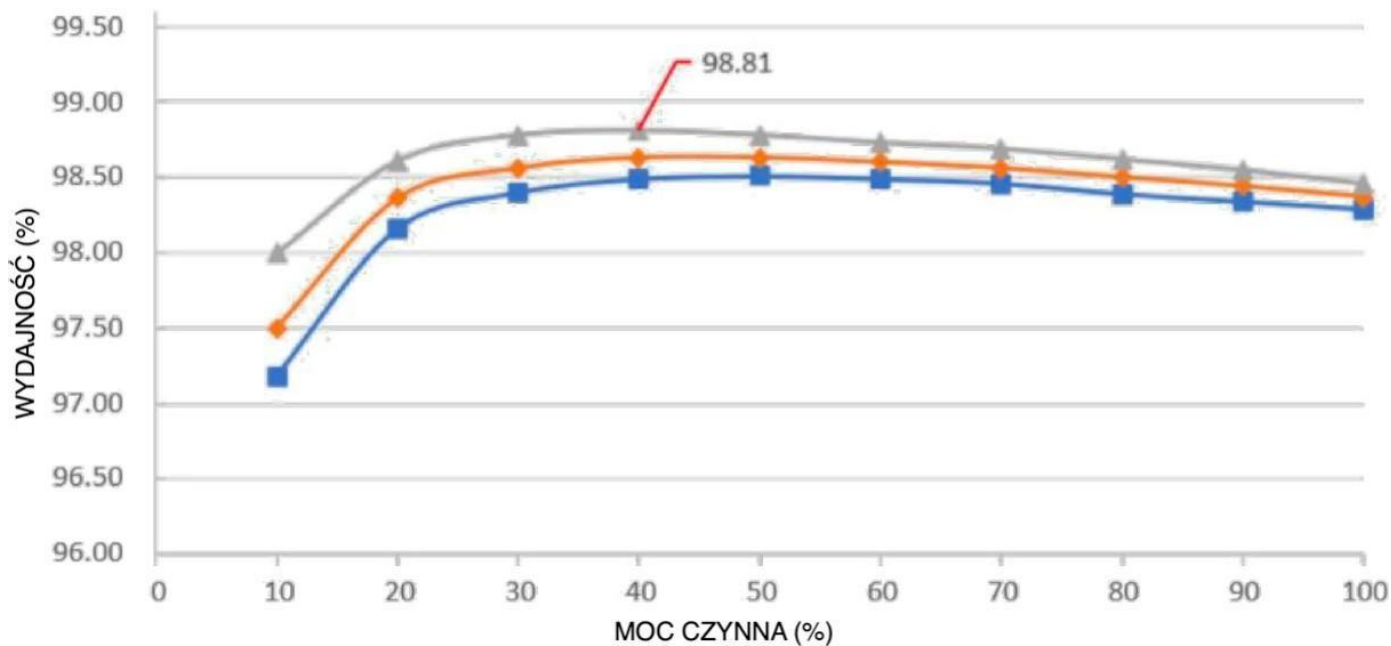
Headquarters: 18F, building 1, Zhengda Wudaokou Plaza, No. 1199 Minsheng Road, Pudong New Area, Shanghai 200135, China

ze zbioru:


Charakterystyka sprawności cyklu magazynującej ATLANTIC 4 MWh w funkcji mocy czynnej



Rys. Charakterystyka sprawności podczas ładowania



Rys. Charakterystyka sprawności podczas rozładowania



JIANGSU LINYANG ENERGY CO., LTD.

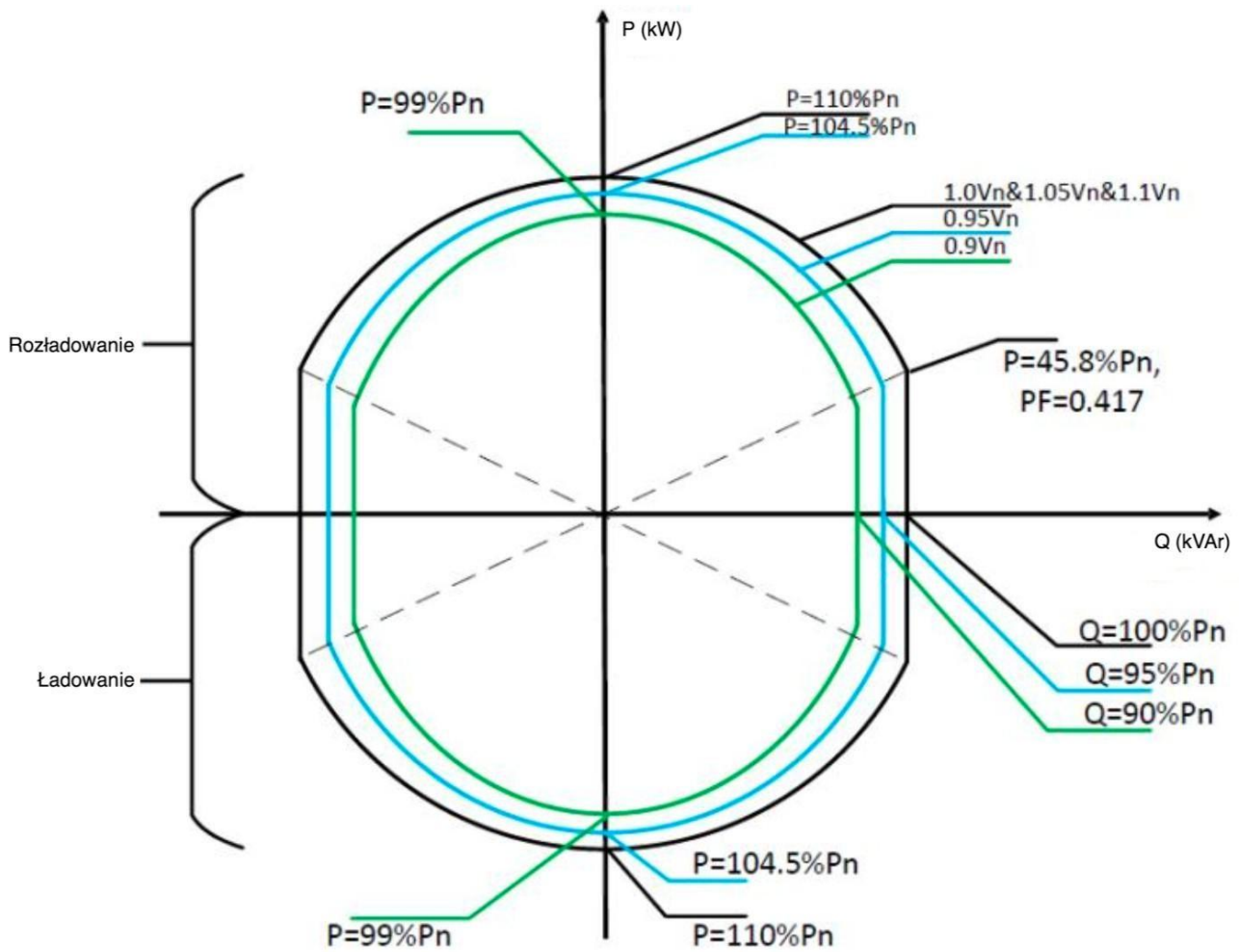
Factory: No. 666 Linyang Road, Qidong, Jiangsu Province 226299, China

Headquarters: 18F, building 1, Zhengda Wudaokou Plaza, No. 1199 Minsheng Road, Pudong New Area, Shanghai 200135, China

ze zbioru:



Dostępność generacji i poboru mocy biernej w pełnym zakresie mocy czynnej w trybie ładowania i rozładowania w miejscu przyłączenia jednostki magazynującej ATLANTIC 4 MWh



obszar pracy magazynu Atlantic 4 MWh na płaszczyźnie P-Q



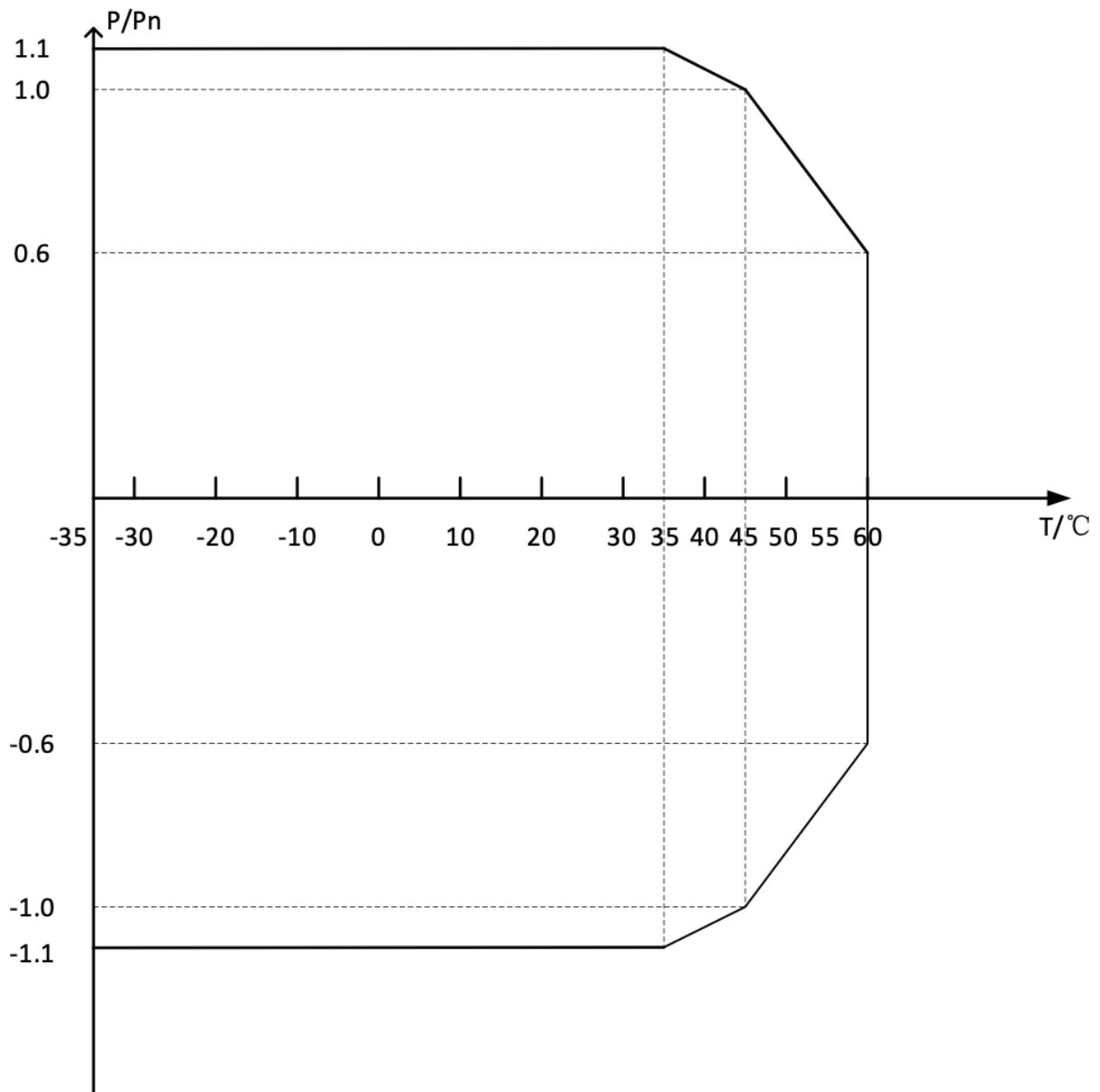
JIANGSU LINYANG ENERGY CO., LTD.

Factory: No. 666 Linyang Road, Qidong, Jiangsu Province 226299, China

Headquarters: 18F, building 1, Zhengda Wudaokou Plaza, No. 1199 Minsheng Road, Pudong New Area, Shanghai 200135, China

ze zbioru:
∞DCM

Charakterystyka pracy jednostki magazynującej ATLANTIC 4 MWh z uwzględnieniem temperatury zewnętrznej



JIANGSU LINYANG ENERGY CO., LTD.

Factory: No. 666 Linyang Road, Qidong, Jiangsu Province 226299, China

Headquarters: 18F, building 1, Zhengda Wudaokou Plaza, No. 1199 Minsheng Road, Pudong New Area, Shanghai 200135, China

z e z b i o r u :
∞ DBCM

Karta informacyjna falownika jednostki magazynującej ATLANTIC 4 MWh

BCS1250K-B-HUD/ BCS1500K-B-HUD/ BCS1750K-B-HUD



Zewnętrzny przekształtnik mocy 1500VDC stosowany opcjonalnie w ramach Atlantic 4 MWh

Cechy produktu

Bezpieczeństwo

- Wykrywanie izolacji online
- Przystosowanie do pracy w ekstremalnych warunkach Środowiskowych tj. wysoka temperatura czy zasolenie
- Monitorowanie stanu transformatora w czasie rzeczywistym

Smart

- Technologia Grid Forming
- Reakcja mocy na poziomie milisekund
- Obsługa wielu funkcji, w tym Black-Start and VSG etc.

Prostota

- Zintegrowana konstrukcja przekształtnika i transformatora, zintegrowany system, pomiar danych i sieć światłowodowa
- Szeroki zakres napięcia po stronie DC, elastyczna konfiguracja
- Adaptacyjność w różnych scenariuszach, po stronie źródła (generatora), po stronie sieci oraz po stronie odbiorcy; wsparcie dla pracy wielu urządzeń równolegle



ze zbioru:


Karta informacyjna falownika jednostki magazynującej ATLANTIC 4 MWh

Wyższa niezawodność i odporność

- Nowoczesna technologia trójpoziomowego konwertera z maksymalną sprawnością konwersji do 99%
- Odpowiedni do większości międzynarodowych standardów oraz trudnych warunków środowiskowych
- Rejestracja chwilowych awarii (TFR) umożliwia szybkie zlokalizowanie i przetwarzanie usterek

Łatwy montaż i serwisowanie

- W pełni monitorowane rozwiązanie do analizy online i szybkiego rozwiązywania problemów
- Wygodny, modułowy design zapewnia łatwy dostęp do wszystkich komponentów w celach konserwacyjnych
- Wstępnie zmontowane rozwiązanie, skonfigurowane i przetestowane w celu zredukowania pracy na miejscu i skrócenia czasu trwania projektu

Zwrot inwestycji

- Skrócony czas realizacji dzięki zintegrowanemu rozwiązaniu fabrycznemu
- Zmniejszone koszty rozładunku, pracy na miejscu i transportu
- Zwiększona niezawodność i dostępność systemu dzięki niezawodnej i sprawdzonej konstrukcji

Wszechstronne zastosowania

- Typowe zastosowania: przesunięcie energii (Energy shifting), redukcja szczytowego obciążenia (Peak shaving), formowanie sieci (Grid-forming), regulacja częstotliwości i napięcia (V/F Regulation)
- Wiele interfejsów komunikacyjnych, takich jak CAN, RS485 i Ethernet
- Protokół IEC-61850, czas reakcji na poziomie milisekund

Produkty	BCS1250K-B-HUD	BCS1500K-B-HUD	BCS1750K-B-HUD
Strona DC			
Maksymalne napięcie prądu stałego		1500Vdc	
Zakres napięcia prądu stałego		1000-1500Vdc	
Maksymalny prąd prądu stałego	1403A	1683A	1936A
Łagodny rozruch		TAK	
Wyjście AC (podłączone do sieci)			
Znamionowa moc wyjściowa prądu przemiennego	1250 kW	150 kW	1750 kW
Maksymalna moc wyjściowa prądu przemiennego	1375kVA	1650kVA	1897.5kVA
Znamionowe napięcie podłączenia do sieci		690Vac 3P3W+PE	
Zakres napięcia sieciowego		-15%~10%	
Zakres częstotliwości sieciowej		50Hz	
Maksymalny prąd wyjściowy	1151A	1381A	1588A
Współczynnik mocy		>0,99 (przy mocy znamionowej)	
Regulowany współczynnik mocy		1 (wiodący)~1 (opóźniony)	
THDi		<3% (przy mocy znamionowej)	
Wydajność PCS			
Maksymalna wydajność		99%	
Dane ogólne			
Tryb izolacji		Brak	
Klasa ochrony IP		IP 55	
Temperatura pracy	-35°C do 60°C (obniżenie parametrów przy temperaturze powyżej 45°C)		
Wilgotność względna	0–100% (bez kondensacji)		
Rodzaj chłodzenia	Inteligentne chłodzenie powietrzem		
Wymiary (szer. × wys. × gł.)	860×2270×1725mm		
Waga	1500kg		
Wysokość n.p.m	4000 m (>2000 m spadek wydajności)		
Wyświetlacz	Ekran dotykowy (opcjonalnie)		
Protokół komunikacyjny	Modbus-RTU, Modbus-TCP, IEC61850, IEC104		
Interfejs komunikacyjny	RS485, Ethernet		
Zgodność	IEC/EN 62477-1, EN IEC 61000-6-2/4, EN 50549-2, NC RfG, IEC 62116, IEC 61727		

1500Vdc Konwerter do Magazynu Energii (PCS)

BCS1250K~1725K-B-HUD Series



Safe

- Sprawdzanie stanu izolacji w trybie ciągłym
- Przystosowanie do ekstremalnych warunków, takich jak wysokie temperatury, zasolenie, ekstremalne zimno itp.



Smart

- Obsługa równoległego podłączenia wielu urządzeń i black-startu
- Funkcja H/LVRT, wysoka zdolność adaptacji do sieci
- Różne możliwości zastosowania, takie jak peak shaving, regulacja częstotliwościowa, zasilanie pomocnicze w nowych systemach energetycznych itp.



Simple

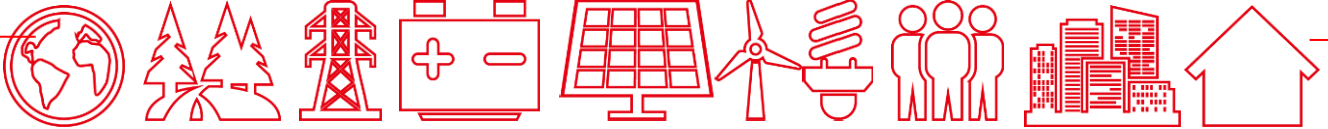
- Wydajny układ optymalizujący wykorzystanie przestrzeni
- Integracja obwodów wtórnych, ujednoczone pomiary, ochrona i komunikacja



Specyfikacja Techniczna

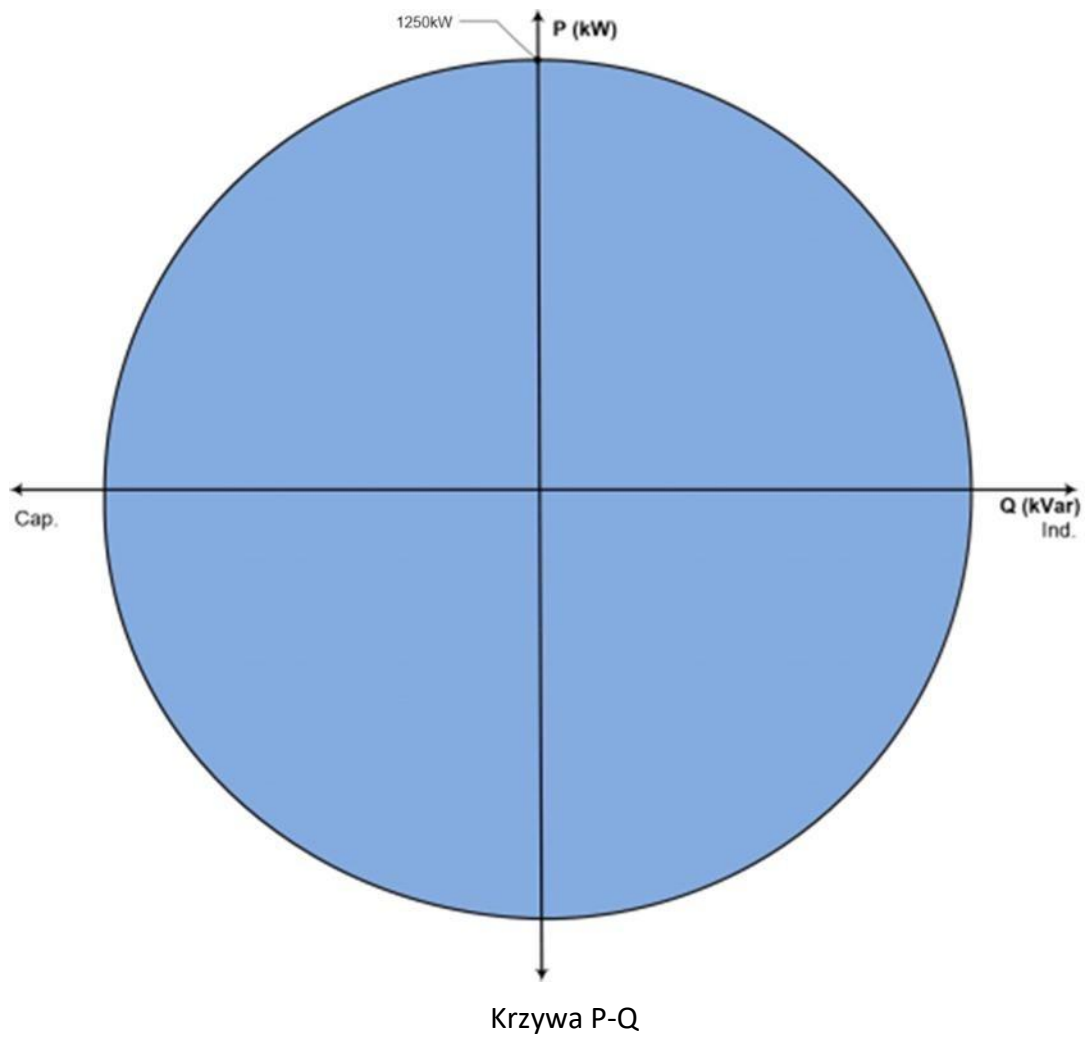
Model	BCS1250K-B-HUD	BCS1500K-B-HUD	BCS1725K-B-HUD
Wejście DC			
Maksymalne napięcie DC	1500Vdc		
Zakres napięcia roboczego	1000-1500Vdc		
Maksymalny prąd wejściowy	1543A	1683A	1936A
Łagodny rozruch	Tak		
Wyjście AC (On-grid)			
Znamionowa moc wyjściowa AC	1250kW	1500kW	1725kW
Maksymalna moc wyjściowa AC	1375kVA	1650kVA	1897.5kVA
Znamionowe napięcie sieci AC	690Vac 3P3W+PE		
Zakres napięcia sieci	-15%~10% (nastawialne)		
Częstotliwości sieci	50Hz		
Maksymalny prąd wyjściowy	1151A	1381A	1588A
Współczynnik mocy	>0.99 (przy mocy znamionowej)		
Zakres regulacji współczynnika mocy	1 (ind.)~1 (poj.)		
THDi	<3% (przy mocy znamionowej)		
Wyjście AC (Off-grid)			
Znamionowe napięcie wyjściowe AC	690Vac		
Dokładność napięcia wyjściowego	1%		
Maksymalny prąd wyjściowy	1151A	1381A	1588A
THDu	<3% (obciążenie liniowe)		
Znamionowa częstotliwość wyjściowa	50Hz		
Możliwość przeciążenia	110% obciążenia znamionowego		
Efektywność PCS			
Maksymalna efektywność	99%		
Dane ogólne			
Rodzaj izolacji	brak		
Stopień ochrony IP	IP55		
Temperatura robocza	-35°C~60°C (>45°C obniżenie wartości znamionowych)		
Wilgotność względna	0~100% (bez kondensacji)		
Rodzaj chłodzenia	Inteligentne chłodzenie powietrzem		
Wymiary (szer. × wys. × gł.)	860×2270×1725mm		
Waga	1500kg		
Wysokość n.p.m.	4000m (>2000m obniżenie wartości znamionowych)		
Wyświetlacz	Ekran dotykowy (opcjonalnie)		
Protokół komunikacyjny	Modbus-RTU, Modbus-TCP, IEC61850, IEC104		
Interfejs komunikacyjny	RS485, Ethernet		
Zgodność z normą	IEC/EN 62477-1, EN IEC 61000-6-2/4, EN 50549-2, NC RfG, IEC 62116, IEC 61727		

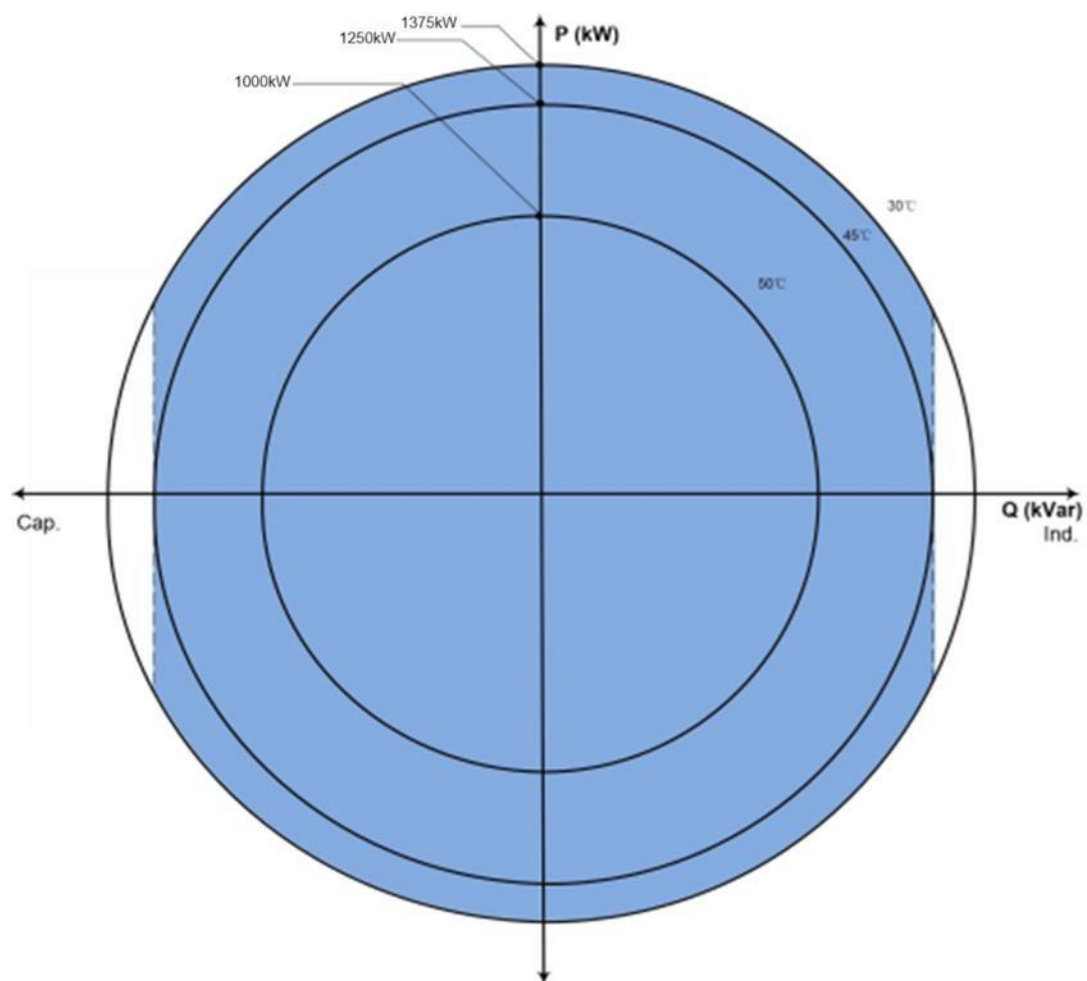
- Specyfikacja może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia



Krzywa P-Q

BCS1250K-B-HUD





Krzywa P-Q przy napięciu znamionowym sieci (W różnych temperaturach)

*Thumaczenie*

Raport z testów – produkty

Raport z testu nr: CN240689 001

Nr zamówienia: 168472220

Strona 1 z 25

Nr referencyjny klienta: 2420856

Data zamówienia: 2024-03-04

Klient: Xiamen Kehua Digital Energy Tech Co., Ltd.Room 208-38, Hengye Building, No. 100 Xiangxing Road, Torch High-tech
Zone(Xiangan) Industrial Zone, Xiamen, China

Przedmiot testu: System Konwersji Mocy

Nr identyfikacyjny / typ: BCS1250K-B-HUD, BCS1375K-B-HUD, BCS1500K-B-HUD,
BCS1725K-B-HUD, BCS1250K-B-HUD-P, BCS1375K-B-HUD-P,
BCS1500K-B-HUD-P, BCS1725K-BHUD-P

Zawartość zamówienia: Certyfikat TÜV Rheinland AK

Specyfikacja testu: EN 50549-2:2019
EN 50549-10:2022

Data otrzymania próbki: 2024-03-05

Próbka testowa nr: 501524000480Q4A00001

Okres testowania: 2024-03-05 - 2024-05-30

Miejsce przeprowadzania
testów:

Kehua Data Co., Ltd.

Laboratorium badawcze: TÜV Rheinland (Shenzhen) Co., Ltd.

Wynik testu*: Zaliczony

Utworzony przez: Ann Zhang

autoryzowany przez: Lucas Zheng

Data: 2024-06-05

Data wydania: 2024-06-05

Stanowisko: Inżynier ds. projektów

Stanowisko: Recenzent

Inne: Niniejszy raport nie stanowi dowodu zgodności dostarczonej próbki z odpowiednimi normami, a jedynie z określonymi testami. Niniejszy raport z testów dokumentuje wyniki badań przeprowadzonych wyłącznie na dostarczonym produkcie, o którym mowa powyżej. Niniejszy raport nie uprawnia wnioskodawcy do noszenia jakiegokolwiek znaku bezpieczeństwa na tym lub podobnych produktach. Ponadto w przypadku sprzedaży lub





innych zastosowań badanego produktu, wszelkie odniesienia do TÜV Rheinland lub badania przeprowadzonego przez TÜV Rheinland są dozwolone wyłącznie za uprzednią pisemną zgodą TÜV Rheinland.

Stan przedmiotu testu w momencie dostawy: Testowany element kompletny i nieuszkodzony

*Legenda: P(ass) = odpowiada powyższej specyfikacji testowej F(ail) = nie odpowiada powyższej specyfikacji testowej N/A = nie dotyczy N/T = nie testowano

Niniejszy raport z testu odnosi się wyłącznie do próbki testowej. Bez zgody centrum testowego niniejszy raport z testu nie może być powielany we fragmentach. Niniejszy raport z testu nie uprawnia do noszenia jakichkolwiek oznaczeń testowych.

*Thumaczenie*

Raport z testów – produkty

Raport z testu nr: **CN240689 001**

Strona 1 z 25

Uwagi

1. Sprzęt używany podczas określonego okresu testowego został skalibrowany zgodnie z programem kalibracji naszego laboratorium testowego. Sprzęt spełnia wymagania zawarte w odpowiednich normach. Identyfikowalność używanego sprzętu testowego jest zapewniona dzięki zgodności z przepisami naszego systemu zarządzania. Szczegółowe informacje dotyczące warunków testowych, sprzętu i niepewności pomiaru są dostępne w laboratorium testowym i mogą być dostarczone na żądanie.
2. Zgodnie z umową niniejszy dokument został podpisany wyłącznie cyfrowo. TUV Rheinland nie zweryfikował i nie jest w stanie zweryfikować, które wymogi prawne lub inne wymogi mają zastosowanie do niniejszego dokumentu. Odpowiedzialność za taką weryfikację ponosi użytkownik niniejszego dokumentu. Na wniosek klienta TUV Rheinland może potwierdzić ważność podpisu cyfrowego osobnym dokumentem. Wniosek taki należy skierować do naszego działu sprzedaży. Za taką dodatkową usługę zostanie naliczona opłata środowiskowa. W celu uzyskania informacji na temat weryfikacji autentyczności naszych dokumentów, prosimy o odwiedzenie następującej strony internetowej: [go.tuv.com/digital signature](http://go.tuv.com/digital-signature)
3. Klauzule testowe z uwagą * są zlecane wykwalifikowanym podwykonawcom i opisane w odpowiedniej klauzuli testowej w raporcie. Odchylenia od specyfikacji testowych lub wymagań klienta są wymienione w określonej klauzuli testowej w raporcie.
4. Reguła decyzyjna dla oświadczeń o zgodności, oparta na numerycznych wynikach pomiarów, w niniejszym raporcie z testów opiera się na „zasadzie zerowego pasma ochronnego” i „prostej akceptacji” zgodnie z ILAC G8: 2019 i IEC Guide 115: 2021, chyba że określono inaczej w zastosowanej normie wymienionej na stronie 1 niniejszego raportu lub zażądanej przez klienta. Oznacza to, że niepewność pomiaru nie jest brana pod uwagę, a tym samym nie jest deklарowana w raporcie z testów. Dodatkowe informacje na temat ryzyka wynikającego z tej reguły decyzyjnej można znaleźć w ILAC G8:2019.

*Tłumaczenie*

Raport z testów – produkty

Raport z testu nr: **CN240689 001**

Strona 3 z 25

Opis produktu

Informacje ogólne:

Klient **Xiamen Kehua Digital Energy Tech Co., Ltd.**Nazwa i adres: Room 208-38, Hengye Buiding, No. 100 Xiangxing Road, Torch
High-tech Zone(Xiangan) Industrial Zone, Xiamen, ChinaProducent **Xiamen Kehua Digital Energy Tech Co., Ltd.**Nazwa i adres: Room 208-38, Hengye Buiding, No. 100 Xiangxing Road, Torch
High-tech Zone(Xiangan) Industrial Zone, Xiamen, ChinaFabryka (fabryki) **Zhangzhou Kehua New Energy Technology Co., Ltd.**Nazwa i adres: No. 10, Kongxue Road, Wenpu Industrial Zone, Jiaomei industrial
Zone Comerhensive Development District, Longhai Disrict,
Zhangzhou City, Fujian, P.R. China

Lista załączników:

- Załącznik 1 - Raport z testu EN 50549-10
- Załącznik 2 - Dane testowe EN 50549-10
- Załącznik 3 - Dokumentacja fotograficzna



Tłumaczenie

Szczegóły testów: EN 50549-10:2022

Raport z testu nr: CN240689 001 Załącznik 2

Strona 232 z 264

5.7.2	Power Quality											P
5.7.2.2.1	TABLE: Harmonics, Inter-harmonics, and Higher frequency harmonics (Inter & Higher)											P
Harmoniczne												
P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Limit
Order No.	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
3	0.29%	0.29%	0.34%	0.35%	0.28%	0.35%	0.35%	0.35%	0.34%	0.34%	0.33%	--
4	0.27%	0.27%	0.33%	0.33%	0.31%	0.33%	0.33%	0.33%	0.32%	0.32%	0.32%	--
5	0.99%	0.99%	1.01%	1.03%	0.98%	1.03%	1.03%	1.03%	1.01%	1.00%	0.99%	--
6	0.32%	0.32%	0.33%	0.34%	0.30%	0.34%	0.34%	0.34%	0.33%	0.33%	0.33%	--
7	0.87%	0.87%	1.06%	1.09%	0.97%	1.10%	1.09%	1.08%	1.07%	1.06%	1.05%	--
8	0.34%	0.34%	0.37%	0.37%	0.28%	0.38%	0.37%	0.37%	0.37%	0.36%	0.36%	--
9	0.25%	0.25%	0.34%	0.35%	0.28%	0.35%	0.35%	0.35%	0.34%	0.34%	0.33%	--
10	0.25%	0.25%	0.33%	0.33%	0.31%	0.33%	0.33%	0.33%	0.33%	0.32%	0.32%	--
11	0.40%	0.40%	0.55%	0.56%	0.40%	0.57%	0.57%	0.56%	0.56%	0.55%	0.54%	--
12	0.25%	0.25%	0.32%	0.33%	0.29%	0.33%	0.33%	0.33%	0.32%	0.32%	0.32%	--
13	0.53%	0.53%	0.55%	0.56%	0.49%	0.57%	0.56%	0.56%	0.56%	0.55%	0.54%	--
14	0.28%	0.28%	0.32%	0.33%	0.29%	0.34%	0.33%	0.33%	0.33%	0.32%	0.32%	--
15	0.28%	0.28%	0.32%	0.33%	0.30%	0.34%	0.33%	0.33%	0.33%	0.32%	0.32%	--
16	0.29%	0.29%	0.33%	0.33%	0.32%	0.33%	0.33%	0.33%	0.32%	0.32%	0.32%	--
17	0.29%	0.29%	0.34%	0.35%	0.24%	0.35%	0.35%	0.35%	0.34%	0.34%	0.34%	--
18	0.31%	0.31%	0.33%	0.33%	0.25%	0.34%	0.33%	0.33%	0.33%	0.32%	0.32%	--
19	0.32%	0.32%	0.34%	0.35%	0.27%	0.35%	0.35%	0.35%	0.35%	0.34%	0.34%	--
20	0.25%	0.25%	0.33%	0.33%	0.29%	0.33%	0.33%	0.33%	0.33%	0.32%	0.32%	--
21	0.32%	0.32%	0.33%	0.33%	0.29%	0.33%	0.33%	0.33%	0.33%	0.32%	0.32%	--
22	0.23%	0.23%	0.32%	0.33%	0.24%	0.33%	0.33%	0.33%	0.32%	0.32%	0.32%	--
23	0.24%	0.24%	0.32%	0.33%	0.32%	0.33%	0.33%	0.33%	0.32%	0.32%	0.32%	--
24	0.12%	0.12%	0.13%	0.13%	0.11%	0.13%	0.13%	0.13%	0.13%	0.13%	0.13%	--
25	0.25%	0.25%	0.32%	0.33%	0.25%	0.33%	0.33%	0.33%	0.32%	0.32%	0.32%	--
26	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.10%	0.15%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	--
27	0.32%	0.32%	0.35%	0.35%	0.34%	0.35%	0.36%	0.35%	0.35%	0.35%	0.34%	--
28	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.13%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	--
29	0.28%	0.28%	0.32%	0.33%	0.26%	0.33%	0.33%	0.33%	0.32%	0.32%	0.32%	--
30	0.11%	0.11%	0.12%	0.13%	0.09%	0.13%	0.13%	0.13%	0.12%	0.12%	0.12%	--
31	0.29%	0.29%	0.34%	0.35%	0.32%	0.35%	0.35%	0.35%	0.34%	0.34%	0.34%	--
32	0.11%	0.11%	0.15%	0.15%	0.10%	0.15%	0.15%	0.15%	0.15%	0.14%	0.14%	--
33	0.31%	0.31%	0.34%	0.34%	0.31%	0.34%	0.34%	0.34%	0.34%	0.33%	0.33%	--
34	0.11%	0.11%	0.13%	0.14%	0.11%	0.14%	0.13%	0.13%	0.13%	0.13%	0.13%	--
35	0.26%	0.26%	0.29%	0.30%	0.25%	0.30%	0.30%	0.30%	0.29%	0.29%	0.29%	--
36	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.05%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	--
37	0.22%	0.22%	0.25%	0.25%	0.23%	0.26%	0.25%	0.25%	0.25%	0.25%	0.24%	--
38	0.07%	0.07%	0.07%	0.08%	0.06%	0.08%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	--
39	0.24%	0.24%	0.28%	0.29%	0.22%	0.29%	0.29%	0.29%	0.28%	0.28%	0.28%	--
40	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.05%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	--
41	0.30%	0.30%	0.31%	0.31%	0.26%	0.32%	0.32%	0.31%	0.31%	0.31%	0.30%	--
42	0.05%	0.05%	0.07%	0.07%	0.05%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	--
43	0.16%	0.16%	0.23%	0.23%	0.19%	0.24%	0.23%	0.23%	0.23%	0.23%	0.22%	--
44	0.07%	0.07%	0.08%	0.08%	0.06%	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%	0.07%	0.07%	--
45	0.25%	0.25%	0.26%	0.27%	0.24%	0.27%	0.27%	0.27%	0.26%	0.26%	0.26%	--
46	0.06%	0.06%	0.07%	0.08%	0.07%	0.08%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	0.07%	--
47	0.21%	0.21%	0.25%	0.25%	0.19%	0.26%	0.25%	0.25%	0.25%	0.24%	0.24%	--



Tłumaczenie

Szczegóły testów: EN 50549-10:2022

Raport z testu nr: CN240689 001 Załącznik 2

Strona 233 z 264

Harmoniczne												
P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Limit
Order No.	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
48	0.05%	0.05%	0.08%	0.08%	0.06%	0.08%	0.08%	0.08%	0.07%	0.07%	0.07%	--
49	0.24%	0.24%	0.31%	0.32%	0.24%	0.32%	0.31%	0.31%	0.31%	0.31%	0.30%	--
50	0.05%	0.05%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	--

Interharmoniczne												
P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Limit
f [Hz]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
75	0.63%	0.63%	0.31%	0.21%	0.16%	0.13%	0.12%	0.10%	0.09%	0.08%	0.07%	--
125	0.24%	0.24%	0.12%	0.08%	0.06%	0.05%	0.06%	0.05%	0.05%	0.04%	0.04%	--
175	0.23%	0.23%	0.12%	0.08%	0.06%	0.05%	0.06%	0.05%	0.04%	0.04%	0.03%	--
225	0.23%	0.23%	0.11%	0.08%	0.06%	0.05%	0.05%	0.04%	0.04%	0.03%	0.03%	--
275	0.23%	0.23%	0.12%	0.08%	0.06%	0.05%	0.07%	0.06%	0.05%	0.05%	0.04%	--
325	0.24%	0.24%	0.12%	0.08%	0.06%	0.05%	0.08%	0.07%	0.06%	0.05%	0.05%	--
375	0.24%	0.24%	0.12%	0.08%	0.06%	0.05%	0.06%	0.06%	0.05%	0.04%	0.04%	--
425	0.25%	0.25%	0.12%	0.08%	0.06%	0.05%	0.09%	0.07%	0.07%	0.06%	0.05%	--
475	0.23%	0.23%	0.11%	0.07%	0.06%	0.04%	0.09%	0.07%	0.06%	0.06%	0.05%	--
525	0.21%	0.21%	0.11%	0.07%	0.05%	0.04%	0.06%	0.05%	0.05%	0.04%	0.04%	--
575	0.19%	0.19%	0.09%	0.06%	0.05%	0.04%	0.08%	0.07%	0.06%	0.05%	0.05%	--
625	0.17%	0.17%	0.09%	0.06%	0.04%	0.03%	0.08%	0.07%	0.06%	0.05%	0.05%	--
675	0.16%	0.16%	0.08%	0.05%	0.04%	0.03%	0.06%	0.05%	0.04%	0.04%	0.03%	--
725	0.15%	0.15%	0.07%	0.05%	0.04%	0.03%	0.07%	0.06%	0.05%	0.05%	0.04%	--
775	0.14%	0.14%	0.07%	0.05%	0.03%	0.03%	0.07%	0.06%	0.05%	0.04%	0.04%	--
825	0.13%	0.13%	0.06%	0.04%	0.03%	0.03%	0.05%	0.04%	0.04%	0.03%	0.03%	--
875	0.16%	0.16%	0.08%	0.05%	0.04%	0.03%	0.07%	0.06%	0.05%	0.05%	0.04%	--
925	0.21%	0.21%	0.10%	0.07%	0.05%	0.04%	0.04%	0.03%	0.03%	0.03%	0.02%	--
975	0.13%	0.13%	0.06%	0.04%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%	0.02%	0.02%	--
1025	0.12%	0.12%	0.06%	0.04%	0.03%	0.02%	0.04%	0.03%	0.03%	0.02%	0.02%	--
1075	0.10%	0.10%	0.05%	0.03%	0.03%	0.02%	0.04%	0.04%	0.03%	0.03%	0.02%	--
1125	0.11%	0.11%	0.05%	0.04%	0.03%	0.02%	0.03%	0.03%	0.02%	0.02%	0.02%	--
1175	0.11%	0.11%	0.05%	0.04%	0.03%	0.02%	0.04%	0.04%	0.03%	0.03%	0.03%	--
1225	0.11%	0.11%	0.05%	0.04%	0.03%	0.02%	0.04%	0.03%	0.03%	0.03%	0.02%	--
1275	0.11%	0.11%	0.05%	0.04%	0.03%	0.02%	0.03%	0.03%	0.02%	0.02%	0.02%	--
1325	0.11%	0.11%	0.06%	0.04%	0.03%	0.02%	0.05%	0.04%	0.03%	0.03%	0.03%	--
1375	0.12%	0.12%	0.06%	0.04%	0.03%	0.03%	0.04%	0.04%	0.03%	0.03%	0.03%	--
1425	0.12%	0.12%	0.06%	0.04%	0.03%	0.02%	0.04%	0.03%	0.03%	0.02%	0.02%	--
1475	0.14%	0.14%	0.07%	0.05%	0.03%	0.03%	0.05%	0.04%	0.04%	0.03%	0.03%	--
1525	0.15%	0.15%	0.08%	0.05%	0.04%	0.03%	0.06%	0.05%	0.04%	0.04%	0.04%	--
1575	0.15%	0.15%	0.08%	0.05%	0.04%	0.03%	0.06%	0.05%	0.04%	0.04%	0.03%	--
1625	0.18%	0.18%	0.09%	0.06%	0.04%	0.04%	0.06%	0.05%	0.05%	0.04%	0.04%	--
1675	0.16%	0.16%	0.08%	0.05%	0.04%	0.03%	0.08%	0.07%	0.06%	0.06%	0.05%	--
1725	0.15%	0.15%	0.07%	0.05%	0.04%	0.03%	0.04%	0.04%	0.03%	0.03%	0.03%	--
1775	0.13%	0.13%	0.07%	0.04%	0.03%	0.03%	0.06%	0.05%	0.04%	0.04%	0.03%	--
1825	0.12%	0.12%	0.06%	0.04%	0.03%	0.02%	0.03%	0.03%	0.03%	0.02%	0.02%	--
1875	0.09%	0.09%	0.05%	0.03%	0.02%	0.02%	0.03%	0.03%	0.02%	0.02%	0.02%	--
1925	0.08%	0.08%	0.04%	0.03%	0.02%	0.02%	0.03%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	--
1975	0.08%	0.08%	0.04%	0.03%	0.02%	0.02%	0.04%	0.03%	0.03%	0.02%	0.02%	--



Tłumaczenie

Szczegóły testów: EN 50549-10:2022

 Raport z testu nr: **CN240689 001 Załącznik 2**

Strona 234 z 264

Wyższe harmoniczne częstotliwości												
P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Limit
f [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2.1	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.07%	0.09%	0.08%	--
2.3	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.08%	0.07%	--
2.5	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.04%	0.04%	--
2.7	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.04%	0.03%	--
2.9	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.03%	0.03%	--
3.1	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.05%	0.04%	--
3.3	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.05%	0.05%	--
3.5	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.04%	0.04%	--
3.7	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.06%	0.05%	--
3.9	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.06%	0.05%	--
4.1	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.04%	0.04%	--
4.3	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.05%	0.05%	--
4.5	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.05%	0.05%	--
4.7	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.04%	0.03%	--
4.9	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.05%	0.04%	--
5.1	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.04%	0.04%	--
5.3	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.03%	0.03%	--
5.5	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.05%	0.04%	--
5.7	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.03%	0.02%	--
5.9	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.02%	0.02%	--
6.1	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.02%	0.02%	--
6.3	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.03%	0.02%	--
6.5	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.02%	0.02%	--
6.7	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.03%	0.03%	--
6.9	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.03%	0.02%	--
7.1	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.02%	0.02%	--
7.3	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.03%	0.03%	--
7.5	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.03%	0.03%	--
7.7	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.02%	0.02%	--
7.9	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.03%	0.03%	--
8.1	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.04%	0.04%	--
9.3	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.04%	0.03%	--
8.5	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.04%	0.04%	--
8.7	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.06%	0.05%	--
8.9	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.03%	0.03%	--

Uwaga(y):
 Prąd wyjściowy każdej fazy > 75A, Prądy harmoniczne są mierzone zgodnie z normą EN 61000-4-7+A1.
 Należy określić najgorszą wartość dla trzech faz.

CERTIFICATE of Conformity



Registration No.: A3 50615283 0001

Report No.: CN2401AY 001

Holder: Xiamen Kehua Digital Energy Tech
Co.,Ltd. Room 208-38,
Hengye Building, No. 100
Xiangxing Road, Torch High-tech Zone
(Xiang'an) Industrial Zone,
Xiamen,
361115 Fujian
P.R. China

Product: Energy Storage System
(Power Conversion System)

Identification: Type Designation: BCS1250K-B-HUD, BCS1375K-B-HUD,
BCS1500K-B-HUD, BCS1725K-B-HUD, BCS1250K-B-HUD-P,
BCS1375K-B-HUD-P, BCS1500K-B-HUD-P, BCS1725K-B-HUD-P
Serial No. : Engineering sample
Firmware Version: V1.00
Remark : Refer to test report CN2401AY 001
for details.

Tested acc. to: 2016/631 EU - (NC RfG)
PSE 2018-12-18 PTPiREE
:2021

The certificate of conformity refers to the above mentioned product. This is to certify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This certificate does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.

Date 16.01.2024
Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17065:2013
akkreditierte Zertifizierungsstelle.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage D-ZE-14169-01-02
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Certification Body

Tongle Lee

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

Nr certyfikatu: A3 50615283 0001

Certyfikat zgodności


Posiadacz licencji: <i>License holder:</i>	Xiamen Kehua Digital Energy Tech Co., Ltd. Room 208-38, Hengye Building, No. 100 Xiangxing Road, Torch High-tech Zone (Xiangan) Industrial Zone, Xiamen, 361115 Fujian P.R. China
Producent: <i>Manufacturer:</i>	Tak samo jak posiadacz licencji <i>Same as license holder</i>
Typ produktu: <i>Type of product:</i>	System konwersji mocy (przekształtnik, moduł Power Park typu B, C, D) <i>Power Conversion System (converter, Power Park Module Type B, C, D)</i>
Model: <i>Model:</i>	BCS1250K-B-HUD, BCS1375K-B-HUD, BCS1500K-B-HUD, BCS1725K-B-HUD, BCS1250K-B-HUD-P, BCS1375K-B-HUD-P, BCS1500K-B-HUD-P, BCS1725K-B-HUD-P
Wersja oprogramowania: <i>Firmware version:</i>	V1.00
Standard: <i>Standard:</i>	2016/631 EU (NC RfG) Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (Dz.U. UE L 112/1 z 27.04.2016) PSE 2018-12-18 Wymogi ogólnego stosowania wynikające z Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci - zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r. PTPIREE:2021-04-28 Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych
Raport nr.: <i>Report No.:</i>	CN24O1AY 001

Data wydania: 2024-01-16
Date of issue:

Data wygaśnięcia: 2027-01-16
Expiry Date:

Niniejszy certyfikat zgodności odnosi się do wyżej wymienionego wyrobu zgodnie z programem certyfikacji MS-0022957 Zertifizierung: Grundsätze und Aufgabenbereiche der Zertifizierung (Certyfikat kodu sieci A3), który uznaje wymagania dla jednostek certyfikujących zgodnie z PTPIREE:2021-04-28: Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych i jest schematem certyfikacji ISO/IEC 17067 Typ 1a. Ma to na celu sprawdzenie, czy wyżej zidentyfikowany egzemplarz jest zgodny z wyżej wymienionym wymogiem oceny. Weryfikacja ta nie oznacza oceny procesu produkcyjnego i nie zezwala na stosowanie znaku zgodności TÜV Rheinland. This certificate of conformity refers to the above mentioned product acc. to the certification program MS-0022957 Zertifizierung: Grundsätze und Aufgabenbereiche der Zertifizierung (Grid Code Certificate A3), which recognizes requirement for certification bodies as in PTPIREE:2021-04-28: Conditions and procedures for the use of certificates in the process of connecting power generation modules to power grids, and is an ISO/IEC 17067 Type 1a certification scheme. This is to verify that the above identified specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This verification does not imply assessment of the manufacturing process and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.

Strona 1 z 3
Page 1 of 3


Shenzhen
Tongle Lee
Certyfikator



TÜV Rheinland LGA Products GmbH
Am Grauen Stein 29 · 51105 Köln · Germany

Załącznik do A3 50615283 0001
Appendix to A3 50615283 0001

Oceny produktów: <i>Product ratings:</i>				
Posiadacz licencji: <i>License holder:</i>	Xiamen Kehua Digital Energy Tech Co., Ltd. Room 208-38, Hengye Building, No. 100 Xiangxing Road, Torch High-tech Zone (Xiangan) Industrial Zone, Xiamen, 361115 Fujian P.R. China			
Producent: <i>Manufacturer:</i>	Tak samo jak posiadacz licencji <i>Same as license holder</i>			
Typ urządzenia: <i>Device Type:</i>	System konwersji mocy (przekształtnik, moduł Power Park typu B, C, D) <i>Power Conversion System (converter, Power Park Module Type B, C, D)</i>			
Model: <i>Model:</i>	BCS1250K-B-HUD	BCS1375K-B-HUD	BCS1500K-B-HUD	BCS1725K-B-HUD
V_{MAX} [V _{DC}]	1500			
V_{Range} [V _{DC}]	1000÷1500			
I_{MAX} [A _{DC}]	1402	1543	1683	1936
V_{output} [V _{AC}]	690, 3W+PE			
f_n [Hz]	50			
P_n [W]	1250000	1375000	1500000	1725000
P_{MAX} [W]	1375000	1513000	1650000	1898000
I_{MAX} [A _{AC}]	1151	1266	1381	1588
Model: <i>Model:</i>	BCS1250K-B-HUD-P	BCS1375K-B-HUD-P	BCS1500K-B-HUD-P	BCS1725K-B-HUD-P
V_{MAX} [V _{DC}]	1500			
V_{Range} [V _{DC}]	1000÷1500			
I_{MAX} [A _{DC}]	1402	1543	1683	1936
V_{output} [V _{AC}]	690, 3W+PE			
f_n [Hz]	50			
P_n [W]	1250000	1375000	1500000	1725000
P_{MAX} [W]	1375000	1513000	1650000	1898000
I_{MAX} [A _{AC}]	1151	1266	1381	1588
Description of the structure of the power generation unit: <i>Opis budowy bloku energetycznego:</i> Testowany produkt to falownik przekształtnik, który wykorzystuje zaawansowane komponenty do konwersji elektroniki mocy, takie jak MOSFET, IGBT, do konwersji zmiennej mocy prądu stałego generowanego z akumulatora na stabilną energię prądu przemiennego z sieci, która może być dostarczana do komercyjnej sieci elektrycznej. <i>The power conversion equipment under test is an inverter which utilizes the advanced power electronics conversion components such as MOSFET, IGBT to convert the variable DC power generated from the battery to the stable utility AC power which can be fed into the commercial electrical grid.</i>				

Załącznik do A3 50615283 0001
Appendix to A3 50615283 0001

Zakres oceny i wyniki <i>Scope of assessment and results</i>							
Parametr <i>Parameter</i>	NC RfG	PSE 2018-12-18	Typ A <i>Type A</i>	Typ B <i>Type B</i>	Typ C <i>Type C</i>	Typ D <i>Type D</i>	Wynik oceny <i>Assessment</i> Result (**)
Zakres częstotliwości <i>Frequency range</i>	13.1 (a)	13.1 (a)(i)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pozytywny <i>Compliant</i>
Zdolność wytrzymania prędkości zmiany częstotliwości (RoCoF) df/dt <i>Rate of Change of Frequency(RoCoF) withstand, df/dt</i>	13.1 (b)	13.1 (b)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pozytywny <i>Compliant</i>
Zdalne zaprzestanie generacji mocy czynnej <i>Remote cessation of active power</i>	13.6	13.6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	Pozytywny <i>Compliant</i>
Zdalne sterowanie mocą czynną <i>Remote control of active power</i>	14.2	14.2 (b)	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	Pozytywny <i>Compliant</i>
Tryb ograniczonej czułości na częstotliwość – nadmierna częstotliwość (LFSM-O) <i>Limited Frequency Sensitive Mode – over frequency (LFSM-O)</i>	13.2 (*)	13.2 (a),(b),(f)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pozytywny <i>Compliant</i>
Tryb ograniczonej czułości na częstotliwość – poniżej częstotliwości (LFSM-U) <i>Limited Frequency Sensitive Mode – under frequency (LFSM-U)</i>	15.2(c)	15.2 (c)(i)	N/A	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pozytywny <i>Compliant</i>
Zdolność do wytrzymywania zapadów napięcia dla przyłączy poniżej 110 kV <i>Capability to withstand voltage dips for connectuion below 110kV</i>	14.3	14.3 (a)(i), (b)	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pozytywny <i>Compliant</i>
Zdolność wytrzymywania zapadów napięcia dla przyłączy powyżej 110 kV <i>Capability to withstand voltage dips for connectuion above 110kV</i>	16.3	16.3 (a)(i), (c)	N/A	N/A	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	Pozytywny <i>Compliant</i>
Wprowadzenie szybkiego prądu zakłóceniewego, zakłócenia symetryczne i asymetryczne <i>Introduction of fast interference current, symmetrical and asymmetric interference</i>	20.2 (b), (c), 21.3 (e)	20.2 (b), (c), 21.3 (e)	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pozytywny <i>Compliant</i>
Odzyskiwanie mocy czynnej po usunięciu usterki <i>Active power recovery after fault clearance</i>	20.3	20.3 (a)	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pozytywny <i>Compliant</i>
(*) Ustęp 13.2. lit. b) ma zastosowania wyłącznie w przypadku PPM typu A zgodnie z NC RfG <i>Paragraph 13.2(b) shall only apply in the case of type A PPM in accordance with the NC RfG.</i>							
(**) Ocena pozytywna ma zastosowanie tylko do modułów parków energii (PPM) danego typu, który jednoznacznie został wskazany na pierwszej stronie Certyfikatu Zgodności. <i>A positive assessment applies only to power park modules (PPMs) of a given type, which is clearly indicated on the first page of the Certificate of Conformity.</i>							



Product Service

Świadectwo zgodności

Nr E8A 115067 0016 Wer. 00

**Posiadacz certyfikatu: Xiamen Kehua Digital Energy
Tech Co., Ltd.**

Room 208-38, Hengye Building
No. 100 Xiangxing Road
Torch High-tech Zone
(Xiangan) Industrial Zone
361115 Xiamen
CHIŃSKA REPUBLIKA LUDOWA

**Nazwa przedmiotu: Konwerter
Konwerter magazynujący energię**

Niniejsza deklaracja zgodności została wydana na zasadzie dobrowolności zgodnie z dyrektywą 2014/30/UE dotyczącą kompatybilności elektromagnetycznej. Potwierdza ona, że wymienione urządzenie jest zgodne ze wszystkimi zasadniczymi wymaganiami dyrektywy i opiera się na specyfikacjach technicznych obowiązujących w momencie wydania. Odnosi się tylko do konkretnej próbki przedłożonej do testów i certyfikacji. Szczegółowe informacje można znaleźć na stronie: www.tuvsud.com/ps-cert

Raport z testów nr: 4840922241200

Data, 2022-04-29

(Ming Gu)

Strona 1 z 2

Po przygotowaniu niezbędnej dokumentacji technicznej oraz deklaracji zgodności UE na produkcie można umieścić wymagane oznakowanie CE. Deklaracja zgodności jest wystawiana na wyłączną odpowiedzialność producenta. Należy przestrzegać innych odpowiednich dyrektyw UE.



Product Service

Świadectwo zgodności

Nr E8A 115067 0016 Wer. 00

Model(e):

BCS1000K-B-HUD, BCS1200K-B-HUD, BCS1250K-B-HUD,
BCS1375K-B-HUD, BCS1500K-B-HUD, BCS1725K-B-HUD,
BCS2000K-B-HUD, BCS1000K-B-HUD-P, BCS1200K-B-HUD-P,
BCS1250K-B-HUD-P, BCS1375K-B-HUD-P, BCS1500K-B-HUD-P,
BCS1725K-B-HUD-P, BCS2000K-B-HUD-P

Opis

przedmiotu:

Maks. napięcie DC :

1500Vdc

Maksymalna moc po stronie DC:

1122kW, 1346kW, 1402kW,
1543kW, 1683kW, 1935kW,
2244kW, 1122kW, 1346kW,
1402kW, 1543kW, 1683kW,
1935kW, 2244kW

Napięcie po stronie AC:

400Vac/3Ø, 480Vac/3Ø, 550~690Vac/3Ø,
550~690Vac/3Ø, 600~690Vac/3Ø, 690Vac/3Ø,
800Vac/3Ø, 400Vac/3Ø, 480Vac/3Ø,
550~690Vac/3Ø, 550~690Vac/3Ø, 600~690Vac/3Ø,
690Vac/3Ø, 800Vac/3Ø

Moc znamionowa po stronie AC:

1000kW, 1200kW, 1250kW,
1375kW, 1500kW, 1725kW,
2000kW, 1000kW, 1200kW,
1250kW, 1375kW, 1500kW,
1725kW, 2000kW

Klasa ochrony:

I

Testowane zgodnie z:

EN IEC 61000-6-4:2019
EN IEC 61000-6-2:2019

Strona 2 z 2

Po przygotowaniu niezbędnej dokumentacji technicznej oraz deklaracji zgodności UE na produkcie można umieścić wymagane oznakowanie CE. Deklaracja zgodności jest wystawiana na wyłączną odpowiedzialność producenta. Należy przestrzegać innych odpowiednich dyrektyw UE.



Product Service

Świadectwo zgodności

Nr N8A 115067 0020 Wer. 00

Posiadacz certyfikatu: **Xiamen Kehua Digital Energy
Tech Co., Ltd.**

Room 208-38, Hengye Building
No. 100 Xiangxing Road
Torch High-tech Zone
(Xiang'an) Industrial Zone
361115 Xiamen
CHIŃSKA REPUBLIKA LUDOWA

Produkt: **Konwerter
System konwersji energii**

Niniejsza deklaracja zgodności została wydana na zasadzie dobrowolności zgodnie z dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE dotyczącą urządzeń elektrycznych przeznaczonych do użytku w określonych granicach napięcia. Potwierdza ona, że wymieniony sprzęt jest zgodny z głównymi wymaganiami ochrony określonymi w dyrektywie i opiera się na specyfikacjach technicznych obowiązujących w momencie wydania. Odnosi się tylko do konkretnej próbki przedłożonej do testów i certyfikacji. Szczegółowe informacje można znaleźć na stronie: www.tuvsud.com/ps-cert

Raport z testów nr: 704092225101-00

Data, 2022-05-09

(Zhengdong Ma)

Strona 1 z 4

Po przygotowaniu niezbędnej dokumentacji technicznej oraz deklaracji zgodności UE na produkcie można umieścić wymagane oznakowanie CE. Deklaracja zgodności jest wystawiana na wyłączną odpowiedzialność producenta. Należy przestrzegać innych odpowiednich dyrektyw UE.



Product Service

Świadectwo zgodności

Nr N8A 115067 0020 Wer. 00

Model(e): BCS1000K-B-HUD, BCS1000K-B-HUD-P, BCS1200K-B-HUD,
BCS1200K-B-HUD-P, BCS1250K-B-HUD, BCS1250K-B-HUD-P,
BCS1375K-B-HUD, BCS1375K-B-HUD-P, BCS1500K-B-HUD,
BCS1500K-B-HUD-P, BCS1725K-B-HUD, BCS1725K-B-HUD-P,
BCS2000K-B-HUD, BCS2000K-B-HUD-P.

Parametry:

Lista modeli		BCS2000K-B-HUD, BCS2000K-B-HUD-P
Port DC	Zakres napięcia DC [Vd.c.]	1150-1500
	Maks. napięcie DC [Vd.c.]	1500
	Maks. prąd stały [A]	1952
Port AC	Napięcie znamionowe AC [Va.c.]	800, 3W+PE
	Częstotliwość znamionowa AC [Hz]	50/60
	Moc znamionowa prądu AC [kW]	2000
	Maks. moc AC [kW]	2200
	Maks. prąd przemienny [Ad.c.]	1588
	Zakres współczynnika mocy	-1...1
Pozostałe	Ochrona przed wnikaniem	IP55 (BCS2000K-B-HUD), IP65 (BCS2000K-B-HUD-P)
	Klasa ochronna	I
	Kategoria przepięciowa	III(AC), II(DC)

Strona 2 z 4

Po przygotowaniu niezbędnej dokumentacji technicznej oraz deklaracji zgodności UE na produkcie można umieścić wymagane oznakowanie CE. Deklaracja zgodności jest wystawiana na wyłączną odpowiedzialność producenta. Należy przestrzegać innych odpowiednich dyrektyw UE.



Product Service

Świadectwo zgodności

Nr N8A 115067 0020 Wer. 00

LISTA MODELI		BCS1725K-B- HUD BCS1725K-B- HUD-P	BCS1500K-B- HUD BCS1500K-B- HUD-P	BCS1375K-B- HUD BCS1375K-B- HUD- P
Port DC	Zakres napięcia DC [Vd.c.]	1000-1500	900-1500 (AC 600V) 1000-1500 (AC 690V)	800-1500 (AC 550V) 900-1500 (AC 600V) 1000-1500 (AC 690V)
	Maks. napięcie DC [Vd.c.]	1500	1500	1500
	Maks. prąd stały [Ad.c.]	1936	1870 (AC 600V) 1683 (AC 690V)	1929 (AC 550V) 1715 (AC 600V) 1543 (AC 690V)
Port AC	Napięcie znamionowe AC [Va.c.]	690, 3W+PE	600, 3W+PE lub 690, 3W+PE	550, 3W+PE lub 600, 3W+PE lub 690, 3W+PE
	Częstotliwość znamionowa AC [Hz]	50/60	50/60	50/60
	Moc znamionowa prądu AC [kW]	1725	1500	1375
	Maks. moc AC [kW]	1898	1650	1513
	Maks. prąd przemienny [Ad.c.]	1588	1588 (AC 600V) 1381 (AC 690V)	1588 (AC 550V) 1455 (AC 600V) 1266 (AC 690V)
	Zakres współczynnika mocy	-1...1	-1...1	-1...1
Pozostałe	Ochrona przed wnikaniem	IP55 (BCS1725K-B- HUD) IP65 (BCS1725K-B- HUD-P)	IP55 (BCS1500K-B- HUD) IP65 (BCS1500K-B- HUD-P)	IP55 (BCS1375K-B- HUD) IP65 (BCS1375K-B- HUD-P)
	Klasa ochronna	I	I	I
	Kategoria przepięciowa	III(AC), II(DC)	III(AC), II(DC)	III(AC), II(DC)

Strona 3 z 4

Po przygotowaniu niezbędnej dokumentacji technicznej oraz deklaracji zgodności UE na produkcie można umieścić wymagane oznakowanie CE. Deklaracja zgodności jest wystawiana na wyłączną odpowiedzialność producenta. Należy przestrzegać innych odpowiednich dyrektyw UE.



Product Service

Świadectwo zgodności

Nr N8A 115067 0020 Wer. 00

LISTA MODELI		BCS1250K-B- HUD BCS1250K-B- HUD-P	BCS1200K-B- HUD BCS1200K-B- HUD-P	BCS1000K-B- HUD BCS1000K-B- HUD- P
Port DC	Zakres napięcia DC [Vd.c.]	800-1500 (AC 550V) 900-1500 (AC 600V) 1000-1500 (AC 690V)	700-1500	600-1500
	Maks. napięcie DC [Vd.c.]	1500	1500	1500
	Maks. prąd stały [Ad.c.]	1754 (AC 550V) 1559 (AC 600V) 1402 (AC 690V)	1924	1870
Port AC	Napięcie znamionowe AC [Va.c.]	550, 3W+PE lub 600, 3W+PE lub 690, 3W+PE	480, 3W+PE	400, 3W+PE
	Częstotliwość znamionowa AC [Hz]	50/60	50/60	50/60
	Moc znamionowa prądu AC [kW]	1250	1200	1000
	Maks. moc AC [kW]	1375	1320	1100
	Maks. prąd przemienny [Ad.c.]	1443 (AC 550V) 1323 (AC 600V) 1151 (AC 690V)	1588	1588
	Zakres współczynnika mocy	-1...1	-1...1	-1...1
Pozostałe	Ochrona przed wnikaniem	IP55 (BCS1250K-B- HUD) IP65 (BCS1250K-B- HUD-P)	IP55 (BCS1200K-B- HUD) IP65 (BCS1200K-B- HUD-P)	IP55 (BCS1000K-B- HUD) IP65 (BCS1000K-B- HUD-P)
	Klasa ochronna	I	I	I
	Kategoria przepięciowa	III(AC), II(DC)	III(AC), II(DC)	III(AC), II(DC)

**Testowane
zgodnie z:**

EN 62477-1:2012/A12:2021

Strona 4 z 4

Po przygotowaniu niezbędnej dokumentacji technicznej oraz deklaracji zgodności UE na produkcie można umieścić wymagane oznakowanie CE. Deklaracja zgodności jest wystawiana na wyłączną odpowiedzialność producenta. Należy przestrzegać innych odpowiednich dyrektyw UE.



Product Service

CERTYFIKAT

Nr B 115067 0019 Wer. 00

**Posiadacz certyfikatu: Xiamen Kehua Digital Energy
Tech Co., Ltd.**

Room 208-38, Hengye Building
No. 100 Xiangxing Road
Torch High-tech Zone (Xiang'an) Industrial
Zone 361115 Xiamen
CHIŃSKA REPUBLIKA LUDOWA

Znak certyfikacji:



Produkt:

**Konwerter
System konwersji energii**

Produkt został przetestowany na zasadzie dobrowolności i jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami. Przedstawiony powyżej znak certyfikacji może być umieszczony na produkcie. Niedozwolone jest zmienianie znaku certyfikacji w jakikolwiek sposób. Ponadto posiadacz certyfikatu nie może przekazywać go osobom trzecim. Niniejszy certyfikat jest ważny do podanej daty, chyba że zostanie wcześniej anulowany.

Należy spełnić wszystkie obowiązujące wymagania przepisów dotyczących testowania i certyfikacji Grupy TÜV SÜD. Szczegółowe informacje można znaleźć na stronie: www.tuvsud.com/ps-cert

Raport z testu nr: 704092225101-00

Ważne do: 2027-05-05

Data, 2022-05-09

(Zhengdong Ma)

CERTYFIKAT

Nr B 115067 0019 Wer. 00

Model(e):

BCS1000K-B-HUD, BCS1000K-B-HUD-P, BCS1200K-B-HUD,
BCS1200K-B-HUD-P, BCS1250K-B-HUD, BCS1250K-B-HUD-P,
BCS1375K-B-HUD, BCS1375K-B-HUD-P, BCS1500K-B-HUD,
BCS1500K-B-HUD-P, BCS1725K-B-HUD, BCS1725K-B-HUD-P,
BCS2000K-B-HUD, BCS2000K-B-HUD-P.

Parametry:

Lista modeli		BCS2000K-B-HUD, BCS2000K-B-HUD-P
Port DC	Zakres napięcia DC [Vd.c.]	1150-1500
	Maks. napięcie DC [Vd.c.]	1500
	Maks. prąd stały [A]	1952
Port AC	Napięcie znamionowe AC [Va.c.]	800, 3W+PE
	Częstotliwość znamionowa AC	50/60
	Moc znamionowa prądu AC [kW]	2000
	Maks. moc AC [kW]	2200
	Maks. prąd przemienny [Ad.c.]	1588
	Zakres współczynnika mocy	-1...1
Pozostałe	Ochrona przed wnikaniem	IP55 (BCS2000K-B-HUD), IP65 (BCS2000K-B-HUD-P)
	Klasa ochronna	I
	Kategoria przepięciowa	III(AC), II(DC)

CERTYFIKAT

Nr B 115067 0019 Wer. 00

MODEL LIST		BCS1725K-B- HUD BCS1725K-B- HUD-P	BCS1500K-B- HUD BCS1500K-B- HUD-P	BCS1375K-B- HUD BCS1375K-B- HUD- P
Port DC	Zakres napięcia DC [Vd.c.]	1000-1500	900-1500 (AC 600V) 1000-1500 (AC 690V)	800-1500 (AC 550V) 900-1500 (AC 600V) 1000-1500 (AC 690V)
	Maks. napięcie DC [Vd.c.]	1500	1500	1500
	Maks. prąd stały [Ad.c.]	1936	1870 (AC 600V) 1683 (AC 690V)	1929 (AC 550V) 1715 (AC 600V) 1543 (AC 690V)
Port AC	Napięcie znamionowe AC [Va.c.]	690, 3W+PE	600, 3W+PE lub 690, 3W+PE	550, 3W+PE lub 600, 3W+PE lub 690, 3W+PE
	Częstotliwość znamionowa AC [Hz]	50/60	50/60	50/60
	Moc znamionowa prądu AC [kW]	1725	1500	1375
	Maks. moc AC [kW]	1898	1650	1513
	Maks. prąd przemienny [Ad.c.]	1588	1588 (AC 600V) 1381 (AC 690V)	1588 (AC 550V) 1455 (AC 600V) 1266 (AC 690V)
	Zakres współczynnika mocy	-1...1	-1...1	-1...1
Pozostałe	Ochrona przed wnikaniem	IP55 (BCS1725K-B- HUD) IP65 (BCS1725K-B- HUD-P)	IP55 (BCS1500K-B- HUD) IP65 (BCS1500K-B- HUD-P)	IP55 (BCS1375K-B- HUD) IP65 (BCS1375K-B- HUD-P)
	Klasa ochronna	I	I	I
	Kategoria przepięciowa	III(AC), II(DC)	III(AC), II(DC)	III(AC), II(DC)

CERTYFIKAT

Nr B 115067 0019 Wer. 00

MODEL LIST		BCS1250K-B- HUD BCS1250K-B- HUD-P	BCS1200K-B- HUD BCS1200K-B- HUD-P	BCS1000K-B- HUD BCS1000K-B- HUD- P
Port DC	Zakres napięcia DC [Vd.c.]	800-1500 (AC 550V) 900-1500 (AC 600V) 1000-1500 (AC 690V)	700-1500	600-1500
	Maks. napięcie DC [Vd.c.]	1500	1500	1500
	Maks. prąd stały [Ad.c.]	1754 (AC 550V) 1559 (AC 600V) 1402 (AC 690V)	1924	1870
Port AC	Napięcie znamionowe AC [Va.c.]	550, 3W+PE lub 600, 3W+PE lub 690, 3W+PE	480, 3W+PE	400, 3W+PE
	Częstotliwość znamionowa AC [Hz]	50/60	50/60	50/60
	Moc znamionowa prądu AC [kW]	1250	1200	1000
	Maks. moc AC [kW]	1375	1320	1100
	Maks. prąd przemienny [Ad.c.]	1443 (AC 550V) 1323 (AC 600V) 1151 (AC 690V)	1588	1588
	Zakres współczynnika mocy	-1...1	-1...1	-1...1
Pozostałe	Ochrona przed wnikaniem	IP55 (BCS1250K-B- HUD) IP65 (BCS1250K-B- HUD-P)	IP55 (BCS1200K-B- HUD) IP65 (BCS1200K-B- HUD-P)	IP55 (BCS1000K-B- HUD) IP65 (BCS1000K-B- HUD-P)
	Klasa ochronna	I	I	I
	Kategoria przepięciowa	III(AC), II(DC)	III(AC), II(DC)	III(AC), II(DC)

Testowane zgodnie z: IEC 62477-1:2012
 IEC 62477-1:2012/AMD1:2016
 EN 62477-1:2012/A12:2021



Karta informacyjna transformatora SN/nn jednostki magazynującej ATLANTIC 4 MWh

FABRYKA TRANSFORMATORÓW w Żychlinie

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
PN-N-18001:2004

Certyfikat zgodności wydany przez jednostkę akredytowaną przez PCA
Certyfikat przydatności do stosowania w polskiej energetyce.

99-320 Żychlin, ul. Narutowicza 70

www.ftz.pl

Sekretariat Tel.:	+48 24 285 46 05, Fax: +48 24 285 46 31	zarzad@ftz.pl
Biuro Marketingu i Sprzedaży Tel.:	+48 24 285 18 53, Fax: +48 24 285 47 53	marketing@ftz.pl
Dział Techniczny Tel.:	+48 24 285 47 85, Fax: +48 24 285 46 31	technika@ftz.pl
Dział Zarządzania Jakością Tel.:	+48 24 285 48 31, Fax: +48 24 285 47 45	kontrola@ft.pl
Biuro Logistyki Tel.:	+48 24 285 47 52, Fax: +48 24 285 46 30	logistyka@ft.pl

TRANSFORMATORY ŻYWICZNE TYPU TZE DO FOTOWOLTAIKI

100÷2500 kVA

0,4÷36 kV



Informacje ogólne.

Tabela 1. Typy transformatorów.

TZE	Transformator żywiczny dwuuzwojeniowy wykonanie z uzwojeniami miedzianymi.
TZEa	Transformator żywiczny dwuuzwojeniowy wykonanie z uzwojeniami aluminiowymi.

Zastosowanie.

Transformatory służą do przekazywania energii elektrycznej w systemach fotowoltaicznych podłączonych do sieci.

Transformatorom żywicznym stawiane są duże wymagania dotyczące niezawodności, trwałości i ochrony środowiska naturalnego. Transformatory żywiczne mogą pracować wszędzie tam, gdzie zastosowanie innych typów transformatorów jest niemożliwe ze względu na bezpieczeństwo i trudne warunki pracy. Do ich zalet należy także prosty i łatwy montaż. Transformatory żywiczne nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego, a ich układy izolacyjne są wykonane z materiałów trudnopalnych i samogasnących. Jednocześnie zastosowane materiały nie wydzielają w wysokich temperaturach żadnych toksycznych gazów.

Warunki pracy.

Transformatory w wykonaniu normalnym są przeznaczone do klimatu umiarkowanego.

Max wysokość instalacji transformatora: 1000 m n.p.m.

Miejsce pracy: otwarta przestrzeń lub w pomieszczenie wystarczająco przewietrzane, atmosfera wolna od pyłów i gazów chemicznie aktywnych lub zagrażających wybuchem

Zakres temperatury otoczenia:

-25°C do +40°C (248°K do 313°K), średnia temperatura roczna nie może przekraczać +20°C (293°K).

Częstotliwość znamionowa:

50 Hz

Klasa środowiskowa:

C2

Klasa klimatyczna:

E2

Klasa palności:

F0/F1

Zawartość harmonicznych:

Transformatory do pracy z Inwertorem o zawartości ITHD <10%. wg PN-EN 61378-1:2011

Warunki napięciowe:

Transformatory są przystosowane do trwałej pracy przy napięciu zasilającym o 10 % większym od znamionowego dla danego położenia zaczeptów przy mocy znamionowej, oraz 140 % napięcia znamionowego przez 5 sekund.

UWAGA:

Możliwe jest wykonanie transformatora specjalnego spełniającego inne wymagania.

Opis budowy

Rdzenie transformatorów:



Trójkolumnowe wykonane są z blachy transformatorowej zimnowalcowanej laserowanej o niskiej stratności pokrytej izolacją nieorganiczną. Schodkowy przekrój kolumny rdzenia jest zbliżony do przekroju kołowego, przy optymalnej, zaprojektowanej komputerowo konstrukcji uwzględniającej wypełnienie przekroju i odpowiednią gęstość strumienia. Blachy kolumnowe i jarzmowe w postaci ukosowanych pasów na końcach są starannie pakietowane, z dużą dbałością o własności magnetyczne tych blach. Miejsce zaplatania składa się z kilku blach poprzesuwanymi o kilka mm tworząc cykle Step-Lep.

Uzwojenia transformatorów:


Uzwojenia dolnego napięcia nawijane są taśmą aluminiową lub miedzianą. Taśmy są izolowane warstwą specjalnego kompozytu izolacyjnego, sklejającego sąsiednie zwoje. Zastosowanie tego typu uzwojeń daje dużą odporność na siły zwarciowe, pełną hermetyzację uzwojenia, uniemożliwiającą przenikanie wilgoci i oparów substancji chemicznych. W specjalnych wykonania kilkoma przewodami równoległymi o przekroju profilowym, w izolacji.

Uzwojenia górnego napięcia nawijane są drutami aluminiowymi lub miedzianymi o przekroju okrągłym lub profilowym, w izolacji lub też paskami foliowymi.

W technologii próżniowej uzwojenie jest odlewane w próżni w formach. Uzwojenie posiada odczepy regulacyjne dające możliwość zmiany napięcia. Po nawinięciu i utwardzeniu cewek, są one zakładane na kolumnach rdzenia, łączone w odpowiednie układy połączeń.

W technologii rowingowej do izolowania warstw uzwojenia używany jest roving szklany nasycony żywicą epoksydową. Po nawinięciu uzwojenie stanowi zwarty monolit o wysokiej wytrzymałości mechanicznej i elektrycznej. Uzwojenie posiada odczepy regulacyjne dające możliwość zmiany napięcia. Po nawinięciu i utwardzeniu cewek, są one zakładane i klinowane na kolumnach rdzenia, łączone w odpowiednie układy połączeń.

Regulacja:

Regulację realizuje się poprzez zmianę połączenia na zaczepek. Sposób łączenia pokazany jest na tabliczce znamionowej transformatora. Regulacja napięcia w zakresie $\pm 5\%$ w 5 stopniach lub $\pm 7,5\%$ w 7 stopniach.

Podwozia i obudowy:


Transformatory są montowane na przestawialnym podwoziu. Na życzenie klienta transformatory montujemy w metalowych obudowach o odpowiednim stopniu ochrony. Standardowe stopnie ochrony w obudowach IP20, IP21, IP23, IP31, IP54. Wykonanie podstawowe obejmuje transformatory bez obudowy – stopień ochrony IP 00.

Zabezpieczenia temperaturowe: Transformatory są wyposażane w układ kontroli temperatury ze stykami (alarm, wyłączenie) oraz komplet czujników PTC umieszczone w każdej fazie. Na życzenie można transformator wyposażyć w czujniki typu PT-100 z lokalnym i zdalnym odczytem temperatury poprzez RS-232, RS-485, lub 4-20mA


Ekran elektrostatyczne:

Zmiana napięcia stałego na przemienny powoduje powstawanie w sieci harmonicznych prądu i napięcia, które negatywnie wpływają na pracę transformatora, powodując odpowiednio dodatkowe nagrzewanie uzwojeń i rdzenia. Konieczne jest uwzględnienie tego zjawiska przy projektowaniu transformatora przeznaczonych do współpracy z elektrownią fotowoltaiczną (przystosowanie układu chłodzenia do wyższych strat, odpowiednie zaprojektowanie rdzenia).

Zastosowanie ekranu elektrostatycznego pomiędzy uzwojeniami DN i GN umożliwia tłumienie zakłóceń o dużej częstotliwości oraz przepięć.

Tolerancje:

- Straty stanu jałowego oraz straty stanu obciążeniowego zgodne z Rozporządzeniem Komisji (UE) Nr 548/2014 z dnia 21 maja 2014r. W przypadku jednostek, dla których rozporządzenie nie ma zastosowania tolerancje strat stanu jałowego oraz strat stanu obciążenia zgodne z PN-EN 60076-1.
- Prąd stanu jałowego +30%
- Napięcie zwarcia $\pm 10\%$
- Poziom wyładowań niezupełnych $< 10\text{pc}$

Normy i wymagania międzynarodowe:

- PN-EN 60076-11 - Transformatory – Część 11: Transformatory suche.
 - PN-EN 60076-1 - Transformatory – Część 1: Wymagania ogólne.
 - PN-EN 60529 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
 - PN-EN 61378 - Transformatory przekształtnikowe. Transformatory do zastosowań przemysłowych
- Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 548/2014 z dnia 21 maja 2014r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do transformatorów elektroenergetycznych małej, średniej i dużej mocy.

Fabryka Transformatorów w Żychlinie Sp. z o.o. posiada stację prób wyposażoną w urządzenia umożliwiające wykonanie następujących prób:

- Próby wyrobu wg PN-EN 60076-11
- Próby grzania transformatorów wg PN-EN 60076-2 (próba typu)
- Wykonanie zdjęć termowizyjnych w trakcie nagrzewania (próba specjalna)
- Próby udarowe wg PN-EN 60076-3 (próba typu)
- Próba hałasu wg PN-EN 60076-10 (próba specjalna)

Przykładowe dane techniczne:

Lp.	Typ	Moc	Nap. GN	Nap DN	Regulacja	Nap. zwar.	Grupa połączeń	Stop. ochr.	Straty jałowe	Straty obciąż.	Materiał uzwojeń.
		kVA	V	V	%	%	-	-	W	W	kg
1.	TZEa 250/15v	250	15750	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	520	3800	Al/Al
2.	TZEa 400/15v	400	15750	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	750	5500	Al/Al
3.	TZEa 630/15v	630	15750	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	1100	7600	Al/Al
4.	TZEa 800/15v	800	15750	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	1300	8000	Al/Al
5.	TZEa 1000/15v	1000	15750	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	1550	9000	Al/Al
6.	TZEa 1250/15v	1250	15750	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	1800	11000	Al/Al
7.	TZEa 1600/15v	1600	15750	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	2200	13000	Al/Al
8.	TZEa 2000/15v	2000	15750	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	2600	16000	Al/Al
9.	TZEa 2500/15v	2500	15750	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	3100	19000	Al/Al
10.	TZEa 250/21v	250	21000	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	520	3800	Al/Al
11.	TZEa 400/21v	400	21000	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	750	5500	Al/Al
12.	TZEa 630/21v	630	21000	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	1100	7600	Al/Al
13.	TZEa 800/21v	800	21000	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	1300	8000	Al/Al
14.	TZEa 1000/21v	1000	21000	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	1550	9000	Al/Al
15.	TZEa 1250/21v	1250	21000	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	1800	11000	Al/Al
16.	TZEa 1600/21v	1600	21000	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	2200	13000	Al/Al
17.	TZEa 2000/21v	2000	21000	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	2600	16000	Al/Al
18.	TZEa 2500/21v	2500	21000	400 lub 800	$\pm 2 \times 2,5$	6	Dyn5	IP00	3100	19000	Al/Al

UWAGA:

- Transformator może zostać wykonany na napięcie zgodne z Normą: 6,3; 10,5; 15,75; 21kV lub inne (z przedziału 1-36kV) oraz dla różnych napięć zwarcia, strat jałowych i obciążeniowych.
- Transformator może zostać wykonany na napięcie dolne: 400; 420; 480; 525; 690; 800 lub inne (z przedziału 231-1000V)
- Istnieje możliwość wykonania transformatora wyposażonego w:
 - dodatkowe akcesoria (ograniczniki przepięć, zaciski podkładki antywibracyjne)

Producent zastrzega sobie możliwość zmian danych katalogowych związanych z modernizacją wyrobu.