

STANDARDOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer kodowy

PSE-ST. Zas. Buf./2019

TYTUŁ:

ZASILACZ BUFOROWY 220 V DC

OPRACOWANO:

Departament Standardów Technicznych

ZATWIERDZONO DO STOSOWANIA

Departament Standardów Technicznych

Stancin
Stancin Pokora

Data ... *8.11.2018*

Konstancin-Jeziorna, październik 2019 r.

SPIS TREŚCI

1.	WPROWADZENIE	3
2.	NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE	3
2.1.	Normy krajowe i międzynarodowe	3
2.3.	Specyfikacje i wymagania funkcjonalne PSE S.A.	3
3.	WYMAGANIA I PARAMETRY OBOWIĄZKOWE	3
3.1.	Wymagania ogólne	3
3.2.	Wymagania środowiskowe	4
3.3.	Parametry znamionowe	4
3.4.	Wymagania konstrukcyjne	5
3.5.	Wymagania dotyczące prób.....	6
3.5.1.	Próby typu	6
3.5.2.	Próby wyrobu	7
3.5.3.	Próby pomontażowe	7
4.	WYMAGANIA I PARAMETRY DODATKOWE	7
4.1.	Wymagania bezpieczeństwa	7
4.2.	System jakości	7
5.	INFORMACJE DOSTARCZANE PRZEZ WYKONAWCĘ	8
5.1.	Załącznik 1 Program Testów FAT	12

1. WPROWADZENIE

Specyfikacja zawiera wymagania techniczne, które muszą spełniać zasilacze buforowe o napięciu znamionowym 220V DC stosowane do pracy ze stacjonarnymi bateriami kwasowo-ołowiowymi w układzie centralnym. Zasilacze buforowe 220 VDC zasilac będą urządzenia prądu stałego w stacjach elektroenergetycznych PSE S.A.

2. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

2.1. Wymagania wynikające z norm, ustaw i rozporządzeń, wymienionych w niniejszym rozdziale są aktualne w czasie opracowywania specyfikacji. Każdorazowo podczas korzystania ze specyfikacji należy sprawdzić aktualność przepisów i norm oraz uwzględnić wymagania w ich najnowszych wydaniach.

2.2. Normy krajowe i międzynarodowe

- N.1. [PN-EN 60038:2012](#) Napięcia znormalizowane CENELEC, 28-07-2012
- N.2. [PN-EN 61140:2016-07](#) Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń, 20-05-2005
- N.3. [PN-HD 60364-4-41:2017-09](#) Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- N.4. [PN-EN 61000-6-4:2008](#) Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-4: Normy ogólne -- Norma emisji w środowiskach przemysłowych
- N.5. [PN-EN IEC 62485-2:2018-09](#) Wymagania dotyczące bezpieczeństwa baterii wtórnych i instalacji baterii -- Część 2: Baterie stacjonarne,
- N.6. [PN-EN 60255-27:2014-06](#) Przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe -- Część 27: Wymagania bezpieczeństwa wyrobu,
- N.7. [DIN 41773](#) Stromrichter; Halbleiter-Gleichrichtergeräte mit IU-Kennlinie für das Laden von Bleibatterien, Richtlinien Przetworniki mocy; Półprzewodnikowe prostowniki z charakterystyką IU do ładowania akumulatorów kwasowo-ołowiowych, wytyczne (statyczne konwertery mocy; półprzewodnikowy sprzęt prostowniczy z charakterystyką IU do ładowania akumulatorów ołowiowo-kwasowych, wytyczne)
- N.8. [PN-EN 60146-1-1:2010](#) Przekształtniki półprzewodnikowe – Wymagania ogólne i przekształtniki o komutacji sieciowej – Część 1-1: Wymagania podstawowe

2.3. Specyfikacje i wymagania funkcjonalne PSE S.A.

SPSE.1. Specyfikacja funkcjonalna: Stacje elektroenergetyczne najwyższych napięć.

Terminologia stosowana w tej specyfikacji jest zgodna z określeniami Międzynarodowego słownika terminologicznego elektryki PN-IEC 60050 oraz wyżej wymienionymi normami.

3. WYMAGANIA I PARAMETRY OBOWIĄZKOWE

3.1. Wymagania ogólne

WO.1. Zasilacz buforowy ma być fabrycznie nowy, kompletnie wyposażony w elementy zapewniające prawidłową pracę.

WO.2. Wraz z danymi gwarantowanymi należy przedstawić deklarację zgodności (oświadczenie Producenta), że wyrób jest zgodny z wymaganiami.

WO.3. Obowiązkowa separacja galwaniczna obwodów AC i DC realizowana przez transformator separacyjny wysokiej częstotliwości zamontowany wewnątrz każdego modułu (wymaganie PSE S.A.)

WO.4. Poziom głośności przy pracy buforowej (wymaganie PSE S.A.)

max. 65dB

WO.5. Żywotność (wymaganie PSE S.A.)	min. 15 lat
WO.6. Po załączeniu zasilania lub powrocie po zaniku zasilania zasilacz musi posiadać układ łagodnego startu na wejściu (wymaganie PSE S.A.)	5 - 15s
WO.7. Zasilacz musi być odporny na zakłócenia i oddziaływanie obwodów DC (wymaganie PSE S.A.)	
WO.8. Zasilacz buforowy musi posiadać układy: układ kompensacji temperaturowej napięcia pracy konserwacyjnej, układ kontroli ciągłości obwodu baterii (wymaganie PSE S.A.)	
WO.9. Zasilacz buforowy powinien posiadać możliwość zewnętrznego pomiaru prądu	
WO.10. Zasilacz buforowy powinien posiadać zestyk umożliwiający uruchamianie wentylacji podczas przyspieszonego ładowania.	

3.2. Wymagania środowiskowe

WS.1. Minimalna temperatura pracy (wymaganie PSE S.A.)	0°C
WS.2. Maksymalna temperatura pracy (wymaganie PSE S.A.)	+35°C
WS.3. Wilgotność (wg PN-EN 60146-1-1:2010 [N.8])	30% ÷ 80%

3.3. Parametry znamionowe

WPZ.1. Znamionowe napięcie wejściowe (wymaganie PSE S.A.)	3x 400V AC
WPZ.2. Dopuszczalne zmiany napięcia wejściowego (wymaganie PSE S.A.)	-15% ÷ +10%
WPZ.3. Częstotliwość znamionowa napięcia wejściowego (wg PN-EN 60038:2012 [N.1])	50Hz
WPZ.4. Znamionowe napięcie wyjściowe (wymaganie PSE S.A.)	220V DC
WPZ.5. Stabilność napięcia wyjściowego (wymaganie PSE S.A.)	≤ 1%
WPZ.6. Tętnienia napięcia znamionowego wyjściowego (wymaganie PSE S.A.)	≤ 0,5%
WPZ.7. Znamionowy prąd wyjściowy (wymaganie PSE S.A.)	Zgodnie z dokumentacją projektową.
WPZ.8. Sprawność mierzona przy obciążeniu znamionowym (wymaganie PSE S.A.)	≥ 92%
WPZ.9. Przeciążalność (wymaganie PSE S.A.)	1,1·I _n
WPZ.10. Próg automatycznego ograniczenia prądu ładowania baterii (wymaganie PSE S.A.)	0,1 ÷ 1,0·I _n
WPZ.11. Stopień ochrony obudowy (wymaganie PSE S.A.)	min. IP 20
WPZ.12. Poziom odporności EMC (wg PN-EN 6100-6-4:2008 [N.4])	klasa III
WPZ.13. Poziom emisji EMC (wg PN-EN 6100-6-4:2008 [N.4])	klasa B

3.4. Wymagania konstrukcyjne

- WK.1. Zasilacz na wejściu i wyjściu musi być wyposażony w filtry RFI lub EMI oraz zabezpieczenie przeciwprzepięciowe wewnętrzne (dla IV poziomu ochrony 1,5kV) (wymaganie PSE S.A.)
- WK.2. Funkcja pracy konserwacyjnej (buforowej): zasilacz musi zapewniać funkcje pracy konserwacyjnej – napięcie pracy konserwacyjnej musi być nastawiane w zakresie od 2,00 do 2,30 V/ogniwo (wymaganie PSE S.A.)
- WK.3. Funkcja ładowania: Zasilacz musi posiadać funkcję ładowania samoczynnego według charakterystyki IU zgodnie z normą DIN 41773 [N.7] umożliwiającą szybkie naładowanie baterii po jej rozładowaniu. Funkcja ta musi być uruchomiana automatycznie, po uzyskaniu określonego napięcia w zakresie od 1,80 do 2,10 V/ogniwo oraz przerywana automatycznie, po osiągnięciu napięcia w zakresie od 2,28 do 2,40 V/ogniwo. Po zakończeniu ładowania samoczynnego zasilacz musi automatycznie przejść do trybu pracy konserwacyjnej (buforowej) (wymaganie PSE S.A.)
- WK.4. Zasilacz powinien posiadać zestyk umożliwiający załączenie wentylacji mechanicznej przypadku ładowania przyspieszonego (wymaganie PSE S.A.)
- WK.5. Funkcja ładowania ręcznego: Zasilacz musi posiadać funkcję ładowania ręcznego (dozorowanego) umożliwiającą ładowanie baterii stałym prądem do napięcia 2,7 V/ogniwo. Dostęp do tej funkcji musi być zabezpieczony. Zasilacz musi zostać wyposażony w układ wyłączający kontrolę maksymalnego napięcia wyjściowego DC (wymaganie PSE S.A.)
- WK.6. Oznakowanie zacisków wejściowych i wyjściowych (wg PN-EN 60146-1-1:2010 [N.8.]) - musi pokazywać odpowiednio kolejność faz lub polaryzacji.
- WK.7. Tabliczka znamionowa (wymaganie PSE S.A.) – nazwa lub znak wytwórcy, typ urządzenia, numer fabryczny – numer serii, rok produkcji, znamionowe napięcie wejściowe i wyjściowe, ilość faz lub biegunów, znamionowy prąd wejściowy i wyjściowy, znamionowa częstotliwość wejściowa, znamionowy pobór mocy z sieci.
- WK.8. Chłodzenie wymuszone: musi być stosowane dla chłodzenia wnętrza szafy oraz elementów mocy. Prędkość wentylatorów musi być uzależniona od temperatury panującej wewnątrz. Wloty powietrza z zewnątrz muszą być wyposażone w filtry przeciwpyłowe.
- WK.9. Kontroler zasilacza: zasilacz musi posiadać kontroler nadzorujący jego pracę i umożliwiający pomiary, nastawy, konfigurację parametrów pracy oraz sygnalizowanie stanów alarmowych. Kontroler musi być wyposażony w: wyświetlacz, odpowiednie przyciski funkcyjne, diody LED sygnalizujące pracę zasilacza i stany alarmowe, wewnętrzny rejestrator zdarzeń (zapis min 200 zdarzeń alarmowych wraz z danymi pomiarowymi, datą i godziną oraz trybem pracy), porty komunikacyjne: RS485 lub OPTO dla SSiN oraz RJ45 lub USB dla lokalnej obsługi urządzenia (wymaganie PSE S.A.)
- WK.10. Układ kontrolera musi umożliwiać ustawienie parametrów pracy, tj.: prąd ładowania 10-godzinnej baterii, napięcie pracy baterii, współczynnik kompensacji temperaturowej baterii/ogniwa, maksymalny prąd ładowania baterii w trybie ładowania samoczynnego, maksymalny prąd ładowania baterii w trybie pracy buforowej, maksymalne napięcie ładowania baterii w trybie ładowania samoczynnego, wartość ograniczenia napięcia na wyjściu DC zasilacza, wartość sygnalizacji napięcia głębokiego rozładowania baterii. Dostęp do powyższych ustawień musi być chroniony. Układ ograniczania prądowego w obwodzie baterii, pozwalający na ograniczenie prądu w czasie ładowania baterii do wartości nie większej niż $0,1 \div 0,2 Q_{10}$ zgodnie z zaleceniami producenta baterii (wymaganie PSE S.A.)
- WK.11. Układ kontrolera musi umożliwiać odczyt wartości pomiarowych: obecność napięcia zasilania AC, napięcie wyjścia DC, prąd ładowania/rozładowania baterii, prąd obciążenia, temperatura w pomieszczeniu baterii. Wszystkie pomiary muszą mieć dokładność, co najmniej klasy 0,5 oraz zakres $0 \div 120\%$ wartości nominalnej (wymaganie PSE S.A.)
- WK.12. Układ kontrolera musi umożliwiać odczyt informacji o stanach pracy: prawidłowa lub niepoprawna praca zasilacza, praca konserwacyjna (buforowa), ładowanie samoczynne, ładowanie ręczne (dozorowane), ładowanie szybkie. Informacje o stanach pracy muszą być dostępne cyfrowo za pomocą łącza RS485 lub OPTO (wymaganie PSE S.A.)

- WK.13. Układ kontrolera musi umożliwiać odczyt informacji o stanach alarmowych: zanik napięcia zasilania AC, niewłaściwe napięcie zasilania elektroniki w zasilaczu, przekroczenie maksymalnego napięcia wyjściowego DC, przekroczenie minimalnego napięcia wyjściowego DC, głębokie rozładowanie baterii, brak ciągłości obwodu baterii, uszkodzenie czujnika temperatury, przekroczenie minimalnej i maksymalnej dopuszczalnej temperatury w pomieszczeniu baterii, przegrzanie, przeciążenie, zbiorczy sygnał uszkodzenia wewnętrznego prostownika. Informacja o stanach alarmowych muszą być dostępne poprzez styki bezpotencjałowe przekaźników oraz cyfrowo przez łącze RS485 lub OPTO (wymaganie PSE S.A.)
- WK.14. Komunikacja zasilacza z systemem nadrzędnym: musi odbywać się łączem cyfrowym RS485 lubo OPTO w standardzie MODBUS RTU lub IEC 870-5-103 lub IEC 61850 (wymaganie PSE S.A.)
- WK.15. Oprogramowanie serwisowe do obsługi urządzenia musi być dostarczane razem z urządzeniem przez Dostawcę. Oprogramowanie serwisowe musi umożliwiać m.in.. nadzór nad pracą zasilacza (odczyt pomiarów, nastaw, konfiguracji, stanów alarmowych), wykonanie nastaw, konfiguracji i kalibracji pracy zasilacza, testowanie zasilacza, odczyt danych zapisanych w rejestratorze zdarzeń, kasowanie danych z rejestratora zdarzeń.
- WK.16. Dla zasilaczy buforowych o prądzie wyjściowym większym lub równym 50 A wymagane jest wykonanie w wersji wolnostojącej w postaci szafy zawierającej jedynie prostownik wraz z jego osprzętem. Wszystkie kable muszą wchodzić do szafy od dołu do podłączenia na zaciski.
- WK.17. Listwy zaciskowe muszą spełniać wymagania zawarte w PN-EN 60255-27:2014-06 [N.6]
- WK.18. Każdy zainstalowany zasilacz buforowy powinien w stanie normalnym pokrywać w całości zapotrzebowanie na prąd obciążeniowy wszystkich odbiorów przyłączonych do rozdzielnic 220V DC oraz na prąd ładowania przyłączonej równolegle baterii akumulatorów. (wymaganie PSE S.A.)
- WK.19. Każdy zasilacza buforowy powinien składać się z min 2; max. 4 modułów pracujących równolegle. W przypadku awarii jednego z modułów pozostałe powinny pokrywać w całości zapotrzebowanie na prąd obciążeniowy odbiorów przyłączonych do jednej sekcji rozdzielnic 220 V DC. (wymaganie PSE S.A.)

3.5. Wymagania dotyczące prób

3.5.1. Próby typu

Próby typu mające na celu weryfikację właściwości konstrukcyjnych i funkcjonalnych oraz cech i parametrów zasilaczy buforowych muszą być realizowane zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- WPT.1. Próby typu powinny być przeprowadzane zgodnie z normą EN 60146-1-:2010 [N.8] (lub jej polskim odpowiednikiem PN-EN 60146-1-1:2010 [N.8]) przez laboratoria posiadające w danym Państwie Unii Europejskiej akredytację instytucji do tego uprawnionej (dla Polski instytucją taką jest Polskie Centrum Akredytacji). Raport z próby typu należy przedstawić w oryginale, natomiast certyfikat należy przedstawić w oryginale wraz z tłumaczeniem na język polski sporządzonym przez tłumacza przysięgłego, w formie papierowej lub elektronicznej. Wraz z raportem z prób typu należy dostarczyć certyfikat potwierdzający akredytację laboratorium wykonującego próby typu.

3.5.2. Próby wyrobu

- WPW.1. Próby wyrobu muszą potwierdzić zachowanie wszystkich charakterystyk i parametrów znamionowych zawartych w niniejszej specyfikacji.

3.5.3. Testy FAT

- WF.1. Dostawca deklaruje wykonanie próby FAT jednego z dwóch dostarczanych zasilaczy buforowych. Pozytywna próba FAT zwalnia dostawę zasilaczy na obiekt. FAT należy wykonać przy udziale przedstawicieli Zamawiającego. Zakres programu FAT znajduje się w Załączniku. Wraz z programem testów FAT należy dostarczyć próby wyrobu dla dostarczanych zasilaczy.

3.5.4. Próby pomontażowe

WPP.1. Próby pomontażowe, uruchomieniowe i odbiorcze należy wykonać po zainstalowaniu urządzeń i wykonaniu wszystkich dla nich połączeń. Dostawca jest odpowiedzialny za przeprowadzenie prób na stacji wraz z przekazaniem raportu z przeprowadzonych spraw-
dzeń oraz potwierdzenie protokolarnie wyniku sprawdzeń.

4. WYMAGANIA I PARAMETRY DODATKOWE

4.1. Wymagania bezpieczeństwa

Zasilacz buforowy musi spełniać poniższe wymagania bezpieczeństwa:

- WB.1. Klasa ochronności (wg PN-EN 61140:2016-07[N.2]) I klasa
ochronności
- WB.2. Środki ochrony przeciwporażeniowej - zgodne z normą PN-HD 60346-4-41:2017-09 [N.3].
- WB.3. Obwody główne po stronie pierwotnej i wtórnej muszą być zabezpieczone od zwarć i przeciążeń.
- WB.4. Wewnętrzne podzespoły muszą być odpowiednio zabezpieczone od uszkodzenia w przypadku przeciążenia.
- WB.5. Wyjście zasilacza buforowego w układzie sieciowym IT (wg PN-EN 60255-27:2014-06 [N.5])

4.2. System jakości

SJ.1. Każdy zasilacz buforowy dla baterii akumulatorów przewidziany do zainstalowania w stacjach elektroenergetycznych musi być wyprodukowany przez Wytwórcę posiadającego aktualny Certyfikat Jakości ISO 9001 potwierdzający zapewnienie jakości przy produkcji (wymaganie PSE S.A.).

5. INFORMACJE DOSTARCZANE PRZEZ WYKONAWCĘ

Tabela 01. Gwarantowane dane znamionowe i wymagane parametry techniczne

Identyfikacja urządzenia					
1.	Producent				
2.	Oznaczenie typu urządzenia				
3.	Fabryka w której zasila- cze będą wykonane (wymagany dokładny adres)				
Parametry urządzenia					
Kod parametru	Opis parametru	Numer normy/norm opisujący wymagania lub parametry	Wartość wymaganego parametru	Deklaracja producenta (TAK/NIE)	Wyniki testów typu (nr dokumentu/parametr)
WYMAGANIA OGÓLNE					
WO.1	Zasilacz ma być fabrycznie nowy, kompletnie wyposażony	Wymaganie PSE S.A.			
WO.2	Deklaracja zgodności	Wymaganie PSE S.A.			
WO.2	Separacja galwaniczna obwodów AC i DC	Wymaganie PSE S.A.	Obowiązkowa		
WO.4	Poziom głośności przy pracy buforowej	Wymaganie PSE S.A.	max 65 dB		
WO.5	Żywotność	Wymaganie PSE S.A.	Min. 15 lat		
WO.6	Układ łagodnego startu	Wymaganie PSE S.A.	Obowiązkowy		
WO.7	Odporność na zakłócenia i oddziaływanie obwodów DC	Wymaganie PSE S.A.	Obowiązkowy		
WO.8	Układ kompensacji temperaturowej i kontroli ciągłości baterii	Wymaganie PSE S.A.	Obowiązkowy		
WO.9	Zewnętrzny pomiar prądu	Wymaganie PSE S.A.	Obowiązkowy		

WO.10	Uruchamianie wentylacji od sygnału prostownika (przyspieszone ładowanie)	Wymaganie PSE S.A.	Obowiązkowy		
WYMAGANIA ŚRODOWISKOWE					
WS.1	Minimalna temperatura pracy	Wymaganie PSE S.A.	0°C		
WS.2	Maksymalna temperatura pracy	Wymaganie PSE S.A.	+35°C		
WS.3	Wilgotność	PN-EN 60146-1-1:2010 [N.8]	od 30% do 80%		
PARAMETRY ZNAMIONOWE					
WPZ.1	Znamionowe napięcie wejściowe	Wymaganie PSE S.A.	3x 400 V AC		
WPZ.2	Dopuszczane zmiany napięcia wejściowego	PN-EN 60038:2012 [N.1]	-15% - +10%		
WPZ.3	Częstotliwość znamionowa napięcia wejściowego	PN-EN 60038:2012 [N.1]	50 Hz		
WPZ.4	Znamionowe napięcie wyjściowe	Wymaganie PSE S.A.	220 V DC		
WPZ.5	Stabilność napięcia wyjściowego	Wymaganie PSE S.A.	≤ 1%		
WPZ.6	Tętnienia napięcia znamionowego wyjściowego	Wymaganie PSE S.A.	≤ 0,5%		
WPZ.7	Znamionowy prąd wyjściowy	Wymaganie PSE S.A.	zgodnie z dokumentacją projektową		
WPZ.8	Sprawność przy obciążeniu znamionowym	Wymaganie PSE S.A.	≥ 92%		
WPZ.9	Przeciążalność	Wymaganie PSE S.A.	1,1 · I _n		
WPZ.10	Próg automatycznego ograniczenia prądu wyjściowego	Wymaganie PSE S.A.	1,02 ÷ 1,1 · I _n		
WPZ.11	Stopień ochrony obudowy	Wymaganie PSE S.A.	min. IP 20		
WPZ.12	Poziom odporności EMC	PN-EN 6100-6-4:2008 [N.4]	Klasa III		

WPZ.13	Poziom emisji EMC	PN-EN 6100-6-4:2008 [N.4]	Klasa B		
WYMAGANIA KONSTRUKCYJNE					
WK.1	Filtry RFI lub EMI i zabezpieczenia przeciwprzepięciowe	Wymaganie PSE S.A.	Wg WK.1		
WK.2	Praca konserwacyjna (buforowa)	Wymaganie PSE S.A.	Wg WK.2		
WK.3	Funkcja ładowania	Wymaganie PSE S.A.	Wg WK.3		
WK.4	Funkcja ładowania ręcznego	Wymaganie PSE S.A.	Wg WK.5		
WK.5	Oznakowanie zacisków	Wymaganie PSE S.A.	Wg WK.6		
WK.6	Tabliczka znamionowa	Wymaganie PSE S.A.	W języku polskim wg WK.7		
WK.7	Chłodzenie wymuszone	Wymaganie PSE S.A.	Wg WK.7		
WK.8	Kontroler zasilacza	Wymaganie PSE S.A.	Wg WK.9		
WK.9	Ustawiane parametry pracy	Wymaganie PSE S.A.	Wg WK.10		
WK.10	Odczyt wartości pomiarowych	Wymaganie PSE S.A.	Wg WK.11		
WK.11	Odczyt informacji o stanach pracy	Wymaganie PSE S.A.	Wg WK.12		
WK.12	Odczyt informacji o stanach alarmowych	Wymaganie PSE S.A.	Wg WK.13		
WK.13	Komunikacja	Wymaganie PSE S.A.	Łączem RS485 w standardzie MODBUS RTU/ IEC 870-5-103/IEC61850		
WK.14	Oprogramowanie serwisowe	Wymaganie PSE S.A.	Wg WK.15		
WK.15	Wykonanie zasilacza o prądzie znamionowym $\geq 50A$	Wymaganie PSE S.A.	Wg WK.16		
WK.16	Listwy zaciskowe	PN-EN 60255-27:2014-06 [N.6]	Wg WK.17		

WK.17	Pokrycie w całości zapotrzebowania na prąd obciążeniowy wszystkich odbiorów przyłączonych do rozdzielnic 220V DC	Wymaganie PSE S.A.	Wg. WK. 18		
WK.18	Ilość modułów pracujących równolegle	Wymaganie PSE S.A.	Wg WK. 19		
PRÓBY TYPU					
WPT.1	Przeprowadzenie prób	PN-EN 60146-1-1:2010 [N.8]	Wg WPT.1		
PRÓBY WYROBU					
WPW.1	Próby wyrobu	Wymaganie PSE S.A.	Wg WPW.1		
TESTY FAT					
WF.1.	Deklaracja Producenta wykonania testów FAT przy udziale Zamawiającego.	Wymaganie PSE S.A.	Wg. WF.1.		
PRÓBY POMONTAŻOWE					
WPP.1	Próby pomontażowe	Wymaganie PSE S.A.	Wg WPP.1		
WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA					
WB.1	Klasa ochronności	PN-EN 61140:2016-07 [N.2]	I klasa ochronności		
WB.2	Środki ochrony przeciwporażeniowej	PN-HD 60364-4-41:2017-09 [N.3]	Wg WB.2		
WB.3	Zabezpieczenie obwodów od zwarć i przeciążeń	Wymaganie PSE S.A.	Obowiązkowo		
WB.4	Zabezpieczenie od uszkodzenia w przypadku przeciążenia wewnętrznych podzespołów	Wymaganie PSE S.A.	Obowiązkowo		
WB.5	Układ sieciowy na wyjściu	PN-EN 62485-2:2018-09 [N.5]	IT		
SYSTEM JAKOŚCI					
SJ.1	Wymagania dla Producenta odnośnie ISO 9000	Wymaganie PSE S.A.	Wg SJ.1		

5.1. Załącznik nr 1 Program Testów FAT:

Zakres testów FAT powinien obejmować w szczególności:

- 1) sprawdzenie numeru zamówienia z numerem fabrycznym/zamówienia,
- 2) sprawdzenie zgodności urządzenia z DTR,
- 3) sprawdzenie znamionowego napięcia i prądu wyjściowego,
- 4) sprawdzenie pracy zasilacza przy obciążeniu znamionowym,
- 5) sprawdzenie stabilności napięcia wyjściowego,
- 6) sprawdzenie tętnień napięcia wyjściowego,
- 7) sprawdzenie ograniczenia prądu wyjściowego,
- 8) sprawdzenie odporności na zwarcia,
- 9) sprawdzenie sygnalizacji alarmowej,
- 10) sprawdzenie układu kontroli ciągłości baterii,
- 11) sprawdzenie poprawności pracy układu temperaturowej regulacji napięcia ładowania,
- 12) sprawdzenie możliwości deklarowanego przeciążenia urządzenia.