

STANDARDOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA		Numer kodowy
		PSE-ST.TELE_SYS.ZASIL_2022
TYTUŁ:	Systemy zasilania urządzeń telekomunikacyjnych i informatycznych	
OPRACOWANO: DEPARTAMENT TELEINFORMATYKI		
ZATWIERDZONO DO STOSOWANIA Data i podpis		
Konstancin-Jeziorna, czerwiec 2022r.		

1.	DEFINICJE	4
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI	5
3.	WYMAGANIA, NORMY I PRZEPISY	5
3.1	Przepisy prawne	5
3.2	Normy	6
3.3	Standardowe specyfikacje techniczne PSE S.A.	9
4.	SYSTEMY ZASILANIA	9
4.1	Wymagania ogólne	9
4.2	Zasilanie urządzeń telekomunikacyjnych i informatycznych w SE	10
4.2.1	System zasilania 48 V DC	10
4.2.2	System zasilania 230 V AC	11
4.2.3	Zasilanie odbiorów jedno i dwu zasilaczowych	12
4.3	Zasilanie odbiorów innych systemów z systemu zasilania 230 V AC	13
4.4	Zasilanie urządzeń telekomunikacyjnych i informatycznych w KDM, ODM, CN, RCN i CPD (oraz ich punktach rezerwowych)	13
4.4.1	System zasilania 48 V DC	13
4.4.2	System zasilania 230 V AC	13
4.4.3	Zasilanie odbiorów jedno i dwu zasilaczowych	14
4.5	Tablice Rozdzielcze	14
4.5.1	Rozdzielnica 48 V DC	14
4.5.2	Rozdzielnica 230 V AC	15
4.6	Sygnalizacja	16
4.7	Obudowa	16
4.8	Zaciski	16
4.9	Połączenia wewnętrzne i zewnętrzne	17
5.	TESTY I ODBIÓR	17
5.1	Próby typu	17
5.2	Fabryczne badania odbiorcze (FAT)	17
5.3	Próby odbiorcze (SAT)	17

6.	CZĘŚCI ZAMIENNE	18
7.	DOKUMENTACJA.....	18

1. DEFINICJE

Stacja Elektroenergetyczna (SE) – zespół urządzeń służących do przetwarzania i/lub rozdziału energii elektrycznej wraz z towarzyszącymi budynkami, kioskami itp. oraz towarzyszącą infrastrukturą.

Centrum Przetwarzania Danych (ang. *data center*) – budowla lub zespół budowli przeznaczone do zgrupowania pomieszczeń, połączeń i obsługi urządzeń techniki informacyjnej oraz sprzętu sieci telekomunikacyjnych zapewniających usługi przechowywania, przetwarzania i dostarczania danych wraz z pełnym wyposażeniem i infrastrukturą do dystrybucji energii i zapewnienia parametrów środowiskowych oraz koniecznego poziomu odporności i zabezpieczeń wymaganych w celu zapewnienia pożądanej dostępności usług.

Wśród Centrów Przetwarzania Danych w Polskich Sieciach Elektroenergetycznych wyróżnia się:

- podstawowe centrum przetwarzania danych,
- rezerwowe, zapasowe centrum przetwarzania danych oraz
- lokalne centrum przetwarzania danych.

Węzeł sieci telekomunikacyjnej (wraz z węzłem łączności głosowej) – miejsce, wydzielone pomieszczenie / pomieszczenia w budynku, kiosku, kontenerze itp., do którego doprowadzone zostało poziome i pionowe okablowanie miedziane i/lub optyczne z danego obszaru oraz wyposażone jest w odpowiednie urządzenia ICT.

KDM – Krajowa Dyspozycja Mocy, obiekt w którym zlokalizowany jest Podstawowy Punkt Dyspozytorski KDM lub Rezerwowy Punkt Krajowej Dyspozycji Mocy.

ODM - Obszarowa Dyspozycja Mocy, obiekt w którym zlokalizowana jest Podstawowy Punkt Dyspozytorski ODM Rezerwowy Punkt Dyspozytorski ODM

CN – Centrum Nadzoru, obiekt w którym zlokalizowane jest CN lub rezerwowy CN

RCN – Regionalne Centrum Nadzoru, obiekt w którym zlokalizowany jest RCN lub rezerwowy RCN

System Zasilania – systemy zasilania bezprzerwowego 48 V DC, 220 V DC i 230/400 V AC bezprzerwowe

System chłodu technologicznego – system składający się z urządzeń (wewnętrznych, zewnętrznych), instalacji, okablowania, oprogramowania, przeznaczony do zapewnienia odpowiednich warunków środowiska pracy (w szczególności temperatury) urządzeń pracujących na potrzeby technologii Sieci Najwyższych Napięć.

System klimatyzacji komfortu – system składający się z urządzeń, instalacji, okablowania, oprogramowania do wytworzenia warunków klimatycznych, czyli odpowiedniego zakresu temperatur powietrza, zapewniających dogodne warunki do pracy i funkcjonowania człowieka (warunki komfortu).

System Monitorowania – System informatyczny umożliwiający zebranie informacji z monitorowanych urządzeń.

System Dziedziny – samodzielny i niezależny system informatyczny, stworzony do świadczenia usług dla konkretnego, zdefiniowanego obszaru.

System Sterowania i Nadzoru (SSiN) – zespół środków przeznaczonych do sterowania aparaturą łączeniową i automatykami oraz monitorowania, diagnostyki urządzeń i układów stacyjnych.

RSA – rezerwowa sygnalizacja alarmowa – system podstawowej sygnalizacji alarmowej (optycznej i akustycznej) zainstalowany lokalnie na SE.

PW – Potrzeby Własne stacji elektroenergetycznej

2. PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI

Specyfikacja niniejsza zawiera standardowe wymagania funkcjonalne i techniczne dla realizacji Systemów Zasilania dla urządzeń telekomunikacyjnych i informatycznych w: Stacjach Elektroenergetycznych 750, 400, 220 i 110kV, ośrodkach nadrzędnych, elektrowniach i innych obiektach elektroenergetycznych, Węzłach sieci telekomunikacyjnej oraz innych pomieszczeniach, dla których zachodzi konieczność zapewnienia zasilania bezprzerwowego 48 V DC lub 230/400 V AC o odpowiednim poziomie dostępności.

Specyfikacja jest elementem zbioru standardowych specyfikacji funkcjonalnych PSE S.A. i stanowi część opracowania: „Systemy telekomunikacyjne obiektów stacyjnych PSE S.A.”

3. WYMAGANIA, NORMY I PRZEPISY

Systemy (oraz ich składowe) budowane, przebudowywane oraz modyfikowane, na każdym etapie powinny spełniać wymagania przepisów prawnych, zasad wiedzy technicznej, wytycznych producentów, wymogów projektowych oraz Standardowych Specyfikacji Technicznych i Funkcjonalnych PSE SA.

W przypadku, gdy wymagania niniejszego standardu są bardziej rygorystyczne niż wymagania norm, należy przyjąć wymagania podane w niniejszym standardzie.

Obowiązują wszystkie standardy PSE S.A. udostępnione na stronie www.pse.pl.

3.1 Przepisy prawne

- Prawo budowlane – (Tekst jednolity) Dz. U. Nr 207 z 2003 r., poz. 2016, z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62 poz. 627, Dz. U. Nr 190 z dnia 3 października 2003 roku - z późniejszymi zmianami);
- Prawo energetyczne - Dz.U. Nr 54 z 1997 r. z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie w sprawie zasad funkcjonowania systemu elektroenergetycznego Dz.U. Nr 93/2007.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz.U. Nr 62 / 1996 w sprawie rodzajów prac które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 28.04.2003 – w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci – Dz.U. Nr 89/2003.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17.09.1999 - Dz.U. Nr 80 /1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- PN- HD 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 61140 - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

3.2 Normy

Numer	Tytuł
PN-EN 62040-1:2009	Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS). Część 1: Wymagania ogólne i wymagania dotyczące bezpieczeństwa UPS stosowanych w miejscach dostępnych dla operatorów
PN-EN 60950-1:2007	Urządzenia techniki informatycznej. Bezpieczeństwo. Część 1: Wymagania podstawowe
PN-EN 62040-2:2008	Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS). Część 2: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)
PN-EN 62040-3:2011	Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS). Część 3: Metoda określania właściwości i wymagania dotyczące badań
PN-IEC 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
PN-EN 60146-1-1:2010	Przekształtniki półprzewodnikowe. Wymagania ogólne i przekształtniki o komutacji sieciowej. Część 1-1 Wymagania podstawowe
PN IEC 60146-2:2001	Przekształtniki półprzewodnikowe. Część 2: Przekształtniki półprzewodnikowe o komutacji wewnętrznej z uwzględnieniem bezpośrednich przekształtników prądu stałego

PN IEC 146-1-2:1996	Przekształtniki półprzewodnikowe. Wymagania ogólne i przekształtniki o komutacji sieciowej. Wytyczne dotyczące zastosowań
PN IEC 146-1-3:1996	Przekształtniki półprzewodnikowe. Wymagania ogólne i przekształtniki o komutacji sieciowej. Transformatory i dławiki
PN-EN 60269-1:2010	Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 60269-4:2010	Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dodatkowe dotyczące wkładek topikowych do zabezpieczania przyrządów półprzewodnikowych.
PN-IEC 60331:2003	Badania kabli i przewodów elektrycznych poddanych działaniu ognia. – Ciągłość obwodu.
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
PN-EN 60529:2009	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 60664-1:2011	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. -- Część 1: Zasady, wymagania i badania
PN-EN 60947-1:2010	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 60947-3:2009	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi
PN-EN 61000-4-2:2011	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 4-2: Metody badań i pomiarów – Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne
PN-EN 61000-4-3:2007	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 4-3: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej
PN-EN 61000-4-4:2013	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 4-4: Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych

PN-EN 61000-4-5:2010	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 4-5: Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na udary
PN-EN 61000-4-6:2014	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 4-6: Metody badań i pomiarów - Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowe
PN-EN 61000-6-1	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-1: Odporność w środowiskach: mieszkalnych, handlowych i lekko uprzemysłowionych.
PN-EN 61000-6-2	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Odporność w środowiskach przemysłowych.
PN-EN 61000-6-3	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-3: Norma emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym
PN-EN 61000-6-4	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-4: Norma emisji w środowiskach przemysłowych.
PN-ETSI EN 300 019-1-3	Inżynieria środowiskowa (EE) – Warunki środowiskowe i środowiskowe badania urządzeń telekomunikacyjnych – Część 1-3: Klasyfikacja warunków środowiskowych – Zastosowanie stacjonarne w lokalizacjach chronionych przed warunkami atmosferycznymi.
PN-ETSI EN 300 019-2-1	Inżynieria środowiskowa (EE) – Warunki środowiskowe i środowiskowe badania urządzeń telekomunikacyjnych – Część 2-1: Specyfikacja badań środowiskowych – Przechowywanie
PN-ETSI EN 300 019-2-2	Inżynieria środowiskowa (EE) – Warunki środowiskowe i środowiskowe badania urządzeń telekomunikacyjnych – Część 2-2: Specyfikacja badań środowiskowych – Transportowanie
PN-ETSI EN 300 019-2-3	Inżynieria środowiskowa (EE) – Warunki środowiskowe i środowiskowe badania urządzeń telekomunikacyjnych – Część 2-3: Specyfikacja badań środowiskowych – Stacjonarne użytkowanie w lokalizacjach zabezpieczonych przed wpływami pogody.
PN-EN ISO 9001:2009	System zarządzania jakością. Wymagania.

3.3 Standardowe specyfikacje techniczne PSE S.A.

Uzupełnieniem niniejszego standardu są standardowe specyfikacje techniczne PSE S.A. definiujące elementy składowe systemu zasilania, oraz procedury sprawdzeń funkcjonalnych i badań:

- a) Specyfikacja techniczna: Zasilanie bezprzerwowe 230/400 V AC.
- b) Specyfikacja techniczna: Siłownia 48 V DC
- c) Specyfikacja techniczna: Baterie akumulatorów systemu zasilania 48 V DC typu otwartego
- d) Specyfikacja techniczna: Baterie akumulatorów kwasowo-ołowiowych systemu zasilania 48 V DC i UPS wyposażone w zawory (VRLA).
- e) Specyfikacja techniczna: Monitorowanie systemów technologicznych zasilania i klimatyzacji
- f) Specyfikacja techniczna: Standard list sygnałów dla stacji elektroenergetycznej
- g) Specyfikacja techniczna: Standard architektury sieci IP na stacjach elektroenergetycznych PSE SA
- h) Specyfikacja techniczna: Przetwornica DC/DC 220/48 V
- i) Specyfikacja techniczna: Zasady optymalizacji układów i elementów zasilania potrzeb własnych AC i DC w stacjach elektroenergetycznych.
- j) Specyfikacja funkcjonalna: Testy SAT dla urządzeń i układów zainstalowanych w stacjach elektroenergetycznych PSE S.A.

Jeżeli parametry zawarte w niniejszej specyfikacji są bardziej restrykcyjne niż wymagania zawarte w wymienionych normach lub specyfikacjach to należy je uwzględnić.

4. SYSTEMY ZASILANIA

4.1 Wymagania ogólne

W Stacjach Elektroenergetycznych PSE S.A. stosowane są systemy zasilania bezprzerwowego:

- a) 48 V DC z czasem podtrzymania 8 godzin,
- b) 230 V AC z czasem podtrzymania 8 godzin,
- c) 220 V DC z czasem podtrzymania 5 godzin,
- d) 230 V AC z czasem podtrzymania 5 godzin.

Systemy telekomunikacyjne i informatyczne powinny być zasilane bezprzerwowo ze źródeł napięcia 48 V DC lub 230 V AC 50 Hz. Systemy zasilania powinny zapewnić ciągłość pracy urządzeń przez okres co najmniej 8 godzin.

Urządzenia pozostałych systemów stacyjnych (SSiN, SOT, itp.) wymagające zasilania bezprzerwowego powinny być zasilane ze źródeł napięcia 220 V DC i/lub 230 V AC o czasie podtrzymania 5 godzin.

W KDM, ODM, CN, RCN CPD (oraz ich punktach rezerwowych) stosowane są systemy zasilania

bezprzerwowego:

- a) 48 V DC z czasem podtrzymania 8 godzin,
- b) 230 V AC (400 V AC) z czasem podtrzymania 15 min.

Poziom dostępności systemów zasilania urządzeń telekomunikacyjnych i informatycznych powinien być większy niż 99,99% wg klasyfikacji Uptime Institute.

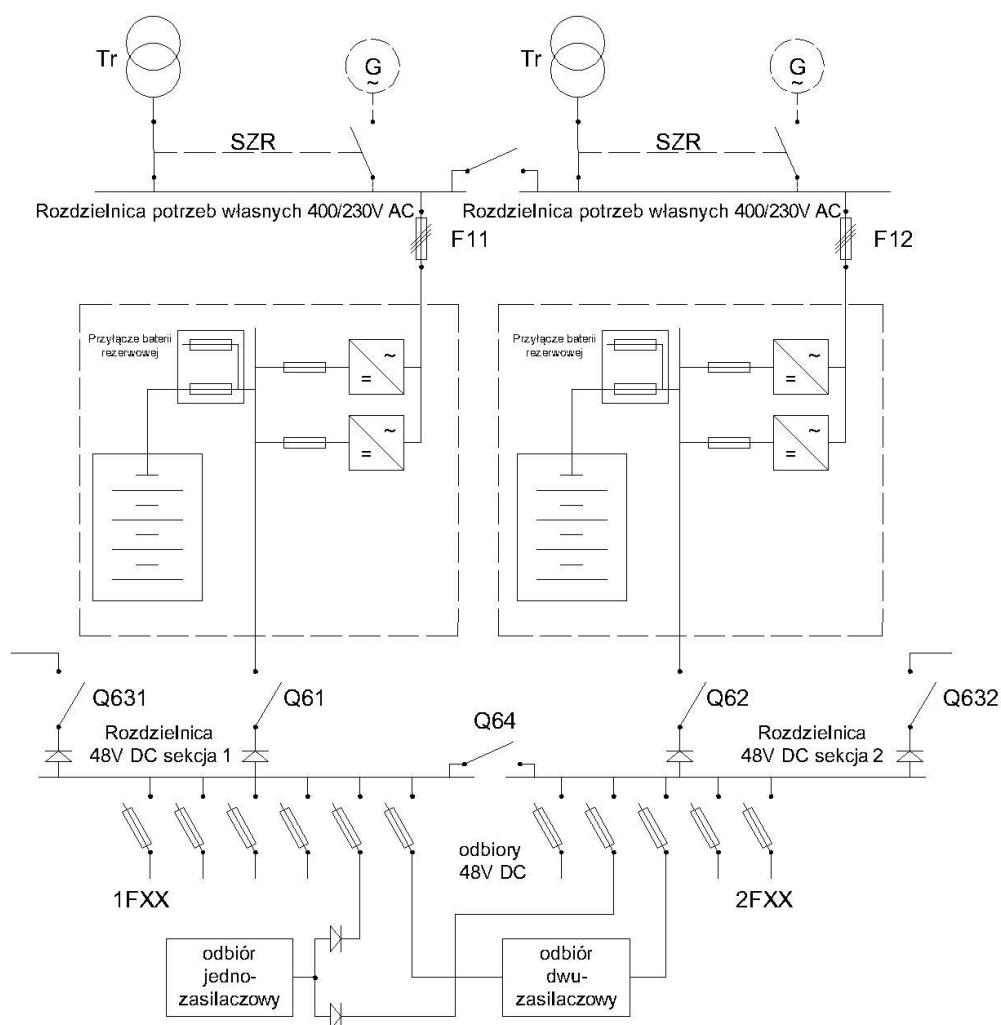
4.2 Zasilanie urządzeń telekomunikacyjnych i informatycznych w SE

Urządzenia telekomunikacyjne i informatyczne powinny być zasilane:

- a) Z systemu 48 V DC (rozwiązanie preferowane) – rys.1.
- b) Z systemu 230 V AC – rys. 2.
- c) Dopuszcza się zasilanie urządzeń telezabezpieczeń napięciem 220 V DC (za zgodą PSE S.A.).

4.2.1 System zasilania 48 V DC

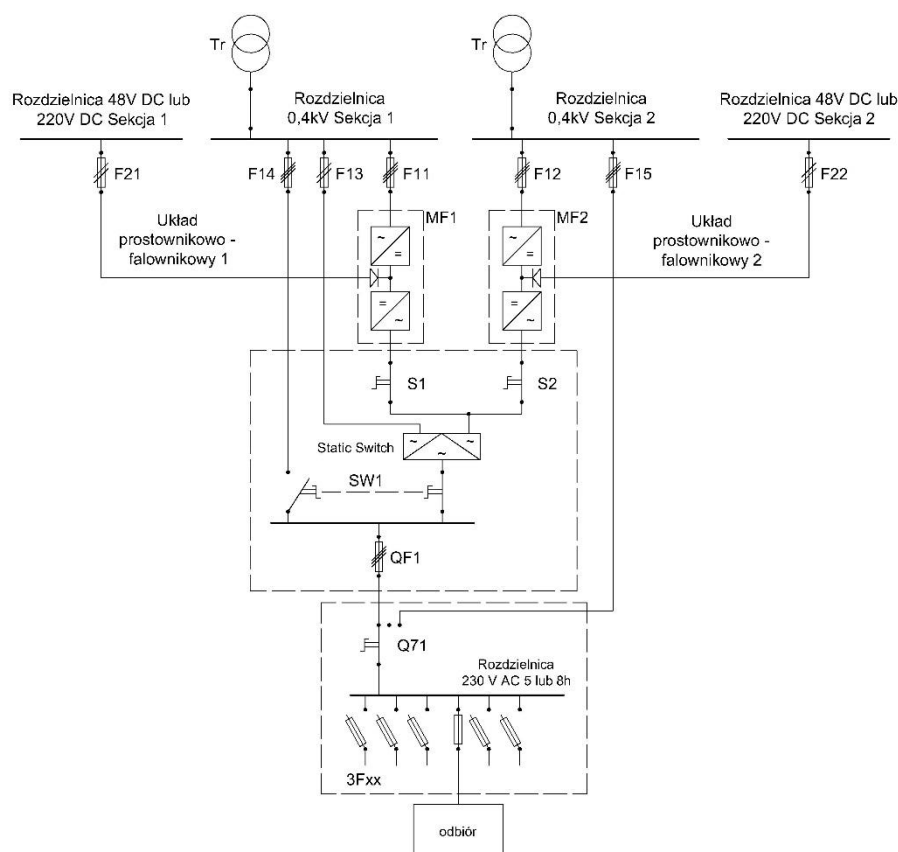
Powinien być redundantny, dwusekcyjny, zasilony z sekcji agregatowych PW. Każda sekcja rozdzielnic 48 V DC zasilana z siłowni telekomunikacyjnej współpracującej z baterią 48 V DC – rys.1.. Rozdzielnica 48 V DC musi być wyposażona w łącznik sekcji i wejście zasilania rezerwowego. Szczegółowe wymagania dla siłowni telekomunikacyjnych zawarte są w specyfikacji technicznej: Siłownia 48 V DC.



Rys. 1. System zasilania 48V DC

4.2.2 System zasilania 230 V AC

Składa się z dwóch redundantnych falowników pracujących równolegle, posiadających na wyjściu układ static switch w tzw. układzie „centralnym”, zasilony z sekcji agregatowych PW. Z wyjścia układu poprzez przełącznik bypassu serwisowego zasilana jest jednosekcyjna rozdzielnica 230 V AC. – rys.2. Szczegółowe wymagania dla UPS zawarte są w specyfikacji technicznej Zasilanie bezprzerwowe 230/400 V AC.



Rys. 2. System zasilania 230 V AC

Rezerwowym źródłem zasilania dla falowników jest bateria 220 V (dla odbiorów o czasie podtrzymania 5 godz.) lub 48 V (dla odbiorów o czasie podtrzymania 8 godz.). Pojemność baterii należy określić z uwzględnieniem bilansu odbiorów.

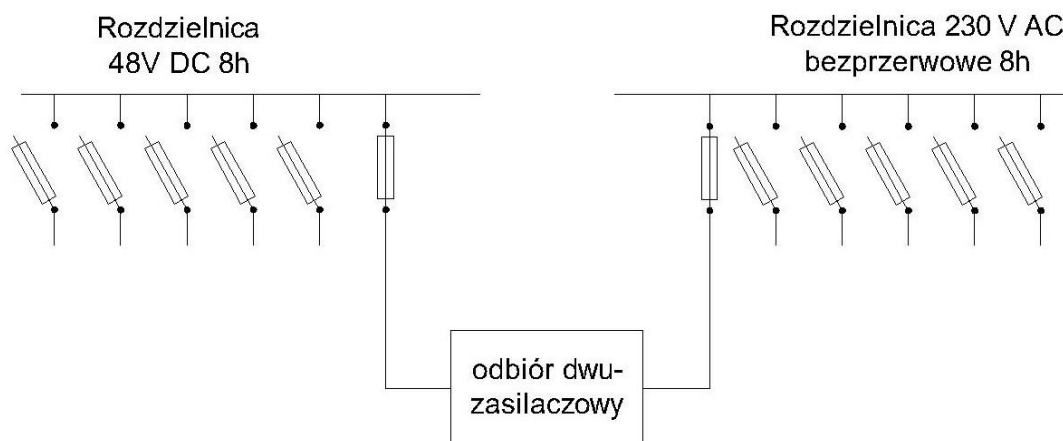
Uwaga:

Zastosowanie systemu zasilania 230 V AC zarówno dla podtrzymania 5 jak i 8 godzin jest opcjonalne. Jeśli z projektu wynika konieczność zastosowania takiego systemu na stacji, należy go zaprojektować i dostarczyć.

4.2.3 Zasilanie odbiorów jedno i dwu zasilaczowych

Urządzenia telekomunikacyjne i informatyczne wyposażone w dwa zasilacze powinny być zasilane:

- Z systemu 48 V DC (rozwiązanie preferowane) – rys.1.
- Z systemów: 48 V DC i 230 V AC – rys. 3.
- Dopuszcza się zasilanie urządzeń telezabezpieczeń napięciem 220 V DC (za zgodą PSE S.A.).



Rys. 3. Zasilanie odbiorów z dwóch systemów (48 V DC i 230 V AC)

Urządzenia telekomunikacyjne i informatyczne wyposażone w jeden zasilacz powinny być zasilane:

- a) Z systemu 48 V DC przez zwrotnice diodowe – Rys.1.
- b) Z systemu 230 V AC rys. 2.

4.3 Zasilanie odbiorów innych systemów z systemu zasilania 230 V AC

Jeżeli na obiekcie zachodzi potrzeba zasilania odbiorów innych systemów niż telekomunikacyjne lub informatyczne, należy je zasilac podstawowo z systemu zasilania 230 V AC. z czasem podtrzymania 5 godzin. Za zgodą PSE SA można zasilić takie odbiory z systemu zasilania 230 V AC o czasie podtrzymania 8 godzin.

4.4 Zasilanie urządzeń telekomunikacyjnych i informatycznych w KDM, ODM, CN, RCN i CPD (oraz ich punktach rezerwowych)

Urządzenia telekomunikacyjne i informatyczne powinny być zasilane:

- a) Z systemu 48 V DC (rozwiązanie preferowane) – rys.1.
- b) Z systemu 230 V AC (400 V AC) o czasie podtrzymania 15 minut.

4.4.1 System zasilania 48 V DC

Powinien być redundantny, dwusekcyjny. Każda sekcja rozdzielnic 48 V DC zasilana z siłowni telekomunikacyjnej współpracującej z baterią 48 V – rys.1. Rozdzielnica 48 V DC musi być wyposażona w łącznik sekcji i wejście zasilania rezerwowego.

4.4.2 System zasilania 230 V AC

Powinien być redundantny dwusekcyjny.

4.4.3 Zasilanie odbiorów jedno i dwu zasilaczowych

Urządzenia telekomunikacyjne i informatyczne wyposażone w dwa zasilacze powinny być zasilane:

- a) Z systemu 48 V DC (rozwiązanie preferowane) – rys.1.
- b) Z systemu 230V AC
- c) Z systemów: 48 V DC i 230 V AC – rys. 3.

Urządzenia telekomunikacyjne i informatyczne wyposażone w jeden zasilacz powinny być zasilane:

- a) Z systemu 48 V DC przez zwrotnice diodowe – Rys.1.
- b) Z systemu 230 V AC przez static switch.

Sposób zasilania urządzeń pracujących w pomieszczeniach KDM, ODM, CN, RCN, CPD (oraz ich punktach rezerwowych) musi być każdorazowo uzgadnianie z PSE S.A.

4.5 Tablice Rozdzielcze

4.5.1 Rozdzielnica 48 V DC

Rozdzielnica powinna spełniać wymagania funkcjonalne:

- a) Dwusekcyjna, zabudowa w szafach typu 19”, przyściennych, naściennych lub wolnostojącym, każda sekcja zasilana z odrębnej siłowni,
- b) Wyposażona na każdej sekcji w łączniki zasilania podstawowego i zasilania rezerwowego oraz łącznik dla obu sekcji,
- c) Wyposażona w zabezpieczenia obwodów odpływowych, których liczbę, dla każdej rozdzielnicy uzgodnić na etapie Projektu Wykonawczego uwzględniając co najmniej 30% rezerwy,
- d) Wyposażona w odrębne, zaciski wejściowe dla zasilania podstawowego i rezerwowego, dołączone do szyn sekcji za pomocą niezależnych rozłączników, wejścia podstawowe i rezerwowe zabezpieczone diodami w taki sposób, aby po załączeniu łącznika sekcji nie płynął prąd wyrównawczy między bateriami poszczególnych sekcji,
- e) Wyposażona w listwy przyłączeniowe (śrubowe) z zaciskami o kolorystyce odpowiadającej biegunowości,
- f) Wyposażona w pomiar prądu i napięcia każdej sekcji - cyfrowe mierniki tablicowe, zasilanie mierników np. z obu sekcji rozdzielnicy 48V DC z wykorzystaniem zwrotnicy diodowej,
- g) Wyposażona w wyłączniki samoczynne nadmiarowo prądowe wyposażone w styki pomocnicze sygnalizujące wyzwolenie, z przyciskiem testu, styk pomocniczy powinien być aktywowany wyłącznie wyzwoleniem bezpiecznika lub przyciskiem testu, nie dopuszcza się aktywacji styku w wyniku

czynności obsługi,

- h) Wyposażona w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe dla III stopnia ochrony ze stykiem sygnalizacji zadziałania ochronnika.

Wymagania elektryczne:

- a) Napięcie znamionowe = 48 V
- b) Napięcie pomocnicze = 48 V
- c) Prąd znamionowy 30 ÷ 1000 A (wg zapotrzebowania dla danego obiektu)
- d) Maksymalny prąd zwarciový 6 kA (wg PN- EN 61439-1:2011E)
- e) Wymagana liczba odpyłów na sekcję rozdzielnic: wynikająca z potrzeb projektu + 30% rezerwy.
- f) Stopień ochrony IP 20
- g) Klasa izolacji I
- h) Obudowa – typu Rack lub inna za zgodą PSE SA

4.5.2 Rozdzielnica 230 V AC

Rozdzielnica powinna spełniać wymagania funkcjonalne:

- a) Jednosekcyjna, 230 V AC, zabudowa w szafach typu rack 19”, przyściennych, naściennych lub wolnostojących,
- b) Dla SE wyposażona na wejściu w przełącznik wyboru zasilania Q71 (I-0-II) rys.2:
 - zasilania podstawowego z wyjścia falowników lub UPS poprzez static-switch „centralny” i przełącznik bypassu,
 - zasilania rezerwowego bezpośrednio z rozdzielnic PW 0,4 kV AC
- c) Dla obiektów innych niż SE wyposażona na wejściu w dwa rozłączniki (0-I) rys.4 :
 - Q61 - zasilania podstawowego z wyjścia static-switcha falownika lub UPS
 - Q63 - zasilania rezerwowego bezpośrednio z rozdzielnic PW 0,4 kV AC
- d) Wyposażona w pomiar prądu wejściowego oraz napięcia na szynach rozdzielnic,
- e) Wyposażona w wyłączniki samoczynne nadmiarowo prądowe wyposażone w styki pomocnicze sygnalizujące wyzwolenie, z przyciskiem testu, styk pomocniczy powinien być aktywowany wyłącznie wyzwoleniem bezpiecznika lub przyciskiem testu, nie dopuszcza się aktywacji styku w wyniku czynności obsługi,
- f) wyposażona w zabezpieczenia różnicowo-prądowe dla zasilania pulpitów dyspozytorskich
- g) Wyposażona w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe dla III stopnia ochrony ze stykiem sygnalizacji zadziałania ochronnika.

Wymagania elektryczne:

- a) Napięcie znamionowe $\sim 230\text{V}/50\text{Hz}$
- b) Prąd znamionowy $30 \div 1000\text{ A}$ (wg zapotrzebowania dla danego obiektu)
- c) Maksymalny prąd zwarciový 6 kA (wg PN- EN 61439-1:2011E)
- d) Wymagana liczba odpyłów na sekcję rozdzielnic: wynikająca z potrzeb projektu + 30% rezerwy.
- e) Stopień ochrony $\text{IP } 20$
- f) Klasa izolacji I
- g) Sposób ochrony przeciwporażeniowej uziemiaenie
- h) Obudowa – typu Rack lub inna za zgodą PSE S.A.

4.6 Sygnalizacja

Parametry pracy, odwzorowania położenia łączników i sygnały alarmowe będą przesyłane do:

- a) SSiN
- b) RSA
- c) systemu nadrzędnego CN/RCN
- d) dziedzinnego systemu monitoringu (WinCN)

Wymagana lista pomiarów, sygnałów i alarmów została zawarta w dwóch specyfikacjach PSE:

- a) Standard list sygnałów dla stacji elektroenergetycznych 750, 400, 220, 110kV, SN i nN
- b) Monitorowanie systemów technologicznych zasilania i klimatyzacji (system dziedzinnowy)

Urządzenie musi dostarczyć wszystkie wymagane sygnały, pomiary i alarmy zawarte w tych specyfikacjach.

4.7 Obudowa

Obudowa urządzeń systemów zasilania i rozdzielnic powinna zapewniać właściwą i bezawaryjną pracę. Musi uwzględniać konieczność odprowadzenia ciepła jak i ochronę przed porażeniem.

4.8 Zaciski

Należy stosować zaciski śrubowe zlokalizowane w sposób umożliwiający dogodne przyłączanie przewodów i kabli.

Wszystkie zaciski, końcówki, połączenia sterownicze, sygnalizacyjne itp. powinny być jednoznacznie i czytelnie oznaczone w sposób identyczny jak na schematach i w instrukcjach obsługi.

4.9 Połączenia wewnętrzne i zewnętrzne

Należy stosować połączenia miedziane. Nie dopuszcza się stosowania połączeń wykonanych z aluminium.

5. TESTY I ODBIÓR

5.1 Próby typu

Próby typu muszą wykazać, że wszystkie wymagane charakterystyki i parametry znamionowe zostały potwierdzone

Próby typu wymagane są dla urządzeń przekształtnikowych typu, falowniki, prostowniki, UPS, siłownie telekomunikacyjne, oraz dla baterii akumulatorów. Szczegółowe wymagania dla prób zawarte są w odnośnych specyfikacjach

5.2 Fabryczne badania odbiorcze (FAT)

Fabryczne badania odbiorcze (FAT) powinny być wykonane dla urządzeń dla których wymagane są próby typu, oraz dla kompletnych rozdzielnic. Wykonawca zapewni przeprowadzenie prób odbiorczych (FAT) w miejscu wytwarzania (lub w innym miejscu wskazanym przez producenta przy czym wymaga to zgody PSE SA) w obecności przedstawicieli PSE S.A. Próby odbiorcze (FAT) powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami aktualnych norm i standardów PSE S.A. Zakres prób odbiorczych (FAT) w postaci programu prób powinien być wcześniej uzgodniony z PSE S.A. Raport z badań (FAT) przeprowadzonych u producenta powinien być dostarczony w języku polskim lub angielskim wraz z tłumaczeniem.

5.3 Próby odbiorcze (SAT)

Próby odbiorcze powinny być wykonane po zainstalowaniu i uruchomieniu kompletnych systemów na obiekcie. Program prób musi przewidywać sprawdzenia, badania i pomiary uwzględniające pojedyncze urządzenia jak i cały system zasilania. Zakres prób dla poszczególnych urządzeń został opisany w odnośnych specyfikacjach technicznych.

Dla rozdzielnic należy przeprowadzić :

- a) Podstawowe testy funkcjonalne działania łączników głównych
- b) Poprawność wskazań mierników
- c) Przegląd nastaw urządzeń/mierników
- d) Prawidłowość sygnalizacji stykowej
- e) Próba obciążenia
- f) Testy sygnalizacji optycznej
- g) Testy sygnalizacji alarmowej

- h) Testy działania zdalnego nadzoru

Należy przeprowadzić próby odbiorcze przewidywane dla poszczególnych urządzeń i wykonać wszystkie przyłączenia, które powinny obejmować:

Program testów musi obejmować odwzorowania i pomiary przesyłane do systemów

- a) SSiN
- b) RSA
- c) dziedzinnego systemu monitoringu (WinCN)
- d) sygnałów dla ośrodków nadrzędnych (RCN, ODM itp.)

Kompletne zestawienie wymaganych prób dla poszczególnych urządzeń i systemów znajduje się w specyfikacji funkcjonalnej: Testy SAT dla urządzeń i układów zainstalowanych w stacjach elektroenergetycznych PSE S.A

Raport z SAT powinien być dostarczony w języku polskim lub angielskim wraz z tłumaczeniem.

6. CZĘŚCI ZAMIENNE

Dostawca powinien zapewnić możliwość zakupu części zapasowych przez okres minimum 10 lat po zakończeniu produkcji. Wykaz podstawowych części zamiennych wraz z cenami należy dostarczyć po podpisaniu umowy na etapie przygotowania dokumentacji.

7. DOKUMENTACJA

Dokumentacja powinna zawierać:

- Opis systemów zasilania oraz poszczególnych elementów
- Dane techniczne
- Schematy funkcjonalne połączeń
- Rysunki elementów składowych
- Rysunki i opis montażu elementów składowych
- Zestawienie połączeń obwodów wejściowych i wyjściowych z instrukcją montażu
- Instrukcję obsługi
- Dokumentację Techniczno-Ruchową (DTR).

Dokumentacja powinna być dostarczona w języku polskim lub angielskim z tłumaczeniem na język polski.