

SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRZETARGOWA

Zasilacz UPS (30kVA)

Moc znamionowa 30kVA

Specyfikacja Techniczna Przetargowa UPS

1. PRZEZNACZENIE

Niniejsza techniczna specyfikacja przetargowa została napisana w celu ułatwienia złożenia jak najlepszej oferty technicznej i finansowej w przetargu na zakup następującego urządzenia:

Jeden zasilacz UPS typu AVARA lub podobny o mocy znamionowej **30 kVA** z hermetycznie zamkniętymi akumulatorami z regulacją zaworową.

2. OPIS WYMAGANEGO SYSTEMU

W rozumieniu klasyfikacji VFI-SS-111 ujętej w normie IEC EN 62040-3 UPS musi działać na zasadzie podwójnej konwersji online (VFI): odbiorniki muszą być zawsze zasilane przez falownik, który generuje sinusoidalny przebieg falowy z ustabilizowanym napięciem i częstotliwością. Ponadto na wejściu i wyjściu UPS muszą znajdować się filtry chroniące odbiorniki przed zaburzeniami w sieci energetycznej oraz wyładowaniami atmosferycznymi.

UPS musi być kompatybilny z najbardziej newralgicznymi instalacjami IT i przemysłowymi oraz odznaczać się następującymi cechami:

- Szerokie pole zastosowań
- Małe wymiary
- Sprawność maks. 96,6%
- Wysoka dostępność zasilania
- Inteligentne zarządzanie akumulatorami
- Maksymalna niezawodność
- Elastyczność zastosowania
- Wyświetlacz graficzny z ekranem dotykowym

UPS musi być w stanie zasilać odbiorniki przez długi czas przy użyciu opcjonalnych szafek bateryjnych w wypadku awarii sieci zasilającej lub przez czas wystarczający do kontrolowanego wyłączenia podłączonych odbiorników IT przy użyciu oprogramowania do zarządzania i sterowania zasilaczami UPS (systemy operacyjne Windows 10, 8, 7, Hyper-V, 2019, 2016, 2012 i starsze wersje, Mac OS X, Linux, VMWare ESXi, Citrix XenServer i inne oparte na systemie operacyjnym Unix).

3. ELEMENTY ZASILACZA UPS

3.1. *Prostownik/przetwornica*

Prostownik/przetwornica przekształca napięcie AC z sieci energetycznej na napięcie DC. Prostownik pełni m.in. następujące funkcje:

- Dostarczanie napięcia DC do falownika
- Automatyczne ładowanie akumulatora

Przetwornica musi być wyposażona w układ korektora współczynnika mocy (PFC) oparty na mikroprocesorze do cyfrowej obróbki sygnałów (DSP) oraz elementach półprzewodnikowych mocy IGBT, aby zapewnić współczynnik mocy przy niskiej zawartości harmonicznych.

Ładowanie akumulatorów może być wykonywane w dowolnym z trzech trybów zależnie od wyboru:

- Akumulator podtrzymujący: stan naładowania akumulatora znajduje się pod ciągłą kontrolą; gdy zostanie wznowiony dopływ energii z sieci energetycznej, UPS uaktywnia cykl ładowania, aby utrzymać napięcie akumulatorów na zadanym poziomie;
- Ładowanie dwupoziomowe (domyślny tryb): składa się z dwóch faz, przy czym w pierwszej napięcie doprowadzane jest do poziomu 80% pojemności, z ograniczonym prądem ładowania i narastającym napięciem, a w drugiej pozostałe 20% pojemności, pod działaniem stałego napięcia doładowywania.
- Ładowanie cykliczne: składa się z cykli ładowania i rozładowywania akumulatorów. Ten tryb ładowania akumulatorów może być zalecany przez producentów akumulatorów, aby wydłużyć żywotność akumulatorów.

Na prąd ładowania zostanie automatycznie nałożony domyślny limit odpowiadający 12,5% pojemności w ciągu 20 h.

Specyfikacja Techniczna Przetargowa UPS

Maksymalny dostępny prąd ładowania może być większy przy mniejszym obciążeniu, aby umożliwić osiągnięcie długich czasów podtrzymania przy użyciu dużych baterii akumulatorów. Zasilacze UPS o długim czasie podtrzymania powinny być fabrycznie wyposażone w mocniejszą ładowarkę akumulatorów zamiast standardowej (limity są podane w tabeli parametrów technicznych).

Jeśli obciążenie przyłożone do zasilacza UPS nie przekracza 50% jego wartości znamionowej, napięcie wejściowe może spaść do -40% wartości znamionowej bez rozładowywania podłączonego akumulatora.

Prostownik musi być w stanie zasilac falownik napięciem DC z mocą znamionową, nawet gdy napięcie wyjściowe odbiega od znamionowego w granicach $\pm 20\%$; w takich warunkach nie może występować rozładowywanie akumulatorów.

Prostownik musi być w stanie przeprowadzić „łagodny rozruch” w czasie nastawy wynoszącym od 1 do 120 sekund (czas, w którym pobór prądu dochodzi od zera do domyślnej wartości), aby zapewnić stopniowe zwiększanie poboru prądu z sieci energetycznej lub agregatu prądotwórczego. Ponadto po wznowieniu dopływu prądu z sieci energetycznej musi być możliwe opóźnienie przełączania układu wejścia w czasie nastawy wynoszącym od 0 do 120 sekund.

Układ ładowania akumulatora musi być zdolny do kompensacji temperaturowej (współczynnik korekcji: $-3,3 \text{ mV/element/}^{\circ}\text{C}$).

3.2. Akumulator

To zapasowe źródło energii będzie wykorzystywane w razie braku dopływu prądu z głównego źródła zasilania zasilacza UPS. Akumulator składa się z hermetycznie zamkniętych stacjonarnych ogniw kwasowo-ołowiowych z regulacją zaworową.

Akumulatory muszą być zamontowane wewnątrz zasilacza UPS lub w specjalnych zewnętrznych szafkach oraz być chronione na wszystkich biegunach bezpiecznikami o dostatecznej wartości znamionowej.

Oczekiwana żywotność akumulatora powinna wynosić minimum 5 lat.

Sprawność akumulatorów musi być regularnie kontrolowana z ustawioną częstotliwością lub ręcznie na życzenie użytkownika w formie automatycznego testu obejmującego kontrolowane rozładowanie akumulatorów. Funkcja testowania nie może przyspieszać zużycia akumulatora ani w żaden sposób zakłócać działania zasilacza UPS.

3.3. Falownik

Zadaniem falownika jest konwersja napięcia DC na napięcie AC o stabilizowanym przebiegu sinusoidalnym, które posłuży do zasilania odbiorników. Gdy UPS znajduje się w trybie „on-line”, podłączone odbiorniki są zawsze zasilane przez falownik. UPS ma tłumić zniekształcenia napięcia na wyjściu do poziomu poniżej 1% w przypadku rezystancyjnego obciążenia liniowego i co najwyżej 1,5% w przypadku obciążenia w 100% nieliniowego.

Falownik musi być typu IGBT (Isolated Gate Bipolar Transistor) z dwurdzeniowym procesorem DSP i obwodem rezonansowym oraz częstotliwością łączenia 18 kHz.

Napięcie każdej z trzech faz na wyjściu falownika jest sterowane oddzielnie.

Falownik jest wyposażony we własny obwód ogranicznika natężenia prądu na wyjściu chroniący elementy przed uszkodzeniem przez potencjalne prądy zwarciove. Obwód ten musi być zwymiarowany tak, aby falownik wytrzymał prąd zwarciovy na wyjściu o wartości 270% prądu znamionowego przez 200 ms, a przez dodatkowe 300 ms o wartości 150% prądu znamionowego. Falownik musi wytrzymać przetężenie na wyjściu wynikające ze zwarcia przez okres wynoszący łącznie 500 ms. Jeśli zwarcie utrzymuje się dłużej, falownik wyłącza się automatycznie, aby zapobiec uszkodzeniom.

3.4. Automatyczny bypass

BYPASS musi umożliwiać zsynchronizowane przełączanie (uaktywniane automatycznie lub ręcznie) odbiorników z wyjścia FALOWNIKA na zasilanie przez BYPASS i odwrotnie. Przełączanie musi odbywać się natychmiastowo w obu kierunkach przy użyciu łącznika tyrystorowego.

BYPASS musi mieć pomocnicze wejście zasilania odseparowane od zasilania z sieci.

Zgodnie z obowiązującą wersją normy EN62040-1 BYPASS musi być wyposażone w zabezpieczenie zwane blokadą prądu wstecznego, które uniemożliwia przepływ napięcia z

Specyfikacja Techniczna Przetargowa UPS

powrotem do sieci energetycznej np. w przypadku awarii tyrystorów SCR. Taka sytuacja musi wymuszać przełączenie UPS na tor bypassu i zadziałanie zdalnego wyłącznika falownika. Musi być dostępny oddzielny styk pomocniczy do sterowania ewentualnym zewnętrznym zdalnym wyłącznikiem wyzwalającym tor bypassu.

3.5. Ręczny bypass

UPS musi być wyposażony w zdalny przełącznik serwisowy, który poprzez zwarcie ręcznego bypassu i rozwarcie wszystkich innych wyłączników powoduje odseparowanie UPS i podłączonych do wyjścia odbiorników od zasilania z sieci energetycznej.

Ma to służyć do przeprowadzania prac serwisowych wewnątrz szafki samego UPS, aby nie powodowały one żadnego zagrożenia związanego ze stycznością z jakimikolwiek elementami elektrycznymi pod napięciem.

Wymiary toru ręcznego bypassu muszą być dobrane stosownie do mocy znamionowej UPS.

3.6. Sygnały interfejsu

Wyposażenie standardowe UPS musi obejmować kartę interfejsu o następujących funkcjach:

- Karta musi być wyposażona w co najmniej jeden port szeregowy RS232, a także po jednym złączu RJ10 i USB.
- Musi zawierać cztery konfigurowalne styki beznapięciowe do przekazywania podstawowych alarmów, w tym następujących: wstępny alarm wyładowania, wyładowywanie akumulatora, zasilanie odbiorników przez bypass oraz usterka.
- Musi być w stanie odbierać pięć sygnałów wejściowych z otoczenia umożliwiających zdalne włączanie lub wyłączanie falownika lub UPS, przełączanie odbiorników z falownika na tor bypassu oraz monitorowanie statusu zewnętrznego ręcznego bypassu, wyjścia lub wyłącznika automatycznego akumulatorów.
- Musi być przystosowana do odbioru polecenie wyłączenia awaryjnego (separacji) zwane stopem awaryjnym.
- Musi być przystosowana do odbioru zewnętrznego sygnału sterowania (12–24 V AC z mocą 0,5 VA i częstotliwością 50–60 Hz) synchronizującego falownik, gdy traci on synchronizację z zasilaniem UPS z sieci energetycznej.
- Musi być przystosowany do odbioru oddzielnego sygnału temperatury z akumulatorowni umożliwiającego korygowanie napięcia ładowania akumulatorów zależnie od temperatury w pomieszczeniu..

3.7. Pulpit sterowniczy

Wyświetlacz graficzny z ekranem dotykowym o przekątnej 5" i umieszczony pod nim wielokolorowy pasek LED muszą w czytelny sposób sygnalizować ogólny status UPS.

LED statusu zmienia kolor (jasnoniebieski, ciemnoniebieski, pomarańczowy i czerwony) zależnie od trybu pracy i statusu.

Wyświetlacz graficzny musi przedstawiać informacje o UPS, wyniki pomiarów, stany działania, alarmy i ustawienia w różnych językach.

Na ekranie domyślnym musi być pokazany status UPS, graficzny schemat przepływu energii przez UPS oraz stan roboczy różnych podzespołów (prostownik, akumulatory, falownik, bypass) UPS.

Wielopoziomowe menu dostępu musi zapewniać łatwy, intuicyjny i bezpieczny dostęp do informacji, pomiarów i konfiguracji, zarówno personelowi serwisu, jak i użytkownikowi, zależnie od uprawnień przypisanych do profilu, który musi być zabezpieczony hasłem.

Szczegółowe informacje zawiera § 6.2.

3.8. Wyłącznik wyjścia

UPS musi być wyposażony w urządzenie odcinające wyjście.

3.9. Łączenie urządzeń w układzie równoległym

Musi istnieć możliwość połączenia w układzie równoległym wyjść UPS (maksymalnie 8 urządzeń) z wyjściami UPS tej samej serii w celu zwiększenia niezawodności (redundancji) systemu lub jego całkowitej dostępnej mocy.

Musi być też możliwe podłączenie do tego układu wcześniej zamontowanych UPS, aby umożliwić rozbudowę systemu w dowolnym momencie.

Musi być możliwe dodanie do układu nowego systemu UPS, gdy inne urządzenia są cały czas on-line i dostarczają energię do odbiorników poprzez falowniki.

Specyfikacja Techniczna Przetargowa UPS

Dodawany UPS zostanie automatycznie skonfigurowany na podstawie danych układu bez żadnych zaburzeń zasilania odbiorników.

4. SPOSÓB DZIAŁANIA

Zasilacz UPS powinien być w stanie działać w następujących trybach pracy:

- Podwójna konwersja
- Tryb ekonomiczny
- Tryb ekonomiczny Smart
- Tryb przemiennika częstotliwości
- Tryb czuwania

Musi być możliwość wyboru trybu pracy z poziomu panelu schematu za pomocą stosownych poleceń.

Falownik zbudowany z tranzystorów IGBT musi być stale synchronizowany z zasilaniem z sieci, aby możliwe było przeniesienie odbiorników z falownika na zasilanie przez bypass i odwrotnie bez jakiegokolwiek przerwy w zasilaniu odbiorników.

Akumulatory są ładowane przez ładowarkę w każdym trybie pracy.

4.1. Podwójna konwersja (on line)

W tym trybie pracy, w normalnych warunkach zasilanie jest dostarczane do odbiorników przez falownik, który zapewnia maksymalną ochronę.

Jeśli prąd nie dopływa z sieci lub w sieci występują zaburzenia przekraczające zakres tolerancji, falownik musi otrzymywać energię z akumulatorów. W tej fazie akumulator znajduje się w stanie rozładowywania. Stan ten musi być sygnalizowany użytkownikowi zarówno w formie wizualnej, jak i akustycznej. Algorytm diagnostyczny musi obliczać pozostały czas podtrzymania.

Gdy tylko parametry zasilania sieciowego wrócą do dozwolonego zakresu, zasilacz UPS musi automatycznie wznawiać pracę w normalny sposób.

Jeśli nastąpi wyłączenie falownika (dobrowolne lub związane z zadziałem zabezpieczenia) albo tymczasowe przeciążenie na wyjściu UPS, odbiorniki muszą być automatycznie przenoszone na rezerwowe zasilanie przez bypass bez żadnej przerwy w zasilaniu.

Jeśli przeciążenie wystąpi w momencie, gdy tor bypassu nie jest zsynchronizowany z UPS, odbiorniki nie mogą zostać przeniesione, lecz muszą być nadal zasilane za pośrednictwem falownika przez czas, który zależy od stopnia przeciążenia i możliwości zasilacza UPS.

Użytkownik musi być informowany o takich nieprawidłowościach za pomocą odpowiednich sygnałów wizualnych i akustycznych.

4.2. Tryb ekonomiczny (ECO)

W tym trybie pracy, w normalnych warunkach zasilanie jest dostarczane do odbiorników z pomocniczego toru bypassu za pośrednictwem łącznika bezstykowego. Jakość zasilania musi być stale monitorowana przez sterownik DSP za pomocą algorytmów zasilanych danymi w czasie rzeczywistym.

Jeśli parametry toru bypassu wykraczają poza dozwolony zakres tolerancji, odbiorniki muszą automatycznie zostać przeniesione na wyjście falownika bez żadnej przerwy w zasilaniu.

W przypadku zaniku zasilania z sieci energia musi być dostarczana do odbiorników z akumulatora za pośrednictwem falownika. W tej fazie akumulator znajduje się w stanie rozładowywania. Stan ten musi być sygnalizowany użytkownikowi zarówno w formie wizualnej, jak i akustycznej. Algorytm diagnostyczny musi obliczać pozostały czas podtrzymania.

Gdy tylko jakość i niezawodność zasilania z sieci wróci do dozwolonego zakresu, zasilacz UPS musi automatycznie przenieść zasilanie odbiorników na tor bypassu.

Specyfikacja Techniczna Przetargowa UPS

4.3. Tryb ekonomiczny Smart (SMART ACTIVE)

W tym trybie pracy w normalnych warunkach UPS musi niezależnie być w stanie działać w trybie ON LINE lub ECO zależnie od jakości zasilania.

Gdy jest włączony ten tryb, źródło zasilania UPS musi być monitorowane przez pewien czas (ustalony w konfiguracji) i dopóki jego zmierzone wartości pozostają w przyjętych zakresach, odbiorniki muszą być nieprzerwanie zasilane z bypassu. W przeciwnym razie odbiorniki muszą zostać przeniesione na bypass, a cykl monitorowania musi być powtórzony, ale po dłuższym czasie.

4.4. Tryb przemiennika częstotliwości (CONVERTER)

W tym trybie pracy, w normalnych warunkach zasilanie jest dostarczane do odbiorników z falownika.

Tor bypassu musi zostać dezaktywowany, aby zapobiec uszkodzeniu odbiorników, ponieważ częstotliwość na wyjściu UPS może wynosić 50 Hz lub 60 Hz zależnie od konfiguracji.

4.5. Tryb czuwania (STANDBY OFF)

W tym trybie pracy, w normalnych warunkach zasilanie jest dostarczane do odbiorników z falownika tylko w sytuacji braku dopływu prądu z sieci (w jednym z trybów pracy przewidzianych w normie EN 50171).

UPS musi być skonfigurowany zgodnie z przepisami i normami europejskimi, w tym EN 50171 (centralne układy zasilania), aby był w stanie wykonywać następujące procedury sterowania:

- Zasilanie bezprzerwowe
- Przełączenie
- Tryb przełączania bez ciągłego działania
- Przełączenie dodatkowym wyłącznikiem umożliwiającym łączenie części odbiorników (tylko w sytuacjach awaryjnych)

5. KOMUNIKACJA

5.1. Oprogramowanie do monitorowania i wyłączenia w zestawie

Musi istnieć odpowiednie oprogramowanie umożliwiające efektywne i intuicyjne zarządzanie UPS oraz wskazujące najważniejsze informacje, jak napięcie na wejściu, przyłożone obciążenie, pojemność akumulatorów itp. w formie wykresów słupkowych.

Oprogramowanie musi być w stanie generować szczegółowe informacje, także w razie usterki UPS, na potrzeby diagnostyki.

Musi być zaprojektowane w architekturze klient-serwer, pod kątem elastyczności i łatwości obsługi. Ponadto musi zawierać wielojęzyczny interfejs, w tym pomoc online.

Oprogramowanie musi być dostarczane bezpłatnie z UPS wraz z agentem SNMP do systemów operacyjnych Windows 8.1, 10, Server 2012, Server 2016, Server 2019, Linux, macOS i Unix.

W oprogramowaniu musi być możliwe zaprogramowanie godzin automatycznego włączenia i wyłączenia UPS w różne dni tygodnia.

5.2. Najważniejsze cechy oprogramowania:

Oprogramowanie musi odznaczać się następującymi cechami:

Sekwencyjne i priorytetowe wyłączenie:

Oprogramowanie musi realizować bezobsługowe wyłączenie wszystkich podłączonych do sieci komputerów PC, włącznie z zapisaniem aktywnej pracy w popularnych aplikacjach. Użytkownik może zdefiniować własne procedury wyłączenia, a także ustalić pierwszeństwo wyłączenia krytycznych komputerów (np. serwerów).

Kompatybilność z wieloma platformami:

Oprogramowanie musi umożliwiać standardowe zarządzanie i monitorowanie przy użyciu protokołu komunikacyjnego TCP/IP. Musi być możliwe zarządzanie komputerami i serwerami z różnymi systemami operacyjnymi.

Programowanie zdarzeń:

Oprogramowanie musi umożliwiać definiowanie procesów wyłączenia i włączania podłączonych odbiorników na potrzeby bezpieczeństwa i oszczędności energii.

Specyfikacja Techniczna Przetargowa UPS

Zarządzanie komunikatami:

Oprogramowanie musi stale informować użytkownika o statusie UPS, zarówno lokalnie, jak i wysyłając komunikaty do użytkowników sieci. Ponadto musi być możliwe zdefiniowanie listy użytkowników, którzy będą otrzymywali komunikaty i wiadomości e-mail w razie nagłych usterek lub przerw w dopływie prądu z sieci.

Wbudowany agent SNMP:

Oprogramowanie musi zawierać wbudowanego agenta SNMP do zarządzania zasilaczem UPS za pośrednictwem SNMP. Agent ten musi być w stanie wysyłać wszystkie informacje dotyczące UPS i generować pułapki zgodnie ze standardem MIB RFC 1628. Musi to umożliwiać zarządzanie zasilaczem UPS w ramach kompatybilnego systemu zarządzania siecią.

5.3. Pulpit sterowniczy

UPS musi być wyposażony w wyświetlacz graficzny z ekranem dotykowym 5", z poziomu którego można uzyskać informacje, wyświetlać alarmy lub komunikaty o statusie, a także wprowadzać polecenia. Funkcje są wyszczególnione poniżej, w podziale na typy:

Języki: polski.

Pomiary:

napięcia na wejściu	częstotliwość na wejściu
prądy na wejściu	
napięcie toru bypassu	częstotliwość toru bypassu
napięcie akumulatora	prąd akumulatora (ładowania/rozładowywania)
czas podtrzymania akumulatora	poziom naładowania akumulatora
napięcie na wyjściu	częstotliwość na wyjściu
prądy na wyjściu	moc na wyjściu
wartości szczytowe prądu na wyjściu	poziom obciążenia

Ogólny status systemu:

wyłączniki (wewnętrzne i zewnętrzne)	napięcie szyny prądu stałego
wewnętrzne moduły mocy (włączone, wyłączone)	wewnętrzne styki (rozwarne, zwarte)
temperatura systemu	temperatury wewnętrznych modułów mocy

Elementy sterujące:

uruchomienie (zasilanie odbiorników)	wyłączenie
przeniesienie odbiorników na bypass	przeniesienie odbiorników na falownik
test akumulatora	włączenie ładowarki akumulatorów

Informacje:

model	numer seryjny
moc znamionowa	wersja oprogramowania sprzętowego
napięcie na wyjściu	częstotliwość na wyjściu
tryb pracy	opóźnienie uruchomienia
wyłączenie wskutek minimalnego obciążenia	pojemność akumulatorów (wewn. i zewnętrznych)

Konfigurowanie pulpitu sterowniczego:

zegar systemowy	czas do uaktywnienia wygaszacza ekranu
brzęczyk (aktywny/nieaktywny)	hasło profilu dostępu

Konfigurowalne parametry

znamionowa częstotliwość na wyjściu	znamionowe napięcie na wyjściu
tryby pracy	opóźnienie uruchomienia
wyłączenie wskutek minimalnego obciążenia	alarm akustyczny (aktywny/nieaktywny)
domyślne sygnały wejściowe	planowanie działań akumulatora
ostrzeżenie o niskim poziomie naładowania akumulatorów	

Zapis zdarzeń:

Musi być zapamiętywane do 960 zdarzeń w trybie FIFO (First In First Out).

Komunikat alarmowy musi być zrozumiały i zawierać następujące informacje: data, godzina, kod zdarzenia, opis zdarzenia i dodatkowe informacje wskazujące, kiedy wystąpił i kiedy został usunięty alarm związany ze zdarzeniem.

Listę zdarzeń można przewijać w górę i w dół za pomocą przycisków strzałek. Musi być możliwe pobranie plików zapisu zdarzeń do oprogramowania serwisowego.

Specyfikacja Techniczna Przetargowa UPS

6. Opis ogólny

Sygnalizowanie statusu roboczego UPS musi być realizowane w następujący sposób:

- Wyświetlacz graficzny z ekranem dotykowym podzielony na cztery główne strefy, z których każda pełni określoną funkcję:
 - **Pasek statusu:** w tym obszarze muszą stale znajdować się wskazania modelu UPS oraz daty i godziny. W przypadku wystąpienia alarmu na pasku statusu u góry ekranu musi być wyświetlana ikona z wykrzyknikiem. Ikona musi sygnalizować występowanie i liczbę alarmów aktywnych w danym momencie. Użytkownik może przejść do zapisu alarmów, naciskając ikonę. Alarmy powinny być wyświetlane w czytelnym podziale na polecenia, ostrzeżenia, anomalie, usterki i blokady.
 - **Aktywne pole tekstowe:** w tym obszarze musi być wyświetlany opis statusu systemu. W tym obszarze musi być wskazywany bieżący tryb pracy lub inny stan roboczy systemu.
 - **Wizualizacja stanu systemu:** w tej sekcji musi być pokazany schemat przepływu energii przez UPS, a także wskazany stan roboczy poszczególnych podzespołów (prostownik/przetwornica, akumulator, falownik, automatyczny bypass i ręczny bypass) UPS, wartość procentowa obciążenia podłączonego do UPS i poziom naładowania akumulatorów.
Status systemu musi być ilustrowany różnymi kolorami, przy czym jasnoniebieski oznacza normalne działanie, ciemnoniebieski zasilanie przez bypass, pomarańczowy anomalie i pracę baterijną, czerwony alarm, a szary utratę komunikacji. Na krawędzi tego obszaru muszą znajdować się cztery ikony (prostownika/przetwornicy, akumulatora, falownika, bypassu), których dotknięcie powoduje wyświetlenie pomiarów UPS. W środku tego obszaru musi znajdować się ikona systemu, której dotknięcie umożliwia przejście do menu statusu systemu (i dostęp do informacji pomocniczych).
 - **Menu główne:** Po prawej stronie wyświetlacza musi znajdować się ikona zakładki umożliwiająca rozwijanie i zwijanie menu głównego; lista rozwijana musi zawierać dostęp do następujących funkcji:
 - Panel poleceń, wybór poziomu dostępu, przycisk wyciszania brzęczyka, informacje o UPS, menu ustawień i zapis zdarzeń.
Ikona panelu poleceń musi umożliwiać uzyskanie dostępu do poleceń systemu i akumulatora.
 - Ikona poziomu dostępu musi uaktywniać funkcje menu pulpitu sterowniczego stosowne do wybranego profilu.
Muszą być dostępne trzy poziomy zabezpieczone hasłem: użytkownika podstawowego, użytkownika zaawansowanego i serwisu dla autoryzowanego personelu serwisowego
 - Naciśnięcie ikony brzęczyka musi powodować wyciszenie alarmu
 - Menu informacji o UPS musi zawierać ogólne informacje o UPS, jak numer artykułu i numer seryjny, moc znamionowa i wersja oprogramowania sprzętowego.
 - Menu ustawień musi uaktywniać sekcję konfiguracji UPS odpowiadającą danemu profilowi poziomu dostępu (języki, ustawienia wyświetlacza i ustawienia ogólne).
 - Ikona zapisu zdarzeń musi umożliwiać dostęp do zapisu zdarzeń systemu w celu analizowania zdarzeń.
- Pod wyświetlaczem z ekranem dotykowym musi znajdować się podświetlana dioda stanu sygnalizująca wizualnie status UPS. Stany działania muszą być sygnalizowane kolorami w następujący sposób:
 - **Jasnoniebieski (pulsujący):**
normalne działanie: Nie występują żadne anomalie i system działa w wybranym trybie pracy
 - **Ciemnoniebieski:**
zasilanie przez bypass: System działa, korzystając z tymczasowego bypassu
 - **Pomarańczowy:**
anomalie: System czerpie energię z akumulatorów, zostało w nim wymuszone przejście na do bypass lub wystąpiła anomalia albo ostrzeżenie
 - **Pulsujący czerwony:**
usterka: Wystąpiła usterka lub blokada albo zasilanie nie dochodzi do odbiorników z powodu nieoczekiwanego stanu (np. stop awaryjny)
- Podczas występowania dowolnego innego stanu innego niż „normalne działanie” sygnalizator akustyczny emituje dźwięk przerywany o różnej modulacji zależnie od stanu działania UPS.

Specyfikacja Techniczna Przetargowa UPS

6.1. Komunikaty alarmowe

Na wyświetlaczu graficznym muszą być wyświetlane komunikaty alarmowe wraz z kodem identyfikacyjnym. Komunikaty te muszą być wyświetlane w różnych kolorach zależnie od ich priorytetu i stopnia ważności.

- Niebieskie komunikaty oznaczają polecenia i ostrzeżenia
- Pomarańczowe komunikaty oznaczają anomalie
- Czerwone komunikaty oznaczają blokady i usterki

Kody alarmów muszą być zbudowane w następujący sposób, aby ułatwić ocenę ważności alarmu:

Kod Cxx (polecenie + numer)

Sygnalizuje występowanie aktywnego polecenia.

Kod Wxx (ostrzeżenie + numer)

Sygnalizuje występowanie specjalnej konfiguracji lub szczególnego stanu UPS.

Kod Axx (anomalia + numer)

Sygnalizuje występowanie „drobnych” problemów, które osłabiają działanie UPS lub uniemożliwiają korzystanie niektórych z jego funkcji.

Kod Fxx (ustereka + numer)

Sygnalizuje występowanie poważniejszych problemów niż te, które są klasyfikowane jako „anomalia”. Mogą one, nawet w bardzo krótkim czasie, doprowadzić do wyłączenia UPS.

Kod Lxx (blokada + numer)

Sygnalizuje wyłączenie UPS. Zazwyczaj jest poprzedzony sygnałem alarmu i powoduje wyłączenie falownika oraz przeniesienie zasilania odbiorników na bypass. Ta procedura nie może być natomiast realizowana w przypadku awarii powodowanych przez duże i utrzymujące się przeciążenia lub zwarcia.

7. OPCJE

Ponadto UPS musi być przystosowany do następujących opcji wyposażenia:

- Korzystanie z transformatora izolacyjnego, aby zapewnić separację galwaniczną między odbiornikami a wejściem zasilania UPS. Ta konfiguracja nie może wykluczać możliwości umieszczenia akumulatorów wewnątrz UPS.
- Wymiana ładowarki akumulatorów na inną, która umożliwia szybsze ładowanie.
- Podłączenie dodatkowej szafki bateryjnej w celu wydłużenia dostępnego czasu podtrzymania.
- Podłączenie czujnika temperatury akumulatorów.
- Współdziałanie z zewnętrznym bypassem serwisowym, np. umożliwiającym wymianę UPS bez przerywania zasilania odbiorników. Stan łączenia zewnętrznego bypassu musi być monitorowany w UPS za pomocą odpowiedniego wejścia sygnału.
- Możliwość oddzielnego zarządzania torami prostownika wejścia i bypassu.
- Podłączenie i konfigurowanie w układzie równoległym wielu UPS przy użyciu zestawu łączenia w układzie równoległym w pętli zamkniętej liczącej do 8 urządzeń.
- Korzystanie z samych płytek drukowanych zabezpieczonych przed oddziaływaniem czynników środowiskowych specjalną powłoką
- Posiadanie specjalnego zestawu do montażu na miejscu służącego do podwyższenia stopnia ochrony systemu UPS z IP 20 do IP 21
- Zamontowanie w przednich drzwiach filtra powietrza powstrzymującego zanieczyszczenia, które mogłyby zakłócać działanie UPS
- Podłączenie do sieci LAN za pomocą najpopularniejszych protokołów komunikacji (TCP/IP, HTTP i SNMP).
- Podłączenie za pośrednictwem interfejsu szeregowego RS232 lub RS485 do systemów monitorowania korzystających z protokołu ModBus/JBus.
- Interfejs do sieci Profibus DP.
- Interfejs do sieci Profinet.
- Posiadanie (w wersji standardowej) czterech programowalnych styków beznapięciowych alarmu i pięciu programowalnych styków sygnału wejściowego.
- Korzystanie z modemu do zdalnego monitorowania.
- Umożliwienie scentralizowanego zarządzania przy użyciu protokołu komunikacji SNMP.
- Podłączenie zdalnego panelu sterowania, który dokładnie odzwierciedla informacje dostępne na pulpicie sterowniczym systemu UPS, ale nie umożliwia wysyłania poleceń. Informacje na panelu muszą być wyświetlane co najmniej w następujących językach: włoski, angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, chiński, polski, turecki, rosyjski, fiński, czeski, węgierski i portugalski.

8. DOKUMENTACJA

Do produktu musi być dołączona instrukcja obsługi z opisem procedur montażu i obsługi urządzenia.

Specyfikacja Techniczna Przetargowa UPS

9. OPAKOWANIE

Dostawca musi zapakować produkt w sposób gwarantujący jego dotarcie do miejsca przeznaczenia bez uszkodzeń i w stanie gotowości do pracy.

10. ODBIÓR I MONTAŻ

Montaż produktu musi zostać przeprowadzony przez dostawcę, który po jego zakończeniu przeprowadza stosowny instruktaż obsługi produktu.

Specyfikacja Techniczna Przetargowa UPS

11. DANE TECHNICZNE ZASILACZA Z WYJŚCIEM TRÓJFAZOWYM

Właściwości UPS	Jedn.	Wymagane dane
Napięcie znamionowe	(V AC)	400 trzy fazy + N
Tolerancja napięcia pod obciążeniem 100% bez zadziałania akumulatora	(V AC)	320–480
Tolerancja napięcia pod obciążeniem 50% bez zadziałania akumulatora	(V AC)	240–480
Częstotliwość znamionowa (z możliwością wyboru 60 Hz)	(Hz)	50
Tolerancja częstotliwości	(Hz)	40–72
Wejściowy współczynnik mocy przy obciążeniu 100%	-	0,99
Całkowite zniekształcenie harmoniczne na wejściu	(%)	≤3
Standardowy akumulator	-	Ołowiowy VRLA
Monobloki / Liczba ogniw	-	20+20 / 120+120
Napięcie doładowywania (2,27 V na ogniwo, regulowane)	(V DC)	273+273
Napięcie ładowania (2,38 V na ogniwo, regulowane)	(V DC)	286+286
Napięcie wyładowania (1,60 V na ogniwo, regulowane)	(V DC)	190+190
Prąd ładowania akumulatorów Standardowa / mocniejsza ładowarka	(A)	30
Napięcie znamionowe	(V AC)	400 trzy fazy + N
Częstotliwość znamionowa (z możliwością wyboru 60 Hz)	(Hz)	50
Znamionowa moc pozorna	(kVA)	30
Moc czynna przy współczynniku mocy od 0,8 induktywnego do 0,8 pojemnościowego	(kW)	30
Stabilność napięcia w stanie statycznym przy napięciu na wejściu w dozwolonym zakresie i zmianami obciążenia od 0 do 100%	(%)	±0,5
Stabilność napięcia w stanie dynamicznym przy chwilowych zmianach obciążenia rezystancyjnego z 20 do 100% i z 100 do 20% w 20 ms	(%)	±1
Zniekształcenie napięcia wyjściowego przy obciążeniu 100% zgodnie z normą IEC/EN 62040-3	(%)	rezystancyjne liniowe ≤1 nieliniowe ≤1.5
Częstotliwość łączenia	(kHz)	18
Stabilność częstotliwości na wyjściu z wewnętrznym oscylatorem	(%)	0,01
Przebieżalność		
- w nieskończoność	(%)	103
- przez 60 min	(%)	110
- przez 10 min	(%)	125
- przez 1 min	(%)	150
- przez 0,5 s	(%)	200%
- przez 0,2 s	(%)	>200%
Prąd zwarciovowy (fazowy) - przez 500 ms	(n x ms)	2,7 x I _n przez 200 ms + 1,5 x I _n przez 300 ms

Właściwości łącznika bezstykowego

Napięcie znamionowe (380–415 do wyboru)	(V AC)	400
Zakres napięcia (regulowany)	(V AC)	od 180 do 264 (fazowe)
Częstotliwość znamionowa (z możliwością wyboru 60 Hz)	(Hz)	50

Specyfikacja Techniczna Przetargowa UPS

Właściwości UPS	Jedn.	Wymagane dane
Zakres częstotliwości (do wyboru od $\pm 0,1$ do $\pm 10\%$)	(%)	± 5
Przebieżalność:		
- bezterminowo	(%)	110
- przez 60 min	(%)	125
- przez 10 min	(%)	150
- przez 1 min	(%)	200
- przez 20 s	(%)	>200

Właściwości UPS

Słyszalny hałas w odległości 1 m (wg EN 62040-3) [dBA +/-2 dBA]	(dBA)	≤ 60 (30 kVA)
Sprawność AC/AC w trybie podwójnej konwersji pod obciążeniem 100%	(%)	$\geq 96,1$ (30 kVA)
Sprawność AC/AC w trybie podwójnej konwersji pod obciążeniem 50%	(%)	$\geq 96,4$ (30 kVA)
Sprawność w trybie pracy ECO pod obciążeniem 100%	(%)	$\geq 99,6$
Stopień IP szafki	-	IP 20
Kolor szafki	-	RAL 7016
Dopuszczalna objętość szafki UPS (z akumulatorami)	m ³	$\leq 0,5$ (XTD)
Pulpit sterowniczy	-	Kolorowy ekran dotykowy 5"+ diody LED statusu UPS
Złącza komunikacyjne	-	1 x USB 1 x RS232 (RJ10) 4 x programowalne wyjście sygnału alarmu 5 x programowalne wejście sygnału polecenia z optoizolacją 2 x gniazdo komunikacyjne
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)		Klasa C2 wg EN 62040-2