*Załącznik nr 1 do zaproszenia / umowy*

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. **Przedmiot zamówienia.**

Przedmiotem zamówienia jest:

* 1. wykonanie przeglądu 3 (trzech) tyrystorowych zasilaczy buforowych( prostowniki)do ładowania akumulatorów w stacji GSZ II (U2, U3, U4),
  2. usuwanie awarii i dokonywanie napraw ww. zasilaczy buforowych ( prostowników ) produkcji APS Energia,

1. **Opis techniczny urządzeń.**
   1. **Zasilacze buforowe (pkt 1 ppkt 1.2)**

Zasilacze buforowe (*pkt 1 ppkt 1.2*)typu PBI 370/3000S (dwie sztuki), PBI 370/1000S (dwie sztuki)  
 i PBI 48/3500S (jedna sztuka) zostały zaprojektowane, wykonane, zainstalowane i oddane   
do eksploatacji przez firmę APS ENERGIA w roku 2005, przeznaczone są do pracy w stałoprądowych systemach zasilania bezprzerwowego jako źródła ładowania układów bateryjnych o napięciu znamionowym 370VDC i 48VDC. Mogą być stosowane do zasilania odbiorów o napięciu znamionowym 370 VDC, przy czym zasilanie odbiorników prądu stałego może odbywać się przy współpracy z baterią buforową, bądź bezpośrednio z zasilacza. Zasilacz ładuje baterię według metody **IU**. Zasilacze typu PBI 370/3000S, PBI 370/1000S są zbudowane z dwóch trójfazowych mostków tyrystorowych pracujących równolegle, tworząc 12-pulsowy układ przekształtnika tyrystorowego. Przekształtnik zasilany jest   
z transformatora suchego o mocy ok. 1350kVA. Układ posiada chłodzenie powietrzne wymuszone. Cały układ jest nadzorowany przez sterownik SAN 3. Prostownik tyrystorowy 12-puslowy, sterowany modulacją szerokości impulsu (PWM) charakteryzuje się:

- zgodna z zaleceniami UEROBAT charakterystyka ładowania i współpracy z baterią

- wysoka stabilnością napięć oraz prądów wyjściowych

- bardzo niskimi tętnieniami prądu wyjściowego

- współczynnik odkształceń harmonicznych prądu pobieranego z sieci THDi ≤ 10%.

Zasilacz posiada następujące zabezpieczenia:

- od przegrzania układów mocy (stan awaryjny powodujący natychmiastowe wyłączenie układu z pracy)

- nadmiarowo-prądowe (zwarciowe) – mechaniczne

- natychmiastowe wyłączenie przy braku komunikacji pomiędzy kartami systemu SAN 3

- natychmiastowe wyłączenie po otwarciu drzwi zasilacza.

Zasilacz zapewnia:

- izolacje galwaniczna od sieci zasilającej

- pomiar rezystancji uziemienia

- test ciągłości obwodu baterii

- ograniczenie prądu ładowania baterii

- ograniczenie napięcia ładowania baterii

- pracę urządzenia w trybie zdalnym (zadawanie parametrów poprzez zewnętrzny system sterowania) bądź lokalnym (zadawanie parametrów z konsoli).

Zasilacze typu PBI 370/3000S, PBI 370/1000S i PBI 48/3500S składają się z następujących zespołów:

1. **Układ silnoprądowy** – dwa trójfazowe prostowniki tyrystorowe połączone równolegle, które przetwarzają trójfazowe napięcie zasilania na napięcie i prąd stabilizowany odpowiednie do potrzeb baterii.
2. **Mikroprocesorowego kontrolera SAN 3**, który:

- umożliwia zdalną i lokalną pracę zasilacza

- dokonuje pomiarów wartości napięcia i prądu ładowania baterii

- nadzoruje pracę zasilacza

- generuje stany alarmowe

1. **Panelu komunikacyjnego** – składającego się z wyświetlacza LCD, klawiatury czteroprzyciskowej, elementów sygnalizacji optycznej i dźwiękowej, informującego obsługę o stanie pracy zasilacza, a także umożliwiającego wprowadzenie zmian nastaw zasilacza
2. **Pola przyłączeń i zabezpieczeń** – zawierającego bezpieczniki, wyłączniki i przyłącza przewodów zasilających, bateryjnych i sygnalizacyjnych
3. **Układu pomiaru prądu baterii** – układ ten mierzy prąd obwodu baterii za pomocą przekładnika prądowego umieszczonego wewnątrz zasilacza (wewnętrzny pomiar prądu). Istnieje również możliwość współpracy z przetwornikiem pomiarowym umieszczonym poza zasilaczem np. w zewnętrznej rozdzielnicy użytkownika lub przy samej baterii,   
   na dowolnym biegunie (zewnętrzny pomiar prądu baterii)
4. **Układu chłodzącego** – w skład którego wchodzi krata wentylacyjna z wymiennym wkładem filtracyjnym, zainstalowana na drzwiach zasilacza oraz wentylatory zainstalowane na dachu
5. **Układu kontroli doziemienia SAN 6**-**1** – przeznaczony do pomiaru wartości rezystancji izolacji w obwodach instalacji stałoprądowych (kontrola doziemienia biegunów baterii) urządzenie mierzy i sygnalizuje spadek rezystancji symetrycznej i asymetrycznej. Informacje o obniżeniu rezystancji wysyłane sa do kontrolera SAN 4-15 i na zaciski w polu przyłączy.
6. **Układu zasilania potrzeb własnych przetwornicy** – w skład którego wchodzą dwa trójfazowe prostowniki diodowe SKD110/12 i SKD25 firmy Semikron, zasilane odpowiednio za pośrednictwem transformatorów 1kVA 3x330/18 i 0,4kVA 3x400/18 firmy Elhand
7. **Układów sterowania mostków tyrystorowych** – składający się z następujących układów:

- PT-2R-1

- DT-4R-2

- SYN-OPTO-2

- PT-4RPI-2

Dane techniczne zespołów:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Napięcie zasilające (AC) | V | 3x330 +10%, -15% |
| V | 3x400 (dla PBI 48/3500S) |
| Częstotliwość napięcia zasilającego | Hz | 50 ± 10% |
| Znamionowe napięcie wyjściowe (Un) | V | 370 |
| V | 48 (dla PBI 48/3500S) |
| Tolerancja napięcia wyjściowego (\*) | % | ± 10 |
| Pulsacja napięcia wyjściowego (\*\*\*) | % | ± 10 |
| Zakres regulacji napięcia wyprostowanego | V | 220 - 370 |
| V | 12-48 (dla PBI 48/3500S) |
| Wyjściowy prąd znamionowy | A | 3000 |
| A | 1000 |
| A | 3500 |
| Stabilność prądu wyjściowego(\*\*) | % | ± 1 |
| Pulsacja prądu wyjściowego (\*\*) | % | ± 1 |
| Charakterystyka ładowania baterii |  | UI zgodnie z DIN 41773 |
| Napięcie ładowania buforowego | V/ogn. | 2 -2,4 |
| Sprawność całkowita | % | >92 |

*(\*) praca buforowa, regulator napięcia*

*(\*\*) ładowanie baterii, regulator prądu*

*(\*\*\*) przy obciążeniu rezystancyjnym*

1. **Sposób realizacji**

**3.1 WYKONANIE PRZEGLĄDU 3 (TRZECH) TYRYSTOROWYCH ZASILACZY BUFOROWYCH DO ŁADOWANIA AKUMULATORÓW W STACJI GSZ II,**wramach którego wykonawca wykona następujące czynności*:*

- czyszczenie wnętrza urządzeń i wkładek filtrów przeciwpyłowych,

- kontrola warunków pracy urządzenia i wyposażenia dodatkowego (wartość obciążenia, napięcia zasilające, temperatury w pomieszczeniach itd.),

- diagnostyka elementów wskazujących zużycie:

1. sprawdzenie wszystkich wentylatorów chłodzących (szafowych, modułowych),
2. sprawdzenie elektroniki odpowiedzialnej za sterowania tranzystorami,
3. sprawdzenie zasilaczy wewnętrznych, w tym wymiana kondensatorów rezonatorów w układach typu Royer,
4. sprawdzenie i pomiary czujników temperatury radiatorów wewnętrznych,
5. sprawdzenie bezpieczników modułowych i szafowych oraz odłączników,
6. sprawdzenie przekaźników alarmowych oraz sygnałów ostrzegawczych,
7. sprawdzenie zacisków połączeniowych w urządzeniu oraz stanu zabezpieczeń wewnętrznych,
8. kontrola jakości elementów płyt elektroniki (sprawdzenie wszystkich płyt elektroniki) w tym demontaż, w razie potrzeby umycie (myjką ultradźwiękową, innymi środkami niepowodującymi degradacji płyt drukowanych), dokładne oględziny, montaż wszystkich płyt drukowanych,
9. identyfikacja zużytych elementów układów chłodzenia, aparatów elektrycznych, elementów elektronicznych, przewodów itp.,

- kontrola ciągłości i jakości połączeń przewodów ochronnych i głównych torów prądowych,

- sprawdzenie parametrów/nastaw urządzenia,

- wykonanie testów funkcjonalnych/sprawdzenie urządzeń,

- pomiary oscyloskopowe najważniejszych przebiegów prądów i napięć z orzeczeniem   
o ich poprawności,

- na podstawie przeprowadzonego przeglądu, sporządzenie „**Protokołu przeglądu urządzeń**” podpisanego przez strony, który będzie potwierdzał wykonanie czynności przeglądu oraz zawierał:

* szczegółowe sprawozdawanie z przeprowadzonych czynności, wskazujące   
  w szczególności zakres koniecznych napraw i/lub wymian, mających na celu przywrócenie prawidłowych parametrów pracy w/w urządzeń, z wyszczególnieniem poszczególnych urządzeń;
* szczegółowy kosztorys wyszczególnionych napraw i/lub wymian.

Wycena kosztów prac naprawczych zostanie dokonana w oparciu o wycenę według stawek Wykonawcy, które będą dostosowane do stopnia skomplikowania prac niezbędnych do dokonania naprawy. Ponadto, do wyceny zostaną ujęte koszty niezbędnych części i materiałów ( nie wyższe niż ceny rynkowe). Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca przedstawi oferty/wyceny na części podzespołów czy elementów, które będą podlegały wymianie.

**3.2.** **SZCZEGÓŁOWY ZAKRES CZYNNOŚCI W RAMACH NAPRAW I USUWANIA AWARII   
CZYNNOŚCI NAPRAWCZE, które będą obejmowały zakres prac PO PRZEGLĄDZIE, o którym mowa w pkt. 3.1.:**

1. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania naprawy w terminie uzgodnionym   
   z zamawiający na podstawie zatwierdzonego kosztorysu – wykonanego po przeglądzie, na podstawie pkt 3.1
2. Usługa naprawy zostanie potwierdzona „Protokołem wykonania naprawy / usunięcia awarii”zatwierdzonym przez właściwych przedstawicieli Zamawiającego**.**
3. Prace prowadzone będą w dni robocze od poniedziałku do piątku   
   w godz. 8.00 ÷ 15.00, a w koniecznych i uzasadnionych przypadkach także poza normalnym czasem pracy.
4. Niesprawne/uszkodzone urządzenia/części podlegające wymianie Wykonawca zobowiązuje się odebrać od Użytkownika i przekazać do unieszkodliwienia / utylizacji   
   na własny koszt.

**CZYNNOŚCI NAPRAWCZE W PRZYPADKU AWARII:**

1. Wykonawca zobowiązuje się do **przybycia na miejsce awarii i podjęcia wstępnych czynności naprawczych ograniczających jej skutki, maksymalnie w ciągu 24 godzin od telefonicznego lub mailowego zgłoszenia przez właściwego przedstawiciela Zamawiającego (na nr tel:................................ adres e-mail: ………………………..…..).**
2. Wykonawca zobowiązuje się dosporządzenia protokołu stanu technicznego wraz   
   z szacunkową wyceną naprawy - kosztorysu ofertowego oraz przesłanie ich do Infrastruktury KPW Gdynia w terminie do 10 dni od daty zgłoszenia awarii.

*Wycena kosztów prac naprawczych zostanie dokonana w oparciu o wycenę według stawek Wykonawcy, które będą dostosowane do stopnia skomplikowania prac niezbędnych  
do dokonania naprawy. Ponadto, do wyceny zostaną ujęte koszty niezbędnych części i materiałów (nie wyższe niż ceny rynkowe). Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca przedstawi oferty/wyceny na części podzespołów czy elementów, które będą podlegały wymianie.*

1. Po zaakceptowaniu kosztorysu ofertowego przez Szefa Infrastruktury KPW Gdynia,   
   co jest równoznaczne ze zleceniem wykonania usługi, Wykonawca wykona naprawy urządzenia/systemu w możliwie najkrótszym terminie, lecz nie dłuższym niż 14 dni,
2. W uzasadnionych przypadkach Zamawiający przewiduje możliwość wydłużenia czasu naprawy na pisemny wniosek Wykonawcy kierowany do Szefa Infrastruktury.
3. Usługa naprawy zostanie potwierdzona „Protokołem wykonania naprawy / usunięcia awarii”**,** zatwierdzonym przez właściwych przedstawicieli Zamawiającego**.**
4. Prowadzenia prac konserwacyjno-serwisowych w dni robocze od poniedziałku do piątku   
   w godz. 8.00 ÷ 15.00, a w koniecznych i uzasadnionych przypadkach także poza normalnym czasem pracy.
5. Niesprawne/uszkodzone urządzenia/części podlegające wymianie Wykonawca zobowiązuje się odebrać od Użytkownika i przekazać do unieszkodliwienia / utylizacji   
   na własny koszt.