**Załącznik 1 - SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Przedmiotem zamówienia jest kompaktowy generator zaburzeń znormalizowanych   
do badań odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych wg. normy   
PN-EN 61000-4-4:2013-05 oraz do badań odporności na udary napięciowo-prądowe dużej energii SURGE oraz wg. normy:PN-EN 61000-4-5:2014-10 wraz z PN-EN 61000-4-5:2014-10/A1:2018-01 o wartości szczytowej min. 4,8 kV każdy wraz z wbudowanym modułem jednofazowej sieci sprzęgająco - odsprzęgającej o parametrach min. DC i AC 50Hz/60Hz, 0-300V oraz 0-16A   
i akredytowane wzorcowanie przedmiotu zamówienia.**

**A) Wymagania pomiarowe i funkcjonalne generatora:**

Zintegrowany w jednej standardowej obudowie o szerokości 19” generator zaburzeń musi zawierać:

1) Wbudowany moduł generatora udarów napięciowo-prądowych dużej energii (SURGE) o wartości szczytowej napięcia min. 4,8kV i min. 2,4kA wartości szczytowej prądu udaru,

2) Wbudowany moduł generatora serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych (BURST) o wartości szczytowej napięcia min. 4,8kV,

3) Wbudowany moduł trójfazowej sieci sprzęgająco-odsprzęgającej CDN (o minimalnych parametrach dla zasilania 50/60Hz AC i DC min. Od 0A do 300V oraz od 0A do 16 A,

Wymieniony generator musi być wyposażony minimum:

* + - w wbudowany kolorowy wyświetlacz dotykowy informujący o wybranym rodzaju testu i wszystkich istotnych jego parametrach, tj. podczas testu na wyświetlaczu symulatora muszą być wyświetlane nastawy przyrządu, konfiguracja sprzężeń, czas trwania testu i czas danego sprzężenia;
    - w zdolność obsługi bezpośrednio z panelu czołowego z wykorzystaniem własnych klawiszy funkcyjnych, elementów regulacyjnych i wyświetlacza dotykowego;
    - menu w języku polskim;
    - w wbudowaną zdolność uruchomienia testu SURGE z możliwością płynnej zmiany parametrów sygnału probierczego na wyjściu generatora w trakcie testu bez jego zatrzymywania.
    - w wbudowaną zdolność uruchomienia testu BURST z możliwością płynnej zmiany parametrów sygnału probierczego na wyjściu generatora w trakcie testu bez jego zatrzymywania.
    - w zapisane w pamięci własnej symulatora, normatywne nastawy testów zgodnych z wymaganiami publikacji podstawowych EMC: PN-EN 61000-4-4:2013-05,   
      PN-EN 61000-4-5:2014-10 wraz z PN-EN 61000-4-5:2014-10/A1:2018-01 lub równoważnych,
    - w możliwość zmiany zapisanych w pamięci parametrów normatywnych na parametry indywidualnie zdefiniowane przez użytkownika i zachowania ich w pamięci jako procedur użytkownika;
    - w funkcję umożliwiającą przypadku awaryjnego przerwania testu zapamiętanie ostatnie użyte nastawy oraz ostatniego generowanego zdarzenia, umożliwiające natychmiastowe ponowne uruchomienie testu przy uwzględnieniu tych samych parametrów;
    - w wbudowaną funkcję nadzorującą terminy kalibracji;
    - w wbudowaną funkcję pozwalającą użytkownikowi na wykonywanie aktualizacji oprogramowania wewnętrznego bez konieczności wysyłania urządzenia do serwisu;
    - w min. jedno programowane (pauza/stop) wejście do monitorowania zachowania obiektu badanego, realizujące możliwość chwilowego przerwania testu (Pauza) lub jego zatrzymania (Stop);
    - w obwód bezpieczeństwa, którego stan zadziałania powinien uniemożliwić pojawienie się wysokiego napięcia na wyjściu oraz spowodować odłączenie zasilania EUT (a nie symulatora);
    - w możliwość podłączenia lampy ostrzegawczej/sygnalizacyjnej;
    - w bezpośrednie wyjście z generatora przełączane o impedancji 2 Ohm i z podłączeniem 18uF kondensatora do kalibracji ściśle wg. normy IEC/PN-EN 61000-4-5 lub równoważnej;
    - w wyjścia z wbudowanej sieci sprzęgająco -odsprzęgającej L, N, PE w postaci wysokonapięciowych, bezpiecznych gniazd laboratoryjnych, w dostawie wymagany jest zewnętrzny adapter z typowym gniazdem zasilania EUT jednofazowym w standardzie Schuko;
    - w wbudowane wyjście do wyzwalania oscyloskopu (CRO – Trigger).
    - w wbudowane tryby wyzwalania automatycznego, ręcznego oraz zewnętrznego poprzez wbudowane w generator wejście;
    - w wbudowane interfejsy USB, LAN i OPTO.
    - w niezależne zasilanie urządzenia min 50Hz 230V AC od zasilania EUT

**A1) Opis wymagań do wbudowanego modułu generatora udarów (ściśle wg   
PN-EN 61000-4-5:2014-10 wraz z PN-EN 61000-4-5:2014-10/A1:2018-01):**

- minimalny zakres nastaw poziomu wartości szczytowej impulsów napięcia na nieobciążonym wyjściu: 200V – 4800V ±10 % z krokiem min. 1V;

- minimalna wartość szczytowa impulsu prądu przy zwartym wyjściu (2 Ohm): 2400A ±10%;

- wbudowane impedancje wewnętrzne 2 Ohm i 12 Ohm;

- kształt impulsu napięciowego na nieobciążonym wyjściu:

• czas narastania 1,2µs ±30%,

• czas trwania w półszczycie 50µs ±20%;

- kształt impulsu prądowego przy zwartym wyjściu (2 Ohm):

• czas narastania 8µs ±20%,

• czas trwania w półszczycie 20µs ±20%;

- polaryzacja impulsów: dodatnia, ujemna, przełączana;

- wyjście do wyzwalania oscyloskopu monitorującego napięcie i prąd udaru;

- wbudowany tryb repetycji impulsów min. co 2s przy wartości szczytowej 1kV;

- wskazanie na wyświetlaczu ilość wygenerowanych udarów w postaci liczbowej oraz postępu w postaci „bar grafu”;

A2) **Opis wymagań do wbudowanego modułu generatora serii szybkich elektrycznych stanów przejściowych (BURST) o wartości szczytowej napięcia min. 4,8kV (ściśle wg   
PN-EN 61000-4-4:2013-05):**

- minimalny zakres nastaw poziomu wartości szczytowej impulsów napięcia na nieobciążonym wyjściu: min. 200V – 4800V ±10 % z krokiem min. 1V;

- charakterystyka generowanego zaburzenia: czas narastania // czas trwania // warunki pomiaru:

• 5,5ns ±1,5ns // 50ns (±15ns) // przy obciążeniu 50Ω na wyjściu generatora;

• 5,5ns ±30% // 50ns (-15ns/+100ns) // przy obciążeniu 1000Ω na wyjściu generatora;

• 5,5ns ±1,5ns // 45ns (±15ns) // przy obciążeniu 50Ω dołączonym do przyłącza EUT na wyjściu sieci sprzęgająco-odsprzęgającej;

- impedancja wewnętrzna generatora: 50Ω;

- polaryzacja impulsów: dodatnia, ujemna, przełączana;

- możliwość zmiany czasu trwania serii impulsów w zakresie od min. 0,1ms do min.9999ms;

- możliwość zmiany okresu serii impulsów od min.15ms do min.9999ms;

- możliwość zmiany częstotliwość impulsów w serii od min. 0,1kHz do min.1000kHz;

- zdolność klucza HV do generowania min. 1000 impulsów w ciągu 1 sekundy @ 4000V wartości szczytowej na wyjściu CDN;

- obrazowanie na wyświetlaczu symulatora czasu, który upłynął od początku testu w formacie hh:mm:ss oraz postępu w postaci „bar grafu”.

### A3) Opis wymagań do wbudowanego w generator modułu automatycznej jednofazowej sieci sprzęgająco-odsprzęgającej CDN (o minimalnych parametrach dla zasilania 50/60Hz AC i DC min. Od 0A do 300V/ od 0A do 16 A

Będąca integralnym modułem wbudowanym w generator, automatyczna jednofazowa sieć sprzęgająco-odsprzęgająca musi:

- posiadać możliwość narażenia badanego urządzenie (EUT) serią szybkich elektrycznych stanów przejściowych BURST i udarów SURGE o poziomie 4,8 kV każdy wg norm wymienionych wyżej;

- realizować sprzężenia dla testu wg norm wymienionych wyżej : wszystkie kombinacje L, N z impednacją wyjściową 2Ohm i L, N względem PE z impedancją wyjściową 12 Ohm;

- zapewniać synchronizację z dokładnością min. 1° (0°-360°) z kątem fazowym napięcia zasilania EUT w zakresie od min. 15 Hz do min 500Hz;

**B) Dodatkowe wyposażenie laboratoryjne**

**Zamawiający posiada w laboratorium następujące zewnętrzne wyposażenie wymagane** wg norm wymienionych wyżej**, umożliwiające wykonanie badań odporności metodą iniekcji bezpośredniej** PN‑EN 61000-4-5:2014-10 wraz z PN-EN 61000-4-5:2014-10/A1:2018-01 **(sieci CDN) oraz iniekcji pośredniej (klamra pojemnościowa), a także akcesoria do weryfikacji impulsów zgodnie z normą** PN-EN 61000-4-4:2013-05**.**

**B.1) sieć CDN 4 żyłowa 4A zgodna z rys 9** PN-EN 61000-4-5:2014-10 **typ DCD5sr-4-4 (prod. EM TEST)**

**B.2) Klamra pojemnościowa zgodna z rys. 6** PN-EN 61000-4-4:2013-05 **typ HFK (prod. EM TEST)**

**B.3) Obciążenie zgodne z pkt. 6.2.3** PN-EN 61000-4-4:2013-05 **typ KW1000 (prod.EM TEST)**

**B.4) Obciążenie zgodne z pkt 6.2.3** PN-EN 61000-4-4:2013-05 **typ KW50 (prod.EM TEST)**

**Wymagane jest w dostawie pakiet przejściówek i przewodów pozwalających na współpracę generatora wg wymagań w punkcie A) z akcesoriami wymienionymi w punkcie B).**

**Zamawiający dopuszcza dostawę generatora z dodatkowymi akcesoriami o parametrach nie gorszych niż posiadane przez zamawiającego akcesoria wskazane w punktach B.1- B.4**

**C) Wymagania w zakresie kalibracji, dokumentacji i gwarancji**

Wymaga się dostarczenia świadectwa wzorcowania (certyfikat kalibracji), potwierdzającego zgodność wyposażenia ze specyfikacją fabryczną oraz potwierdzającego zgodność z normą  
dla modułu generatora BURST - IEC/ PN-EN 61000-4-4:2013-05 dla modułu generatora SURGE - IEC/ PN-EN 61000-4-5:2014-10 wraz z PN-EN 61000-4-5:2014-10/A1:2018-01 dla modułu wbudowanej sieci CDN PN-EN 61000-4-4:2013-05 wraz z IEC/ PN-EN 61000-4-5:2014-10 wraz   
z PN-EN 61000-4-5:2014-10/A1:2018-01.Świadectwo wzorcowania musi być wykonane przez akredytowane laboratorium wzorcujące zgodnie z ISO 17025, posiadające w swoim zakresie akredytacji normy IEC/ PN-EN 61000-4-4, IEC/ PN-EN 61000-4-5. Świadectwo wzorcowania musi zawierać niepewności pomiarów, spójność pomiarową symbol akredytacji laboratorium na normę ISO 17025 oraz znak ILAC MRA.

W dostawie wymagana instrukcja w języku polskim lub angielskim, deklaracja zgodności CE oraz oznakowanie przyrządu z wymaganiami BHP oraz oznakowanie CE.

Wymagana gwarancja i rękojmia producenta min. 24 miesiące.