Opis przedmiotu zamówienia

zintegrowanych przekładników prądowych

dla akceleratora liniowego

w układzie Lasera na Swobodnych Elektronach PolFEL

1. Pomiarowy przekładnik prądowy typu A – sztuk 1
2. Pomiarowy przekładnik prądowy typu B – sztuk 1
3. Podzespół elektroniczny do pomiarowych przekładników prądowych – sztuk 2
4. Ekranowana obudowa do montażu podzespołów elektronicznych do pomiarowych przekładników prądowych – sztuk 2
5. Przewody do pomiarowych przekładników prądowych – sztuk 2

Przedmiotem zamówienia jest dostawa pomiarowych przekładników prądowych przeznaczonych do pomiaru ładunku zgęstka elektronowego lub średniego prądu wiązki, wraz z podzespołami elektronicznymi do odczytu sygnałów. Przekładniki przeznaczone są do montażu wzdłuż jonowodu liniowego akceleratora elektronów.

1. **Wymagania ogólne**
   1. Wszystkie oferowane urządzenia powinny być objęte minimum 24-miesięczną gwarancją producenta.
   2. Wszystkie oferowane urządzenia powinny być dostarczone do odbiorcy w terminie 6 miesięcy od daty umowy.
2. **Pomiarowy przekładnik prądowy typu A – sztuk 1**
   1. Kołnierz przyłączeniowy o wymiarach według normy DN 160 CF
   2. Średnica wewnętrzna nie mniejsza niż 96.0 mm
   3. Zgodność w zakresie wymagań przy pracy w warunkach ultra-wysokiej próżni (ang. UHV)
   4. Średnia rms szumów przy pomiarze pojedynczego zgęstka elektronowego: maksymalna dopuszczalna wartość parametru nie przekracza większej z dwóch wartości: 10 fC lub 1% ładunku zgęstka.
   5. Zakres pomiarowy ładunku zgęstka do 300 pC, średniego prądu wiązki do 3 mA.
   6. Materiał, z którego wykonane są elementy ultra-wysokopróżniowe – stal nierdzewna EN 1.4301 (AISI 304)
   7. Wygrzewanie w temperaturach do 80ºC
   8. Naciek mniejszy niż 5⋅10-10 mbar⋅l/s
   9. Stabilne minimalne ciśnienie bez czyszczenia zawiera się w zakresie poniżej 1⋅10-8 mbar
   10. Stabilne minimalne ciśnienie z czyszczeniem zawiera się w zakresie poniżej 5⋅10-10 mbar
   11. Długość przekładnika w kierunku osi wiązki elektronowej nie większa niż 40 mm
   12. Zestaw zawiera kalibracyjny generator impulsów
   13. Zestaw zawiera przedwzmacniacz
   14. Zestaw jest wyposażony w oprogramowanie umożliwiające zadawanie warunków pracy oraz odczyt wyniku pomiaru w formie graficznej (ang. GUI, graphical user interface)
3. **Pomiarowy przekładnik prądowy typu B – sztuk 1**
   1. Kołnierz przyłączeniowy o wymiarach DN 63 CF
   2. Średnica wewnętrzna nie mniejsza niż 38.0 mm
   3. Zgodność w zakresie wymagań przy pracy w warunkach ultra-wysokiej próżni (ang. UHV)
   4. Średnia rms szumów przy pomiarze pojedynczego zgęstka: maksymalna dopuszczalna wartość parametru nie przekracza większej z dwóch wartości: 10 fC lub 1% ładunku zgęstka.
   5. Zakres pomiarowy ładunku zgęstka do 300 pC, średniego prądu wiązki do 3 mA.
   6. Materiał, z którego wykonane są elementy ultra-wysokopróżniowe – stal nierdzewna EN 1.4301 (AISI 304)
   7. Wygrzewanie w temperaturach do 80ºC
   8. Naciek mniejszy niż 5⋅10-10 mbar⋅l/s
   9. Stabilne minimalne ciśnienie bez czyszczenia zawiera się w zakresie poniżej 1⋅10-8 mbar
   10. Stabilne minimalne ciśnienie z czyszczeniem zawiera się w zakresie poniżej 5⋅10-10 mbar
   11. Długość przekładnika w kierunku osi wiązki elektronowej nie większa niż 40 mm
   12. Zestaw zawiera kalibracyjny generator impulsów
   13. Zestaw zawiera przedwzmacniacz
   14. Zestaw zawiera podzespół testowy, generator oraz światłowód plastikowy, o długości przynajmniej 2 m, do wyzwolenia generatora impulsów za pomocą odpowiedniego przyłącza, np. SMA
   15. Zestaw jest wyposażony w oprogramowanie umożliwiające zadawanie warunków pracy oraz odczyt wyniku pomiaru w formie graficznej (ang. GUI, graphical user interface)
4. **Podzespół elektroniczny do pomiarowych przekładników prądowych – sztuk 2**
   1. Podzespół ma formę elektronicznej karty zgodnej ze standardem IEC 60297oraz jest skalibrowany odpowiednio do pracy z przekładnikiem typu A lub typu B
   2. Złącze koncentryczne do przekazywania obwiedni sygnału mierzonego przez przekładnik, zakres napięcia do 2 V
   3. Złącze koncentryczne do przekazywania napięcia proporcjonalnego do logarytmu zmierzonego ładunku zgęstka o wartości w zakresie do 2 V oraz sygnału proporcjonalnego do zmierzonego średniego prądu wiązki (pomiar napięcia na oporze o oporności 1 MΩ) o wartości w zakresie do 5 V
   4. Złącze koncentryczne dla sygnału wyzwalającego pomiar ładunku zgęstka
   5. Dioda LED wskazująca wybór trybu pracy urządzenia: pomiar ładunku zgęstka lub średniego prądu wiązki
   6. Złącze USB o standardzie 2.0 lub 3.0 do sygnałów zdalnego sterowania
   7. Zdalne ustawianie kształtu sygnału wyzwalającego za pomocą podzespołu mikrokontrolera
   8. Sygnał wejściowy monitora prądu wiązki (ang. beam current monitor, BCM) przekazywany kablem koncentrycznym.
   9. Sygnał wyjściowy monitora prądu wiązki proporcjonalny do mierzonego ładunku zgęstka lub do średniego prądu wiązki.
   10. Złącze wejściowe dla zewnętrznego sygnału wyzwalającego
   11. Złącze wyjściowe dla zewnętrznego sygnału wyzwalającego
5. **Ekranowana obudowa do montażu podzespołów elektronicznych do pomiarowych przekładników prądowych – sztuk 2**
   1. Ekranowana i zasilana obudowa do montażu przekładników prądowych typ A lub typu B
   2. Szerokość obudowy powinna wynosić 19 cali (482.6 mm) a wysokość pomiędzy 2 U a 4 U, (1 U=44.45 mm)
   3. Obudowa powinna być ekranowana od pola elektromagnetycznego wysokich częstotliwości, tj. spełniać wymogi trzeciego poziomu ekranowania według standardu IEC 61857-3
   4. Obudowa powinna zawierać co najmniej dwanaście wolnych miejsc (slotów) do montażu podzespołów elektronicznych zgodnych ze standardem IEC 60297.
   5. Obudowa powinna zawierać zasilacz spełniający normy m.in.: EN 61204-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6 wraz z wtyczką spełniającą normę BN-90/3064, wyposażoną w filtr przeciwzakłóceniowy i bezpiecznik
6. **Przewody do pomiarowych przekładników prądowych – sztuk 2**
   1. Zestaw powinien zawierać kabel przystosowany do połączenia przekładnika prądowego typu A lub typu B z podzespołem elektronicznym umieszczonym w obudowie. Kabel powinien charakteryzować się klasą palności Dca-s2,d1,a2 lub lepszą (według normy EN 50575) oraz posiadać wskaźnik odporności na promieniowanie (radiation index, R.I., wyznaczany według standardu IEC 60544-4) równy 7 lub więcej.
   2. Długość kabla powinna wynosić nie mniej niż 30 m