ZAŁĄCZNIK NR 3 DO SIWZ – OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Będący załącznikiem nr 2 do umowy nr ……………………….**

 *Informujemy ze wszystkie zapisy zawarte w tym załączniku są istotne dla Zamawiającego i w składanej ofercie powinien być zawarty cały i kompletny opis przedmiotu zamówienia wskazany poniżej. Załącznik złożony w ofercie wypełniony wybiórczo bądź nie kompletny będzie skutkował niezgodnością treści oferty ze Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia i może w konsekwencji spowodować odrzucenie oferty na podstawie art. 89 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2019 poz. 1843)*

* + - 1. **Przedmiot zamówienia:**
1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa:
2. dwóch sztuk oscyloskopów o paśmie analogowym minimum 500 MHz,
3. oscyloskopu o paśmie minimum 4 GHz, wraz z minimum jedną sondą aktywną wysoko impedancyjną, oraz minimum jedną sondą aktywną różnicową.
4. Wspólny Słownik Zamówień CPV: 38342000-4 Oscyloskopy
5. **Wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia:**

Ilekroć w niniejszej specyfikacji przedmiot zamówienia jest opisany ze wskazaniem znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, to przyjmuje się, że wskazaniom takim towarzyszą wyrazy „lub równoważne”.

Jeżeli w opisie przedmiotu zamówienia lub gdziekolwiek w SIWZ użyto norm, aprobat technicznych, specyfikacji technicznych, systemów odniesienia, nazwy standardu, klasy, benchmarku lub inne, które mogą być rozumiane jako wskazanie normy w rozumieniu art. 30 ustawy, Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązań równoważnych opisywanym, gwarantujących osiągnięcie parametrów nie gorszych niż opisane w dokumentacji.

Wykonawca, który powołuje się na równoważne rozwiązania, jest zobowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy i usługi spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

Gdziekolwiek w opisie przedmiotu zamówienia występują odniesienia do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Zamawiający wymaga dla każdego oferowanego produktu, programu podania pełnej nazwy producenta i produktu wraz z numerem katalogowym (jeśli występuje). Jeśli oferowany produkt składa się z części (np. urządzenia, pakiety oprogramowania).

Zamawiający wymaga tego wyłącznie obowiązkowo dla pozycji, które wskazał w opisie przedmiotu zamówienia.

Wszelkie wymagania techniczne dotyczące przedmiotu zamówienia należy traktować jako graniczne, brak możliwości spełnienia przez proponowane urządzenia lub oprogramowanie któregokolwiek z wymienionych parametrów wyklucza je z dalszej oceny.

1. **Wymagania techniczne na poszczególne składniki przedmiotu zamówienia**

**Tabela nr 1. Oscyloskop o paśmie analogowym minimum 500 MHz (2 szt.) – wskazany w tabeli kosztorysowej w pozycji nr 1.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Typ urządzenia** | **Parametry techniczne wymagane przez Zamawiającego** | **Oferowany przez Wykonawcę\* (Wykonawca jest zobowiązany wpisać proponowane przez siebie parametry lub potwierdzić spełnianie parametrów wymaganych przez Zamawiającego)** |
| **1.** | **2 sztuki oscyloskopów** | **o paśmie analogowym minimum 500 MHz** | **Oferowany Typ:****………………….****Oferowany Model:****………………….** |
| **2.** | Parametry kanału X: | * Prędkość próbkowania w czasie rzeczywistym min. 10 Gpróbek/s dla pojedynczego kanału
* Pojemność pamięci dla pojedynczego kanału akwizycji danych min. 500 Mpróbek
 |  |
| **3.** | Parametry kanału Y: | * Szerokość pasma analogowego min. 500 MHz
* Liczba analogowych wejść pomiarowych min. 4
* rozdzielczość min. 8 bitów na całym ekranie, przy wszystkich kanałach włączonych i na wszystkich zakresach czułości
* najwyższa czułość kanału, co najwyżej 1mV/działkę (bez uwzględnienia wpływu sond)
* najniższa czułość kanału, co najmniej 10 V/działkę (bez uwzględnienia wpływu sond)
* impedancja wejścia min. 50 Ω lub 1 MΩ, przełączane z poziomu użytkowania
* maksymalne napięcie wejściowe min 5 Vrms dla wejścia typu 50 Ω, oraz 300 Vrms dla 1 MΩ
* ustawienie ograniczenie pasma niezależnie dla każdego kanału min. w dwóch dodatkowych trybach
* typ złącz analogowych: BNC
* czas narastania (mierzony między 10% a 90%) nie gorszy niż 800 ps
* Przełączanie impedancji wejścia pomiędzy 1 MΩ a 50 Ω z oprogramowania oscyloskopu
 |  |
| **4.** | Parametry wyzwalania przebiegu: | * Min. jednego dedykowanego zewnętrznego wejścia bądź z przebiegu jednego z kanałów
* Wyzwalanie zboczem, narastającym bądź opadającym, w trybie auto, normal, pojedynczym
 |  |
| **5.** | Dodatkowe elementy: | * Możliwość zapisu i sprzętowego odtwarzania rejestrowanych przebiegów
* Liczba odtwarzanych rekordów min. 450 tysięcy rekordów
* Wyświetlacz typu LCD o rozdzielczości min. 10 cali
* Wbudowane funkcje matematyczne: histogram, FFT, uśrednianie (min. 65536 razy), wyznaczanie czasu narastania, opadania, czasu trwania impulsu, amplitudy, częstotliwości
 |  |
| 6. | Wbudowany analizator stanów logicznych: | * liczba kanałów min. 16 sztuk
* szybkość akwizycji danych linii cyfrowych min. 1.25 Gpróbki/s
* możliwość odtwarzania przebiegów cyfrowych
 |  |
| **7.** | **Wbudowany analizator protokołów cyfrowych****(Kryterium punktowe)** | * **Wbudowany analizator protokołów cyfrowych min. I2C, SPI, UART, CAN, I2S**
 | **Tak/Nie** |
| **8.** | Wymogi: | * Możliwość pełnego sterowania funkcjami oscyloskopu (włączenia akwizycji danych, zmiany nastaw wyzwalania, rozdzielczości toru X, Y) poprzez interfejs USB, GPIB, LAN (LXI) z oprogramowania dostarczonego producenta.
* Wymagany Certyfikat kalibracji nie starszy niż 6 miesięcy
* Zasilanie w zakresie od 110 do 260 V, przy częstotliwości sieci między 50 a 60 Hz
* Sondy pomiarowe, kompatybilna z oscyloskopem, minimum 4x sondy pasywne o paśmie pracy minimum 500 MHz
 |  |

**Tabela nr 2. Oscyloskop o paśmie minimum 4 GHz, wraz z min. jedną sondą aktywną wysoko impedancyjną, min. jedną sondą aktywną różnicową – wskazany w tabeli kosztorysowej w pozycji nr 2.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Typ urządzenia** | **Parametry techniczne wymagane przez Zamawiającego** | **Oferowany przez Wykonawcę\* (Wykonawca jest zobowiązany wpisać proponowane przez siebie parametry lub potwierdzić spełnianie parametrów wymaganych przez Zamawiającego)** |
| **1.** | **1 sztuka oscyloskopu** | **o paśmie minimum 4 GHz, wraz z min. jedną sondą aktywną wysoko impedancyjną, min. jedną sondą aktywną różnicową** | **Oferowany Typ:****………………….****Oferowany Model:****………………….** |
| **2.** | Parametry toru X: | * próbkowanie minimum 10 GS/s przy pracy równoległej 4 kanałów, minimum 20 GS/s przy pracy 2 kanałów
* zakres podstawy czasu od maksimum 40 ps/działkę do minimum 1 ks/działkę.
 |  |
| **3.** | Parametry toru Y: | * pasmo analogowe od DC do minimum 4 GHz
* przetwornik minimum 12 bitów (w całym zakresie pasma i ze wszystkimi prędkościami próbkowania), efektywna liczba bitów minimum 7.2 bita przy 4 GHz
* impedancja wejścia min. 50 Ω lub 1 MΩ, przełączane z poziomu użytkownika
* liczba analogowych wejść pomiarowych min. 4
* czas narastania (mierzony między 10% a 90%) nie większy niż 105 ps
* zakres czułości dla impedancji wejścia 50 Ω od co najwyżej 1 mV do minimum 1 V/działkę, dla 1 MΩ od co najwyżej 1 mV do minimum 10 V/działkę
* Przełączanie impedancji wejścia pomiędzy 1 MΩ a 50 Ω z oprogramowania oscyloskopu
 |  |
| **4.** | Wyzwalanie: | * zboczem, szerokością impulsu, impulsem, zdefiniowanymi zależnościami w przebiciach wejściowych sygnałów (ang. Multi-Stage: Qualified Timeout or State/Edge Qualified and Multi-Stage: Qualified)
* min. jednego dedykowanego zewnętrznego wejścia bądź z przebiegu jednego z kanałów
* wyzwalanie zboczem, narastającym bądź opadającym, w trybie auto, normal, pojedynczym
 |  |
| **5.** | Dodatkowe elementy: | * Wbudowana pamięć akwizycji próbek minimum 500 Mpunktów
* Możliwość wykonywania wielu funkcji matematycznych jednocześnie, minimum 12 (w tym: FFT, histogram)
* Interfejsy komunikacyjne: min. 1x LAN, 2x USB
* Wyświetlacz kolorowy dotykowy o przekątnej nie mniejszej niż 15 cali
* Zasilanie w zakresie od 110 do 260 V, przy częstotliwości sieci między 50 a 60 Hz
* diagram oka
* Wymagany Certyfikat kalibracji nie starszy niż 6 miesięcy
 |  |
| **6.** | Tryb akwizycji | * Tryb akwizycji za pomocą pamięci segmentowanej, wymagane spełnienie następujących wymagań (wszystkich):
* min. 10000 wyzwoleń na sekundę
* możliwość pracy z wyzwalaniem kwalifikowanym (rysunek. 1), tj: układ wyzwalania jest uzbrajany wg warunku zadeklarowanego dla przebiegu A, natomiast faktyczne wyzwolenie następuje po spełnieniu warunku dla przebiegu B, w czasie nie dłuższym niż Tmax od spełnienia warunku dla przebiegu A. Wymagana obsługa następujących warunków dla przebiegów A oraz B: przekroczenie progu dla zbocza rosnącego, przekroczenie progu dla zbocza malejącego, próg wyzwolenia i typ zbocza ustawiane niezależnie dla kanałów A oraz B.
* zapisywanie czasu wyzwolenia względem pierwszego segmentu lub w postaci czasu UTC (zegar rzeczywisty) dla wszystkich zarejestrowanych segmentów
* minimalny zakres rozmiaru segmentu: 10-10000 próbek
* minimalna liczba segmentów (dla najmniejszej liczby próbek): 10000
 |  |
| **7.** | **Wbudowany analizator protokołów cyfrowych****(Kryterium punktowe)** | * **Wbudowany analizator protokołów cyfrowych min. I2C, SPI, UART, CAN, I2S**
 | **Tak/Nie** |
| **8.** | **Wbudowany analizator stanów logicznych (Kryterium punktowe)** | **Wbudowany analizator stanów logicznych:*** **minimalna liczba kanałów cyfrowych 16**
* **maksymalna częstotliwość sygnałów wejściowych min. 250 MHz**
* **maksymalne napięcie wejściowe ± 20V**
 | **Tak/Nie** |
| **9.** | Sondy pomiarowe | * Sondy pomiarowe, kompatybilna z oscyloskopem:

a) minimum 4x sondy pasywne o paśmie pracy minimum 500 MHzb) minimum 1x sonda różnicowa o częstotliwości co najmniej 4 GHz c) minimum 1x sonda aktywna wysoko impedancyjna o paśmie minimum 2.5 GHz | **a) Oferowany Typ:****………………….****Oferowany Model:****………………….****b) Oferowany Typ:****………………….****Oferowany Model:****………………….****c) Oferowany Typ:****………………….****Oferowany Model:****………………….** |

**Rysunek nr 1 do tabeli nr 2.**



**Tabela 3. Pozostałe wymagania stawiane przez Zamawiającego dla obu typów oscyloskopów:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p** | **Pozostałe wymagania**Gwarancji i serwisu: | **Wymagany przez Zamawiającego** | **Oferowany przez Wykonawcę**\*\*(Wykonawca jest obowiązany potwierdzić lub podać oferowane parametry) |
| 1. | Na dostarczony przedmiot zamówienia Wykonawca udzieli gwarancji licząc od dnia podpisania protokołu odbioru dla oscyloskopu o paśmie analogowym minimum 500 MHz (2 szt.)**Kryterium punktowane** | Co najmniej 12 miesięcy | Oferowany okres:……………….. |
| 2 | Na dostarczony przedmiot zamówienia Wykonawca udzieli gwarancji licząc od dnia podpisania protokołu odbioru dla Oscyloskopu o paśmie minimum 4 GHz, wraz z min. jedną sondą aktywną wysoko impedancyjną, min. jedną sondą aktywną różnicową**Kryterium punktowane** | Co najmniej 12 miesięcy | Oferowany okres:……………….. |
| 3. | Wykonawca potwierdza że w przypadku, gdy naprawa potrwa dłużej niż 3 dni robocze, okres gwarancji zostanie wydłużony o czas przestoju sprzętu | TAK | TAK/NIE |
| 4. | Wykonawca gwarantuje że w przypadku stwierdzenia wad w wykonanym przedmiocie umowy Wykonawca zobowiązuje się do ich nieodpłatnej wymiany lub usunięcia wad w terminie do 30 dni od daty zgłoszenia | TAK | TAK/NIE |
| 5. | Wykonawca potwierdza że podczas trwania okresu gwarancji odbierze i dostarczy urządzenie na własny koszt jeśli naprawa nie będzie możliwa w siedzibie Zamawiającego | TAK | TAK/NIE |
| 6. | Wykonawca potwierdza że Przedmiot zamówienia, jest fabrycznie nowy wolny od wad materiałowych i prawnych | TAK | TAK/NIE |
| 7. | Wykonawca zapewnia że dostarczony oscyloskop będzie zawierać wszystkie niezbędne elementy umożliwiające rozpoczęcie pracy takie jak oprogramowanie, sterowniki, kable, itp. | TAK | TAK/NIE |
| 8. | Wykonawca potwierdza że przedmiot zamówienia spełnia wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagania i normy określone w opisach technicznych | TAK | TAK/NIE |
| 9. | Przedmiot zamówienia powinien być dostarczony do Zamawiającego tj.: Rektorska 4, 00-614 Warszawa, pokój 5.06 | TAK | TAK/NIE |

\* Niespełnienie któregokolwiek z wymaganych przez Zamawiającego elementów zamówienia będzie skutkowało odrzuceniem oferty na podstawie art. 89 ust.1 pkt. 2 ustawy Pzp.

\*\* Zaznaczyć właściwe. Brak zaznaczenie będzie traktowany jako brak zaoferowania dodatkowej usługi aktualizacji.

|  |  |
| --- | --- |
| ………………………………………… | ………………………………………… |
| *(miejscowość), (data)* | *(podpis i pieczęć osoby upoważnionej do reprezentacji Wykonawcy)* |