

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **I. WPROWADZENIE**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa oscyloskopu cyfrowego oraz generatora sygnałów analogowych dla Centrum Astronomicznego Im. Mikołaja Kopernika PAN w Warszawie.
2. Wszystkie elementy przedmiotu zamówienia mają zostać dostarczone oraz skonfigurowane ze sobą by stanowić funkcjonalną całość.
3. Dostarczane rozwiązanie może stanowić zarówno zamknięty zestaw producenta, jak i zestaw złożony przez Wykonawcę na rzecz niniejszego zamówienia.
4. Dostarczone rozwiązanie ma być kompletne, tzn. musi zawierać wszystkie elementy zapewniające płynne funkcjonowanie dostarczonych urządzeń.
5. Zamawiający nie dopuszcza możliwości składania ofert częściowych.
6. Przedmiot zamówienia powinien być fabrycznie nowy, wolny od wad materiałowych i prawnych.
7. Przedmiot zamówienia powinien być oznakowany w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta zarówno oscyloskopu cyfrowego jak i generatora sygnałów analogowych.
8. Przedmiot zamówienia musi spełniać wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagania i normy określone w opisach technicznych.
9. Wykonawca w ofercie uwzględni wszelkie koszty ponoszone w celu należytego spełnienia wszystkich obowiązków wynikających z realizacji zamówienia, w tym między innymi wszelkiego rodzaju należności publicznoprawne w tym podatki, cła i inne opłaty o podobnym charakterze, koszt transportu, rozładunku, koszt udzielenia gwarancji i rękojmi, licencji do oprogramowania oraz wszelkie inne wydatki niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.
10. Zamawiający żąda minimum 12-miesięcznej gwarancji na przedmiot zamówienia.
11. Miejscem dostawy jest - Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, ul. Grudziądzka 5/7, 87 – 100 Toruń.
12. Termin dostawy urządzeń do 16 tygodni od dnia podpisania umowy.

### **II. WYMAGANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH URZĄDZEŃ**

#### **1. Wymagania techniczne dla oscyloskopu cyfrowego**

<b>Parametr</b>	<b>Wymaganie</b>
pasmo przenoszenia (bandwidth)	co najmniej 25 GHz na każdym z 2 kanałów analogowych

częstotliwość próbkowania (sample rate)	nie niższa niż 256 GSa/s
poziom szumu	zmierzony poziom szumów nie wyższy niż 290 $\mu$ V przy terminacji 50 Ohm i nastawie 60 mVFS (FS - pełna skala)
typowa efektywna liczba bitów (ENOB)	nie niższa niż 6.2 dla pełnej skali $\geq$ 400 mV
możliwość pomiarów częstotliwościowych	do 110 GHz z zakresem analizy 5 GHz
możliwość sprzętowej cyfrowej konwersji	w dół (DDC) z zakresem analizy 40 MHz
Oprogramowanie do identyfikacji zdarzeń musi umożliwiać:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• szybką i łatwą identyfikację anomalii przebiegu, tj. <ul style="list-style-type: none"> <li>- skanowanie co najmniej 1000 przebiegów na sekundę,</li> <li>- izolowanie sygnałów o nieprawidłowym zachowaniu,</li> <li>- możliwość uruchomienia co najmniej 8 stref w wielu kanałach</li> </ul> </li> <li>• rysowanie na ekranie oscyloskopu do 8 stref "must pass" lub "must not pass"</li> </ul> <p><u>Licencje:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- licencja bezterminowa dla oprogramowania do identyfikacji zdarzeń</li> <li>- wsparcie techniczne dla oprogramowania na co najmniej 12 miesięcy</li> </ul>

## 2. Wymagania techniczne dla generatora sygnałów analogowych

Parametr	Wymaganie
zakres przestrajania	Od 100 kHz do co najmniej 67 GHz
typowa szybkość przełączania	mniejsza niż 7 ms
szum fazowym	@1 GHz (offset 20 kHz): -143 dBc/Hz
rozdzielczość	nie mniejsza niż - 0.001 Hz dla CW
możliwością wyboru	AM, FM, modulacji fazy i wyjścia LF
moc wyjściowa minimalna/możliwa do ustawienia	w wersji standardowej: -20 dBm, z tłumikiem nastawnym (step attenuator): -110 dBm

Ponadto generator sygnałów analogowych musi charakteryzować się mocą wyjściową (dBm) nie mniejszą niż (specyfikacje mocy gwarantowane od 15 do 35 °C i typowe od 0 do 15 °C):

Zakres częstotliwości	maksymalna moc wyjściowa [dBm]: gwarantowana, jeśli nie zaznaczono, że typowa
10 to 250 MHz (filters on)	+13

> 0.25 to 2 GHz (filters on)	+14
250 kHz to 10 MHz	+12
> 10 to < 60 MHz	+14
60 to 400 MHz	+18
> 0.4 to 3.2 GHz 2	+19
> 3.2 to 15 GHz	+17
> 15 to 30 GHz	+13
> 30 to 65 GHz	+9
> 65 to 67 GHz	+8
> 67 to 70 GHz	Typowo +6