

CZĘŚĆ II

1. Przedmiot zamówienia dotyczy dostawy oscyloskopu 2-kanalowego, 100 MHz – liczba sztuk 1. Szczegółowe parametry oraz inne wymagania Zamawiającego wyszczególnione są w poniższej tabeli.

Oscyloskop 2-kanalowy, 100 MHz		Liczba - 1 sztuka
L.p.	Opis minimalnych wymagań	
1	W zakresie sprzętowym	
1.1	<ul style="list-style-type: none"> - szerokość pasma do 100MHz - dwa kanały - maksymalna szybkość próbkowania 1GS/s - próbkowanie ekwiwalentne 25GS/s - długość rekordu pamięci do 1M - dokładność próbkowania 50ppm - 16-kanalowy analizator stanów logicznych - podstawa czasu 2ns/dz - 50s/dz - czułość wejściowa 2mV/dz - 10V/dz - Max napięcie wejściowe 400V RMS - Współczynniki tłumienia sondy 1x, 5x, 10x, 50x, 100x, 500x, 1000x - Funkcje matematyczne dodawanie, odejmowanie, mnożenie, FFT - Bezpośredni wydruk zgodnie ze standardem PictBridge - Kolorowy wyświetlacz LCD TFT 5,6 cala, rozdzielczość 320 x 234 - Interfejs USB Device, USB Host, RS232 - 20 pomiarów automatycznych - pamięć 10 przebiegów i 10 ustawień - wyzwalamie zboczem, video, szerokością impulsu, szybkością narastania, naprzemienne - pomiary kursorowe automatyczne, ręczne, kursor śledzący 	
2.	W zakresie usług serwisowych i gwarancyjnych	
2.1	Gwarancja minimum 12 miesięcy. Gwarancja Wykonawcy nie może ograniczać gwarancji producenta.	

2. Przedmiot zamówienia dotyczy dostawy generatora v2-kanalowego – liczba sztuk 1. Szczegółowe parametry oraz inne wymagania Zamawiającego wyszczególnione są w poniższej tabeli.

Generator 2-kanalowy		Liczba - 1 sztuka
L.p.	Opis minimalnych wymagań	
1	W zakresie sprzętowym	
1.1	<ul style="list-style-type: none"> - 2 kanały wyjściowe - Częstotliwość próbkowania 500MSa/s - Pasma 60MHz - Rozdzielczość pionowa 14 bitów - Stabilność częstotliwości 2 ppm - Poziom szumu fazowego -115dBc/Hz 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Funkcja generacji przebiegów arbitralnych ze 150 przebiegami wbudowanymi , w tym: Sinc, ECG, krzywa Gaussa, Lorentza - charakterystyki częstotliwościowe: <ul style="list-style-type: none"> sinus: 1μHz - 60MHz prostokąt 1μHz - 25MHz piła 1μHz - 1MHz impulsy 1μHz - 15MHz przebieg arbitralny 1μHz - 15MHz - zniekształcenia harmoniczne -65dBc (do 1MHz) - różnorodne funkcje modulacji cyfrowej i analogowej (AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, QPSK, 3FSK, 4FSK, PWM) - Funkcja generacji częstotliwości harmonicznych do 16 rzędu - 7-calowy ekran LCD o rozdzielczości 800x480 pikseli - Licznik częstotliwości 1μHz - 200MHz
2.	W zakresie usług serwisowych i gwarancyjnych
2.1	Gwarancja minimum 12 miesięcy. Gwarancja Wykonawcy nie może ograniczać gwarancji producenta.

3. Przedmiot zamówienia dotyczy dostawy multimetru cyfrowego – liczba sztuk 5. Szczegółowe parametry oraz inne wymagania Zamawiającego wyszczególnione są w poniższej tabeli.

Multimetr cyfrowy		Liczba – 5 sztuka
L.p.	Opis minimalnych wymagań	
1	W zakresie sprzętowym	
1.1	<ul style="list-style-type: none"> • Odczyt 50000 i 500000 na zakr. DCV i Hz; • Odświeżanie: odczyt 4 4/5 cyfry – 5 razy/s lub częściej, odczyt 5 4/5 cyfry – 1,25 razy/s lub częściej, 52 segmentowa linijka analogowa – 60 razy/s lub częściej • True RMS (pomiar rzeczywistej wartości skutecznej) dla AC / AC+DC, szerokość pasma dla pomiaru napięcia AC/DC + AC conajmniej 45Hz...20kHz • Dokładność na zakresie conajmniej DCV 0,03% • System PC Link® - współpraca z komputerem PC (interfejs RS232 lub USB2) • Pomiar pojemności • Pomiar częstotliwości, conajmniej w zakresie 10Hz...200kHz, rozdzielczość 0,001 Hz • Pomiar częstotliwości sygnałów cyfrowych, conajmniej w zakresie 5Hz...2MHz, rozdzielczość 0,0001 Hz • Kompensacja rezystancji przewodów pomiarowych • Pomiar poziomu (dBm) • Pomiar wypełnienia impulsów • Pomiar pętli prądowej (%4-20mA) • Test diod i akustyczny test ciągłości • Pamięć wartości maksymalnej i minimalnej (MAX/MIN) • Pomiar wartości szczytowych (Peak Hold) • Automatyczny dobór zakresu • Automatyczny wyłącznik zasilania <p>Współpraca z komputerem (oprogramowanie oraz kabel jest wyposażeniem opcjonalnym)</p>	

2.	W zakresie usług serwisowych i gwarancyjnych
2.1	Gwarancja minimum 12 miesięcy. Gwarancja Wykonawcy nie może ograniczać gwarancji producenta.

- 4. Przedmiot zamówienia dotyczy dostawy oscyloskopu cyfrowego – liczba sztuk**
5. Szczegółowe parametry oraz inne wymagania Zamawiającego
wyszczególnione są w poniższej tabeli.

Oscyloskop cyfrowy		Liczba - 5 sztuk
L.p.	Opis minimalnych wymagań	
1	W zakresie sprzętowym	
1.1	<ul style="list-style-type: none"> • 2 kanały, pasmo 25MHz • Próbkowanie conajmniej 500MSa/s w czasie rzeczywistym • Pamięć próbek conajmniej 32k na kanał • Podstawa czasu conajmniej 25ns/dz - 50s/dz • Próbkowanie ekwiwalentne conajmniej 50GS/s • Czas narastania conajmniej 8ns • Impedancja wejściowa conajmniej 1MΩ 13pF • Czulość pionowa conajmniej od 2mV/div do 5V/div • Rozdzielczość przetwornika AC 8bit • Max napięcie wejściowe conajmniej 400V pp • Wyzwalanie: zboczem, impulsem, video, szybkością zbocza, naprzemienne • Źródło wyzwalania: kanał 1,2, wejście EXT, EXT/5, linia zasilania • Conajmniej 20 pamięci przebiegów oraz 20 pamięci ustawień • Conajmniej 32 Autopomiary: Vpp, Vmax, Vmin, Vamp, Vtop, Vbase, Vavg, Mean, Vrms, Crms, ROVShoot, FOVShoot, RPRESshoot, FPRESshoot, Freq, Period, Rise time, Fall time, +Width, -Width, +Duty, -Duty, BWid, Phase, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF • Pomiar kursorowe • Funkcje matematyczne conajmniej: +, -, *, FFT-analiza widma (okna Hanninga, Hamminga, Blackmana, Prostokątne) • Zapis na pamięć typu flash • Komunikacja z komputerem poprzez USB bądź RS232 • Funkcje zaawansowane conajmniej: Maskowanie przebiegów, filtry cyfrowe, rekorder • Conajmniej 4 rodzaje kolorystyk ekranu • Wyposażenie: oprogramowanie, kabel USB, 2 x sonda 60MHz 	
2.	W zakresie usług serwisowych i gwarancyjnych	
2.1	Gwarancja minimum 12 miesięcy . Gwarancja Wykonawcy nie może ograniczać gwarancji producenta.	

- 5. Przedmiot zamówienia dotyczy dostawy multimetru cyfrowego – liczba sztuk**
6. Szczegółowe parametry oraz inne wymagania Zamawiającego
wyszczególnione są w poniższej tabeli.

Multimetr cyfrowy	Liczba - 6 sztuk
-------------------	------------------

L.p.	Opis minimalnych wymagań
1	W zakresie sprzętowym
1.1	<ul style="list-style-type: none"> - Test ciągłości - Test diod - Wskaźnik zużycia baterii - Podświetlenie wyświetlacza - Pomiar względny - Automatyczne wyłączenie zasilania - Pomiar pojemności - Pomiar częstotliwości - maksymalne wskazanie 4 000 - z pomiarem: <ul style="list-style-type: none"> • napięcia przemiennego na podzakresach: 4/40/400/1000 V • napięcia stałego na podzakresach: 400 mV /4/40/400/1000 V • prądu przemiennego na podzakresach: 400/4000 μA /40/400 mA /4/10 A • prądu stałego na podzakresach: 400/4000 μA /40/400 mA /4/10 A • częstotliwości na podzakresach: 5/50/500 Hz /5/50/100 kHz • rezystancji na podzakresach: 400 Ω/ 4/40 kΩ / 4/40 MΩ • pojemności na podzakresach 50/500 nF / 5/50/100 μF
2.	W zakresie usług serwisowych i gwarancyjnych
2.1	Gwarancja minimum 12 miesięcy. Gwarancja Wykonawcy nie może ograniczać gwarancji producenta.

6. Przedmiot zamówienia dotyczy dostawy zestawu pomiarowego do PC (oscyloskop + 2-kanalowy generator) – liczba zestawów 6 . Szczegółowe parametry oraz inne wymagania Zamawiającego wyszczególnione są w poniższej tabeli.

Zestaw pomiarowy do PC (oscyloskop + 2-kanalowy generator)		Liczba - 6 zestawów
L.p.	Opis minimalnych wymagań	
I	OSCYSKOP	
1	W zakresie sprzętowym	
1.1	<ul style="list-style-type: none"> - częstotliwość próbkowania 1GHz - rzeczywista częstotliwość próbkowania 1,25kHz - 50 MHz - podstawa czasu: 20ns - 100ms na działkę - wyzwalanie CH1, CH2, EXT lub wolny przebieg - wyzwalanie zboczem i poziomem - interpolacja - znaczniki do pomiaru napięcia i czasu/częstotliwości - zakres napięć wejściowych 5mV - 2V/działkę - czułość 0.15mV rozdzielczości wyświetlania - auto setup, opcja pomiaru x10 	

	<ul style="list-style-type: none"> – funkcja pre-trigger – pomiar True RMS, dBV, dBm, pp, Duty cykl, częstotliwość <p>możliwość rejestracji 4000 próbek /kanał</p>
1.2	<p>Analizator spektrum</p> <ul style="list-style-type: none"> – pasmo 0 .. 1.2kHz do 25MHz – skala liniowa i/lub logarytmiczna – funkcja Fouriera FFT o rozdzielczości 2048 linii – funkcja zoom <p>znaczniki dla amplitudy i częstotliwości</p>
1.3	<p>Rejestrator przebiegów</p> <ul style="list-style-type: none"> – zakres pomiarowy 20ms/dz - 2000s/dz – maksymalny czas rejestracji min. 9 godz/ekran – rejestracja przebiegów o czasie trwania ponad 1 rok – ilość pomiarów max. 100/s, min 1/20 s – znaczniki czasu i amplitudy – automatyczne zapamiętywanie danych – zapis i odczyt danych z pamięci
1.4	<p>Pozostałe dane:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dwa wejścia pomiarowe – jedno wyjście wyzwalania zewnętrznego – impedancja wejściowa 1 MΩ/30pF – pasmo przenoszenia DC: 60 MHz \pm3dB – maksymalne napięcie wejściowe 30V (AC + DC) – rodzaj wejść: DC, AC i GND – zasilanie przez port USB
1.5	<p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przystawka-oscyloskop – dwie sondy 60 MHz (izolowany wtyk, dzielnik 1:10) – kabel przyłączeniowy USB – oprogramowanie na nośniku CD/DVD – instrukcja
2.	W zakresie usług serwisowych i gwarancyjnych
2.1	Gwarancja minimum 12 miesięcy. Gwarancja Wykonawcy nie może ograniczać gwarancji producenta.
L.p.	Opis minimalnych wymagań
II	GENERATOR
	W zakresie sprzętowym
	<ul style="list-style-type: none"> – zakres generowanych częstotliwości 0.01Hz do 2MHz – generator ze stabilizacją kwarcem – pełna separacja galwaniczna od PC – niski współczynnik zniekształceń THD<0,08% – dwa wyjścia połączone równolegle – wyjście synchronizacji w standardzie TTL – pamięć ponad 8 000 przebiegów – przebiegi wyjściowe: sinus, prostokąt, trójkąt

	<ul style="list-style-type: none"> - biblioteka predefiniowanych przebiegów - edytor przebiegów - zakres sweep 0.0001Hz do 25MHz - sweep time 1ms do 10 godz - szerokość pasma w noise mode 25MHz - możliwość automatycznego wygenerowania sekwencji przebiegów zapisanych np: w pliku - napięcia wyjściowe 100mVpp do 10Vpp 1KHz// 600 Ω / 0V offset - generowanie zadanej częstotliwości - wbudowany tłumik 40 dB umożliwiający dzielenie sygnału wyjściowego przez 100 - dokładność generowania zadanej amplitudy 0.4% zakresu - offset: 0 do -5 V lub +5 V max. - sample rate 50 MHz - impedancja wyjściowa 2 x 50 Ω
	<p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - generator - kabel USB - instrukcja obsługi - zasilacz - oprogramowanie na nośniku CD/DVD
2.	W zakresie usług serwisowych i gwarancyjnych
2.1	Gwarancja minimum 12 miesięcy .Gwarancja Wykonawcy nie może ograniczać gwarancji producenta.

**7. Przedmiot zamówienia dotyczy dostawy zasilacza – liczba sztuk 10 .
Szczegółowe parametry oraz inne wymagania Zamawiającego wyszczególnione są w poniższej tabeli.**

Zasilacz		Liczba - 10 sztuk
L.p.	Opis minimalnych wymagań	
1	W zakresie sprzętowym	
1.2	<ul style="list-style-type: none"> • napięcie wyjściowe 0÷30 V • prąd wyjściowy: 0÷3 A • stabilizacja napięcia i prądu • tętnienia $\leq 0,5\text{mV rms}$ • jednoczesny odczyt napięcia i prądu każdego z wyjść • 2 wyświetlacze LCD 	
2.	W zakresie usług serwisowych i gwarancyjnych	
2.1	Gwarancja minimum 12 miesięcy. Gwarancja Wykonawcy nie może ograniczać gwarancji producenta.	