

ZST.27271.3.2015.2016

Dostawa sprzętu specjalistycznego – elektronicznego (3 części) w ramach zadania: „Poprawa jakości i warunków kształcenia zawodowego w Zespole Szkół Technicznych w Rzeszowie”

Załącznik 4b do SIWZ

### Opis przedmiotu 2 części zamówienia – Urządzenia pomiarowe

Lp.	NAZWA	OPIS GŁÓWNYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH	ILOŚĆ (szt.)
1	Autotransformator	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Napięcie zasilania 230V/50Hz</li> <li>2) Napięcie wyjściowe 0-250V</li> <li>3) Moc znamionowa min. 1.25kVA</li> <li>4) Klasa izolacji I</li> </ol>	3
2	Watomierz cyfrowy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rozdzielczość: 0.01 W (osiągana przy pomiarach małych mocy).</li> <li>2) Watt, Power factor, ACV, ACA.</li> <li>3) Pomiar True power ( watt ).</li> <li>4) Pomiar: True rms dla ACV, ACA.</li> <li>5) Zakres 1: 0.00 do 99.99 W x 0.01 W.</li> <li>6) Zakres 2: 100.0 do 520.0 W x 0.1 W.</li> <li>7) Współczynnik mocy: 0.01 to 1.00 x 0.01 PF.</li> <li>8) ACV : 90.0 to 260.0 V x 0.1 V.</li> <li>9) ACA : 0 to 2.000 A x 0.001 A.</li> <li>10) Rezystancja wejścia dla ACV: 10 Mega OHM.</li> <li>11) RS232/USB Computerinterface.</li> </ol>	6
3	Wielofunkcyjny miernik mocy	<p><b>Funkcje pomiarowe:</b></p> <p><b>-Moc czynna [W],</b></p>	2

ZST.27271.3.2015.2016

**Dostawa sprzętu specjalistycznego – elektronicznego (3 części) w ramach zadania: „Poprawa jakości i warunków kształcenia zawodowego w Zespole Szkół Technicznych w Rzeszowie”**

		<p>0,1-999,9W;rozdzielczość 0,1W 9,999W;rozdzielczość 1W 99,99kW;rozdzielczość 0,01kW 999,9kW;rozdzielczość 0,1kw <b>-Moc pozorna [VA]</b> 99,99VA;rozdzielczość 0,01VA 999,9VA;rozdzielczość 0,1VA 9,999VA;rozdzielczość 1VA <b>Zasilanie:</b> Zasilacz sieciowy lub bateria 9V</p>	
4	Multimetr cyfrowy	<p><b>Wymagane minimalne parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• napięć (DC) 0÷1000 V w podzakresach,</li> <li>• napięć (AC) 0÷700 V w podzakresach,</li> <li>• prądu DC/AC 0÷20 A w podzakresach,</li> <li>• rezystancji 0÷40 MΩ w podzakresach,</li> <li>• pojemności 0÷20 μF w podzakresach,</li> <li>• częstotliwości 0÷20 kHz w podzakresach,</li> </ul> <p>Podstawowy błąd pomiaru ≤ 0,5% Test diod Test ciągłości obwodu. Zasilanie z baterii lub akumulatora.</p>	6

ZST.27271.3.2015.2016

**Dostawa sprzętu specjalistycznego – elektronicznego (3 części) w ramach zadania: „Poprawa jakości i warunków kształcenia zawodowego w Zespole Szkół Technicznych w Rzeszowie”**

5	Mostek cyfrowy RLC	<p><b>Pomiar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rezystancji: 20Ω – 2000 Ω w podzakresach</li> <li>• indukcyjności: 20 μH – 2000 H w podzakresach</li> <li>• pojemności: 20 pF - 20 mF w podzakresach</li> <li>• pomiar współczynnika stratności</li> </ul> <p><b>Inne funkcje i parametry:</b> Wyświetlacz LCD (min. 4 cyfry) Automatyczny wybór pomiaru LCR Automatyczny dobór zakresów Optyczne łącze USB z oprogramowaniem + kabel Przewody do testowania: 5-przewodowego, 2-przewodowego, elementów SMD</p>	6
6	Rezystory suwakowe zestaw	<p><b>Zestaw powinien zawierać rezystory o wartościach: 33 Ω, 100 Ω, 330 Ω, 1000Ω po 3szt.</b></p> <p><b>Parametry wspólne:</b> Tolerancja rezystancji +/- 10% Rezystancja izolacji &gt; 3 x 10<sup>7</sup> Ω Rezystancja uziemienia &lt; 0,1 Ω Dopuszczalne napięcie na zaciskach max 600V AC/DC Stopień ochrony IP20 Norma EN 61010-1</p>	12
7	Opornik dekadowy	<p>Opornik dekadowy laboratoryjny 0,1 Ω ~ 10 M Ω klasa dokładności: dekady a-d 1%, e-g 1,5%, h 2,5%;</p>	4

ZST.27271.3.2015.2016

**Dostawa sprzętu specjalistycznego – elektronicznego (3 części) w ramach zadania: „Poprawa jakości i warunków kształcenia zawodowego w Zespole Szkół Technicznych w Rzeszowie”**

		dopuszczalne napięcie pracy: dekada a 500V, b 1kV, c 2,5kV, d-h 5kV	
8	Kondensator dekadowy	Kondensatory dekadowe 10 pF ~ 100 μF klasa dokładności: 1,5 dopuszczalne napięcie pracy: 50V AC	2
9	Indukcyjność dekadowa	<b>Indukcyjność dekadowa 1μH ~ 1 H</b> <b>klasa dokładności: 2,5</b> <b>dopuszczalne napięcie pracy: 50V AC</b>	2
10	Zasilacz laboratoryjny stabilizowany	<b>Zasilacz laboratoryjny stabilizowany o parametrach nie gorszych niż:</b> 1. napięcie wyjściowe 0÷30V 2. prąd wyjściowy 0÷5A 3. wyświetlacz 2xLCD lub LED 4. ochrona przed przeciążeniem 5. 5) wartość skuteczna tętnień ≤ 1mV RMS	2
11	Zasilacz symetryczny stabilizowany	<b>Zasilacz symetryczny laboratoryjny stabilizowany o parametrach nie gorszych niż:</b> 1. Napięcie wyjściowe 2 x (0-30V), 1 x (3-6V), 1 x (8-15V) 2. Prąd wyjściowy 2 x (0-5A), 1 x 3A, 1 x 1A 3. Wyświetlacz 4 x LED 4. Ilość wyjść – Poczwońny 5. Zabezpieczenie przed przeciążeniem, odwrotną polaryzacją oraz ograniczenie prądowe i przeciwzwarcowe 6. Praca szeregową, równoległą, tracking	2
12	Generator funkcyjny	<b>Generator funkcyjny o parametrach nie gorszych niż:</b> 1. Zakres częstotliwości 0,3 Hz ÷ 3MHz 2. Generowane przebiegi: - sinus, - trójkąt, - prostokąt	2

ZST.27271.3.2015.2016

**Dostawa sprzętu specjalistycznego – elektronicznego (3 części) w ramach zadania: „Poprawa jakości i warunków kształcenia zawodowego w Zespole Szkół Technicznych w Rzeszowie”**

		3. Wyjście TTL/CMOS wbudowany częstotściomierz i wyświetlacz.	
13	Wielofunkcyjny miernik parametrów elektrycznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) pomiar impedancji pętli zwarcia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielczość - 0,01Ω,</li> <li>- dokładność ±(5% + 5 cyfr),</li> <li>-w instalacjach zabezpieczonych wyłącznikami RCD o IΔn ≥ 30 mA bez ich zadziałania</li> </ul> </li> <li>2) pomiar rezystancji izolacji: napięcia pomiarowe - 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V, zakres pomiaru – 999 MΩ;</li> <li>3) pomiar rezystancji połączeń ochronnych i wyrównawczych: prąd pomiarowy ≥200 mA,</li> <li>4) pomiar rezystancji uziemienia: metoda techniczna,</li> <li>5) badanie wyłączników RCD</li> <li>6) możliwość zasilania z baterii lub akumulatora</li> <li>7) możliwość transmisji danych do komputera</li> </ol>	1
14	Generator w.cz.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Generator arbitralny; 2 kanały 160 MHz; 500 MSa/s;</li> <li>2) Rozdzielczość pionowa 14 bit; 16 kpkt;</li> <li>3) Wyświetlacz min.7"(800x480)</li> <li>4) Pasma 160MHz</li> <li>5) W standardzie 2 w pełni funkcjonalne kanały</li> <li>6) Częstotliwość próbkowania 500 MSa/s, 14-bitowa rozdzielczość pionowa, pamięć 16 kpkt</li> <li>7) Wysoka stabilność częstotliwości rzędu 2 ppm, niski poziom szumu fazowego równy 115dBc/Hz</li> <li>8) Funkcja generacji przebiegów arbitralnych ze 150 przebiegami wbudowanymi</li> <li>9) Funkcje modulacji cyfrowej i analogowej (AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, 3FSK, 4FSK, OSK, PWM)</li> <li>10) Wbudowany 200 MHz licznik częstotliwości</li> </ol>	1

ZST.27271.3.2015.2016

**Dostawa sprzętu specjalistycznego – elektronicznego (3 części) w ramach zadania: „Poprawa jakości i warunków kształcenia zawodowego w Zespole Szkół Technicznych w Rzeszowie”**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>11) Konfigurowalna funkcja generacji częstotliwości harmonicznych aż do 16 rzędu</li> <li>12) Interfejsy komunikacyjne: USB Host, USB Device, LAN</li> </ul>	
15	Oscyloskop cyfrowy dwukanałowy pasmo min.100MHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) pasmo 100 MHz (-3dB) czas narastania &lt;3,5ns</li> <li>2) kanały 2</li> <li>3) czułość: 2mV/dz. -10V/dz</li> <li>4) dokładność: +/- 3% x odczyt+0.1dz. +1mV</li> <li>5) funkcje matematyczne: Dodawanie Odejmowanie, Mnożenie, FFT-analiza widma (okna Hanninga, Hamminga, Blackmana, Prostokątne)</li> <li>6) automatyczne pomiary</li> <li>7) interfejsy: USB komunikacja z PC</li> <li>8) 6-cyfrowy częstotściomierz w czasie rzeczywistym</li> <li>9) zapis obrazu (JPG, BMP) oraz przebiegów danych (CSV) na zewnętrznym nośniku danych</li> </ul>	3
16	Analizator widma 150kHz ~ 3GHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Wyświetlacz: LCD TFT 5,6" (640x480) kolorowy</li> <li>2) Amplituda: dokładność poziomu odniesienia: ±2dB, poziom odniesienia: -40dBm...20dBm</li> <li>3) Częstotliwość: rozdzielczość częstotliwości: 50kHz, zakres: 150kHz...3000MHz</li> <li>4) Impedancja: wejściowa 50Ω</li> <li>5) Interfejs: RS232,USB,VGA</li> </ul>	2
17	Miernik poziomu sygnału antenowego DVB-T	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Pomiary dla kanałów analogowych: poziom kanału, stosunek V/A, stosunek C/N</li> <li>2) Pomiary dla kanałów cyfrowych: moc kanału, MER, BER,</li> <li>3) Tryby pomiarów: poziom, Full-Scan, spektrum, MER/BER, konstelacja.</li> <li>4) Zmierzony poziom kanału w dBmV, dBuV lub dBm</li> <li>5) Stosunek V/A w dB</li> <li>6) Stosunek C/N w dB</li> <li>7) 7) Możliwość przesyłu danych do komputera</li> </ul>	6

ZST.27271.3.2015.2016

**Dostawa sprzętu specjalistycznego – elektronicznego (3 części) w ramach zadania: „Poprawa jakości i warunków kształcenia zawodowego w Zespole Szkół Technicznych w Rzeszowie”**

18	Miernik sygnału antenowego DVB-S/S2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pomiar poziomu sygnału DVB-S oraz DVB-S2</li> <li>2) Pomiar parametrów jakości odbioru, MER, BER przed i po dekodерze</li> <li>3) Podgląd wykresu konstelacji i spektrum</li> <li>4) Pomiar napięcia wejścia DC od 3 do 30 V</li> <li>5) Kontrola i zasilanie LNB oraz DiSEqC 2.1</li> <li>6) Ustawianie czasy z podwójnym LNB</li> <li>7) Możliwość zapamiętania profili LNB</li> <li>8) Możliwość zapamiętania transponderów z każdego satelity</li> <li>9) Możliwość zapamiętania logów pomiarów</li> <li>10) Interfejs USB umożliwiający podłączenie do PC</li> <li>11) Wyświetlacz graficzny LCD z podświetleniem LED</li> <li>12) Program umożliwiający współpracę miernika z komputerem i przesył danych</li> </ol>	6
----	-------------------------------------	--	---