

Załącznik nr 1 do siwz – szczegółowy opis przedmiotu zamówienia






Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Lp.	Nazwa przedmiotu – urządzenia, sprzętu, przyrządu lub wyposażenia	Ilość	Jednostka miary	Opis minimalnych parametrów i wymagań
1.	Mostek pomiarowy Thomsona	1	szt.	Mostek pomiarowy Thomsona TMT-5. Możliwość zasilania układu pomiarowego mostka zarówno ze źródła prądu stałego, jak i z sieci prądu przemiennego 230V 50 Hz poprzez wbudowany do przyrządu zasilacz. Czteroprzewodowy układ pomiarowy eliminuje wpływ rezystancji przewodów na wynik pomiaru. Ilość zakresów pomiarowych - 4. Zakresy pomiarowe: 500 μ Ohm ... 6000 mOhm
2.	Mostek pomiarowy Wheatstone`a	1	szt.	Mostek pomiarowy Wheatstone`a TMW-5. Uniwersalne zasilanie układu pomiarowego mostka, z różnych źródeł jak i z sieci prądu przemiennego 230V 50 Hz poprzez wbudowany do przyrządu zasilacz. Do mostka typu TMW-5 można podłączyć galwanometr zewnętrzny lub słuchawki telefoniczne jako wskaźniki równowagi. Wielozakresowy techniczny mostek Wheatstone`a przeznaczony do pomiarów rezystancji w zakresie od 500 mOhm do 5000 kOhm.
3.	Przewody pomiarowe z wtykiem bananowym 4 mm	51	szt.	Materiał izolacji przewodu: PVC Długość przewodu: 0.5m Kolor: czarne Prąd znamionowy: 16A Napięcie znamionowe: 70V DC, 33V AC Przekrój przewodu: 1 mm ² Budowa przewodu pomiarowego: wtyk bananowy 4mm - wtyk bananowy 4mm Wersja złącza: z gniazdem osiowym 4mm Pokrycie styku: niklowany Temperatura pracy: -10...70°C
4.	Przewody pomiarowe z wtykiem bananowym 4 mm	51	szt.	Materiał izolacji przewodu: PVC Długość przewodu: 0.5m Kolor: czerwony Prąd znamionowy: 16A Napięcie znamionowe: 70V DC, 33V AC Przekrój przewodu: 1mm ² Budowa przewodu pomiarowego: wtyk bananowy 4mm - wtyk bananowy 4mm Wersja złącza: z gniazdem osiowym 4mm Pokrycie styku: niklowany Temperatura pracy: -10...70°C
5.	Przewody pomiarowe z wtykiem bananowym 4 mm	33	szt.	Materiał izolacji przewodu: PVC Długość przewodu: 1m Kolor: czarny

				Prąd znamionowy: 19A Przekrój przewodu: 1 mm ² Budowa przewodu pomiarowego: wtyk bananowy 4mm - wtyk bananowy 4mm Wersja złącza: z gniazdem osiowym 4mm
6.	Przewody pomiarowe z wtykiem bananowym 4 mm	33	szt.	Materiał izolacji przewodu: PVC Długość przewodu: 1m Kolor: czerwony Prąd znamionowy: 19A Przekrój przewodu: 1mm ² Budowa przewodu pomiarowego: wtyk bananowy 4mm - wtyk bananowy 4mm Wersja złącza: z gniazdem osiowym 4mm
7.	Przewody pomiarowe z wtykiem bananowym 4 mm	33	szt.	Materiał izolacji przewodu: PVC Długość przewodu: 1m Kolor: niebieski Prąd znamionowy: 19A Przekrój przewodu: 1 mm ² Budowa przewodu pomiarowego: wtyk bananowy 4mm - wtyk bananowy 4mm Wersja złącza: z gniazdem osiowym 4mm
8.	Przewody pomiarowe z wtykiem bananowym 4 mm	25	szt.	Materiał izolacji przewodu: PVC Długość przewodu: 1.5 m Kolor: czarny Prąd znamionowy: 20A Napięcie znamionowe: 60V DC Przekrój przewodu: 1 mm ² Budowa przewodu pomiarowego: wtyk bananowy 4mm - wtyk bananowy 4mm Wersja złącza: z gniazdem osiowym 4mm Temperatura pracy: -20...80°C
9.	Przewody pomiarowe z wtykiem bananowym 4 mm	25	szt.	Materiał izolacji przewodu: PVC Długość przewodu: 1.5 m Kolor: czerwony Prąd znamionowy: 20A Napięcie znamionowe: 60V DC Przekrój przewodu: 1 mm ² Budowa przewodu pomiarowego: wtyk bananowy 4mm - wtyk bananowy 4mm Wersja złącza: z gniazdem osiowym 4mm Temperatura pracy: -20...80°C
10.	Przewód pomiarowy wtyk bananowy prosty 4mm - zacisk krokodylkowy	33	szt.	Materiał izolacji przewodu: PVC Długość przewodu: 0.8 m Napięcie znamionowe: 60V DC Kolor: czarny, czerwony, żółty Zawartość zestawu: 3x przewód pomiarowy Budowa przewodu pomiarowego: wtyk bananowy prosty 4mm - zacisk krokodylkowy
11.	Oscyloskop cyfrowy	2	szt.	Dane techniczne: <ul style="list-style-type: none"> • oscyloskop cyfrowy produkcji SIGLENT • szerokość pasma: 100MHz • liczba kanałów wejściowych: 2

				<ul style="list-style-type: none"> • częstotliwość próbkowania w czasie rzeczywistym: do 1GSa/s • długość rekordu przebiegu (ilość zapamiętywanych punktów): 2Mpts • ekran: 7" kolorowy TFT-LCD • rozdzielczość wyświetlacza 800 x 480 pikseli • tryby wyzwiania: <ul style="list-style-type: none"> - Edge – poziomem - Pulse Width - szerokością impulsu - Video - (PAL, SECAM, NTSC) - Slope - typem zbocza - narastającym - opadającym - narastającym i opadającym - Alternative - naprzemiennie (kanałami CH1 i CH2) • unikatowa funkcja cyfrowego filtra oraz rejestracji przebiegu • podświetlane przyciski • funkcja wspierająca ocenę przebiegu Dobry/Zły (Pass/Fail) • stosunkowo niewielkie wymiary i zgrabna obudowa – sprzęt zajmuje niewiele miejsca • automatyczne pomiary 32 parametrów • pomiary z użyciem kursorów – tryb manualny, automatyczny i śledzenie • wyświetlanie sygnału i jego analizy FFT na podzielonym ekranie • obsługa komend SCPI • interfejsy : USB Host – współpraca z pamięciami przenośnymi USB Flash; USB Device – zdalne sterowanie; LAN
12.	Multimetr cyfrowy PC700	2	szt.	<p>Funkcje pomiarowe</p> <ul style="list-style-type: none"> + Napięcie przemiennie do 1000V + Napięcie stałe do 1000V + Prąd w zakresach 600μA - 10A + Częstotliwość w zakresach 15Hz - 50kHz + Częstotliwość sygnałów logicznych w zakresach 5Hz - 1MHz + Pomiar wypełnienia impulsów (%) + Pojemność w zakresach 60nF - 25mF + Rezystancja w zakresach 600Ω - 60MΩ + Akustyczny test ciągłości (rezystancja progowa ok. 200Ω) + Test diody <p>Dokładność podstawowa</p> <ul style="list-style-type: none"> + 0,06% <p>Wyświetlacz</p> <ul style="list-style-type: none"> + LCD, 4 cyfry, 7-segmentowy + Maksymalne wskazanie: 6 000/9 999 + Podwójne wskazanie (Dual Display) + Bargraf 41 segmentów (próbkowanie 60 razy/s) <p>Cechy dodatkowe</p> <ul style="list-style-type: none"> + Próbkowanie 5 razy/s + Maksymalna rozdzielczość 0,01mV / 0,1μA / 0,1Ω / 0,01Hz / 0,01nF + Pomiar relatywny

				<ul style="list-style-type: none"> ✦ Pamięć zmierzonej wartości - tryb HOLD ✦ Automatyczny/ręczny dobór zakresu ✦ Automatyczny wyłącznik zasilania (auto - off) ✦ Współpraca z komputerem (oprogramowanie oraz kabel jest wyposażeniem opcjonalnym) ✦ Wskaźnik wyładowania baterii ✦ Sygnał dźwiękowy w przypadku błędu przełączania ✦ Możliwość stałego wyłączenia funkcji auto - off ✦ Szczelna obudowa, praca w każdych warunkach atmosferycznych ✦ Mocna, kompaktowa obudowa z uchwytami na sondy pomiarowe ✦ Bezpieczeństwo (kat. III 600 V / kat. II 1000V)
13.	Oprogramowanie i kabel multimetr-komputer (do multimetru PC700)	2	szt.	<p>Oprogramowanie PC-Link7 i kabel KB-USB7 SANWA.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Przewód USB do połączenia multimetrów PC700 z komputerem -System operacyjny: Windows XP (32bit) z NET.Framework2.0, Windows 7 (32bit/64bit), Windows 8 (32bit/64bit),(32bit), Windows 10 (64bit) -Długość przewodu 1,5m -Oprogramowanie PC-Link
14.	Generator arbitralny SDG1025 Siglent - 25MHz, 125MSa/s, 2 kanały	2	szt.	<ul style="list-style-type: none"> - Synteza przebiegów w technologii DDS, regulacja fazy, ekran LCD - Częstotliwość wyjściowa 25MHz ,próbkowanie 125MSa/S, rozdzielczość pionowa 14 bitów, długość przebiegu 16000 próbek - 5 typów standardowych przebiegów, wbudowane 48 rodzajów przebiegów - Wiele możliwości modulacji przebiegów, przemiatanie i paczki impulsów - Wbudowany precyzyjny częstotściomierz (200MHz)
15.	Mostek cyfrowy RLC 9184 Lutron	2	szt.	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Podwójny wyświetlacz LCD, maksymalny odczyt 19999/1999 ✦ Funkcja Auto LCR - inteligentna kontrola i pomiary ✦ Pomiar w trybie równoległym lub szeregowym ✦ L: 200.00 uH to 2000.0 H, f = 100 Hz: rozdzielczość 1µH) f = 1kHz: rozdzielczość 0,1µH) f = 10kHz: rozdzielczość 0,01µH) f = 100kHz: rozdzielczość 0,001µH) ✦ Dokładność pomiaru dla wszystkich częstotliwości pomiarowych, na najniższym zakresie wynosi: 1% wartości odczytu + 5 (najmniej znaczących cyfr) ✦ C: 2000,0 pF do 2,000 mF ✦ R: 20,000Ω do 200,0 MΩ ✦ Pomiar rezystancji stałoprądowej od 200,00 Ohm do 200,0 MOhm ✦ Pięć częstotliwości pomiarowych: 100 Hz/120 Hz/1 kHz/10 kHz/100 kHz ✦ Pomiar Ls/Lp/Cs/Cp wraz z parametrami D/Q/θ/ESR ✦ Podświetlany wyświetlacz LCD ✦ Zasilanie :bateria 9V lub zasilacz sieciowy DC 9V ✦ Interfejsy RS232/USB do połączenia z komputerem
16.	Dekada rezystancyjna Metrel MA 2115	2	szt.	<p>Składa się z 7 połączonych szeregowo dekad każda z własnym przełącznikiem obrotowym o mnożniku od 0 do 9 i ∞. Bezpieczne gniazda ø 4 podłączone są indywidualnie do każdej z małych dekad zapewniając dostęp do każdego z ogniów rezystancyjnego łańcucha. Możliwe jest rozpięcie tego łańcucha w dwie lub więcej niezależnych grup poprzez odpowiednie ustawienie przełączników obrotowych w pozycji ∞.</p>

				Zakres rezystancji: 0 do 9999999Ω 7 dekad: 9x1Ω...9x1MΩ Dokładność: pojedyncza dekada: ±1% + 0.08Ω ogólna: ±1% + 0,4Ω
17.	Dekada pojemnościowa MA 2405	2	szt.	Składa się z trzech dekad o pojemności od 100pF do 100nF. Ustawiona wartość pojemności jest odczytywana bezpośrednio z dziesiętnych tarcz dekady. Pojemność: 100pF do 100000pF co 100pF Zakres trzech dekad: x 100 pF 100pF do 1000pF x 1000 pF 1000pF do 9000pF x 10.000 pF 10.000pF do 90.000pF Dokładność: ±5% Współczynnik strat. (tgδ): maks. 5·10 przy 10kHz Częstotliwości graniczne: x 100 pF zakres 9 MHz x 1000 pF zakres 2 MHz x 10.000 pF zakres 500 kHz
18.	Dekada indukcyjna MA 2705	2	szt.	Składa się z trzech dekad o indukcyjności od 0mH do 999mH. Ustawiona wartość indukcyjności jest odczytywana bezpośrednio z dziesiętnych tarcz dekady. Zastosowanie ferrytowych dławików zapewnia przy 50% obciążenia dokładność rzędu 5%. Zakres indukcyjności: 0mH do 999mH Podzakresy: x 1mH 0mH do 9mH x 10mH 0mH do 90mH x 100mH 0mH do 900mH Dokładność w zakresie temp. od 15° C do 40° C: ±5%
19.	Rezystor suwakowy	4	szt.	Napięcie maksymalne: 380VAC; 400VDC Tolerancja rezystancji: ±10% Moc: 160VA Rezystancja: 100 Ohm Prąd: 1,25A
20.	Analizator stanów logicznych LA1010 16 kanałowy	2	szt.	Analizator stanów logicznych: 16 kanałowy maksymalne próbkowanie: 100MHz próbkowanie przy wykorzystaniu: - 3 kanałów @ 100M MAX próbkowania - 6 kanałów @ 50M MAX próbkowania - 9 kanałów @ 32M MAX próbkowania - 16 kanałów @ 16M MAX próbkowania maksymalne napięcie wejściowe: +/- 50V 2 wyjścia PWM zasilanie bezpośrednio z portu USB obsługiwane protokoły: UART(RS-32/485/422), I2C, SPI, CAN, DMX512, I2S/PCM,Manchester, 1-Wire, Simple Parallel, UNI/O współpracuje z systemami operacyjnymi: Windows XP, Vista, Windows 7/8(32bit/64bit) możliwość eksport danych do plików: *.txt, *.csv, *.bin
21.	Multimetr cyfrowy UT 804	3	szt.	 woltomierz: pomiar napięcia AC/DC do 1000V  amperomierz: pomiar prądu AC/DC do 1000V  omomierz: pomiar rezystancji do 40MΩ  pomiar pojemności do 40mF  częstościomierz: pomiar częstotliwości do 400MHz

				<ul style="list-style-type: none"> ✚ pomiar współczynnika wypełnienia ✚ pomiar temperatury w stopniach Celsjusza [°C] i Fahrenheita [°F] ✚ pomiar wartości skutecznej True RMS ✚ pomiar wartości min / max ✚ pomiary względne ✚ pomiar Peak Hold - przy pomiarach impulsowych pomiar wartości szczytowej ✚ Data logging - zapamiętywanie wyników pomiarowych w pamięci (max. 9999) ✚ Data Recall - odczyt wyników pomiarowych z pamięci ✚ pomiar - testowanie tranzystorów bipolarnych PNP i NPN ✚ testowanie diod półprzewodnikowych ✚ akustyczny tester ciągłości ✚ przesyłanie pomiarów do komputera poprzez USB lub RS232
22.	Miernik cęgowy UT213C	5	szt.	Prąd AC (A): 40A/400A dokł. $\pm(2.5\%+5)$ Prąd DC (A): 40A/400A dokł. $\pm(2.0\%+3)$ Napięcie AC (V): 4V/40V/400V/600V dokł. $\pm(1.2\%+5)$ Napięcie DC (V): 400mV/4V/40V/400V/600V dokł. $\pm(0.8\%+1)$ Rezystancja (Ω): 400 Ω /4k Ω /40k Ω /400k Ω /4M Ω /40M Ω dokł. $\pm(1.0\%+2)$ Pojemność (F): 40nF/400nF/4 μ F/40 μ F/400 μ F/4mF/40mF dokł. $\pm(4.0\%+5)$ Częstotliwość (Hz): 10Hz-1MHz
23.	Watomierz ferrodynamiczny LW-1	3	szt.	Dwa zakresy prądowe: 2,5A; 5A, trzy zakresy napięciowe: 100V; 200V; 400V.
24.	Tachometr optyczny ze stroboskopem DT-2259	3	szt.	Optyczny pomiar prędkości obrotowej w zakresie 5 do 99 999 RPM. Stroboskop w zakresie: 100 do 100 000 FRM/RPM.
25.	Tester kolejności faz i obrotów silnika Sonel TKF-13	5	szt.	Zakres częstotliwości: 2...70 Hz Zakres napięć SEM silników: 1...760 V AC Zakres nominalnych napięć międzyfazowych: 120...690 V AC Maksymalne międzyfazowe napięcie pracy: 760 V AC