

Oznaczenie sprawy: WRI.271.01.42.2018

Kalisz, dnia 24 września 2018r.

INFORMACJA DLA WYKONAWCÓW

dot.: postępowania o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego pn. „Dostawa i montaż wyposażenia specjalistycznego dla szkół na terenie miasta Kalisza w podziale na 7 Części”

W związku z pytaniami przesłanymi przez Wykonawców w imieniu Miasta Kalisz (Zamawiającego) na podstawie art. 38 ust. 2 i 4 ustawy Prawo zamówień publicznych (zwanej dalej „ustawą”) zmieniam treść Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (zwanej dalej „SIWZ”) oraz udzielam następujących odpowiedzi:

Pytanie 1

W związku z przygotowaniem oferty do postępowania pn. „Dostawa i montaż wyposażenia specjalistycznego dla szkół na terenie miasta Kalisza w podziale na 7 części”, prosimy o wyjaśnienie opisu przedmiotu zamówienia w cz. 2 pozycja 3 „Przyrządy, narzędzia pomiarowe”.

Czy mamy zaoferować 17 kompletów po 15 szt. narzędzi czy jest to 1 komplet zawierający 15 (a nie 17) szt. narzędzi pomiarowych.

Nasza wątpliwość wynika z faktu na bardzo wysoki koszt tychże narzędzi, np. pojedynczy pasyometr kosztuje ok. 1100 zł brutto zatem tylko ta pozycja generuje koszt ponad 100 tys. PLN.

Odpowiedź:

Zamawiający w załączeniu do niniejszej „Informacji dla Wykonawców” przekazuje zmieniony załącznik do SIWZ – „Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia” w zakresie Części 2 – Dostawa i montaż sprzętu specjalistycznego dla Zespołu Szkół Techniczno-Elektronicznych w Kaliszu przy ul. Częstochowskiej 99 (zmieniony tekst został pogrubiony).

Pytanie 2

Dotyczy części II poz. 18:

Czy Zamawiający dopuści wykonanie stanowiska z profili aluminiowych anodowanych z gumowymi nóżkami przeciwpoślizgowymi zamiast z blachy ze stali kwasoodpornej z gumowymi nóżkami przeciwpoślizgowymi?

Odpowiedź:

Zamawiający dopuszcza wykonanie stanowiska z profili aluminiowych anodowanych z gumowymi nóżkami przeciwpoślizgowymi.

Pytanie 3

Dotyczy części II poz. 19:

Prosimy o podanie parametrów sterownika PLCFC100.

Odpowiedź:

Zamawiający aktualizuje charakterystykę (wymagania minimalne) „Szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia” w zakresie Części 2 – Dostawa i montaż sprzętu specjalistycznego dla Zespołu Szkół Techniczno-Elektronicznych w Kaliszu przy ul. Częstochowskiej 99, pozycja 19 dotycząca stanowiska dydaktycznego poprzez wykreślenie następującego zapisu: „*lub uproszczony sterownik PLCFC100*”. Zmiana została uwzględniona w załączniku do niniejszej „Informacji dla Wykonawców”.

Załączony do SIWZ „**FORMULARZ CENOWY dla Części 2**” otrzymuje brzmienie jak w załączniku do niniejszej „Informacji dla Wykonawców” – należy z niego skorzystać przy składaniu oferty, gdyż uwzględnia on zmiany, o których mowa wyżej oraz konsekwencje tych zmian, które należy uwzględnić w treści składanych ofert.

Termin składania i otwarcia ofert ulega zmianie na następujący: **01.10.2018r.** Godziny oraz miejsce składania i otwarcia ofert pozostają bez zmian.

Pozostałe zapisy SIWZ pozostają bez zmian.

z up. Prezydenta Miasta Kalisza

/-/

Barbara Gmerek
Wiceprezydent Miasta Kalisza

Załącznik

| Część 2 - Dostawa i montaż sprzętu specjalistycznego dla Zespołu Szkół Techniczno-Elektronicznych w Kaliszu przy ul. Częstochowskiej 99 | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| Nazwa | Charakterystyka (wymagania minimalne) | J.m. | Ilość |
| PRACOWNIA RYSUNKU TECHNICZNEGO | | | |
| Stół warsztatowy | Zestaw składający się ze stołu z regulacją wysokości i podwieszanej szafki z 4 szufladami, zamkiem i 2 kluczami., trwałe blaty pokryte laminatem, zawiera szafkę z 4 szufladami maks. obciążenie 500 kg. Wymiary: 1500 x 780 x 830 | szt. | 17 |
| Szafa warsztatowa | Stabilna, spawana konstrukcja stalowa. Metalowa obudowa jest dostarczana z czterema regulowanymi półkami, regulowanymi nóżkami i zamykanym obracającym się uchwytem z dwoma kluczami. klamka obrotowa, max. 50 kg / półkę, 4 regulowane półki. Wymiary 920x1950 | szt. | 3 |
| Przyrządy, narzędzia pomiarowe (zestaw) | 1. SUWMIARKA ANALOGOWA 150mm - pochylenie skali noniusza o 14°, dokładność min. 0,05 mm, rozdzielczość min. 0,05 mm, zacisk kciukowy, dostarczane w zamykanym na klips opakowaniu lub innym uniemożliwiającym samoczynne wysunięcie się urządzenia | szt. | 17 |
| | 2. SUWMIARKA CYFROWA 150mm - żywotność baterii min. 20.000 h, świadectwo sprawdzenia wystawione przez producenta, wyjście danych, sygnalizacja niskiego napięcia, system umożliwiający zapamiętanie ustawień po wyłączeniu | szt. | 17 |
| | 3. ZESTAW MIKROMETRÓW 0-100mm analog. - izolowany cieplnie kabłąk, płaskość min. 0,6 µm, równoległość min. 2 µm, świadectwo sprawdzenia wystawione przez producenta | szt. | 17 |
| | 4. ŚREDNICÓWKI CZUJNIKOWE 18-60 (18-35) [mm] - osłona czujnika z tworzywa, dokładność min. 2µm, powtarzalność min. 0,5µm | szt. | 2 |
| | 5. ŚREDNICÓWKI CZUJNIKOWE 18-60 (35-60) [mm] - osłona czujnika z tworzywa, dokładność min. 2µm, powtarzalność min. 0,5µm | szt. | 2 |
| | 6. ŚREDNICÓWKI CZUJNIKOWE 50-150 (50-150) [mm] - osłona czujnika z tworzywa, dokładność min. 2µm, powtarzalność min. 0,5µm | szt. | 2 |

| | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|
| | 7. ZESTAW PŁYTEK WZORCOWYCH 47 elementów stal kl.2 - świadectwo sprawdzenia wystawione przez producenta | szt. | 2 |
| | 8. PROMIENIOMIERZ 0,5-13mm - 26 listków, 0,5mm – 13mm co 0,5mm, 5 promieni na listek | szt. | 2 |
| | 9. CZUJNIK ZEGAROWY Z UCHWYTEM - możliwość zastosowania ścianek tylnych: płaskiej, z uchem na środku, z uchem odsuniętym od środka, z kołkiem, z tuleją gwintowaną, przesuwną, z magnesem, z zębatką, z zębatką i uchwytem; możliwość zastosowania dźwigni do podnoszenia wrzeciona; możliwość zastosowania końcówki rolkowej i dźwigniowej; świadectwo sprawdzenia wystawione przez producenta, statyw: magnetyczny | szt. | 4 |
| | 10. SZCZELINOMIERZ - 20 listków, 0,05 – 1mm co 0,05mm, dokładność min. 0,005 mm | szt. | 2 |
| | 11. PRYZMA MAGNETYCZNA - Zakres 64X58X79MM; średnica mierzonego przedmiotu min. 50mm | szt. | 4 |
| | 12. GŁĘBOKOŚCIOMIERZ ELEKTRONICZNY 0-150mm - płaskość czola min. 0,3µm, równoległość czola do powierzchni odniesienia (4+L/50) µm, błędy punktów zerowych ±4 µm, płaskość powierzchni odniesienia 2µm, wyjście danych, sygnalizacja niskiego napięcia, system umożliwiający zapamiętanie ustawień po wyłączeniu | szt. | 2 |
| | 13. GŁĘBOKOŚCIOMIERZ MIKROMETRYCZNY 0-25mm - płaskość czola min. 0,3µm, równoległość czola do powierzchni odniesienia (4+L/50) µm, błędy posuwu głowice ±3 µm, płaskość powierzchni odniesienia 1,3µm | szt. | 2 |
| | 14. PASSAMETR 0-25mm - przycisk cofania kowadzelka z prawej strony, płaskość 0,3µm, dokładność czujnika 1µm, równoległość: 0,6µm, powierzchnie pomiarowe fi 10,8mm, IP54 | szt. | 2 |
| | 15. PASSAMETR 25-50mm - przycisk cofania kowadzelka z prawej strony, płaskość 0,3µm, dokładność czujnika 1µm, równoległość: 0,6µm, powierzchnie pomiarowe fi 10,8mm, IP54 | szt. | 2 |
| | 16. PASSAMETR 50-75mm - przycisk cofania kowadzelka z prawej strony, płaskość 0,3µm, dokładność czujnika 1µm, równoległość: 1µm, powierzchnie pomiarowe fi 10,8mm, IP54 | szt. | 2 |
| | 17. PASSAMETR 75-100mm - przycisk cofania kowadzelka z prawej strony, płaskość 0,3µm, dokładność czujnika 1µm, równoległość: 1µm, powierzchnie pomiarowe fi 10,8mm, IP54 | szt. | 2 |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| <p>Płyty granitowe pomiarowe (płyta granitowa kl. 2 + stojak 1000x600x100)</p> | <p>Wymiary: 1000x630x100 Dokładność zgodna z DIN 876, twardość Vickersa HV 850-900, wytrzymałość na zginanie 13-22 N/mm², różnica ciśnień ok. 280 N/mm², wsp. rozszerzalności liniowej (5-7) x 10⁻⁶ x K⁻¹</p> | <p>szt.</p> | <p>3</p> |
| <p>PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI</p> | | | |
| <p>Generator serwisowy</p> | <p>Generator funkcyjny DDS częstotliwość: do 10MHz generowane przebiegi: sinus, prostokąt, trójkąt, impuls, szum, sinc, wykładniczy wzrost, wykładnicze opadanie, EKG, Gauss, Haver Sine, Lorentz, Dual-Tone, DC. 2 x niezależne kanały 16 cyfrowych kanałów kolorowy wyświetlacz LCD 7" cali rozdzielczość wyświetlacza: 800 x 480 64k kolorów próbkowanie: 250MSa/s rozdzielczość pionowa: 16 bit długość przebiegu: 64M maksymalna amplituda wyjściowa: ± 20Vpp modulacja AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK i PWM TCXO timebase standard, OCXO optional for ultra-high stability wyjście BNC wyjście SYNC USB Device -komunikacja z komputerem poprzez USB USB Host – współpraca z pamięciami przenośnymi USB Flash wbudowany licznik częstotliwości do 80MHz firmware sterujące pracą generatora oparte o Linux</p> | <p>szt.</p> | <p>4</p> |
| <p>Oscyloskop analogowy dwukanałowy</p> | <p>Typ oscyloskopu analogowy Liczba kanałów 2 Pasma ≤20MHz Czas narastania ≤17,5ns Odchylenie poziome podstawa czasu: 0,2μs/dz...0,5s/dz ±3% Wyzwalanie sygnał video, zbocze narastające, zbocze opadające Impedancja wejściowa 1MΩ/25pF Sprzężenie wejścia AC Napięcie wejściowe maks. 300 V Masa do 8 kg Wymiary ok. 310 x 150 x 455 mm Źródło zasilania 110/220V, ±10%, 50/60Hz, Właściwości: praca w trybie X-Y wbudowany miernik częstotliwości komponent tester.</p> | <p>szt.</p> | <p>4</p> |
| <p>Oscyloskop cyfrowy dwukanałowy</p> | <p>Typ oscyloskopu cyfrowy Pasma ≤100MHz Liczba kanałów 2 Długość rekordu pamięci 2Mpts Próbkowanie 1Gsps (w czasie rzeczywistym), 25Gsps (w czasie ekwiwalentnym) Czas narastania ≤3,5ns Rodzaj użytego wyświetlacza LCD TFT 5,7"</p> | <p>szt.</p> | <p>2</p> |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|---------------|------|-----------------|---|--------------|--------------|------|-----------------|-------|---------------------|--|------|---------------|--|----|-----------------|--|-------------|----------|
| | <p>(320x234), kolorowy Podstawa czasu 1n...50s/dz Rozdzielczość pionowa 8bit Tryby wyzwiania automatyczny, normalny Napięcie wejściowe maks. 300V Impedancja wejściowa 1MΩ/15pF Sprężenie wejścia AC, DC, GND Sprężenie wyzwiania AC, DC, dolnoprzepustowe, górnoprzepustowe Wymiary 310 x 142 x 140mm Masa 2.5kg Źródło zasilania 100...240VAC, 48...63Hz Interfejs USB Wyzwalanie sygnał video, szerokość impulsu, zbocze narastające, zbocze opadające Wersja wtyczki EU Właściwości przyrządów pomiarowych: funkcja AUTOSSET automatyczne ustawianie parametrów wyświetlania (podstawy czasu, wzmocnienia) matematyczne funkcje dodawania, odejmowania, mnożenia i FFT pamięć 15 przebiegów zapamiętanie do 15 ustawień praca w trybie X-Y, ROLL, MAIN automatyczny pomiar wielu parametrów sterownik LabVIEW Wyposażenie standardowe: kabel zasilający oprogramowanie sonda oscyloskopowa z dzielnikiem 1:1/10:1 Rodzaj złącza wyjściowego: USB A gniazdo USB B gniazdo Dodatkowe informacje: Masa brutto: do 3.61 kg</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Mostek RLC</p> | <p>Parametr L-Q, C-D, R-Q i Z-Q Częstotliwość 100Hz, 120Hz i 1kHz; Dokładność podstawowa: 0.3%; Wyświetlacz 5-cyfrowy z wyświetlaniem parametrów głównych i dodatkowych. Zakres pomiarowy</p> <table border="1" data-bbox="488 1263 1238 1626"> <tr> <td rowspan="2">L</td> <td>100Hz, 120Hz</td> <td>1 μH – 9999Hz</td> </tr> <tr> <td>1kHz</td> <td>0.1μH – 999.9Hz</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">C</td> <td>100Hz, 120Hz</td> <td>1pF – 9999μF</td> </tr> <tr> <td>1kHz</td> <td>0.1pF – 999.9μF</td> </tr> <tr> <td>R, Z </td> <td colspan="2">0.0001 Ω - 9.999 MΩ</td> </tr> <tr> <td>D, Q</td> <td colspan="2">0.0001 – 9999</td> </tr> <tr> <td>Δ%</td> <td colspan="2">0.0001% - 9999%</td> </tr> </table> <p>Poziom testowy (dla zakresu 4 i stanu jałowego) 1kHz0.3 V skuteczne (1±15%) 100Hz 120Hz0.3 V skuteczne (1±15%) Zmiana zakresu Automatyczna oraz blokada zakresu. Obwód równoważny Równoległy i szeregowy. Wyświetlanie: Bezpośrednie. Korekcja Zerowanie jałowe i zwarciove. Częstotliwość próbkowania: Około 3 pomiarów / sekundę. Gniazda: 5 gniazd. Zasilanie Bateria 9V, 1604 lub zasilacz DC12V (100mA). Informacja o wyczerpanej baterii: Około 6V. Pobór prądu Standardowy około 30mA Po automatycznym wyłączeniu około 500nA. Automatyczne wyłączenie Po upływie</p> | L | 100Hz, 120Hz | 1 μH – 9999Hz | 1kHz | 0.1μH – 999.9Hz | C | 100Hz, 120Hz | 1pF – 9999μF | 1kHz | 0.1pF – 999.9μF | R, Z | 0.0001 Ω - 9.999 MΩ | | D, Q | 0.0001 – 9999 | | Δ% | 0.0001% - 9999% | | <p>szt.</p> | <p>2</p> |
| L | 100Hz, 120Hz | | 1 μH – 9999Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1kHz | 0.1μH – 999.9Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 100Hz, 120Hz | 1pF – 9999μF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1kHz | 0.1pF – 999.9μF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R, Z | 0.0001 Ω - 9.999 MΩ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D, Q | 0.0001 – 9999 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Δ% | 0.0001% - 9999% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| <p>Generator funkcyjny z pomiarem częstotliwości</p> | <p>około 30 minut. Ciężar do 400 g</p> <p>Zakres częstotliwości 0.3Hz ~ 3MHz (w7 zakresach), Amplituda $\geq 20V_{pp}$ (przy obciążeniu 50Ω), Impedancja $50\Omega \pm 10\%$, Tłumienie $-20dB \pm 1dB \times 2$, Poziom odniesienia $<-5V \sim >5V$ (przy obciążeniu 50Ω), Regulowany współczynnik wypełnienia 80%:20%:80% przy 1MHz, Wyświetlacz 6 cyfrowy wyświetlacz LED, Dokładność zakresu $\pm 5\% + 1Hz$ (przy pozycji 3.0) Fala sinusoidalna: Zniekształcenie $\leq 1\%$, 0.3Hz ~ 200kHz Całkowite zniekształcenie harmoniczne $\leq 35dB$ poniżej podstawowego na wszystkich zakresach (Specyfikacja dla MAX do 1/10 poziomu) Płaskość $<0.3dB$, 0.3Hz ~ 300kHz, $<0.5dB$, 300kHz ~ 3MHz Fala trójkątna: Liniowość: $\geq 98\%$, 0.3Hz ~ 100kHz, $\geq 95\%$, 100kHz ~ 3MHz Fala prostokątna: Symetria $\pm 2\%$, 0.3Hz ~ 100kHz, Czas narastania/opadania $\leq 100ns$ dla maksymalnego wyjścia (przy obciążeniu 50Ω) Wyjście CMOS Poziom $4V_{pp} \pm 1V_{pp} \sim 14.5V_{pp} \pm 0.5V_{pp}$ regulowane Czas narastania/opadania $\leq 120ns$ Wyjście TTL: Poziom $\geq 3V_{pp}$, Obciążalność wyjściowa Obciążenie 20 TTL Czas narastania/opadania $\leq 25ns$ VCF: Napięcie wejściowe $0V \sim 10V \pm 1V$ (100:1) Impedancja wejściowa $10K\Omega \pm 10\%$ GCV: Napięcie wyjściowe Napięcie regulowane w zakresie $0V \sim 2V$ Wyzwalanie podstawy czasu : Manualne Przełącznik, Szybkość Regulowana – maksymalny stosunek 100:1, Czas $0.5s \sim 30s$ regulowany, Tryb Liniowy lub logarytmiczny Modulacja amplitudy Głębokość $0 \sim 100\%$ Częstotliwość $400Hz$ (wew.), $DC \sim 20kHz$ (zew.) Pasma przenoszenia $100Hz \sim 3MHz$ ($-3dB$) Czułość EXT $\leq 10V_{pp}$ dla modulacji 100% Modulacja amplitudy Błąd $0 \sim \pm 5\%$, Częstotliwość $400Hz$ (wew.), $DC \sim 20kHz$ (zew.) Czułość EXT $\leq 10V_{pp}$ dla modulacji 10% Miernik częstotliwości Wew./Zew. Przełącznik, Zakres $0.3Hz \sim 3MHz$, ($5Hz \sim 100MHz$ zewnętrzny) Dokładność podstawy czasu · 1 cyfra. Rozdzielczość Maksymalna rozdzielczość $10Hz$ dla $1Hz$ i $0.1Hz$ dla $100MHz$. Impedancja wejściowa Ogólne: Zasilanie $AC115V/230V \pm 15\%$, 50/60Hz; Warunki pracy Do użytku w pomieszczeniach, wysokość pracy do 2000 m.</p> | <p>szt.</p> | <p>4</p> |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|

| | | | |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|
| | <p>Temperatura otoczenia 0°C ~ 40°C. Wilgotność względna do 80%. Kategoria instalacji II. Stopień zanieczyszczenia 2. Akcesoria Przewód zasilający × 1, Przewód pomiarowy × 1 Instrukcja × 1. Ciężar do 2.2kg</p> | | |
| Tester okablowania | <p>Test skrętki UTP/STP kat. 3/4/5/5e/6/6a/7, kabli koncentrycznych oraz kabli sieci alarmowych. Pomiar długości kabla metodą pojemnościową z dynamiczną kalibracją. Zasilanie baterią 9V. Funkcja automatycznego wyłączania urządzenia. Wyniki testów prezentowane są na dużym alfanumerycznym wyświetlaczu LCD Mapa połączeń wskazująca usterki: zwarcia, przerwy, zamienione żyły, pary rozdzielone Współpraca z 19 jednostkami identyfikującymi w postaci wtyków RJ45. Numer jednostki wyświetlany na ekranie testera. Wbudowany generator tonów / sygnału akustycznego. Przyłączana od dołu jednostka zdalna Wymiary(cm): ok. 16.3 x 7.1 x 3.6. Waga: do 255g – z baterią i jednostką zdalną. Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe : do 66V DC lub 55V AC. Czas pracy na baterii: 425 godzin. Wbudowane porty RJ45, F, RJ11. Pełna obsługa testera za pomocą 5 przycisków.</p> | szt. | 8 |
| Zasilacz stabilizowany | <p>Specyfikacje ogólne Bezpieczeństwo: Spełnia wymagania normy IEC 1010-1 KAT II 300V Temperatura: Pracy: 0°C - 40°C, przechowywania: -10°C - 50°C. Poniżej 75% maksymalnej mocy wyjściowej możliwa jest praca ciągła. Powyżej 75% maksymalnej mocy wyjściowej możliwa jest praca przez 1 godzinę. 2x60V, 2x3A Wilgotność: 20% do 80% wilgotności względnej (0°C do 40°C). Zabezpieczenia: Ochrona zwarciova oraz ochrona prądu stałego.</p> | szt. | 4 |
| Zestaw przycisków, lampek i przekaźników | <p>Przekaźnik elektryczny napięcie sterujące: 24 V DC Stycznik trójfazowy moc min. 0,25 kW napięcie sterujące: 24 V DC Łączniki, wyłączniki, przyciski elektryczne styki: 2×NO i 2×NC napięcie znamionowe: 24 V DC lub 230 V AC Sygnalizatory, wskaźniki napięcia, lampki sygnalizacyjne napięcie: 24 V DC mocowanie: w otworze lub na szynie DIN Wyłączniki krańcowe z rolką</p> | szt. | 4 |

| | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| | <p>styki: NO i NC napięcie znamionowe: 24 V DC lub 230 V AC</p> | | |
| Lutownica, odsysacz, zaciskarka | <p>Stacja lutownicza: Specyfikacja Napięcie zasilania: od 220 V do 240 V Moc: 75 W Regulacja temperatury: od 200 °C do 480 °C Kolba: WEP 936 A+ System: ESD safe Cechy urządzenia :prosta budowa, wysoka niezawodność, wysoka żywotność - dzięki zastosowaniu wysokiej jakości grzałek ceramicznych i grotów. Odsysacz Urządzenie do odprowadzania nadmiaru cyny zalegającej podczas lutowania. Model ZD-190 posiada metalowy korpus o średnicy 20 mm i wymienne końcówki. Długość urządzenia to 190 mm. Uchwyt montażowy z lupą x2 - trzecia ręka ZD-10R Specyfikacja Powiększenie lupy: 2 dioptrie Stabilna podstawa oraz uchwyty montażowe umożliwiające zamocowanie płytki PCB Izolowane chwytaki zabezpieczają przed wystąpieniem zwarcia Średnica soczewki: 60 mm Wymiary podstawy: 52 x 52 mm Wysokość bez lupy: 80 mm Masa: 380 g</p> | szt. | 16 |
| Zestaw silników elektrycznych | <p>Zestaw dydaktyczny silników elektrycznych tworzą cztery moduły ćwiczeniowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • silnik prądu stałego z magnesami trwałymi • jednofazowy silnik indukcyjny • bocznikowy silnik prądu stałego • trójfazowy silnik asynchroniczny klatkowy <p><u>Moduł 1:</u> Silnik prądu stałego z magnesami trwałymi Moduł dydaktyczny do realizacji ćwiczeń z zastosowaniem silnika prądu stałego z enkoderem dostarczony w formie zmontowanej i gotowej do pracy. W skład modułu powinno wchodzić co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stanowisko ćwiczeniowe wykonane z profili aluminiowych, złożone z części poziomej i pionowej, w formie litery „L” wyposażone w uchwyt; dostosowane do umieszczenia na stole/biurku. Minimalne wymiary: 500 mm x 300 mm x 400 mm (wysokość) - 1 szt. 2. Silnik prądu stałego z magnesami trwałymi, 24 V DC, | szt. | 2 |



| | | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | <p>min. 18 W - 1 szt.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Enkoder inkrementalny — min. jednokanałowy z wyjściem kompatybilnym z zastosowanym sterownikiem PLC - 1 szt. 4. Zasilacz 24 V DC mi.60 W - 1 szt. 5. Sterownik PLC 24 wejścia: 18 wejść binarnych, 6 wejść analogowych (binarnych); 16 wyjść: 12 wyjść przekaźnikowych, 4 wyjścia tranzystorowe; wyświetlacz LCD, zasilanie 24 V DC, komunikacja: Ethernet/USB, przewód komunikacyjny – 1 szt. 6. Oprogramowanie sterownika — licencja edukacyjna z nieograniczoną liczbą instalacji, oprogramowanie zawiera symulator pracy sterownika PLC, 7. Panel operatorski HMI - 1 szt. 8. Moduł paska zębatego w osłonie z przezroczystego tworzywa – 1 kpl. 9. Przyciski sterujące i kontrolki – 1 kpl. 10. Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska. 11. Instrukcja użytkownika z materiałami dydaktycznymi - 1 kpl. 12. Dostęp do dodatkowych materiałów dydaktycznych z zakresu napędów elektrycznych na platformie e-learningowej. 13. Zasilanie stanowiska: 230 V AC. <p><u>Moduł 2: Jednofazowy silnik indukcyjny</u> Moduł dydaktyczny do realizacji ćwiczeń z zastosowaniem silnika jednofazowego, dostarczony w formie zmontowanej i gotowej do pracy. W skład modułu musi wchodzić co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stanowisko ćwiczeniowe wykonane z profili aluminiowych, złożone z części poziomej i pionowej, w formie litery „L” wyposażone w uchwyt; dostosowane do umieszczenia na stole/biurku. Minimalne wymiary: 500 mm x 270 mm x 400 mm (wysokość) - 1 szt. 2. Silnik indukcyjny 1-fazowy, min. 0,25 kW, łapowy, w wykonaniu specjalnym: z kondensatorem pracy, kondensatorem rozruchowym, wyłącznikiem odśrodkowym – 1 kpl. 3. Prądnicą prądu stałego – 1 kpl. 4. Zestaw zabezpieczeń badanego układu – 1 kpl. 5. Elementy konstrukcyjne i wykonawcze niezbędne do prawidłowej pracy układu – 1 kpl. 6. Instrukcja użytkownika z materiałami dydaktycznymi - 1 kpl. 7. Dostęp do dodatkowych materiałów dydaktycznych | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

| | | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | <p>z zakresu napędów elektrycznych na platformie e-learningowej.</p> <p>8. Zasilanie stanowiska: 230 V AC.</p> <p><u>Moduł 3: Bocznikowy silnik prądu stałego</u> Moduł dydaktyczny do realizacji ćwiczeń z zastosowaniem bocznikowego silnika prądu stałego obciążanego prądnicą prądu stałego, dostarczony w formie zmontowanej i gotowej do pracy. W skład modułu musi wchodzić co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stanowisko ćwiczeniowe wykonane z profili aluminiowych, płyty montażowej, zestaw szyn i koryt montażowych, wyposażona w uchwyty, minimalne wymiary: 500 mm x 800 mm – 1 szt. 2. Silnik DC bocznikowy obcowzbudny prądu stałego: 24 V DC, moc: min. 30W – 1 szt. 3. Prądnica bocznikowa obcowzbudna – 1 kpl. 4. Obciążenie rezystancyjne (przełączane) – 1 kpl. 5. Zestaw przewodów bananowych — długość min. 1 mb – 1 kpl. 6. Moduł zasilający laboratoryjny: łącznie 3 kanały zasilania 0÷30 V – 1 kpl. 7. Elementy konstrukcyjne i wykonawcze niezbędne do prawidłowej pracy układu – 1 kpl. 8. Zasilacze laboratoryjne: łącznie trzy kanały 0-30V, zasilanie sieciowe 230V AC – 1 kpl. 9. Multimetr wielofunkcyjny – 3 szt. 10. Elementy konstrukcyjne i wykonawcze niezbędne do prawidłowej pracy układu – 1 kpl. 11. Instrukcja użytkownika z materiałami dydaktycznymi - 1 kpl. 12. Dostęp do dodatkowych materiałów dydaktycznych z zakresu napędów elektrycznych na platformie e-learningowej. 13. Zasilanie stanowiska: 24 VDC <p><u>Moduł 4: Trójfazowy silnik asynchroniczny klatkowy</u> Moduł dydaktyczny do realizacji ćwiczeń z zastosowaniem silnika trójfazowego, dostarczony w formie zmontowanej i gotowej do pracy. W skład modułu musi wchodzić co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stanowisko ćwiczeniowe wykonane z profili aluminiowych, złożone z części poziomej i pionowej, w formie litery „L” wyposażone w uchwyt; dostosowane do umieszczenia na stole/biurku. Minimalne wymiary: 500 mm x 270 mm x 400 mm (wysokość) - 1 szt. 2. Silnik trójfazowy asynchroniczny klatkowy, moc: min. | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

| | | | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| | <p>0,55 kW, łapowy, 400 V/690 V AC - 1 szt.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Stycznik mocy trójbiegunowy ze stykiem pomocniczym NO, 24 V DC, montaż na szynę TH35 – 2 szt. 4. Blok styków pomocniczych min. 1NO+1NC – 1 szt. 5. Przełącznik gwiazda-trójkąt – 1 kpl. 6. Wyłącznik silnikowy nadmiarowo-prądowy – 1 szt. 7. Wyłącznik elektromagnetyczny z wtykiem 5P 16 A – 1 szt. 8. Przewody elektryczne, listwy zaciskowe itp. – 1 kpl. 9. Elementy konstrukcyjne i wykonawcze niezbędne do prawidłowej pracy układu – 1 kpl. 10. Instrukcja użytkownika z materiałami dydaktycznymi - 1 kpl. 11. Dostęp do dodatkowych materiałów dydaktycznych z zakresu napędów elektrycznych na platformie e-learningowej. | | |
| <p>Falownik prądu wraz z silnikiem</p> | <p>Stanowisko dydaktyczne do realizacji ćwiczeń z zastosowaniem silnika trójfazowego i falownika dostarczony w formie zmontowanej i gotowej do pracy.</p> <p>Stanowisko musi umożliwiać samodzielną rozbudowę przez Zamawiającego w przyszłości.</p> <p>W skład każdego stanowiska musi wchodzić co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stanowisko ćwiczeniowe wykonane z profili aluminiowych, złożone z części poziomej (na silnik) i pionowej (na falownik), w formie litery „L” wyposażone w uchwyty, szyny TH-35 oraz koryta monterskie; dostosowane do umieszczenia na stole/biurku. Minimalne wymiary: 500 mm x 300 mm x 400 mm (wysokość) - 1 szt. 2. Silnik trójfazowy asynchroniczny klatkowy, moc: min. 0,55 kW, łapowy, 230 V/400 V AC - 1 szt. 3. Falownik o mocy min. 0,75 kW zasilanie 230 V AC, sterowanie min. skalarne U/f, dopasowany do silnika użytego na stanowisku - 1 szt. 4. Wyłącznik różnicowo-nadprądowy, montaż na szynę TH-35; dopasowany do elementów układu - 1 szt. 5. Wyłącznik bezpieczeństwa - 1 szt. 6. Interfejs komunikacyjny (falownik-komputer PC) wraz z przewodem komunikacyjnym - 1 szt. 7. Potencjometr - 1 szt. 8. Oprogramowanie narzędziowe falownika na komputer PC - 1 licencja 9. Przewody elektryczne i listwy połączeniowe dopasowane do pozostałych elementów stanowiska - 1 kpl. 10. Instrukcja użytkownika z materiałami dydaktycznymi | <p>szt.</p> | <p>2</p> |

| | | | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|
| | <p>- 1 kpl.</p> <p>11. Dostęp do dodatkowych materiałów dydaktycznych z zakresu napędów elektrycznych na platformie e-learningowej.</p> <p>12. Zasilanie stanowiska: 230 V AC.</p> | | |
| Miernik zawartości harmonicznych | <p><u>Parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ pomiar rzeczywistych wartości skutecznych True RMS (do 15ej harmonicznej) ▪ programowalne przekładnie prądowa i napięciowa, - programowalny układ pracy 3- fazowy 3- przewodowy lub 4- przewodowy ▪ programowalne zakresy wejść pomiarowych, ▪ ultra jasny wyświetlacz LED, 4 cyfry w 1 lub 3 rzędach (wskazania do 9999), Funkcja automatycznego przewijania ekranu (lub ekran stały), ▪ pamięć wartości minimalnych i maksymalnych, ▪ cztery klawisze funkcyjne umożliwiające dostęp do żądanego ekranu parametrów ▪ wielkości mierzone dostępne na wyświetlaczu: <ul style="list-style-type: none"> - prąd I I1 I2 I3, napięcie U U1 U2 U3 U12 U23 U31, częstotliwość f, czas pracy, czas włączenia, - ilość przerw zasilania, - prędkość obrotowa generatora ▪ wejścia napięciowe: <ul style="list-style-type: none"> - znamionowe napięcie wejściowe (290 VL-N) 500 Va.c.RMS - napięcie wtórne przekładnika: programowalne 100 VL-L-500V - napięcie pierwotne przekładnika: programowalne 100 VL-L-692 kVL-L - maksymalne ciągłe napięcie wejściowe 120% wartości znamionowej - pobór mocy: <0,3VA na fazę (w przypadku zewnętrznego napięcia zasilania) ▪ wejścia prądowe: <ul style="list-style-type: none"> - znamionowy prąd wejściowy 5 A - prąd wtórny przekładnika: programowalny 1- 9999 A - maksymalny ciągły prąd wejściowy: 120 % wartości znamionowej - pobór mocy: < 0,2 VA na fazę ▪ zasilanie: <ul style="list-style-type: none"> - zewnętrzne napięcie zasilania: 40-300 V a.c./d.c.(+/- 5%), 45-65 Hz lub 12...48 Vd.c. - zasilanie z obwodu pomiarowego: 80- 100 % napięcia wejściowego, 45- 65 Hz - pobór mocy < 3 VA - stopień ochrony obudowy IP50 od strony czołowej, IP 20 od strony zacisków+++ | szt. | 2 |



| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| <p>Zestaw narzędzi (wiertarka, wiertła, wkrętaki, szczypce, ściągacze)</p> | <p>Każdy zestaw wyposażony w:</p> <p><u>Wiertarka:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Moc pobierana-500W, ▪ Typ uchwytu-zębaty, ▪ Funkcja udaru- tak, ▪ Prędkość bez obciążenie 2700 obr/min <p><u>Wiertła:</u></p> <p>Wysokiej jakości wiertła pokryte powłoką TYTANU posiadają korekcję ścinu, co umożliwia dobre centrowanie przy nawiercaniu. W zestawie powinno znajdować się 29 sztuk wiertel o średnicy: 1.5 2.0 2.5 3.0 3.2 3.5 4.0 4.5 4.8 5.2 5.5 6.0 6.5 7.0 7.2 7.5 8.0 8.5 8.8 9.0 9.5 10.0 10.3 10.7 11.0 11.5 12.0 12.3 12.7 mm</p> <p><u>Wkrętaki:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zestaw wkrętek izolowanych w walizce, ▪ Miękkie rękojeści Softgrip, ▪ Trzonki chromowo wanadowe hartowane ▪ W zestawie: <ul style="list-style-type: none"> -płaskie: 2.5 x 75/3 x 100/4 x 100/5 x 125/6 x 150/8 x 175mm, -krzyżakowe : 0 x 60/0 x75/1 x 80/1 x 100/2 x 100 mm <p><u>Szczypce, ściągacze:</u></p> <p>Szczypce izolowane ze ściągaczem do izolacji komplet 4 sztuk, VDE przeznaczone do pracy pod napięciem do 1000V.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Izolowane, przeznaczone do pracy pod napięciem 1000V. ▪ Wykonane z wysokogatunkowej stali, hartowane indukcyjnie. ▪ Bimateriałowa, antypoślizgowa i komfortowa rękojeść o specjalnym kształcie chroniącym dłoń - specjalny kształt utrudnia ześlizgnięcie się dłoni na nieizolowaną część szczypiec. ▪ Polerowane szczęki pokryte powłoką niklowo-chromową, zabezpieczającą przed korozją. ▪ Indywidualnie testowane pod napięciem 10 000 V. ▪ Zgodne z normami DIN EN 60900, IEC/CEI 900, VDE 0682 część 201. | <p>szt.</p> | <p>8</p> |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|

| PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I PROGRAMOWANIA URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW MECHATRONICZNYCH | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| Zestaw paneli sterowników PLC z falownikiem | <p>Zestaw paneli sterowników PLC (Siemens S7 1200 z oprogramowaniem lub inny sterownik firmy Siemens z oprogramowaniem) z diodami oraz przyciskami symulującymi falownik – płyta montażowa wykonane są z blachy ze stali kwasoodpornej z gumowymi nóżkami przeciwpoślizgowymi.</p> <p>Tablica pionowa przystosowana jest do montażu elektrycznych elementów układu sterowania.</p> <p>Zestaw zawiera: sterownik min 8 wejść i 8 wyjść, zasilacz sterownika, oraz interfejs umożliwiający połączenie układu z zestawem elementów wykonawczych zamontowanych na oddzielnej płycie, wyposażona w przekaźniki, przełączniki, kontrolki, przycisk stop awaryjny i inne oraz przewód umożliwiający przesyłanie danych .</p> | szt. | 17 |
| Stanowisko dydaktyczne | <p>Zestaw składający się z elementów pneumatycznych i elektropneumatycznych pozwalający na przeprowadzenie zajęć z zakresu zaawansowanych systemów sterowania automatyki.</p> <p>Zestaw składa się z trzech niezależnych modułów oraz wyposażenia dodatkowego zwiększającego możliwości korzystania z modułów.</p> <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ moduł magazynowy, ▪ moduł transportowy, ▪ moduł manipulacyjny, ▪ sprężarka powietrza, ▪ interfejs EasyPort, ▪ zasilacz 24V DC, ▪ program do zestawu ▪ detale i osprzęt <p>Stanowisko dydaktyczne powinno być dostosowane do pracy z programem FluidSIM</p> | szt. | 4 |
| PRACOWNIA DRUKOWANIA CYFROWEGO | | | |
| Zestaw trenażerów dydaktycznych (wzmacniacze, stabilizatory, filtry, generatory, przetworniki, obwody RLC, układy cyfrowe) | <p><u>Zasilacze DC:</u> ±5 V /1 A (stały), ±15 V/1 A (stały), ±15 V/200 mA (regulowany);</p> <p><u>Zasilacze AC:</u> 5 V - 0 V - 5 V, 10 V - 0 V - 10 V (może działać jako 5 V), 10 V, 15 V, 20 V;</p> <p><u>Generator Sinus / Prostokąt / TTL:</u> zakres częstotliwości 10 Hz do 1 MHz w 6 regulowanych krokach, wyjścia: sinus: 15 V_{p-p}, prostokąt: 10 V_{p-p}, TTL: 5V, TTL (zegar) : 0.1 Hz przełączniki danych: 8 szt. (przełączniki poziomu TTL:</p> | szt. | 4 |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| | <p>wysoki/niski) wyświetlacz LED: wskazanie poziomu TTL sonda stanów logicznych: 7 segmentów potencjometry: 6 szt.(100 W do 47 KW) głośnik: 8 Ohm zasilacz: 230V, 50 Hz, zużycie mocy: ~8 VA ;wymiary (mm) : 326×252×52, masa: ~4 kg B-01:bramki logiczne DB-02:bramka uniwersalna-NAND/NOR DB-03:zastosowanie bramek EX-OR (implementacja) DB-04:twierdzenie de Morgana DB-05:zastosowanie bramek EX-OR (aplikacja) DB-06:konwersja kodu (binarny na Greya i Greya na binarny) DB-07:konwersja kodu (BCD na kod z nadmiarem 3) DB-08:binarny sumator / układ odejmujący DB-09:koder-dekoderDB-10:multiplexer-demultiplexer DB-11:przerzutniki (R-S, D, J-K, T) DB-12:rejestr przesuwu (SIPO 4 bitowy) DB-13:licznik binarny synchroniczny 4 bitowy DB-14:4 bitowy licznik binarny (przód/tył) DB-15: dekodery kodu BCD na kod 7-Segmentowy DB-16:konwerter cyfrowo-analogowy (drabinka R-2R) DB-17:licznik zdarzeń 3 cyfrowy DB-18:licznik Johnson'a DB-19:4 bitowy równoległy sumator DB-20:generator szumu pseudo-losowegoDB-21:cyfrowe złącze światłowodowe DB-22:konwerter analogowo-cyfrowy (typ licznikowy) DB-26:gniazdo ZIF DB-27:charakterystyki przenoszenia (inwertery TTL i CMOS) DB-28:multiwibratory monostabilne DB-29:oscylatory CMOS i kwarcowe DB-30:sumator / układ odejmujący (4 bitowy / 8 bitowy) DB-31:dekoder / demultiplexer, DB-32:licznik programowalny modulo N, DB-33:tester i generator parzystości, DB-34:4 bitowy komparator wagowy, DB-35:równoległe wejście; szeregowo wyjście, DB-36:dekoder klawiatury DB-37:8 bitowy licznik pętlowy DB-100:Analizator sygnałów cyfrowych (8 kanałów)</p> | | |
| PRACOWNIA URZĄDZEŃ TECHNIKI KOMPUTEROWEJ I LOKALNYCH SIECI KOMPUTEROWYCH | | | |
| <p>Spawarka światłowodowa</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stosowane włókna: SM (ITU-T G.652/657), MM (ITU-T G.651), DS (ITU-T G653),NZDS (ITU-T G.655); ▪ Akceptowana średnica płaszczka: 80 do 150mm; | <p>szt.</p> | <p>1</p> |

| | | | |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Akceptowana średnica pokrycia: 100 do 1000mm; ▪ Akceptowane długości włókien: 5-16mm; ▪ Tłumienności spawów dla różnych włókien: 0.02dB dla SM, 0.01dB dla MM, 0.04dB dla DS., 0.04 dla NZDS; ▪ Czas spawania: Typowo 6 sekund dla włókien SM; ▪ Czas wygrzewania: Typowo 9 sekund dla osłonek slim 60mm a 14 sekund dla FP-03(60mm); ▪ Funkcja wykonywania tłumików optycznych: Definiowany skok tłumienności 0.1dB; ▪ Funkcja kompensacji wpływu środowiska: Temperatura, ciśnienie; ▪ Test mechaniczny spawu: Siła odciążu włókien 1,96N (200gf) do 2,25N (230gf); ▪ Obserwacja strefy spawania: System dwóch kamer CMOS z kolorowym monitorem LCD 4,73”; ▪ Powiększenie obrazu strefy spawania: 320 x -widok pojedynczy z kamery X lub Y , 200 x -jednocześnie X i Y; ▪ Akceptowane typy osłonek spawów: 60mm, 40mm oraz mikro-osłonki; ▪ Typy zasilania: AC w zakresie od 100 do 240V AC DC w zakresie 10 do 15V; ▪ Ilość spawów / wygrzewań przy pracy z baterią: 200 cykli; ▪ Wyjścia: USB typu 1.1 (dopuszcza się typ Mini-B) w celu komunikacji z jednostką PC. | | |
| <p>Tester okablowania (z certyfikacją sieci)</p> | <p>Profesjonalny tester okablowania z zaawansowanymi funkcjami testowania sieci oraz z certyfikacją sieci.</p> <p><u>Parametry techniczne testera:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rodzaj testowanego okablowania: UTP, STP, FTP, SSTP, RG6, RG59, audio, security; ▪ Testy kwalifikacyjne: 1000BASE-T, 100BASE-TX, 10BASE-T, VoIP, 1394b S100, TELCO, Coax; ▪ Weryfikacja pasma: 10/100/1000 Mbps, VoIP; ▪ Weryfikacja trybu transmisji: Half Duplex, Full Duplex; ▪ Przeprowadzane testy: mapa połączeń, długość kabla, jakość sygnału, identyfikacja i detekcja portów Ethernet, identyfikacja portu, test ciągłości, lokalizacja uszkodzenia w kablu; ▪ Wykrywanie urządzeń: telefony analogowe, urządzenia sieciowe; ▪ Detekcja sygnału video: tak; ▪ Wykrywane uszkodzenia okablowania: przerwa, zwarcie, pary odwrócone, pary skrzyżowane, pary rozdzielone; | <p>szt.</p> | <p>1</p> |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Podświetlany wyświetlacz: tak; ▪ Generator tonowy: wbudowany; ▪ Możliwość zapisania wyników pomiarów: co najmniej 250 rekordów; ▪ Czas życia baterii: 20h bez podświetlania. <p><u>Parametry techniczne sondy cyfrowej testera (próbnika tonowego):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rodzaj wskaźnika: wskaźnik typu LED; ▪ Sterowanie: pokrętło głośności; ▪ Test pojedynczych par: tak; ▪ Test mapy połączeń: tak; ▪ Wykrywane uszkodzenia: przerwa, zwarcie, pary skrzyżowane, pary odwrócone; ▪ Dodatkowe właściwości: lokalizacja kabli z dużej odległości, precyzyjne wyszukiwanie pojedynczych par w wiązkach kablowych, ▪ Funkcja automatycznego wyłączenia: tak; <p><u>Dodatkowe wyposażenie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identyfikatory linii (zestaw wtyków do mikro skanera) - 6 szt; ▪ adapter RJ 45 - co najmniej 2szt; ▪ adapter RJ 11 - co najmniej 2szt; ▪ adapter do pomiaru mapy połączeń; ▪ adapter BNC/F; ▪ patch-cord koncentryczny; ▪ 75 Ohm walizka ułatwiająca przenoszenie przyrządów pomiarowych; ▪ interfejs kablowy do połączenia z komputerem; ▪ oprogramowanie do raportowania wyników pomiarów z testera. | | |
| <p>Tester okablowania strukturalnego z funkcją pomiaru długości oraz multimetr uniwersalny (zestaw)</p> | <p>Tester okablowania strukturalnego z funkcją pomiaru długości oraz multimetr uniwersalny (zestaw) 16 sztuk.</p> <p>Urządzenie pozwalające na sprawdzenie zgodności i poprawności połączeń dla wszystkich najpopularniejszych norm T568A, T568B, 10Base-T, Token Ring.</p> <p><u>Tester okablowania sieci - parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zasilanie: 4xAA; ▪ Pobór mocy: 16 mA; ▪ Wyświetlacz: LCD 4x16 znaków; 61,6x25,2 mm; ▪ Długość kabla kalibracji: > 5 m; ▪ Dokładność kalibracji: 3% (=/- 0,5 m); ▪ Max długość kabla: 1350 m; ▪ Temperatura działania: -10 +60 st.C; ▪ Porty sterowania: Tester RJ 45 master, tester port LOOPBACK RJ 45 (L), far-end recognizer RJ 45; | <p>szt.</p> | <p>16</p> |



| | | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wykrywanie problemów: Przewód otwarty, zwarcie, odwrotne połączenie przebicia, przesłuch <p><u>Multimetr uniwersalny- parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Najważniejsze funkcje: szeroki zakres pomiaru napięcia i natężenia AC i DC; ▪ Sonda pomiaru temperatury; ▪ Pomiar pojemności kondensatorów, tranzystorów oraz tester diod; ▪ Napięcie DC: 200 mV/2V/20V/200V; +/- (0,5%+1)/1000V; +/- (0,8%+2); ▪ Napięcia AC: 2V/20V/200V; +/- (0,8%+3)/750V; +/- (1,2%+3); ▪ Natężenie prądu stałego DC: 2 mA/20mA; +/- (0,8%+5)/200mA; +/- (1,5%+5)/20A; +/- (2%+5); ▪ Natężenie prądu zmiennego AC: 20 mA; (1%+3); +/- (1%+3)/200 mA; +/- (1,8%+3)/20A; +/- (3%+7); ▪ Rezystancja: 200 Ohm; +/- (0,8%+3)/2kOhm/20kOhm/200 kOhm/2MOhm; (0,8%+1)/20MOhm; +/- (1%+2)/200MOhm; +/- (5%+10); ▪ Pojemność: 2nF/20nF/200 nF/2μF/20μF; +/- (4%+3)/; ▪ Częstotliwość: 20 kHz; +/- (1,5%+5); ▪ Temperatura: -20 – 1000 st.C; ▪ Test diod: TAK; ▪ Pomiar pojemności kondensatorów: TAK; ▪ Wyposażenie dodatkowe: Bateria 9V (6F22), instrukcja obsługi w języku polskim, gumowa osłona, sonda temperatury. | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

FORMULARZ CENOWY dla Części 2

| L.p. | Nazwa produktu | J.m. | Ilość | Cena jednostkowa netto w PLN | Wartość netto pozycji asortymentowej w PLN (kol.4 x kol.5) |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------|------|-------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| PRCOWNIA RYSUNKU TECHNICZNEGO | | | | | |
| 1. | Stół warsztatowy | szt. | 17 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 2. | Szafa warsztatowa | szt. | 3 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 3. | Przyrządy, narzędzia pomiarowe (zestaw): | | | | |
| | 1. Suwmiarka analogowa | szt. | 17 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 2. Suwmiarka cyfrowa | szt. | 17 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 3. Zestaw mikrometrów 0-100mm | szt. | 17 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 4. Średnicówki czujnikowe 18-60 (18-35) [mm] | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 5. Średnicówki czujnikowe 18-60 (35-60) [mm] | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 6. Średnicówki czujnikowe 50-150 (50-150) [mm] | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 7. Zestaw płytek wzorcowych 47 elementów | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 8. Promieniomierz | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 9. Czujnik zegarowy z uchwytem | szt. | 4 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 10. Szczelinomierz | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 11. Pryzma magnetyczna | | 4 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 12. Głębokościomierz elektroniczny | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 13. Głębokościomierz mikrometryczny | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 14. Passametr 0-25mm | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 15. Passametr 25-50mm | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 16. Passametr 50-75mm | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| | 17. Passametr 75-100mm | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |

¹⁾Należy podać dane / uzupełnić
Ciąg dalszy na następnej stronie

FORMULARZ CENOWY dla Części 2 – c.d.

| | | | | | |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------|----|---------------------|---------------------|
| 4. | Płyty granitowe pomiarowe (płyta granitowa kl. 2 + stojak 1000x600x100) | szt. | 3 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI | | | | | |
| 5. | Generator serwisowy | szt. | 4 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 6. | Oscyloskop analogowy dwukanałowy | szt. | 4 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 7. | Oscyloskop cyfrowy dwukanałowy | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 8. | Mostek RLC | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 9. | Generator funkcyjny z pomiarem częstotliwości | szt. | 4 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 10. | Tester okablowania | szt. | 8 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 11. | Zasilacz stabilizowany | szt. | 4 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 12. | Zestaw przycisków, lampek i przełączników | szt. | 4 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 13. | Lutownica, odsysacz, zaciskarka | szt. | 16 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 14. | Zestaw silników elektrycznych | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 15. | Falownik prądu wraz z silnikiem | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 16. | Miernik zawartości harmonicznych | szt. | 2 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 17. | Zestaw narzędzi (wiertarka, wiertła, wkrętaki, szczypce, ściągacze) | szt. | 8 | ¹⁾ | ¹⁾ |

¹⁾Należy podać dane / uzupełnić

Ciąg dalszy na następnej stronie

FORMULARZ CENOWY dla Części 2 – c.d.

| PRACOWNIA PROJEKTOWANIA I PROGRAMOWANIA URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW MECHATRONICZNYCH | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|---------------------|---------------------|
| 18. | Zestaw paneli sterowników PLC z falownikiem | szt. | 17 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 19. | Stanowisko dydaktyczne | szt. | 4 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| PRACOWNIA DRUKOWANIA CYFROWEGO | | | | | |
| 20. | Zestaw trenażerów dydaktycznych (wzmacniacze, stabilizatory, filtry, generatory, przetworniki, obwody RLC, układy cyfrowe) | szt. | 4 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| PRACOWNIA URZĄDZEŃ TECHNIKI KOMPUTEROWEJ I LOKALNYCH SIECI KOMPUTEROWYCH | | | | | |
| 21. | Spawarka światłowodowa | szt. | 1 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 22. | Tester okablowania (z certyfikacją sieci) | szt. | 1 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| 23. | Tester okablowania strukturalnego z funkcją pomiaru długości oraz multimetr uniwersalny (zestaw) | szt. | 16 | ¹⁾ | ¹⁾ |
| Razem wartość netto | | | | | ¹⁾ |
| Wartość brutto (razem wartość netto + 23% VAT) | | | | | ¹⁾ |

¹⁾Należy podać dane / uzupełnić

..... (miejsowość), dnia r.

.....
/podpis/y, pieczętki osoby/osób upoważnionych do reprezentowania
Wykonawcy/