



## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

### Część I zamówienia:

#### **Wypożyczenie w sprzęt dydaktyczny pracowni mechatronicznej**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa kompletnego 8-stanowiskowego laboratorium mechatroniki do Augustowskiego Centrum Edukacyjnego w ramach Projektu „Rozbudowa Centrum Doskonalenia Zawodowego w Augustowskim Centrum Edukacyjnym”

Zamawiane wyposażenie zestawu zawiera w pełni funkcjonalne 8-stanowiskowe, elastyczne gniazdo produkcyjne obrazujące w sposób dydaktyczny, ale maksymalnie zbliżony do praktyki przemysłowej, typowe etapy zautomatyzowanego procesu produkcyjnego.

#### **Przedmiot zamówienia obejmuje:**

- 1/ Dostawę 1 zestawu 8-stanowiskowego systemu sterowania dydaktycznego umożliwiającego indywidualne sterowanie poszczególnych stacji systemu.
- 2/ Dostawę 1 kompletu przemysłowego, powszechnego w krajowym przemyśle, systemu sterowania programowalnego, mogącego sterować wszystkimi stanowiskami połączonymi w kompletny system.
- 3/ Dostawę 8 kompletnych, kompatybilnych stanowisk laboratoryjnych tworzących elastyczne, zautomatyzowane gniazdo produkcyjne.
- 4/ Dostawę niezbędnych materiałów dydaktycznych do każdej stacji, jak:
  - 4.1/ Materiały dydaktyczne dla ucznia:
    - Zadania dla prac projektowych.
    - Opisy techniczne systemu.
    - Rysunki zestawieniowe.
    - Schematy połączeń.
    - Rysunki montażowe.
    - Załączniki do planowania działań.
    - Teksty przewodnie.
    - Zeszyty ćwiczeń.
    - Arkusze analiz własnych i przykładowych.
    - Kopie dokumentacji.
  - 4.2/ Materiały dydaktyczne dla nauczyciela:
    - Wskazówki dydaktyczne do opracowywania projektów.
    - Wszystkie materiały dydaktyczne dla uczniów.
    - Rozwiązania dla zadań projektowych.
    - Wskazówki do „dyskusji fachowych”.
  - 4.3/ Instrukcje obsługi ważniejszych podzespołów systemu.
  - 4.4/ Instrukcje obsługi oprogramowania stosowanego w systemie.  
Instrukcje i oprogramowanie własne oferenta (oraz od ewentualnych poddostawców) muszą być dostarczone w języku polskim.
- 5/ Oferent poza cenami oferowanego wyposażenia winien uwzględnić w ofercie wszystkie koszty związane z jej przygotowaniem i wykonaniem postanowień umowy na dostawę, jak:
  - podatek VAT;
  - koszty transportu wyposażenia;
  - wniesienia do pomieszczeń, montaż, uruchomienie wyposażenia;
  - szkolenie obsługi i konserwacji personelu.
- 6/ Dopuszcza się oferowanie wyposażenia równoważnego do opisanego w specyfikacji pod warunkiem spełniania co najmniej podanych niżej parametrów i możliwości funkcjonalnych.

- 7/ Zamawiający dopuszcza odstępstwa +/- 10 % (np. w zakresie długości kabli, wymiarach zewnętrznych poszczególnych podzespołów, itp.) od opisów uwzględnionych w specyfikacji jeśli wynikają one z indywidualnych cech oferowanego wyposażenia.
- 8/ Zamawiający wymaga wyposażenia o parametrach, funkcjach i ilości stanowisk przynajmniej jak opisane w niniejszym dokumencie.
- 9/ Oferty niekompletne i nie spełniające wymogów ujętych w Specyfikacji zostaną odrzucone.
- 10/ Zamawiający wymaga udzielenia 2-letniej gwarancji na oferowane wyposażenie począwszy od dnia przekazania Zamawiającemu po uruchomieniu.
- 11/ Termin dostawy: 3 miesiące od daty podpisania umowy.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:

Lp. 1.1	Sztuk: 1 zestaw	Opis: Interfejs (USB) – szt. 8
<p>Do mocowania i zasilania kart eksperymentalnych. Moduł główny w celu rejestrowania danych pomiarowych i sterowania połączony ze złączem USB komputera.</p> <p>1A) Zintegrowane przyrządy i funkcje pomiarowe: <b>-2 multimetry cyfrowe:</b> Napięcie: AC/DC 2/20 V. Natężenie prądu: AC/DC 0,2/2 A. Rezystancja: 2/20/200 kiloom, 2 Megaom. Autorange dla wszystkich zakresów pomiarowych. Obsługa jednym klawiszem. Wyświetlacz LC, 3-5 pozycji, ze znakami specjalnymi.</p> <p><b>-1 cyfrowy generator funkcyjny:</b> Cyfrowo odkładane krzywe: sinus, trójkąt, prostokąt. DC 0,5 Hz...100 kHz; max. ±10 V, max. 250 mA. Obsługa 2-klawiszowa z nadajnikiem inkrementalnym. Wyświetlacz LC 4-pozycyjny ze znakami specjalnymi.</p> <p>1B) Przyrządy bez własnego wyświetlacza, obsługiwane i wskazywane na monitorze komputera: <b>-1 cyfrowy oscyloskop z pamięcią:</b> Dwa różnicowe wejścia z 8-bitowym przetwornikiem A/C. Zakresy pomiarowe: 20/50/100/200/500 mV. 1/2/5 V na działkę. Częstotliwość próbkowania: 200 Hz do 1 MHz. Wyzwalacz cyfrowy z funkcją Pre i Post.</p> <p><b>-1 analizator cyfrowy:</b> Dziewięć wejść cyfrowych poziomu TTL. Częstotliwość próbkowania: 200 Hz do 1 MHz. Do 4 MHz przy ograniczonej rozdzielczości triggera. Wyzwalanie przy dowolnej kombinacji stanów wejściowych. Pamięć 2048 słów w pracy przemiennej 9 bitowej oscyloskopu lub analizatora. Wszystkie przyrządy i generator funkcyjny dołączane są przez 2 mm gniazda wtykowe.</p> <p><b>- Port USB do połączenia z komputerem:</b></p> <p><u>Zakres dostawy:</u> 1 kabel złącza USB. 1 zestaw kabli łączeniowych 40 i 5 cm z wtykami 2. 1 zasilacz 100...250 V, 50...60 Hz z kablem sieciowym i uziemionym wtykiem do zasilania modułu głównego. Wymiary (szer. x gł. x wys.): 380 mm x 282 mm x 65 mm.</p>		

Lp. 1.2	Sztuk: 1 zestaw	Opis: System Automatyka i technika szyn – 8 szt.
<p>System przekazuje podstawowe wiadomości z zakresu sterowania programowalnego typu SPS i ich sieciowania z wykorzystaniem sensorów i aktuatorów z szynami danych. Na bazie wielu przykładów, ćwiczeń i zadań praktycznych poglądowo przedstawione podstawy i funkcjonowanie sterowania programowalnego typu SPS i szyny.</p> <p>Z użyciem programu do przemysłowego sterownika typu SPS programowanie w trybach FUP, KOP, AWL, STEP7.</p> <p><b>Jednostka programowo-sprzętowa składająca się z karty pomiarowej</b> z różnymi obwodami, która włożona do modułu bazowego zapewnia wraz z interaktywnym programem przekaz następujących treści programowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawy i podstawowe pojęcia sterowania programowalnego (wg IEC 1131).</li> <li>• Połączenia logiczne, czasy, liczniki, przetwarzanie czasowe i programowe.</li> <li>• Podstawowe sensory i przygotowanie sygnałów z użyciem przetworników A/C i multiplexerów.</li> <li>• Projektowanie systemu automatyki.</li> <li>• Programowanie i uruchamianie sterownika SPS.</li> <li>• Struktura i protokoły przesyłu danych.</li> <li>• Szeregowe i równoległe systemy szyn.</li> <li>• Transmisja i analiza usterek.</li> <li>• Dołączanie komponentów zewnętrznych.</li> <li>• Dołączanie elementów szyny typu Profibus (GSD).</li> </ul> <p><b>Elementy i obwody na karcie pomiarowej:</b> • 24 wejścia cyfrowe; • 8 wejść analogowych; • czujniki: czujnik temperatury, fototranzystor; • 20 wyjść cyfrowych; • 2 wyjścia analogowe; • 1 silnik; • ściemniana żarówka; • 4 mm gniazda wtykowe do komponentów zewnętrznych; • przyłącze do zewnętrznych komponentów szyny typu Profibus; • otwarta i standardowa technologia komunikacyjna (1 Master, 2 Slaves).</p> <p><b>Dydaktyczny model mechatronicznego, przemysłowego gniazda roboczego składający się z 8 stacji roboczych.</b></p> <p>Stacje używane pojedynczo oraz jako kompletne urządzenie do zadań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rozdzielanie / Transportowanie.</li> <li>2) Sortowanie.</li> <li>3) Kontrola / Sensoryka.</li> <li>4) Obróbka-1.</li> <li>5) Obróbka-2.</li> <li>6) Buforowanie.</li> <li>7) Montaż.</li> <li>8) Magazynowanie.</li> </ol> <p>Stacje programowalne ze sterownika dydaktycznego, a w przypadku złączenia w kompletny układ programowalny za pomocą sterownika przemysłowego typu SPS.</p>		

**STACJA | ROZDZIELANIE / TRANSPORTOWANIE****1 zestaw zawierający:**

<b>Lp. 1.3</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Stacja Rozdzielanie / Transportowanie</b>
<p>W magazynie do rozdzielania znajduje się do 10 spiętrowanych elementów obrabianych. Z pomocą pneumatycznego cylindra najniższy położony element jest przemieszczany na taśmociąg. Czujnik sprawdza stan zawartości magazynu. Taśmociąg długości 680 mm przemieszcza element obrabiany pod 4 miejscami kontrolnymi, w których są sprawdzane ich właściwości. Sprawdzenie właściwości materiału odbywa się z pomocą czujników: optycznego, pojemnościowego i indukcyjnego. Cylinder pneumatyczny kontroluje kontur elementu obrabianego. Czujnik krańcowy na końcu taśmociągu uruchamia lub zatrzymuje taśmociąg. Wynik kontroli elementu jest zachowywany w pamięci sterownika do dalszego wykorzystania.</p> <p><u>Dane techniczne:</u>  <b>Napięcie zasilające:</b> 24 V DC.  <b>Profilowana płyta aluminiowa:</b> 550 x 800 mm. <b>Taśmociąg:</b> 680 x 50 mm.  <b>Czujniki:</b> • 1 czujnik indukcyjny; • 1 czujnik pojemnościowy; • 1 czujnik optyczny;  • 3 włączniki krańcowe cylindra; • 1 mikrowłącznik;  • 1 czujnik świetlny M3 ze wzmacniaczem światłowodowym.  <b>Aktuatory:</b> • 1 silnik prądu stałego 24 V z przekładnią; • Układ zabezpieczający, nawrotny;  • 1 zawór 5/2-drogowy; • 2 cylindry pneumatyczne dwustronnego działania.  <b>Pulpit obsługowy:</b> z podświetlanymi przyciskami i wyłącznikiem awaryjnym; z włącznikami przemysłowymi umożliwiającymi przejrzystą obsługę stacji.  <b>Podzespół nadzoru:</b> z ręcznym zaworem 3/2-drogowym.  <b>Moduły przesyłowe:</b> z wtykami 2 x 8 bitów.  <b>Wymagania wobec sterownika SPS:</b> • 17 wejść cyfrowych; • 8 wyjść cyfrowych.  <u>Dodatki do stacji :</u>Zasilacz elektryczny. Kompresor. Przewody gumowe.  Agregat hydrauliczny. Przewody hydrauliczne. Zestaw elementów obrabianych (różny materiał, różna powierzchnia elementu, różny kolor) w oddzielnym opakowaniu.  <u>Stosowane techniki automatyzacyjne:</u>  • Rozdzielanie elementów obrabianych; • Sterowanie silnikiem; • Technika transportu;  • Sensoryka; • Rozpoznawanie różnych elementów obrabianych; • Sortowanie według rodzaju materiału; • Technika światłowodowa.  <u>Realizowane treści dydaktyczne:</u>  • Planowanie działań, komunikacja techniczna; • Kontrola, oznaczanie; • Ręczne i mechaniczne mocowanie, oddzielanie i przekształcanie; • Prace montażowe, uzupełnianie; • Budowa układów sterowania pneumatycznego; • Programowanie sterownika SPS; • Uruchamianie systemów mechanicznych, elektrycznych i pneumatycznych; • Diagnozowanie usterek; • Automatyzowanie procesów roboczych.</p>		
<b>Lp. 1.4</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Podstawa stacji 655 x 550 x 800 mm</b>
<p>Wózek z profili (podstawa stacji) do mocowania podstawy płytowej.  • ze stabilnych profili aluminiowych 30 mm; • do mocowania podstawy stacji;  • blokowane kółka jezdne.</p>		
<b>Lp. 1.5</b>	<b>Sztuk: 3</b>	<b>Opis: Zestaw złączy przejściowych do modeli</b>
<p>Zestaw 4 przyłączy do dołączania modeli mechatronicznych do interfejsu typu Profi-CASSY przez kable łączeniowe.</p>		
<b>Lp. 1.6</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Zestaw kabli połączeniowych 10-stykowych</b>
<p>Zestaw kabli do bezpośredniego łączenia interfejsu do sterownika S7-300, składający się z: 4 sztuk 10-stykowego kabla taśmowego z wtykiem łączeniowym. Długość: 1000 mm.</p>		
<b>Lp. 1.7</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Zestaw kabli łączeniowych do urządzenia CIM</b>
<p>Zestaw kabli połączeniowych 10-stykowych do dołączenia do urządzenia CIM lub stacji. Długość: 1000 mm.</p>		

Lp. 1.8	Sztuk: 1	Opis: Interfejs USB
<p>Interfejs do wszystkich zakresów elektrotechniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dołączany do złącza USB komputera;</li> <li>• sterowany mikroprocesorowo system (aktualizacja programowa możliwości systemu);</li> <li>• umożliwia różnorodne mocowania na stole, jako pulpit lub w stelażu jako wersja demo (także w stelażu CPS/TPS).</li> </ul> <p><u>Zastosowania:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• symulator urządzeń do sterowań typu SPS;</li> <li>• technika cyfrowa i analizator wielofunkcyjny;</li> <li>• program do rejestrowania i analizy danych pomiarowych;</li> <li>• program do zastosowań w technice regulacji.</li> </ul> <p><u>Dane techniczne:</u></p> <p><b>16 wejść cyfrowych I0 do I15</b> (poziom 5 lub 25V).  Próbkowanie: maks. 100 wartości/s.</p> <p><b>16 wyjść cyfrowych Q0 do Q15</b> (poziom 5 lub 25V).  Natężenie prądu wyjściowego: 10 mA przy wewnętrznym zasilaniu 5V;  500 mA przy zewnętrznym zasilaniu do 30V. Łączne natężenie prądu: 2 A  Cyfrowe we-/wyjścia wyposażone w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki.  Ponadto wyposażone w osiem 2-mm gniazd wtykowych i diody LED do wskazywania stanów;  w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki.</p> <p><b>2 wejścia analogowe A i B</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Rozdzielczość: 12 bitów.  Zakresy pomiarowe: <math>\pm 10</math> V. Błąd pomiaru: <math>\pm 1\%</math> plus 0,5% od zakresu pomiarowego.  Rezystancja wejściowa : 1 Megaom. Próbkowanie: maks.10.000 wartości/s.</p> <p><b>2 wyjścia analogowe X i Y</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Zakres wysterowywania: <math>\pm 10</math> V.  Natężenie prądu wyjściowego: max. 100 mA na wyjście.  Rozdzielczość: 12 bitów, Błąd: <math>\pm 1\%</math> ponadto 0,5 % zakresu pomiarowego.  Próbkowanie: 10.000 wartości/s.</p> <p><b>1 przyłączy szyny typu PROFIBUS</b>  Z 9-pinowym gniazdem D-SUB. Pasywny element (slave) na szynie PROFIBUS-DP.  Adres nastawiany przez oprogramowanie konfiguracyjne.  16 cyfrowych we-/wyjść.  Prędkość przesyłu do maks. 3 Mbit/s.</p> <p><b>Port USB</b> - do połączenia z komputerem.</p> <p><b>1 Szyna</b> do połączenia z interfejsem.  Wymiary (szer. x wys. x gł.): 115 mm x 295 mm x 45 mm. Waga: 1 kg.</p> <p><u>Zakres dostawy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Interfejs typu Profi-CASSY;</li> <li>1 program bez kodów dostępu do Windows (od wersji 98) z obszerną pomocą (minimum 20 uruchomień dostępnych);</li> <li>1 instrukcja obsługi;</li> <li>1 kabel złącza USB;</li> <li>1 zasilacz wtyczkowy 230/12 V / 1,6 A.</li> <li>1 plik GSD do nastawiania parametrów.</li> </ul>		

**STACJA II SORTOWANIE****1 zestaw zawierający:**

Lp. 1.9	Sztuk: 1	Opis: Stacja Sortowanie
<p>W magazynie do rozdzielania znajduje się do 10 spiętrowanych elementów obrabianych. Z pomocą pneumatycznego cylindra najniżej położony element jest przemieszczany na taśmociąg. Czujnik sprawdza stan zawartości magazynu. Taśmociąg długości ok. 680 mm przemieszcza element obrabiany pod 4 miejscami kontrolnymi, w których są sprawdzane ich właściwości. Sprawdzenie właściwości materiału odbywa się z pomocą czujników: optycznego, pojemnościowego i indukcyjnego. Do kontroli konturu elementu obrabianego stosowany jest czujnik ultradźwiękowy o napięciu wyjściowym 0-10V. W zależności od wyników sprawdzenia elementy są rozdzielane z pomocą 3 pochylni lub transportowane dalej do końca taśmociągu. Czujnik krańcowy na końcu taśmociągu uruchamia lub zatrzymuje taśmociąg. Wynik kontroli elementu jest zachowywany w pamięci sterownika do dalszego wykorzystania. Wyselekcjonowane elementy znajdują się na pochylniach.</p> <p><u>Dane techniczne:</u> <b>Napięcie zasilające:</b> 24 V DC.</p> <p><b>Profilowana płyta aluminiowa:</b> 550 x 800 mm. <b>Taśmociąg:</b> 680 x 50 mm.</p> <p><b>Czujniki:</b> • 1 czujnik indukcyjny; • 1 czujnik optyczny; • 1 czujnik ultradźwiękowy; • 3 włączniki krańcowe cylindra; • 1 mikrowłącznik; • 1 podświetlany klawisz M3 ze wzmacniaczem światłowodowym.</p> <p><b>Aktuatory:</b> • 1 silnik prądu stałego 24 V z przekładnią; • układ zabezpieczający, nawrotny; • 4 zawory 5/2-drogowe; • 4 cylindry pneumatyczne dwustronnego działania.</p> <p><b>Pulpit obsługowy:</b> z podświetlanymi przyciskami i wyłącznikiem awaryjnym.</p> <p><b>Podzespół nadzoru:</b> z ręcznym zaworem 3/2-drogowym.</p> <p><b>9 Modułów przesyłowych:</b> każdy z 1 wtykiem 8-bitowym.</p> <p><b>Wymagania wobec sterownika SPS:</b> • 28 cyfrowych wejść SPS; • 11 cyfrowych wyjść SPS.</p> <p><u>Dodatki do stacji:</u> Zasilacz elektryczny. Kompresor. Przewody gumowe. Agregat hydrauliczny. Przewody hydrauliczne. Zestaw elementów obrabianych (różny materiał, różna powierzchnia elementu, różny kolor) w oddzielnym opakowaniu.</p> <p><u>Stosowane techniki automatyzacyjne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozdzielanie elementów obrabianych. • Sterowanie silnikiem. • Technika transportu.</li> <li>• Sensoryka. • Rozpoznawanie różnych elementów obrabianych.</li> <li>• Sortowanie według rodzaju materiału. • Technika światłowodowa.</li> </ul> <p><u>Realizowane treści dydaktyczne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planowanie działań, komunikacja techniczna. • Kontrola, oznaczanie. • Ręczne i mechaniczne mocowanie, oddzielanie i przekształcanie. • Prace montażowe, uzupełnianie.</li> <li>• Budowa układów sterowania pneumatycznego. • Programowanie sterownika SPS.</li> <li>• Uruchamianie systemów mechanicznych, elektrycznych i pneumatycznych.</li> <li>• Diagnozowanie usterek. • Automatyzowanie procesów roboczych.</li> </ul>		
Lp. 1.10	Sztuk: 1	Opis: Podstawa stacji 655 x 550 x 800 mm
<p>Wózek z profili (podstawa stacji) do mocowania podstawy płytowej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ze stabilnych profili aluminiowych 30 mm; • do mocowania podstawy stacji;</li> <li>• blokowane kółka jezdne.</li> </ul>		
Lp. 1.11	Sztuk: 3	Opis: Zestaw złączek przejściowych do modeli
<p>Zestaw 4 przyłączy do dołączania modeli mechatronicznych do interfejsu Profi-CASSY przez kable łączeniowe.</p>		
Lp. 1.12	Sztuk: 1	Opis: Zestaw kabli połączeniowych 10-stykowych
<p>Zestaw kabli do bezpośredniego łączenia interfejsu do sterownika SPS, składający się z 4 sztuk 10-stykowego kabla taśmowego z wtykiem łączeniowym. Długość: 1000 mm.</p>		
Lp. 1.13	Sztuk: 1	Opis: Zestaw kabli łączeniowych do urządzenia CIM
<p>Zestaw kabli połączeniowych 10-stykowych do dołączenia do urządzenia CIM lub stacji. Długość: 1000 mm.</p>		

Lp. 1.14	Sztuk: 1	Opis: Interfejs USB
<p>Interfejs do wszystkich zakresów elektrotechniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dołączany do złącza USB komputera;</li> <li>• sterowany mikroprocesorowo system (aktualizacja programowa możliwości systemu);</li> <li>• umożliwia różnorodne mocowania na stole, jako pulpit lub w stelażu jako wersja demo (także w stelażu CPS/TPS).</li> </ul> <p><u>Zastosowania:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• symulator urządzeń do sterowań typu SPS;</li> <li>• technika cyfrowa i analizator wielofunkcyjny;</li> <li>• program do rejestrowania i analizy danych pomiarowych;</li> <li>• program do zastosowań w technice regulacji.</li> </ul> <p><u>Dane techniczne:</u></p> <p><b>16 wejść cyfrowych I0 do I15</b> (poziom 5 lub 25V).  Próbkowanie: maks. 100 wartości/s.</p> <p><b>16 wyjść cyfrowych Q0 do Q15</b> (poziom 5 lub 25V).  Natężenie prądu wyjściowego: 10 mA przy wewnętrznym zasilaniu 5V;  500 mA przy zewnętrznym zasilaniu do 30V. Łączne natężenie prądu: 2 A.  Cyfrowe we-/wyjścia wyposażone w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki.  Ponadto wyposażone: w osiem 2-mm gniazd wtykowych i diody LED do wskazywania stanów;  w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki.</p> <p><b>2 wejścia analogowe A i B</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Rozdzielczość: 12 bitów.  Zakresy pomiarowe: ± 10 V. Błąd pomiaru: +/-1% plus 0,5% od zakresu pomiarowego.  Rezystancja wejściowa : 1 Megaom. Próbkowanie: maks.10.000 wartości/s.</p> <p><b>2 wyjścia analogowe X i Y</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Zakres wysterowywania: ± 10 V.  Natężenie prądu wyjściowego: max. 100 mA na wyjście. Rozdzielczość: 12 bitów.  Błąd: ± 1% ponadto 0,5 % zakresu pomiarowego. Próbkowanie: 10.000 wartości/s.</p> <p><b>1 przyłącze szyny typu PROFIBUS:</b>  Z 9-pinowym gniazdem D-SUB. Pasywny element (slave) na szynie typu PROFIBUS-DP.  Adres nastawiany przez oprogramowanie konfiguracyjne.  16 cyfrowych we-/wyjść.  Prędkość przesyłu do maks. 3 Mbit/s.</p> <p><b>Port USB</b> do połączenia z komputerem.</p> <p><b>1 Szyna</b> do połączenia z interfejsem.</p> <p>Wymiary (szer. x wys. x gł.):115 mm x 295 mm x 45 mm. Waga: 1 kg.</p> <p><u>Zakres dostawy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 interfejs typu Profi-CASSY.</li> <li>1 program bez kodów dostępu do Windows (od wersji 98) z obszerną pomocą (min 20 uruchomień dostępnych).</li> <li>1 instrukcja obsługi.</li> <li>1 kabel złącza USB.</li> <li>1 zasilacz wtyczkowy 230/12 V / 1,6 A.</li> <li>1 plik GSD do nastawiania parametrów.</li> </ul>		

**STACJA III KONTROLA / SENSORYKA****1 zestaw zawierający:**

<b>Lp. 1.15</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Stacja Kontrola / Sensoryka</b>
<p>W magazynie do rozdzielania znajduje się do 10 spiętrowanych elementów obrabianych. Z pomocą pneumatycznego cylindra najniżej położony element jest przemieszczany na taśmociąg. Czujnik sprawdza stan zawartości magazynu. Taśmociąg długości 680 mm przemieszcza element obrabiany pod 4 miejscami kontrolnymi, w których są sprawdzane ich właściwości. Sprawdzanie właściwości materiału odbywa się z pomocą czujników: optycznego, pojemnościowego i indukcyjnego. Cylinder pneumatyczny kontroluje kontur elementu obrabianego. Czujnik krańcowy na końcu taśmociągu uruchamia lub zatrzymuje taśmociąg. Wynik kontroli elementu jest zachowywany w pamięci sterownika do dalszego wykorzystania.</p> <p><u>Dane techniczne:</u> <b>Napięcie zasilające:</b> 24 V DC.</p> <p><b>Profilowana płyta aluminiowa:</b> 550 x 800 mm. <b>Taśmociąg:</b> 680 x 50 mm.</p> <p><b>Czujniki:</b> • 1 czujnik indukcyjny; • 1 czujnik pojemnościowy; • 1 czujnik optyczny; • 3 włączniki krańcowe cylindra; • 1 mikrowłącznik; • 1 podświetlany klawisz M3 ze wzmacniaczem światłowodowym.</p> <p><b>Aktuatory:</b> • 1 silnik prądu stałego 24 V z przekładnią; • układ zabezpieczający, nawrotny; • 1 zawór 5/2-drogowy; • 2 cylindry pneumatyczne dwustronnego działania.</p> <p><b>Pulpit obsługowy:</b> z podświetlanymi przyciskami i wyłącznikiem awaryjnym; . z włącznikami przemysłowymi umożliwia przejrzystą obsługę stacji.</p> <p><b>Podzespół nadzoru:</b> z ręcznym zaworem 3/2-drogowym.</p> <p><b>Moduły przesyłowych:</b> z wtykami 2 x 8-bitów.</p> <p><b>Wymagania wobec sterownika SPS:</b> • 17 wejść cyfrowych; • 8 wyjść cyfrowych.</p> <p><u>Dodatki do stacji:</u> Zasilacz elektryczny. Kompresor. Przewody gumowe. Agregat hydrauliczny. Przewody hydrauliczne. Zestaw elementów obrabianych (różny materiał, różna powierzchnia elementu, różny kolor) w oddzielnym opakowaniu.</p> <p><u>Stosowane techniki automatyzacyjne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozdzielanie elementów obrabianych. • Sterowanie silnikiem. • Technika transportu.</li> <li>• Sensoryka. • Rozpoznawanie różnych elementów obrabianych.</li> <li>• Sortowanie według rodzaju materiału. • Technika światłowodowa.</li> </ul> <p><u>Realizowane treści dydaktyczne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planowanie działań, komunikacja techniczna. • Kontrola, oznaczanie. • Ręczne i mechaniczne mocowanie, oddzielanie i przekształcanie. • Prace montażowe, uzupełnianie.</li> <li>• Budowa układów sterowania pneumatycznego. • Programowanie sterownika SPS.</li> <li>• Uruchamianie systemów mechanicznych, elektrycznych i pneumatycznych.</li> <li>• Diagnozowanie usterek. • Automatyzowanie procesów roboczych.</li> </ul>		
<b>Lp. 1.16</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Podstawa stacji 655 x 550 x 800 mm</b>
<p>Wózek z profili (podstawa stacji) do mocowania podstawy płytowej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ze stabilnych profili aluminiowych 30 mm; • do mocowania podstawy stacji;</li> <li>• blokowane kółka jezdne.</li> </ul>		
<b>Lp. 1.17</b>	<b>Sztuk: 3</b>	<b>Opis: Zestaw złączek przejściowych do modeli</b>
<p>Zestaw 4 przyłączy do dołączania modeli mechatronicznych do interfejsu typu Profi-CASSY poprzez kable łączeniowe.</p>		
<b>Lp. 1.18</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Zestaw kabli połączeniowych 10-stykowych</b>
<p>Zestaw kabli do bezpośredniego łączenia interfejsu do sterownika typu SPS, składający się z 4 sztuk 10-stykowego kabla taśmowego z wtykiem łączeniowym. Długość: 1000 mm.</p>		
<b>Lp. 1.19</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Zestaw kabli łączeniowych do urządzenia CIM</b>
<p>Zestaw kabli połączeniowych 10-stykowych do dołączenia do urządzenia CIM lub stacji. Długość: 1000 mm.</p>		



Lp. 1.20	Sztuk: 1	Opis: Interfejs USB
<p>Interfejs do wszystkich zakresów elektrotechniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dołączany do złącza USB komputera;</li> <li>• sterowany mikroprocesorowo system (aktualizacja programowa możliwości systemu);</li> <li>• umożliwia różnorodne mocowania na stole, jako pulpit lub w stelażu jako wersja demo (także w stelażu CPS/TPS).</li> </ul> <p><u>Zastosowania:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• symulator urządzeń do sterowań typu SPS;</li> <li>• technika cyfrowa i analizator wielofunkcyjny;</li> <li>• program do rejestrowania i analizy danych pomiarowych;</li> <li>• program do zastosowań w technice regulacji.</li> </ul> <p><u>Dane techniczne:</u></p> <p><b>16 wejść cyfrowych I0 do I15</b> (poziom 5 lub 25V).  Próbkowanie: maks. 100 wartości/s.</p> <p><b>16 wyjść cyfrowych Q0 do Q15</b> (poziom 5 lub 25V).  Natężenie prądu wyjściowego: 10 mA przy wewnętrznym zasilaniu 5V;  500 mA przy zewnętrznym zasilaniu do 30V. Łączne natężenie prądu: 2 A.  Cyfrowe we-/wyjścia wyposażone w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki. Ponadto wyposażone w osiem 2-mm gniazd wtykowych i diody LED do wskazywania stanów; w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki.</p> <p><b>2 wejścia analogowe A i B</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Rozdzielczość: 12 bitów.  Zakresy pomiarowe: <math>\pm 10</math> V. Błąd pomiaru: <math>\pm 1\%</math> plus 0,5% od zakresu pomiarowego.  Rezystancja wejściowa : 1 Megaom. Próbkowanie: maks.10.000 wartości/s.</p> <p><b>2 wyjścia analogowe X i Y</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Zakres wysterowywania: <math>\pm 10</math> V.  Natężenie prądu wyjściowego: max. 100 mA na wyjście. Rozdzielczość: 12 bitów.  Błąd: <math>\pm 1\%</math> ponadto 0,5 % zakresu pomiarowego. Próbkowanie: 10.000 wartości/s.</p> <p><b>1 przyłącze szyny typu PROFIBUS</b>  z 9-pinowym gniazdem D-SUB. Pasywny element (slave) na szynie typu PROFIBUS-DP.  Adres nastawiany przez oprogramowanie konfiguracyjne.  16 cyfrowych we-/wyjść.  Prędkość przesyłu do maks. 3 Mbit/s.</p> <p><b>Port USB</b> do połączenia z komputerem.</p> <p><b>1 Szyna</b> do połączenia z interfejsem.</p> <p>Wymiary (szer. x wys. x gł.):115 x 295 x 45 mm. Waga: 1 kg.</p> <p><u>Zakres dostawy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 interfejs typu Profi-CASSY.</li> <li>1 program bez kodów dostępu do Windows (od wersji 98) z obszerną pomocą (min 20 uruchomień dostępnych).</li> <li>1 instrukcja obsługi.</li> <li>1 kabel złącza USB.</li> <li>1 zasilacz wtyczkowy 230/12 V / 1,6 A.</li> <li>1 plik GSD do nastawiania parametrów.</li> </ul>		

**STACJA IV OBRÓBKA-1****1 zestaw zawierający:**

<b>Lp. 1.21</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Stacja Obróbka</b>
<p>Trójosiowy manipulator z pomocą ssawki próżniowej wyjmuje elementy obrabiane i po wykonaniu przemieszczenia około 180 stopni odklada je w płaszczyźnie roboczej prasy hydraulicznej. Elementy są stamtąd przesuwane do prasy. Po zamknięciu osłony prasy element jest wciskany cylindrem hydraulicznym w gniazdo. Po zakończeniu obróbki elementy z pomocą cylindra pneumatycznego są wyjmowane z prasy, a manipulator przekazuje je do dalszego transportu. Prasa hydrauliczna posiada zamykaną przestrzeń roboczą i przezroczyste ścianki z pleksiglasu, umożliwiając obserwowanie procesów roboczych.</p> <p><u>Dane techniczne:</u></p> <p><b>Napięcie zasilające:</b> 24 V DC. <b>Profilowana płyta aluminiowa:</b> 550 x 800 mm.</p> <p><b>Czujniki:</b> • 8 włączników krańcowych cylindra; • 1 czujnik indukcyjny.</p> <p><b>Aktuatory:</b> • 1 silnik 24 V DC z nadajnikiem obrotów; • 5 zaworów 5/2-drogowych; • 4 cylindry pneumatyczne, dwustronnego działania; • 1 cylinder hydrauliczny.</p> <p><b>Pulpit obsługowy:</b> z podświetlanymi przyciskami i wyłącznikiem awaryjnym.</p> <p><b>Podzespół nadzoru:</b> z ręcznym zaworem 3/2-drogowym.</p> <p><b>7 Modułów przesyłowych:</b> każdy z 1 wtykiem 8-bitowym.</p> <p><b>Wymagania wobec sterownika SPS:</b> • 23 cyfrowych wejść SPS; • 16 cyfrowych wyjść SPS.</p> <p><u>Dodatki do stacji:</u> Zasilacz elektryczny. Kompresor. Przewody gumowe.</p> <p>Agregat hydrauliczny. Przewody hydrauliczne. Zestaw elementów obrabianych (różny materiał, różna powierzchnia elementu, różny kolor) w oddzielnym opakowaniu.</p> <p><u>Stosowane techniki automatyzacyjne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sterowanie silnikiem. • Technika transportu. • Sensoryka. • Hydraulika. • Pneumatyka.</li> <li>• Pozycjonowanie. • Obróbka. • Uzupełnianie. • Mechanizmy zabezpieczające.</li> </ul> <p><u>Realizowane treści dydaktyczne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planowanie działań, komunikacja techniczna. • Kontrola, oznaczanie.</li> <li>• Ręczne i mechaniczne mocowanie, oddzielanie i przekształcanie.</li> <li>• Prace montażowe, uzupełnianie. • Budowa układów sterowania pneumatycznego.</li> <li>• Budowa układów sterowania hydraulicznego. • Programowanie sterownika typu SPS. • Uruchamianie systemów mechanicznych, elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych.</li> <li>• Diagnostowanie usterek. • Automatyzowanie procesów roboczych.</li> </ul>		
<b>Lp. 1.22</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Podstawa stacji 655 x 550 x 800 mm</b>
<p>Wózek z profili (podstawa stacji) do mocowania podstawy płytowej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ze stabilnych profili aluminiowych 30 mm; • do mocowania podstawy stacji;</li> <li>• blokowane kółka jezdne.</li> </ul>		
<b>Lp. 1.23</b>	<b>Sztuk: 3</b>	<b>Opis: Zestaw złączek przejściowych do modeli</b>
<p>Zestaw 4 przyłączy do dołączania modeli mechatronicznych do interfejsu typu Profi-CASSY poprzez kable łączeniowe.</p>		
<b>Lp. 1.24</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Zestaw kabli połączeniowych 10-stykowych</b>
<p>Zestaw kabli do bezpośredniego łączenia interfejsu do sterownika S7-300 SPS, składający się z 4 sztuk 10-stykowego kabla taśmowego z wtykiem łączeniowym. Długość: 1000 mm.</p>		
<b>Lp. 1.25</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Zestaw kabli łączeniowych do urządzenia CIM</b>
<p>Zestaw kabli połączeniowych 10-stykowych do dołączenia do urządzenia CIM lub stacji. Długość: 1000 mm.</p>		

Lp. 1.26	Sztuk: 2	Opis: Interfejs USB
<p>Interfejs do wszystkich zakresów elektrotechniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dołączany do złącza USB komputera;</li> <li>• sterowany mikroprocesorowo system (aktualizacja programowa możliwości systemu);</li> <li>• umożliwia różnorodne mocowania na stole, jako pulpit lub w stelażu jako wersja demo (także w stelażu CPS/TPS).</li> </ul> <p><u>Zastosowania:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• symulator urządzeń do sterowań typu SPS;</li> <li>• technika cyfrowa i analizator wielofunkcyjny;</li> <li>• program do rejestrowania i analizy danych pomiarowych;</li> <li>• program do zastosowań w technice regulacji.</li> </ul> <p><u>Dane techniczne:</u></p> <p><b>16 wejść cyfrowych I0 do I15</b> (poziom 5 lub 25V).  Próbkowanie: maks. 100 wartości/s.</p> <p><b>16 wyjść cyfrowych Q0 do Q15</b> (poziom 5 lub 25V).  Natężenie prądu wyjściowego: 10 mA przy wewnętrznym zasilaniu 5V;  500 mA przy zewnętrznym zasilaniu do 30V. Łączne natężenie prądu: 2 A.  Cyfrowe we-/wyjścia wyposażone w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki.  Ponadto wyposażone w osiem 2-mm gniazd wtykowych i diody LED do wskazywania stanów;  w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki.</p> <p><b>2 wejścia analogowe A i B</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Rozdzielczość: 12 bitów.  Zakresy pomiarowe: <math>\pm 10</math> V. Błąd pomiaru: <math>\pm 1\%</math> plus 0,5% od zakresu pomiarowego.  Rezystancja wejściowa 1 Megaom. Próbkowanie: maks. 10.000 wartości/s.</p> <p><b>2 wyjścia analogowe X i Y</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Zakresysterowywania: <math>\pm 10</math> V.  Natężenie prądu wyjściowego: max. 100 mA na wyjście.  Rozdzielczość: 12 bitów. Błąd: <math>\pm 1\%</math> ponadto 0,5 % zakresu pomiarowego.  Próbkowanie: 10.000 wartości/s.</p> <p><b>1 przyłącze szyny typu PROFIBUS</b>  z 9-pinowym gniazdem D-SUB. Pasywny element (slave) na szynie typu PROFIBUS-DP.  Adres nastawiany przez oprogramowanie konfiguracyjne.  16 cyfrowych we-/wyjść. Prędkość przesyłu do maks. 3 Mbit/s.</p> <p><b>Port USB</b> – do połączenia z komputerem.</p> <p><b>1 Szyna</b> – do połączenia z interfejsem.</p> <p>Wymiary (szer. x wys. x gł.): 115 mm x 295 mm x 45 mm. Waga: 1 kg.</p> <p><u>Zakres dostawy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 interfejs typu Profi-CASSY;</li> <li>1 program bez kodów dostępu do Windows (od wersji 98) z obszerną pomocą (minimum 20 uruchomień dostępnych);</li> <li>1 instrukcja obsługi;</li> <li>1 kabel złącza USB;</li> <li>1 zasilacz wtyczkowy 230/12 V / 1,6 A;</li> <li>1 plik GSD do nastawiania parametrów.</li> </ul>		

**STACJA V Obróbka-2****1 zestaw zawierający:**

<b>Lp. 1.27</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Stacja Obróbka</b>
<p>Trójosiowy manipulator z pomocą ssawki próżniowej wyjmuje elementy obrabiane i po wykonaniu przemieszczenia około 180 stopni odkłada je w płaszczyźnie roboczej prasy hydraulicznej. Elementy są stamtąd przesuwane do prasy. Po zamknięciu osłony prasy element jest wciskany cylindrem hydraulicznym w gniazdo. Po zakończeniu obróbki elementy z pomocą cylindra pneumatycznego są wyjmowane z prasy, a manipulator przekazuje je do dalszego transportu. Prasa hydrauliczna posiada zamykaną przestrzeń roboczą i przezroczyste ścianki z pleksiglasu, umożliwiając obserwowanie procesów roboczych.</p> <p><u>Dane techniczne:</u>  <b>Napięcie zasilające:</b> 24 V DC. <b>Profilowana płyta aluminiowa:</b> 550 x 800 mm.  <b>Czujniki:</b> • 8 włączników krańcowych cylindra; • 1 czujnik indukcyjny.  <b>Aktuatory:</b> • 1 silnik 24 V DC z nadajnikiem obrotów; • 5 zaworów 5/2-drogowych; • 4 cylindry pneumatyczne, dwustronnego działania; • 1 cylinder hydrauliczny.  <b>Pulpit obsługowy:</b> z podświetlanymi przyciskami i wyłącznikiem awaryjnym.  <b>Podzespół nadzoru:</b> z ręcznym zaworem 3/2-drogowym.  <b>7 Modułów przesyłowych:</b> każdy z 1 wtykiem 8-bitowym.  <b>Wymagania wobec sterownika SPS:</b> • 23 cyfrowych wejść SPS; • 16 cyfrowych wyjść SPS.  <u>Dodatki do stacji :</u>Zasilacz elektryczny. Kompresor. Przewody gumowe.  Agregat hydrauliczny. Przewody hydrauliczne. Zestaw elementów obrabianych (różny materiał, różna powierzchnia elementu, różny kolor) w oddzielnym opakowaniu.  <u>Stosowane techniki automatyzacyjne:</u>  • Sterowanie silnikiem. • Technika transportu. • Sensoryka. • Hydraulika. • Pneumatyka.  • Pozycjonowanie. • Obróbka. • Uzupełnianie. • Mechanizmy zabezpieczające.  <u>Realizowane treści dydaktyczne:</u>  • Planowanie działań, komunikacja techniczna. • Kontrola, oznaczanie.  • Ręczne i mechaniczne mocowanie, oddzielanie i przekształcanie.  • Prace montażowe, uzupełnianie. • Budowa układów sterowania pneumatycznego.  • Budowa układów sterowania hydraulicznego. • Programowanie sterownika typu SPS. • Uruchamianie systemów mechanicznych, elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych.  • Diagnostowanie usterek. • Automatyzowanie procesów roboczych.</p>		
<b>Lp. 1.28</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Podstawa stacji 655 x 550 x 800 mm</b>
<p>Wózek z profili (podstawa stacji) do mocowania podstawy płytowej.  • ze stabilnych profili aluminiowych 30 mm; • do mocowania podstawy stacji;  • blokowane kółka jezdne.</p>		
<b>Lp. 1.29</b>	<b>Sztuk: 3</b>	<b>Opis: Zestaw złączek przejściowych do modeli</b>
<p>Zestaw 4 przyłączy do dołączania modeli mechatronicznych do interfejsu typu Profi-CASSY poprzez kable łączeniowe.</p>		
<b>Lp. 1.30</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Zestaw kabli połączeniowych 10-stykowych</b>
<p>Zestaw kabli do bezpośredniego łączenia interfejsu do sterownika S7-300 SPS, składający się z 4 sztuk 10-stykowego kabla taśmowego z wtykiem łączeniowym. Długość: 1000 mm.</p>		
<b>Lp. 1.31</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Zestaw kabli łączeniowych do urządzenia CIM</b>
<p>Zestaw kabli łączeniowych 10-stykowych do podłączenia urządzenia lub stacji. Długość: 1000 mm</p>		

Lp. 1.32	Sztuk: 2	Opis: Interfejs USB
<p>Interfejs do wszystkich zakresów elektrotechniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dołączany do złącza USB komputera;</li> <li>• sterowany mikroprocesorowo system (aktualizacja programowa możliwości systemu);</li> <li>• umożliwia różnorodne mocowania na stole, jako pulpit lub w stelażu jako wersja demo (także w stelażu CPS/TPS).</li> </ul> <p><u>Zastosowania:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• symulator urządzeń do sterowań typu SPS;</li> <li>• technika cyfrowa i analizator wielofunkcyjny;</li> <li>• program do rejestrowania i analizy danych pomiarowych;</li> <li>• program do zastosowań w technice regulacji.</li> </ul> <p><u>Dane techniczne:</u></p> <p><b>16 wejść cyfrowych I0 do I15</b> (poziom 5 lub 25V).  Próbkowanie: maks. 100 wartości/s.</p> <p><b>16 wyjść cyfrowych Q0 do Q15</b> (poziom 5 lub 25V).  Natężenie prądu wyjściowego: 10 mA przy wewnętrznym zasilaniu 5V;  500 mA przy zewnętrznym zasilaniu do 30V. Łączne natężenie prądu: 2 A.  Cyfrowe we-/wyjścia wyposażone w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki.  Ponadto wyposażone w osiem 2-mm gniazd wtykowych i diody LED do wskazywania stanów;  w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki.</p> <p><b>2 wejścia analogowe A i B</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Rozdzielczość: 12 bitów.  Zakresy pomiarowe: <math>\pm 10</math> V. Błąd pomiaru: <math>\pm 1\%</math> plus 0,5% od zakresu pomiarowego.  Rezystancja wejściowa 1 Megaom. Próbkowanie: maks.10.000 wartości/s.</p> <p><b>2 wyjścia analogowe X i Y</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Zakres wysterowywania: <math>\pm 10</math> V.  Natężenie prądu wyjściowego: max. 100 mA na wyjście.  Rozdzielczość: 12 bitów. Błąd: <math>\pm 1\%</math> ponadto 0,5 % zakresu pomiarowego.  Próbkowanie: 10.000 wartości/s.</p> <p><b>1 przyłączy szyny typu PROFIBUS</b>  z 9-pinowym gniazdem D-SUB. Pasywny element (slave) na szynie typu PROFIBUS-DP.  Adres nastawiany przez oprogramowanie konfiguracyjne.  16 cyfrowych we-/wyjść. Prędkość przesyłu do maks. 3 Mbit/s.</p> <p><b>Port USB</b> – do połączenia z komputerem.</p> <p><b>1 Szyna</b> – do połączenia z interfejsem.  Wymiary (szer. x wys. x gł.): 115 mm x 295 mm x 45 mm. Waga: 1 kg.</p> <p><u>Zakres dostawy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 interfejs typu Profi-CASSY;</li> <li>1 program bez kodów dostępu do Windows (od wersji 98) z obszerną pomocą (minimum 20 uruchomień dostępnych);</li> <li>1 instrukcja obsługi;</li> <li>1 kabel złącza USB;</li> <li>1 zasilacz wtyczkowy 230/12 V / 1,6 A;</li> <li>1 plik GSD do nastawiania parametrów.</li> </ul>		

**STACJA VI Buforowanie****1 zestaw zawierający:**

<b>Lp. 1.33</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Stacja Buforowanie</b>
<p>Stacja Buforowanie składa się z okrągłej aluminiowej płyty (obrotowej), napędzanej silnikiem prądu trójfazowego. Na płycie można umieścić 8 różnych uchwytów narzędziowych. Uchwyty można mocować w dwóch płaszczyznach o średnicy 200 lub 350 mm. W uchwytach tych mogą być odkładane połówki elementów obrabianych (typu połówki kostek 50 x 50 x 25 mm) oraz kompletne elementy obrabiane (typu sześciiany 50 x 50 x 50 mm). Do pozycjonowania (buforowania) płyty obrotowej służy czujnik indukcyjny (B1) umieszczony pod powierzchnią talerza. Każdy uchwyt narzędzia posiada własny sztyft pozycjonujący, który jest rozpoznawany przez czujnik indukcyjny. Czujnik indukcyjny można justować tak, że można dokładnie nastawić pozycję zatrzymywania uchwytu narzędzi. Sterowanie silnikiem (załączenie/wyłączenie/zmiana kierunku obrotów) realizowane jest z pomocą małego przekaźnika. Wykonany stolik obrotowy może być zastosowany do różnych celów. Może być stosowany jako bufor wewnętrzny lub jako moduł obróbczy (wówczas elementy obróbcze są ułożone wokół stolika). Obrabiany element jest mocowany na stoliku, obrabiany, przemieszczany do nowego położenia, powtórnie zatrzymywany, obrabiany i przemieszczany.</p> <p><u>Dane techniczne:</u>  <b>Napięcie zasilające:</b> 24 V DC. <b>Profilowana płyta aluminiowa:</b> 550 x 800 mm.  <b>Czujniki:</b> • 8 włączników krańcowych cylindra; • 1 czujnik indukcyjny.  <b>Aktuatory:</b> • 1 silnik 24 V DC z nadajnikiem obrotów; • 5 zaworów 5/2-drogowych; • 4 cylindry pneumatyczne, dwustronnego działania; • 1 cylinder hydrauliczny.  <b>Pulpit obsługowy:</b> z podświetlanymi przyciskami i wyłącznikiem awaryjnym.  <b>Podzespół nadzoru:</b> z ręcznym zaworem 3/2-drogowym.  <b>7 Modułów przesyłowych:</b> każdy z 1 wtykiem 8-bitowym.  <b>Wymagania wobec sterownika SPS:</b> • 23 cyfrowych wejść SPS; • 16 cyfrowych wyjść SPS.  <u>Dodatki do stacji:</u> Zasilacz elektryczny. Kompresor. Przewody gumowe.  Agregat hydrauliczny. Przewody hydrauliczne. Zestaw elementów obrabianych (różny materiał, różna powierzchnia elementu, różny kolor) w oddzielnym opakowaniu.  <u>Stosowane techniki automatyzacyjne:</u>  • Sterowanie silnikiem. • Technika transportu. • Sensoryka. • Hydraulika. • Pneumatyka. • Pozycjonowanie (buforowanie). • Obróbka. • Uzupełnianie. • Mechanizmy zabezpieczające.  <u>Realizowane treści dydaktyczne:</u> • Planowanie działań, komunikacja techniczna.  • Kontrola, oznaczanie. • Ręczne i mechaniczne mocowanie, oddzielanie i przekształcanie.  • Prace montażowe, uzupełnianie. • Budowanie sterowań elektrycznych. • Budowa układów sterowania pneumatycznego. • Budowa układów sterowania hydraulicznego. • Programowanie sterownika SPS. • Uruchamianie systemów mechanicznych, elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych. • Diagnostowanie usterek. • Automatyzowanie procesów roboczych.</p>		
<b>Lp.1. 34</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Podstawa stacji 655 x 550 x 800 mm</b>
<p>Wózek z profili (Podstawa stacji) do mocowania podstawy płytowej.  • ze stabilnych profili aluminiowych 30 mm; • do mocowania podstawy stacji;  • blokowane kółka jezdne.</p>		
<b>Lp. 1.35</b>	<b>Sztuk: 3</b>	<b>Opis: Zestaw złączek przejściowych do modeli</b>
<p>Zestaw 4 przyłączy do dołączania modeli mechatronicznych do interfejsu typu Profi-CASSY przez kable łączeniowe.</p>		
<b>Lp. 1.36</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Zestaw kabli połączeniowych 10-stykowych</b>
<p>Zestaw kabli do bezpośredniego łączenia interfejsu do sterownika typu S7-300 SPS składający się z 4 sztuk 10-stykowego kabla taśmowego z wtykiem łączeniowym. Długość: 1000 mm.</p>		
<b>Lp. 1.37</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Zestaw kabli łączeniowych do urządzenia CIM</b>
<p>Zestaw kabli łączeniowych 10-stykowych do podłączenia do urządzenia lub stacji. Długość: 1000 mm</p>		

Lp. 1.38	Sztuk: 2	Opis: Interfejs USB
<p>Interfejs do wszystkich zakresów elektrotechniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dołączany do złącza USB komputera;</li> <li>• sterowany mikroprocesorowo system (aktualizacja programowa możliwości systemu);</li> <li>• umożliwia różnorodne mocowania na stole, jako pulpit lub w stelażu jako wersja demo (także w stelażu CPS/TPS).</li> </ul> <p><u>Zastosowania:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• symulator urządzeń do sterowań typu SPS;</li> <li>• technika cyfrowa i analizator wielofunkcyjny;</li> <li>• program do rejestrowania i analizy danych pomiarowych;</li> <li>• program do zastosowań w technice regulacji.</li> </ul> <p><u>Dane techniczne:</u></p> <p><b>16 wejść cyfrowych I0 do I15</b> (poziom 5 lub 25V).  Próbkowanie: maks. 100 wartości/s.</p> <p><b>16 wyjść cyfrowych Q0 do Q15</b> (poziom 5 lub 25V).  Natężenie prądu wyjściowego: 10 mA przy wewnętrznym zasilaniu 5V;  500 mA przy zewnętrznym zasilaniu do 30V. Łączne natężenie prądu: 2 A.  Cyfrowe we-/wyjścia wyposażone w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki.  Ponadto wyposażone w osiem 2-mm gniazd wtykowych i diody LED do wskazywania stanów;  w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki.</p> <p><b>2 wejścia analogowe A i B</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Rozdzielczość: 12 bitów.  Zakresy pomiarowe: <math>\pm 10</math> V. Błąd pomiaru: <math>\pm 1\%</math> plus 0,5% od zakresu pomiarowego.  Rezystancja wejściowa : 1 Megaom. Próbkowanie: maks.10.000 wartości/s.</p> <p><b>2 wyjścia analogowe X i Y</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Zakresysterowywania: <math>\pm 10</math> V.  Natężenie prądu wyjściowego: max. 100 mA na wyjście.  Rozdzielczość: 12 bitów. Błąd: <math>\pm 1\%</math> ponadto 0,5 % zakresu pomiarowego.  Próbkowanie: 10.000 wartości/s.</p> <p><b>1 przyłącze szyny typu PROFIBUS</b>  z 9-pinowym gniazdem D-SUB. Pasywny element (slave) na szynie typu PROFIBUS-DP.  Adres nastawiany przez oprogramowanie konfiguracyjne.  16 cyfrowych we-/wyjść.  Prędkość przesyłu do maks. 3 Mbit/s.</p> <p><b>Port USB</b> – do połączenia z komputerem.  <b>1 Szyna</b> – do połączenia z interfejsem.  Wymiary (szer. x wys. x gł.): 115 mm x 295 mm x 45 mm. Waga: 1 kg.</p> <p><u>Zakres dostawy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 interfejs typu Profi-CASSY;</li> <li>1 program bez kodów dostępu do Windows (od wersji 98) z obszerną pomocą (minimum 20 uruchomień dostępnych);</li> <li>1 instrukcja obsługi;</li> <li>1 kabel złącza USB;</li> <li>1 zasilacz wtyczkowy 230/12 V / 1,6 A;</li> <li>1 plik GSD do nastawiania parametrów.</li> </ul>		

**STACJA VII    Montaż****1 zestaw zawierający:**

<b>Lp. 1.39</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Stacja Montaż</b>
<p>Stacja Montaż służy do wstawiania sztyftu dociskowego (sprężynowego) do połówek obudowy. Stacja posiada magazyn ze sztyftami. Chwytnak podnosi w kolejności dosyłu połowę obudowy i przesuwa ją pneumatycznie do uchwytów w magazynie. Od strony przeciwnej wysuwany jest pneumatycznie stempel z magazynu. W tym kroku dwa sztyfty pobierane z magazynu są wsuwane w otwory w połowce obudowy. Po powrocie stempla do położenia wyjściowego chwytnak elementu również cofa się w położenie wyjściowe, skąd połowka obudowy może być pobrana do dalszych czynności obróbczych. Sterowanie odbywa się poprzez centralną wyspę zaworową. Podzespół jest zamontowany na płycie montażowej i może być elastycznie łączony z innymi podzespołami systemu.</p> <p><u>Dane techniczne:</u>  <b>Napięcie zasilające:</b> 24 V DC. <b>Profilowana płyta aluminiowa:</b> 550 x 800 mm.  <b>Czujniki:</b> • 8 włączników krańcowych cylindra. • 1 czujnik indukcyjny.  <b>Aktuatory:</b> • 1 silnik 24 V DC z nadajnikiem obrotów; • 5 zaworów 5/2-drogowych;  • 4 cylindry pneumatyczne, dwustronnego działania; • 1 cylinder hydrauliczny.  <b>Pulpit obsługowy:</b> z podświetlanymi przyciskami i wyłącznikiem awaryjnym.  <b>Podzespół nadzoru:</b> z ręcznym zaworem 3/2-drogowym.  <b>7 Modułów przesyłowych:</b> każdy z 1 wtykiem 8-bitowym.  <b>Wymagania wobec sterownika SPS:</b> • 23 cyfrowych wejść SPS; • 16 cyfrowych wyjść SPS.  <u>Dodatki do stacji :</u>Zasilacz elektryczny. Kompresor. Przewody gumowe.  Agregat hydrauliczny. Przewody hydrauliczne. Zestaw elementów obrabianych (różny materiał, różna powierzchnia elementu, różny kolor) w oddzielnym opakowaniu.  Zestaw połówek obudowy do elementów obrabianych w oddzielnym opakowaniu.  Zestaw sztyftów łączących w oddzielnym opakowaniu  <u>Stosowane techniki automatyzacyjne:</u>  • Sterowanie silnikiem. • Technika transportu. • Sensoryka. • Hydraulika. • Pneumatyka. • Pozycjonowanie. • Obróbka. • Uzupelnianie. • Układy zabezpieczające.  <u>Realizowane treści dydaktyczne:</u>  • Planowanie działań, komunikacja techniczna. • Kontrola, oznaczanie. • Ręczne i mechaniczne mocowanie, oddzielanie i przekształcanie. • Prace montażowe, uzupełnianie. • Budowa układów sterowania pneumatycznego. • Budowa układów sterowania hydraulicznego. • Programowanie sterownika SPS. • Uruchamianie systemów mechanicznych, elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych. • Diagnostowanie usterek. • Automatyzowanie procesów roboczych.</p>		
<b>Lp. 1.40</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Podstawa stacji 655 x 550 x 800 mm</b>
<p>Wózek z profili (podstawa stacji) do mocowania podstawy płytowej.  • ze stabilnych profili aluminiowych 30 mm; • do mocowania podstawy stacji;  • blokowane kółka jezdne.</p>		
<b>Lp. 1.41</b>	<b>Sztuk: 3</b>	<b>Opis: Zestaw złączek przejściowych do modeli</b>
<p>Zestaw 4 przyłączy do dołączania modeli mechatronicznych do interfejsu typu Profi-CASSY przez kable łączeniowe.</p>		
<b>Lp. 1.42</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Zestaw kabli połączeniowych 10-stykowych</b>
<p>Zestaw kabli do bezpośredniego łączenia interfejsu do sterownika typu S7-300 składający się z 4 sztuk 10-stykowego kabla taśmowego z wtykiem łączeniowym. Długość: 1000 mm.</p>		
<b>Lp. 1.43</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Zestaw kabli łączeniowych do urządzenia</b>
<p>Zestaw kabli połączeniowych 10-stykowych i do podłączenia do urządzenia lub stacji. Długość: 1000 mm.</p>		



Lp. 1.44	Sztuk: 2	Opis: Interfejs, złącze USB
<p>Interfejs do wszystkich zakresów elektrotechniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dołączany do złącza USB komputera;</li> <li>• sterowany mikroprocesorowo system (aktualizacja programowa możliwości systemu);</li> <li>• umożliwia różnorodne mocowania na stole, jako pulpit lub w stelażu jako wersja demo (także w stelażu CPS/TPS).</li> </ul> <p><u>Zastosowania:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• symulator urządzeń do sterowań typu SPS;</li> <li>• technika cyfrowa i analizator wielofunkcyjny;</li> <li>• program do rejestrowania i analizy danych pomiarowych;</li> <li>• program do zastosowań w technice regulacji.</li> </ul> <p><u>Dane techniczne:</u></p> <p><b>16 wejść cyfrowych I0 do I15</b> (poziom 5 lub 25V).  Próbkowanie: maks. 100 wartości/s.</p> <p><b>16 wyjść cyfrowych Q0 do Q15</b> (poziom 5 lub 25V).  Natężenie prądu wyjściowego: 10 mA przy wewnętrznym zasilaniu 5V;  500 mA przy zewnętrznym zasilaniu do 30V. Łączne natężenie prądu: 2 A.  Cyfrowe we-/wyjścia wyposażone w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki.  Ponadto wyposażone w osiem 2-mm gniazd wtykowych i diody LED do wskazywania stanów;  w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki.</p> <p><b>2 wejścia analogowe A i B</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Rozdzielczość: 12 bitów.  Zakresy pomiarowe: <math>\pm 10</math> V. Błąd pomiaru: <math>\pm 1\%</math> plus 0,5% od zakresu pomiarowego.  Rezystancja wejściowa : 1 Megaom.  Próbkowanie: maks.10.000 wartości/s.</p> <p><b>2 wyjścia analogowe X i Y</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Zakresysterowywania: <math>\pm 10</math> V.  Natężenie prądu wyjściowego: max. 100 mA na wyjście.  Rozdzielczość: 12 bitów. Błąd: <math>\pm 1\%</math> ponadto 0,5 % zakresu pomiarowego.  Próbkowanie: 10.000 wartości/s.</p> <p><b>1 przyłącze szyny typu PROFIBUS</b>  z 9-pinowym gniazdem D-SUB. Pasywny element (slave) na szynie typu PROFIBUS-DP.  Adres nastawiany przez oprogramowanie konfiguracyjne.  16 cyfrowych we-/wyjść.  Prędkość przesyłu do maks. 3 Mbit/s.</p> <p><b>Port USB</b> do połączenia z komputerem.  <b>1 Szyna</b> do połączenia z interfejsem .  Wymiary (szer. x wys. x gł.):115 mm x 295 mm x 45 mm. Waga: 1 kg.</p> <p><u>Zakres dostawy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 interfejs typu Profi-CASSY;</li> <li>1 program bez kodów dostępu do Windows (od wersji 98) z obszerną pomocą (minimum 20 uruchomień dostępnych);</li> <li>1 instrukcja obsługi;</li> <li>1 kabel złącza USB;</li> <li>1 zasilacz wtyczkowy 230/12 V / 1,6 A;</li> <li>1 plik GSD do nastawiania parametrów.</li> </ul>		

**STACJA VIII Magazynowanie****1 zestaw zawierający:**

<b>Lp. 1.45</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Stacja Magazynowanie</b>
<p>Magazyn wysokiego składowania zawiera 28 miejsc do składania elementów obrabianych. Elementy są transportowane do miejsc w magazynie w osi poziomej i pionowej. Składanie jest realizowane z pomocą uchwytu pneumatycznego. Pozycjonowanie osi transportu elementów realizowane jest z pomocą fotobramek i mikrowłącznika. Napęd osi zapewnia silnik prądu stałego z przekładnią poprzez pasek klinowy lub drążek popychający. Napędzane są zawsze wózki przebiegające po prowadnicach liniowych.</p> <p><u>Dane techniczne:</u> <b>Napięcie zasilające:</b> 24 V DC.</p> <p><b>Profilowana płyta aluminiowa:</b> 550 x 400 x 30 mm. <b>Waga:</b> ca 15 kg.</p> <p><b>Czujniki:</b> • 3 fotobramki; • 8 mikrowłączników; • 2 włączniki cylindrów (kontraktrony).</p> <p><b>Aktuatory:</b> • 2 silniki 24V prądu stałego; • 1 zawór 5/2-drogowy; • 1 cylinder pneumatyczny.</p> <p><b>Pulpit obsługowy:</b> z podświetlanymi przyciskami i wyłącznikiem awaryjnym.</p> <p><b>Podzespół nadzoru:</b> z ręcznym zaworem 3/2-drogowym.</p> <p><b>7 Modułów przesyłowych:</b> każdy z 1 wtykiem 8-bitowym.</p> <p><b>Wymagania wobec sterownika SPS:</b> • 22 cyfrowych wejść SPS; • 9 cyfrowych wyjść SPS.</p> <p><u>Dodatki do stacji:</u> Zasilacz elektryczny. Kompresor. Przewody gumowe.</p> <p>Agregat hydrauliczny. Przewody hydrauliczne. Zestaw elementów obrabianych (różny materiał, różna powierzchnia elementu, różny kolor) w oddzielnym opakowaniu.</p> <p><u>Stosowane techniki automatyzacyjne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozycjonowanie. • Sterowanie silnikiem. • Technika transportu. • Sensoryka. • Logistyka.</li> <li>• Napęd liniowy.</li> </ul> <p><u>Realizowane treści dydaktyczne:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planowanie działań, komunikacja techniczna. • Kontrola, oznaczanie. • Ręczne i mechaniczne mocowanie, oddzielanie i przekształcanie. • Prace montażowe, uzupełnianie. • Budowa układów sterowania pneumatycznego. • Budowa układów sterowania hydraulicznego. • Programowanie sterownika SPS. • Uruchamianie systemów mechanicznych, elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych. • Diagnostowanie usterek. • Automatyzowanie procesów roboczych.</li> </ul>		
<b>Lp. 1.46</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Podstawa stacji 655 x 550 x 800 mm</b>
<p>Wózek z profili (podstawa stacji) do mocowania podstawy płytowej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ze stabilnych profili aluminiowych 30 mm; • do mocowania podstawy stacji;</li> <li>• blokowane kółka jezdne.</li> </ul>		
<b>Lp. 1.47</b>	<b>Sztuk: 3</b>	<b>Zestaw złączek przejściowych do modeli</b>
<p>Zestaw 4 przyłączy do dołączania modeli mechatronicznych do interfejsu typu Profi-CASSY przez kable łączeniowe.</p>		
<b>Lp. 1.48</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Zestaw kabli połączeniowych 10-stykowych</b>
<p>Zestaw kabli do bezpośredniego łączenia interfejsu do sterownika typu S7-300 składający się z 4 sztuk 10-stykowego kabla taśmowego z wtykiem łączeniowym. Długość: 1000 mm.</p>		
<b>Lp. 1.49</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Zestaw kabli łączeniowych do urządzenia</b>
<p>Zestaw kabli połączeniowych 10-stykowych do podłączenia do urządzenia lub stacji. Długość: 1000 mm.</p>		

Lp. 1.50	Sztuk: 2	Opis: Interfejs, złącze USB
<p>Interfejs do wszystkich zakresów elektrotechniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dołączany do złącza USB komputera;</li> <li>• sterowany mikroprocesorowo system (aktualizacja programowa możliwości systemu);</li> <li>• umożliwia różnorodne mocowania na stole, jako pulpit lub w stelażu jako wersja demo (także w stelażu CPS/TPS).</li> </ul> <p><u>Zastosowania:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• symulator urządzeń do sterowań typu SPS;</li> <li>• technika cyfrowa i analizator wielofunkcyjny;</li> <li>• program do rejestrowania i analizy danych pomiarowych;</li> <li>• program do zastosowań w technice regulacji.</li> </ul> <p><u>Dane techniczne:</u></p> <p><b>16 wejść cyfrowych I0 do I15</b> (poziom 5 lub 25V).  Próbkowanie: maks. 100 wartości/s.</p> <p><b>16 wyjść cyfrowych Q0 do Q15</b> (poziom 5 lub 25V).  Natężenie prądu wyjściowego: 10 mA przy wewnętrznym zasilaniu 5V;  500 mA przy zewnętrznym zasilaniu do 30V. Łączne natężenie prądu: 2 A.  Cyfrowe we-/wyjścia wyposażone w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki.  Ponadto wyposażone w osiem 2-mm gniazd wtykowych i diody LED do wskazywania stanów;  w dwa 10-pinowe styki łączeniowe do bezpośredniego dołączania do układów automatyki.</p> <p><b>2 wejścia analogowe A i B</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Rozdzielczość: 12 bitów.  Zakresy pomiarowe: <math>\pm 10</math> V. Błąd pomiaru: <math>\pm 1\%</math> plus 0,5% od zakresu pomiarowego.  Rezystancja wejściowa: 1 Megaom. Próbkowanie: maks. 10.000 wartości/s.</p> <p><b>2 wyjścia analogowe X i Y</b>  Wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe. Zakresysterowywania: <math>\pm 10</math> V.  Natężenie prądu wyjściowego: max. 100 mA na wyjście.  Rozdzielczość: 12 bitów. Błąd: <math>\pm 1\%</math> ponadto 0,5 % zakresu pomiarowego.  Próbkowanie: 10.000 wartości/s.</p> <p><b>1 przyłącze szyny typu PROFIBUS</b>  z 9-pinowym gniazdem D-SUB. Pasywny element (slave) na szynie typu PROFIBUS-DP.  Adres nastawiany przez oprogramowanie konfiguracyjne.  16 cyfrowych we-/wyjść.  Prędkość przesyłu do maks. 3 Mbit/s.</p> <p><b>Port USB</b> do połączenia z komputerem.</p> <p><b>1 Szyna</b> do połączenia z interfejsem.  Wymiary (szer. x wys. x gł.): 115 mm x 295 mm x 45 mm. Waga: 1 kg.</p> <p><u>Zakres dostawy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 interfejs typu Profi-CASSY;</li> <li>1 program bez kodów dostępu do Windows (od wersji 98) z obszerną pomocą (minimum 20 uruchomień dostępnych);</li> <li>1 instrukcja obsługi;</li> <li>1 kabel złącza USB;</li> <li>1 zasilacz wtyczkowy 230/12 V / 1,6 A;</li> <li>1 plik GSD do nastawiania parametrów.</li> </ul>		

**Sterownik przemysłowy SPS**

<b>Lp. 1.52</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Sterownik typu SIMATIC S7-CPU 314C-2DP</b>
<p>Komplet składający się z aparatu bazowego, szyny profilowanej zasilacza, karty Micro Memory Card 64kB, złącza PROFIBUS DP, symulatora sygnału dla 24 wejść cyfrowych, 16 wyjść cyfrowych, 4 wejść analogowych z 1 potencjometrem, 1 wejście rezystancyjne, 2 wyjścia analogowe w 2 pokrywki.</p> <p>Wszystkie we-/wyjścia są wykonane jako 4 mm bezpieczne gniazda wtykowe.</p> <p>Pamięć robocza: 48 KByte.</p> <p>Znaczniki: 2048. Liczniki: 256. Czasy: 256.</p> <p>Zintegrowane złącze: PROFIBUS DP i MPI.</p> <p>Program użytkowy: Step 7 lub Step 7 Mini.</p> <p>Wbudowane we-/wyjścia: Wejścia cyfrowe: 24 (24 V DC). Wyjścia cyfrowe: 16 (24 V DC).  Wejścia analogowe: 4 (<math>\pm 10</math> V, 0 ... 10 V, <math>\pm 20</math> mA, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, 11 bit + znak)  Rezystancja wejścia: 1 Pt 100 (0 om bis 600 om)  Wyjście analogowe: 2 (<math>\pm 10</math> V, 0 ... 10 V, <math>\pm 20</math> mA, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, 11 bit + znak)</p> <p><b>Zasilacz:</b>  Pierwotny: 120/230 V, 50/60 Hz. Wtórny: 24 V DC, 2 A. Z przewodem i uziemionym wtykiem.</p> <p><b>Obudowa sterownika SPS.</b></p>		
<b>Lp. 1.53</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Pakiet typu Simatic S7 Trainer Package</b>
<p>Pakiet SIMATIC S7 Trainer Package z 12 miejscową licencją na CD-ROM.</p> <p>Pakiet zawiera 5 znormalizowanych języków programowania sterowalnego:</p> <p><b>STEP7</b> – Basis z trybami AWL, FUP i KOP;</p> <p><b>S7-GRAPH</b> – programowanie krokowe według normy IEC1131-3;</p> <p><b>S7-SCL</b> – tekst strukturalny zgodny z normą IEC1131-3;</p> <p><b>S7-PCLSIM</b> – nowe narzędzie offline testowe <b>do PC</b>;</p> <p><b>S7-HIGRAPH</b> – wektorowe programowanie stanów do procesów asynchronicznych w obrabiarkach.</p>		
<b>Lp. 1.54</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Złącze przejściowe USB PC</b>
<p>Złącze przejściowe do złącza USB PC do podłączenia SIMATIC S7-300/-400 C7; z kablem długości 5 m stosowane przy WIN 2000/ XP</p>		

**Część II zamówienia:****Wyposażenie pracowni obrabiarek CNC**

- 1/ Przedmiotem zamówienia jest dostawa
  - 1 (jednej) sztuki tokarki uniwersalnej sterowanej komputerowo,
  - 1 (jednej) sztuki frezarki pionowej sterowanej komputerowo,
  - 1 (jednej) sztuki elektrodrażarki drutowej sterowanej komputerowo,
  - 1 (jednej) sztuki elektrodrażarki wgłębnej sterowanej komputerowo specjalistycznego oprogramowania wspierającego.
- 2/ Oferowane maszyny muszą być fabrycznie nowe i nieużywane, o charakterze produkcyjnym oraz spełniać podane minimalne wymagania Zamawiającego.
- 3/ Dokumentacje maszyn oraz instrukcje obsługi i oprogramowanie w ofercie muszą być dostarczone w języku polskim.
- 4/ Oferent poza cenami oferowanego wyposażenia winien uwzględnić w ofercie wszystkie koszty związane z jej przygotowaniem i wykonaniem postanowień umowy na dostawę, jak:
  - podatek VAT;
  - koszty transportu wyposażenia;
  - wniesienie do pomieszczeń, montaż, uruchomienie;
  - szkolenie personelu w zakresie obsługi i konserwacji.
- 5/ Na rynku polskim musi znajdować się min. 50 obrabiarek, które są oferowane w ofercie przetargowej (należy podać wykaz użytkowników).
- 6/ Oferent musi posiadać na terenie Polski serwis zatrudniający min. 5 serwisantów oraz skład części zamiennych.

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:**

Lp. 2.1	Sztuk: 1	Opis: Tokarka uniwersalna CNC
<p><b>Wymiary maksymalne</b> nie mogą przekroczyć wartości (szer. x głęb. x wys.): 2300 x 1900 x 2000 [mm].</p> <p><b>Minimalne parametry obróbki:</b>            przesuw poprzeczny w osi X: 200 [mm], przesuw wzdłużny w osi Z: 750 [mm], maksymalna średnica toczenia: nie mniej niż 200 [mm].</p> <p><b>Parametry wrzeciona:</b> obroty min. 2000; moc w zakresie 5 – 7 kW.</p> <p><b>Wyposażenie standardowe</b> zawierające:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- układ chłodzenia;</li> <li>- pakiet opravek i narzędzi:               <ul style="list-style-type: none"> <li>nóż tokarski do obróbki zewnętrznej 1 szt., płytki do w/w noża 10 szt.,</li> <li>przecinak 1 szt., płytki do w/w noża 10 szt.,</li> <li>nóż do wytaczania 1 szt., płytki do w/w noża 10 szt.;</li> </ul> </li> <li>- imak narzędziowy min. 4 pozycyjny z automatyczną zmianą pozycji;</li> <li>- uchwyt trójszczękowy;</li> <li>- konik.</li> </ul> <p><b>Oprogramowanie</b> typu CAD/CAM na komputer PC, z modułem tokarskim, wspierające postprocesor oferowanej maszyny.</p> <p><b>Pulpit sterujący</b> uchylny, z złączem komunikacyjnym USB, menu pulpitu sterującego w języku polskim.</p> <p><b>Dodatkowy symulator sterowania</b> w postaci sterownika oferowanej obrabiarki (jako osobne urządzenie).</p> <p><b>Maszyna powinna posiadać znak CE.</b></p>		

Lp. 2.2	Sztuk: 1	Opis: Frezarka pionowa CNC
<p><b>Wymiary maksymalne</b> nie mogą przekroczyć wartości: (szer. x głęb. x wys.): 2200 x 1800 x 2700 [mm].</p> <p><b>Minimalne parametry obróbki:</b> przesuw w osi X: 750 [mm]; przesuw w osi Y: 300 [mm]; przesuw w osi Z: 400 [mm].</p> <p><b>Parametry wrzeciona:</b> obroty min. 4000; moc w zakresie 5-7 kW</p> <p><b>Wyposażenie standardowe</b> zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- układ chłodzenia;</li> <li>- pakiet opravek i narzędzi: <ul style="list-style-type: none"> <li>uchwyt na tulejki zaciskowe ER32 5 szt.;</li> <li>tulejki zaciskowe ER 32 3-20 mm (stopniowane co 1 mm) 1 komplet;</li> <li>klucz do opravek 1 szt.;</li> <li>uchwyt frezarski WELDON SK40/16mm 1 szt.;</li> <li>uchwyt frezarski WELDON SK40/20mm 1 szt.;</li> </ul> </li> <li>- uniwersalny czujnik pomiarowy 1 szt.;</li> <li>- imadło mocujące (szerokość szczęk min. 150 mm) 1 szt.;</li> <li>- frez trzpieniowy z kompletem płytek 1 szt.;</li> <li>- trzpienie zaciągowe do uchwytów narzędziowych min. 5 szt.</li> </ul> <p><b>Oprogramowanie</b> typu CAM na komputer PC z modułem frezarskim, wspierające postprocesor oferowanej maszyny.</p> <p><b>Pulpit sterujący</b> uchylny, z złączem komunikacyjnym USB, menu pulpitu sterującego w języku polskim.</p> <p><b>Dodatkowy symulator sterowania</b> w postaci sterownika oferowanej obrabiarki (jako osobne urządzenie).</p> <p><b>Maszyna powinna posiadać znak CE.</b></p>		

Lp. 2.3	Sztuk: 1	Opis: Elektrodrażarka drutowa
<p><b>Typ:</b> zanurzeniowa.</p> <p><b>Przesuwu robocze:</b> przesuw w osi X min 350 mm; przesuw w osi Y min 250 mm; przesuw w osi Z min 200 mm; kąt cięcia na wysokości 100 mm min 15°.</p> <p><b>Obrabiany detal:</b> możliwość obróbki detali min 700 x 500 x 200 mm; obciążenie stołu min 200 kg.</p> <p><b>Stosowane druty:</b> Ø 0.15 ÷ 0.3 mm;</p> <p><b>Sterowanie CNC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- na bazie PC z systemem operacyjnym Windows, oprogramowaniem typu CAM ;</li> <li>- sterowane symultanicznie osie XYUV;</li> <li>- transport danych: USB, karta sieciowa Ethernet;</li> <li>- możliwość importowania plików 3D CAD.</li> </ul> <p><b>Wyposażenie standardowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- układ automatycznego nawlekania drutu i renawlekania;</li> <li>- chłodziarka dielektryka;</li> <li>- układ filtracji;</li> <li>- układ automatycznej dejonizacji;</li> <li>- system gaśniczy, czujnik ognia wyłączający obwody maszyny.</li> <li>- zestaw podstawowych środków eksploatacyjnych (elektrody drutowe, złoże do dejonizacji, dielektryk).</li> </ul> <p><b>Pulpit sterujący</b> z złączem komunikacyjnym USB, menu pulpitu sterującego w języku polskim.</p> <p><b>Maszyna powinna posiadać znak CE.</b></p>		

<b>Lp. 2.4</b>	<b>Sztuk: 1</b>	<b>Opis: Elektrodrażarka wgłębna</b>
<p><b>Przesuwu robocze:</b> przesuw w osi X min 300 mm; przesuw w osi Y min 200 mm; przesuw w osi Z min 300 mm.</p> <p><b>Obrabiany detal:</b> możliwość obróbki detali min 600 x 300 x 200 mm; obciążenie stołu min 200 kg.</p> <p><b>Sterowanie CNC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- na bazie PC z systemem operacyjnym Windows, oprogramowaniem typu CAM;</li> <li>- sterowane symultanicznie osie XYZ.</li> </ul> <p><b>Generator:</b> min 50 A.</p> <p><b>Wyposażenie standardowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- układ chłodzenia,</li> <li>- chłodziarka dielektryka;</li> <li>- układ filtracji;</li> <li>- pakiet opravek i narzędzi;</li> <li>- zestaw podstawowych środków eksploatacyjnych (druć, złoże do dejonizacji, dielektryk)</li> <li>- system gaśniczy, czujnik ognia wyłączający obwody maszyny.</li> </ul> <p><b>Pulpit sterujący</b> z złączem komunikacyjnym USB, menu pulpitu sterującego w języku polskim.</p> <p><b>Maszyna powinna posiadać znak CE.</b></p>		
<b>Lp. 2.5</b>	<b>Sztuk: 12</b>	<b>Opis: Oprogramowanie specjalistyczne</b>
<p>Oprogramowanie specjalistyczne typu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– komputerowe wspomaganie projektowania CAD;</li> <li>– komputerowe wspomaganie procesu wytwarzania CAM do wszystkich urządzeń sterowanych numerycznie w pracowni obrabiarek CNC;</li> </ul> <p>Program do modelowania bryłowego; tworzenia dokumentacji montażowej oraz wykonawczej 2D, do tworzenia profesjonalnych rysunków technicznych; z możliwością pracy indywidualnej oraz zespołowej.</p> <p>Licencja.</p>		

Część III zamówienia:**Wyposażenie pracowni szkoleniowej  
i pracowni sterowania komputerowego CNC**

1/ Pracownia szkoleniowa służyć będzie standardowym celom dydaktycznym.

W jej skład wejdzie 16 kompletnych stanowisk komputerowych.

2/ Pracownia sterowania komputerowego CNC będzie wyposażona w 12 kompletnych stanowisk komputerowych.

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:**

Lp.	Nazwa sprzętu	Minimalne wymagania Zamawiającego	Ilość
3.1	Stanowisko komputerowe; które zawiera:		28 szt.
3.1.1	Jednostka centralna	Intel Core2Duo E8200, Intel G33 Express Chipset, 250 GB SATA NCQ HDD (7200 rpm), No Floppy, napęd optyczny SuperMulti, 16-in-1 Media Card Reader, 2.0 GB RAM PC2-6400 (dual channel), Gwarancja 3-3-0, system operacyjny Windows XP Prof.	
3.1.2	Monitor	Monitor LCD 19", contrast 800:1; czas reakcji 5ms; pixel pitch 0,264.	
3.1.3	Oprogramowanie Microsoft Office	Microsoft OEM Office Basic Edition 2007 Polish, V2, 1pk, licencja.	
3.2	Okablowanie logiczne	Okablowanie logiczne: przewody, gniazda, switch, patch panel, szafa krosownica.	2 zestawy
3.3	Tablica interaktywna	QD 1600 lub równoważna 80" Tablica z podstawą jezdną na kółkach, z wysięgnikiem do projektora. Projektor z zapasową lampą, jasność min. 3000 ANSI, XGA, kontrast min 2000: technologia DLP <u>Dane techniczne:</u> Technologia           Pozycjonowanie w podczerwieni Rozdzielczość        4096 x 4096 Prędkość kursora    120 cali/sekundę Port połączeniowy    USB Systemy operacyjne    Windows Zasilanie                przez port USB Akcesoria standardowe:   3 pisaki zakończone gąbką (czerwony, czarny, niebieski); okrągły wymazywacz; wskaźnik teleskopowy; inteligentna półka na pisaki; kabel USB 7.5 m; oprogramowanie Flow Works w języku polskim; instrukcja obsługi.	1 szt.



Lp.	Nazwa sprzętu	Minimalne wymagania Zamawiającego	Ilość
3.4	Wizualizer	<p>OWB-88 lub równoważny</p> <p><u>Dane techniczne:</u></p> <p>CCD 1/4" progressive scan CCD;</p> <p>Tryby pracy analogowy i cyfrowy;</p> <p>Liczba pikseli min. 750000;</p> <p>Zoom min. optyczny 20x, cyfrowy 10x;</p> <p>Ostrość / Iris automatyczna / manualna;</p> <p>Balans bieli automatyczny;</p> <p>Wbudowana pamięć min. 5 zdjęć;</p> <p>Funkcje prezentacyjne negatyw, odbicie lustrzane, zamrażanie obrazu, funkcja tytuł;</p> <p>Przesuwanie obrazu w pionie min. 300 stopni;</p> <p>Przechwytywanie obrazów do pamięci wizualizera lub na dysk komputera;</p> <p>System operacyjny Windows</p> <p><u>Wejścia / wyjścia:</u></p> <p>Wejścia VGA min. x2;</p> <p>Wyjścia VGA min. x2;</p> <p>Wejście audio min. 4 x mini jack stereo;</p> <p>Wejście mikrofonu min. 1 x jack 1/4;</p> <p>Wejście composite video 1 x RCA;</p> <p>Wejście S-video 1 x 4-pinowe mini din;</p> <p>Wyjście composite video 1 x RCA;</p> <p>Wyjście S-video 1 x 4-pinowe mini din;</p> <p>Wyjście audio 1 x mini jack stereo;</p> <p>Port USB min. 1 x USB 2.0.</p> <p><u>Oświetlenie</u></p> <p>Oświetlenie boczne min. LED 2 x 1.5 W;</p> <p>Podświetlenie dolne min. LED 215.9 x 279.4 mm;</p> <p>Powierzchnia matowa, odporna na uszkodzenia;</p> <p>Sposób obsługi pióro bez konieczności stosowania baterii, wskaźnik teleskopowy lub palec.</p>	1 szt.

**Część IV zamówienia:****Wyposażenie pracowni diagnostyki samochodowej**

Pracownia diagnostyki samochodowej będzie wyposażona w 6 kompletnych stanowisk.

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa sprzętu</b>	<b>Minimalne wymagania Zamawiającego</b>	<b>Ilość</b>
4.1	Szczypce mors 175 mm		6 szt.
4.2	Szczypce mors 250 mm		6 szt.
4.3	Zestaw: okulary, maska przeciwpyłowa, nauszники		6 szt.
4.4	Pistolet do sprężonego powietrza		3 szt.
4.5	Klucz dynamometryczny 42-210 Nm		3 szt.
4.6	Klucz do świec z rączką		3 szt.
4.7	Multimetr cyfrowy		3 szt.
4.8	Komplet przyrządów do demontażu zaworów		3 szt.
4.9	Komplet do ściągania sprężyn zaworowych 10 cz. W walizce plast.		3 szt.
4.10	Ściągacz do tłoczków hamulcowych		3 szt.
4.11	Ściągacz do sworzni kulistych		3 szt.
4.12	Ściągacz do sprężyn 13 -1/2" 85/370 mm		3 szt.
4.13	Ściągacz do sprężyn 10 -1/2" 85/270 mm		3 szt.
4.14	Narzędzie odpowietrzające		2 szt.
4.15	Zestaw adapterów odpowietrzających		2 szt.
4.16	System neutralizacji płynów		2 szt.
4.17	Tester AS		3 szt.
4.18	Przyrząd ATE EST		3 szt.
4.19	Suwmiarka do pomiarów tarcz		3 szt.
4.20	Szafka ubraniowa pojedyncza	Szafa metalowa z chowaną ławeczką, 1 – drzwiowa, zamek patentowy. Wykończenie: farby proszkowe, stopki plastikowe, ławeczka z płyty.	2 szt.
4.21	Szafka ubraniowa podwójna	Szafa metalowa z chowaną ławeczką, 2 – drzwiowa, zamek patentowy. Wykończenie: farby proszkowe, stopki plastikowe, ławeczka z płyty.	2 szt.

Lp.	Nazwa sprzętu	Minimalne wymagania Zamawiającego	Ilość
4.22	Wózek warsztatowy	<p>Profesjonalny wózek warsztatowy z co najmniej 5 szufladami na łożyskach kulowych, wyposażony w centralny zamek z boku wózka oraz dodatkową blokadę poszczególnych szuflad. Wózek umocowany na dużych kołach (w tym 2 obrotowe z zabezpieczeniami). Wzmocniona konstrukcja z podwójnej blachy, osłony narożników z perforowanej gumy oraz blat z przegrodami roboczymi z tworzywa sztucznego.</p> <p><u>Wózek powinien zawierać nw. wyposażenie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6 wybijaków w etui 2-3-4-5-6-8;</li> <li>21 kluczy płasko oczkowe 6-22-24-27-30-32 mm;</li> <li>19 nasadek sześciokątnych, 10-24-26-27-30-32 mm;</li> <li>5 nasadek z trzpieniem sześciokątnym, 5-6-8-10-12 mm;</li> <li>1 przedłużacz 1/2" 125 mm;</li> <li>1 przedłużacz 1/2" 255 mm;</li> <li>1 przegub 1/2";</li> <li>1 pokrętło 1/2" z przesuwym zabierakiem;</li> <li>1 pokrętło 1/2" z dwukierunkowym mechanizmem zapadkowym o 72;</li> <li>4 wkręta płaskie 3x75-4x100-5,5x150-6,5x150 mm;</li> <li>3 wkręta krzyżowe typu profil Philips PH0x60-PH1x80-PH2x100 mm;</li> <li>8 kluczy płaskich dwustronnych: 6x7-8x9-10x11-12x13-14x15-16x17-18x19-20x22 mm;</li> <li>9 kluczy trzpieniowych kątowych sześciokątnych: 1,5-2-2,5-3-4-5-6-8-10 mm;</li> <li>6 kluczy trzpieniowych kątowych sześciokątnych z rękojeścią: 2-2,5-3-4-5-6 mm;</li> <li>6 kluczy trzpieniowych kątowych profil torx, z rękojeścią: T10-T15-T20-T20-T25-T27- T3;</li> <li>1 szczypce nastawne 240 mm;</li> <li>1 szczypce nastawne samoblokujące 240 mm;</li> <li>1 szczypce tnące boczne wzmocnione 160 mm;</li> <li>1 szczypce uniwersalne 180 mm;</li> <li>1 szczypce półokrągłe długie 160 mm;</li> <li>1 szczypce do pierścieni zabezpieczających wewnętrznych 180 mm;</li> <li>1 szczypce do pierścieni zabezpieczających wewnętrznych 170 mm;</li> <li>1 szczypce do pierścieni zabezpieczających zewnętrznych 175 mm;</li> <li>1 szczypce do pierścieni zabezpieczających zewnętrznych 175 mm;</li> <li>2 przecinaki płaskie żebrowane 100-200 mm;</li> <li>1 młotek ślusarski z opaską zabezpieczającą 300g;</li> <li>1 młotek montażowy z obuchami z tworzywa sztucznego, śr. 35 mm;</li> <li>13 nasadek 1/4" sześciokątnych 4-4,5-5-5,5-6-7-8-9-10-11-12-13-14 mm;</li> <li>5 nasadek 1/4" z końcówką trzpieniową sześciokątną 2,5-3-4-5-6-8 mm;</li> <li>1 przedłużacz 1/4" 50 mm;</li> <li>1 przedłużacz 1/4" 150 mm;</li> <li>1 przegub 1/4";</li> <li>1 pokrętło 1/4" z zabierakiem;</li> <li>1 pokrętło 1/4" z przesuwym zabierakiem;</li> <li>1 pokrętło 1/4" z dwukierunkowym mechanizmem zapadkowym o 48z;</li> <li>7 kluczy giętych oczkowych 6x7-8x9-10x11-12x13-14x15-16x17-18x19 mm;</li> </ul>	6 szt.

Lp.	Nazwa sprzętu	Minimalne wymagania Zamawiającego	Ilość
4.22	Wózek warsztatowy /ciąg dalszy/	4 nasadki 1/4" dwunastokątne 13-14-17-19 mm; 1 nasadka 1/4" z końcówką trzypięniową profil torx T55; 1 klucz taśmowy do filtrów oleju śr. 65-110 mm; 6 końcówek do korków oleju: 8x10-8x3/8-10x11-12x13-14x17-19 mm; 1 nasadka przejściowa do końcówek 1/2"-17mm; 1 klucz do korków spustu oleju 8x10 mm; 5 nasadek 1/2" z końcówką trzypięniową sześciokątą (dł.): 5L-6L-7L-8L-10L mm; 4 nasadki 1/2" z końcówką trzypięniową profil torx (dł.): T40L-T45L-T55L-T70L; 3 nasadki 1/2" z końcówką trzypięniową profil XZN (dł.);	

Część V zamówienia:

**Meble do pracowni szkoleniowej  
i pracowni sterowania komputerowego CNC**

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:

Lp.	Nazwa sprzętu	Minimalne wymagania Zamawiającego	Ilość
5.1	Ekran	Ekran ścienny, szerokość 2400 mm.	1 szt.
5.2	Tablica	Tablica przesuwana biała z powłoką ceramiczną do pisania flamastrami, w oblistwowaniu z ceownika aluminiowego, niezależny przesuw góra – dół. Tablica magnetyczna umożliwiająca pracę z pomocami mocowanymi za pomocą magnesów. Wyposażona w rynienkę na flamastry i gąbkę, flamastry 4 kolory, gąbkę, zestaw magnesów. Wymiary tablicy: 2000 x 1200 mm.	1 szt.
5.3	Flipchart	Powierzchnia magnetyczna, podstawa na kółkach (z blokadą), przesuwane haki na papier, regulowana wysokość.	1 szt.
5.4	Stół konferencyjny	1600x800 mm, składany, konstrukcja aluminiowa, blat kolor buk.	14 szt.
5.5	Stół komputerowy	Rura okrągła 35x1,5 mm (noga); rura prostokątna 40x25 mm (podstawa); kolor buk, wysuwana półka pod klawiaturę; podstawka pod komputer.	28 szt.
5.6	Krzeseł obrotowe	Krzeseł regulowane na siłowniku gazowym, na kółkach, kolor buk.	28 szt.
5.7	Krzeseł konferencyjne	Typ ISO lub równoważne, stelaż czarny, tapicerka brąz.	30 szt.

**Część VI zamówienia: Wyposażenie pracowni gastronomicznej.****OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:**

Lp.	Nazwa sprzętu	Minimalne wymagania Zamawiającego	Ilość
6.1	Stół ze stali nierdzewnej ze zlewem i półką	1400 x 600 x 850 mm	4 szt.
6.2	Stół ze stali nierdzewnej z półką	1200 x 600 x 850 mm	2 szt.
6.3	Zlew	Dwukomorowy ze stołem i szafką 1000x600x850 mm	2 szt.
6.4	Kuchnie elektryczne	Kuchnia czteropalnikowa, z blatem ceramicznym, z piekarnikiem z termoobiegiem o wym. 50 x 50 cm, Kuchnia indukcyjna 2,7 kW	5 szt. 1 szt.
6.5	Chłodziarka	240/90 l, z oddzielną komorą do zamrażania	1 szt.
6.6	Zmywarka	Uniwersalna z funkcją wyparzania, z podstawą, z uzdatniaczem wody, z kompletem startowym płynów.	1 szt.
6.7	Okap	Okap centralny z wentylatorem o wym. 1500 x 800, z pochłaniaczem tłuszczu (1 szt.)	6 szt.
6.8	Piec konwekcyjno – parowy	3xGN 2/3 z podstawą, z uzdatniaczem wody, z kompletem 3 pojemników GN, zasilany 230V	1 szt.
6.9	Zabudowa meblowa	Zabudowa meblowa z płyty drewnopodobnej, kolor biały: - 4 szafki stojące o wymiarach 909 x 600 x 850, (w tym: 2 szafki z 4 szufladami; 2 szafki z półkami); - 4 szafki wiszące, przeszklone o wymiarach: 600 x 400 x 700.	1 kpl.
6.10	Sprzęt kuchenny (sztućce, itp.) – komplet	Skład 1 kompletu: 3 garnki stalowe o poj. 2l, 3l, 4l; 1 rondel stalowy o poj. 1,5l – 2l; 2 patelnie o śr. 25 cm i 28 cm; 4 naczynia do zapiekania jednoporcjowe; 1 sito do przesiewania mąki; 1 sito do cedzenia; 1 durszlak stalowy; 1 wałek do wałkowania ciasta; 1 stolnica; 1 komplet desek do krojenia (różne kolory i wymiary); 1 nóż kuchenny; 1 nóż do obierania (obieraczka); 1 łyżka stołowa, 1 łyżeczka, 1 widelec, 1 nóż stołowy, 1 widelec kuchenny; 2 łopatk drewniane, 2 łyżki drewniane, 1 łyżka wazowa; 3 miski metalowe o poj. 1l, 2l, 4l; 1 trzepaczka – różga; 1 kosz na odpadki o poj. 30l z pokrywką i dźwignią; <u>Wyposażenie wspólne do 6 kompletów:</u> wyciskacz do owoców cytrusowych (metalowy) – 2 szt., wyciskacz do czosnku – 2 szt., otwieracz do konserw – 1 szt., termometr sonda w obudowie zestali nierdzewnej – 1 szt., termometr lodówkowy w obudowie ze stali nierdzewnej, termo-higrometr (temp.0-50° C, wilg. 25-95%) – 1 szt., 4 garnki o poj. 1l, 2l, 3l, 4l do kuchni indukcyjnej; 2 rondelki o poj. 1l, 2l, do kuchni indukcyjnej; 2 patelnie o śr. 20 cm i 28 cm do kuchni indukcyjnej.	6 kpl.

Lp.	Nazwa sprzętu	Minimalne wymagania Zamawiającego	Ilość
6.11	Maszynka do mielenia	Elektryczna, wydajność 1,5 kg/min. 3 sitka: 8 mm, 4 mm, 2,7 mm.	1 szt.
6.12	Wyparzarnia	Naświetlacz do jaj szufladowy UV, na 30 jaj, czas naświetlania 150 s. zasilanie 230 V	1 szt.
6.13	Robot ręczny	Funkcje do rozcierania, urabiania i ubijania ciast lub innych produktów spożywczych, o mocy 250 – 500 W, od trzech do ośmiu prędkości, elektryczny/ mikser ręczny z różnymi tarczami do rozdrabniania produktów.	1 szt.
6.14	Waga kuchenna	Waga elektroniczna do 5 kg	1 szt.
6.15	Czajnik elektryczny	Czajnik bezprzewodowy, poj. 1,5 l	1 szt.
6.16	Zastawa stołowa na 24 os. – komplet	Skład 1 serwisu: talerz głęboki o poj. 350-450 ml, talerz płytki o śr. 17-32 cm, półmiski mniejsze i większe, salaterki mniejsze i większe, bulionówki z podstawkami, przyprawniki, sosjerka, waza do zupy, kieliszki do jaj. Wykonanie: porcelana, kolor biały	2 kpl.
6.17	Stoły	Błat czworokątny 90 x 90 cm w kolorze szarym, chromowane nogi.	5 szt.
6.18	Krzesła	Taboret na metalowej nodze, obrotowy, na kółkach.	20 szt.
6.19	Zabudowa baru	- 24 krzesła drewniane z oparciem, w kolorze białym, bez tapicerki; - 12 stolików okrągłych o średnicy 80 cm, blat buk, chromowana noga; <u>Sprzęt do baru:</u> 1 zmywarka do szkła; 1 stół ze zlewem; 1 witryna ekspozycyjna chłodnicza biała; 1 wózek kelnerski dwupółkowy ze stali nierdzewnej; 1 sitko barmańskie; 1 kostkarka do lodu (pomocnicza); 1 kruszarka do lodu; 1 shaker 3częściowy poj. 0,7 l; 1 miarka do alkoholu 0,02-0,04l; 1 stojak na butelkę do wina; 1 pomocnik barmański; 1 ekspres do kawy; 1 blender; 1 wyciskarka do owoców cytrusowych; 1 mata na blat barowy; 6 tac okrągłych o śr. 35,5 cm; 6 tac okrągłych o śr. 40,5 cm; 84 filiżanki do kawy poj. 0,2 l; 84 spodki pod filiżanki; 48 filiżanek do espresso; 48 spodków pod filiżanki do espresso; 12 dzbanuszków poj. 0,17 l; 12 wazoników; 6 cukiernic otwartych poj. 0,2 l; 6 pater na owoce; 1 zestaw naczyń szklanych do napojów (szkło barowe – 15 asortymentów); 50 talerzy płytkich o śr. 28 cm; 100 talerzy płytkich o śr. 20 cm; 2 serwisy obiadowe na 12 osób (kolor biały); 15 kokilek; 2 zestawy (na 12 osób) sztućców restauracyjnych, podstawowych; 2 noże do serwowania ryb; 2 noże do tortu; 2 noże do steków; 12 noży do masła; 2 widelce do serwowania ryb; 24 widelce półmiskowe; 2 łyżki do sałatek; 2 łyżki do sosu; 15 łyżeczek do lodów; 36 łyżeczek do herbaty; 36 łyżeczek do kawy; 6 łyżeczek do cukru; 6 łyżeczek barmańskich;	1 szt.

Lp.	Nazwa sprzętu	Minimalne wymagania Zamawiającego	Ilość
6.19	Zabudowa baru /ciąg dalszy/	<p>molton (2,40 mb.); falbana (24 mb.); 100 clipsy;  zasłony (7,5 mb); 9 firan;  6 obrusów białych (140x140); 12 obrusów pastelowych (140x140);  12 nakładek (naperony);</p> <p><u>Lada barowa</u>  lada barowa wg rysunku dołączonego do opisu:  Przód: płyta wiórowa buk 18 mm.  Błat roboczy: gr.40 mm, szer. 600 mm.  Nastawka nad blatem: gr. 40 mm, szer. 300 mm.  Nóżki pod bar: meblowe h – 1000 mm.  Fronty: płyta wiórowa gr. 18 mm,  oklejona ABS lub MDF malowany.  Boki pod blatem roboczym: płyta wiórowa 18 mm,  wykończona ABS.  Konsole pomiędzy blatem a oświetleniem: 1000 mm.  Oświetlenie punktowe, zamocowane w płycie wiórowej gr. 18 mm szer. 300 mm.  2 szafki szer.80 mm z półkami, z drzwiami.  1 szafka dł.800 mm z dwiema szufladami i półką.</p>	

RYSUNEK – PROJEKT LADY BAROWEJ

