

Ujednolicony wykaz wyposażenia na podstawie udzielonych odpowiedzi do Wykonawców (odpowiedzi zaznaczone kolorem niebieskim)**Specyfikacja nabywanego sprzętu, urządzeń**

Zamieszczone, w tabeli poniżej, wyposażenie musi spełniać wszelkie przepisy dot. prawa dopuszczenia do użytkowania wyposażenia w Polsce, posiadać stosowne dokumenty świadczące o spełnianiu wszystkich niezbędnych norm i wytycznych, które powinno spełniać wyposażenie przed dopuszczeniem go do użytkowania oraz być dostarczone wraz z instrukcjami obsługi (w języku polskim), dokumentami gwarancyjnymi, atestami, certyfikatami, świadectwami i deklaracjami zgodności z wszystkimi niezbędnymi normami (np. CE). Dopuszcza się by instrukcje obsługi oraz sterowniki dostępne były na stronie producenta po podaniu numeru seryjnego bądź numeru produktu urządzenia.

Przez jednostkę oceniającą zgodność rozumie się jednostkę wykonującą działania z zakresu oceny zgodności, w tym kalibrację, testy, certyfikację i kontrolę, akredytowaną zgodnie z rozporządzeniem Parametru Europejskiego i Rady (WE) nr 765-2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającym wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszącego się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylającym rozporządzenie (EWG) nr 339/93 (Dz. Urz. UE L 2018 z 13.08.2008, str. 30).

Dostarczone wyposażenie musi być wolne od wad i uszkodzeń oraz fabrycznie nowe, tzn. nieużywane przed dniem dostarczenia, z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu jego poprawnej pracy na etapie odbioru przez Zamawiającego.

Dla niżej wyspecyfikowanego sprzętu i urządzeń, podane parametry są wartościami minimalnymi, sprzęt i urządzenia o parametrach lepszych, wyższych od wyspecyfikowanych spełnia wymagania określone przez Zamawiającego.

Oferowane wyposażenie nie może być wyprodukowane wcześniej niż w 2024 roku.

Dostarczone wyposażenie musi pochodzić z oficjalnych kanałów dystrybucyjnych producenta obejmujących również rynek Unii Europejskiej, zapewniających w szczególności realizację uprawnień gwarancyjnych.

Oferowane wyposażenie w dniu sporządzenia oferty nie może być przewidziane przez producenta do wycofania z produkcji lub sprzedaży.

Wyposażenie przeznaczone do zasilania z sieci energetycznej powinien być wyposażone w odpowiednią liczbę kabli zasilających pozwalających na podłączenie go do standardowych używanych na terytorium RP gniazdek zasilających chyba, że w specyfikacji technicznej zaznaczono inaczej.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu bezterminowej, nieograniczonej w czasie i przestrzeni, licencji producenta na dostarczone oprogramowania w ramach przedmiotu zamówienia (jeżeli dotyczy).

Do zakresu przedmiotu zamówienia należy także udzielenie gwarancji jakości i wykonywanie świadczeń wynikających z udzielonej gwarancji.

Dostawa wyposażenia obejmuje również transport przedmiotowego wyposażenia do Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego znajdującego się przy ul. G. Narutowicza 74a, 64-100 Leszno, jego rozładunek, wniesienie do miejsca wskazanego przez Zamawiającego (do poszczególnych pomieszczeń wskazanych w tabeli), montaż, instalacja i uruchomienie. Odpowiedzialność za szkody powstałe podczas transportu, rozładunku i montażu przedmiotu dostawy ponosi Wykonawca.

Zamawiający informuje, że dla sprzętu i urządzeń dostarczonych w ramach zadania obowiązywać będzie okres gwarancji wskazany producenta.

W poniższej tabeli zamieszczono zestawienie sprzętu do zakupu i montażu/przekazania

Lp.	Nazwa urządzenia, sprzętu, oprogramowania	Ilość (szt.)	Parametry techniczne	Nr pomieszczenia
			Wyposażenie działu informatycznego	
1.	Serwer w obudowie RACK	1	Taktowanie: 2000 ÷ 3200 MHz Pamięć: min. 1024 GB Dyski: 2 sztuki min. 500 GB, SSD	0/34
			Wyposażenie działu mechatronicznego	
2.	Szafa biurowa	1	Szerokość szafy: 2 m ± 20 cm (łączna szerokość) 5 – 7 półek (min. 30 cm wysokości) Zamykanie na kluczyk Wysokość szafy: 2 m ± 20 cm	0/12
3.	Płyty montażowe	6	Frezowane Aluminiowe 100x80 cm (± 10 cm) Grubość płyty 1,9 cm (głębokość wyłobienia ok.1,55 cm)	0/13
4.	Stół elektrotechniczny	4	Wymiary blatu: 200 x 100 cm (±20 cm) zasilanie 230/400 V AC, zabezpieczenie nadprądowe, Autotransformator, przycisk STOP, lampki sygnalizacyjne 5 gniazd wtykowych	0/13
5.	Stół	4	Wymiary 150 x 80 x 140 (±10 cm)	0/14

	pneumatyczny		Zasilanie 230/400 V AC Przyłącze sprężonego powietrza Średnica zaworu sprężonego powietrza-gwinty 1/8 cala	
6.	Stanowisko hydrauliczne	3	Wymiary: 80 x 60 cm (±10 cm) Agregat hydrauliczny (pompa ciśnienia hydrauliczna min. 30 bar)	0/14
7.	Sprężarka śrubowa	1	Ciśnienie: min. 10 bar Pojemność zbiornika na sprężone powietrze min. 500l Wydajność: min. 40 m ³ /h Moc silnika: min. 5 kW Zasilanie: 400 V AC	0 / 1 2
8.	Monitor interaktywny	1	Przekątna: min. 75 cali Rozdzielczość: min. Full HD Możliwość montażu na ścianie	0/13
9.	Laptop	8	Pamięć RAM: min. 16 GB	0/13
10.	Stół elektrotechniczny	4	Wymiary blatu: 150 x 70 cm (±10 cm) zasilanie 230/400 V AC, zabezpieczenie nadprądowe, Autotransformator, przycisk STOP, lampki sygnalizacyjne 5 gniazd wtykowych	0/13
11.	Stół warsztatowy	4	Wymiary blatu: 150 x 80 (±10 cm) Rama montażowa o długości min. 150 cm do montażu szyn TH35 lub innych elementów. Doprowadzone zasilanie 230/400 V AC, zabezpieczenie nadprądowe, Lampki sygnalizacyjne, Stycznik trójfazowy min. 40 A Przycisk STOP	0/61
12.	Stanowisko hydrauliczne	2	Wymiary: 120 x 80 cm (±20 cm) Zasilanie 230 V AC Agregat hydrauliczny (pompa ciśnienia hydrauliczna min. 30 bar)	0/14
Wyposażenie działu obrabiarek				
13.	Centrum obróbcze frezarka 5-osiowa	2	Zakres przesuwu osi X / Y / Z: min. 500/450/400 mm Stół uchylno – obrotowy z napędami cyfrowymi Posuw szybki osi liniowych min. 30 m/min Obroty wrzeciona od 20 do 12000 obr/min (± 2000 obr/min) Napęd główny: min. 10 kW Stożek narzędziowy SK40 DIN69871, zacisk narzędzia wg DIN 69872 Magazyn narzędzi 30 pozycji z podwójnym chwytem,	0/07

		<p>Bezpośrednie linały pomiarowe osi X, Y,Z Przełączanie chłodziwo-powietrze za pomocą funkcji M (zewnętrzne) Ręczny panel sterowania (kółko ręczne) Zestaw min 20 narzędzi z uchwytami umożliwiający uzbrojenie magazynu narzędzi Zakres osi obrotowych: B (-5° /110°) C (360°) Zacisk narzędziowy wg. DIN 6987 Sonda do pomiaru narzędzia Bezprzewodowa sonda do pomiaru detalu + cykle pomiarowe. Opis sterownika: - procesor wielordzeniowy (sterowanie min. 90 osi, min. 20 kanałów) - współdziałanie z sieciami PROFINET, - opcja wizualizacji procesu obróbki - ekran dotykowy min. 19 cali - modułowe sterowanie CNC - jednostka centralna wyposażona w interfejs MPI i DP Master/Slave oraz min. 256 KB pamięci WORK Maszyna powinna posiadać predefiniowane cykle do obróbki. Magazyn z podwójnym chwytakiem powinien być oddzielony grodzą od przestrzeni obróbczej maszyny. Ładunek narzędzi przez drzwi magazynu Maszyna ma mieć system do definiowania uprawnień operatora - różne poziomy dostępu do sterowania operator/programista/serwis Wymiary maszyny: max (szer. x gł. x wys) 3195 x 2910 x 2710 mm Waga max. 4700kg</p>	
14.	2-osiowa tokarka sterowana numerycznie z narzędziami napędzanymi oraz osią C	<p>2</p> <p>Średnica toczenia: max. 300 mm, długość toczenia do 400 mm Wrzeciono główne: min. 9 kW, min. 4000 obr/min Głowica narzędziowa 12-pozycyjna VDI 30 z 12 gniazdami napędzanymi (sprzęgło wg DIN5480) Uchwyt hydrauliczny 3 szczękowy D210 mm Układ pomiarowy osi X Kółko ręczne na panelu sterowania Konik hydrauliczny sterowany funkcjami M, pedał nożny konika Sterowanie Sinumerik 840D lub wyższe Zestaw min 12 narzędzi z uchwytami umożliwiający uzbrojenie magazynu narzędzi Prędkość obrotowa narzędzi napędzanych max: 6 000 Wielkość ekranu sterowania 15" dotykowy Maszyna ma mieć system do definiowania uprawnień operatora - różne poziomy dostępu do sterowania operator/programista/serwis Panel operatora oraz głowica narzędziowa z prawej strony, za wrzecionem</p>	0/07

			<p>Wymiary dł. x szer. x wys. max. 2850 x 1580 x 1860 Masa max. 3400 kg Opis sterownika: - procesor wielordzeniowy (sterowanie min. 90 osi, min. 20 kanałów) - współdziałanie z sieciami PROFINET, - opcja wizualizacji procesu obróbki - ekran dotykowy min. 19 cali - modułowe sterowanie CNC - jednostka centralna wyposażona w interfejs MPI i DP Master/Slave oraz min. 256 KB pamięci WORK</p>	
15.	Kompresor śrubowy	1	<p>Stosunek procentowy pracy do odpoczynku: min. 80% Moc silnika: min. 7,5 kW Ciśnienie min. 8 bar Wydajność min. 40 m3/h Poziom głośności max 68 dB(A). Poziom głośności dB(A) (4 m) 48. Ciśnienie-włączenia (bar) 8 Typ wtyczki EU. Główne przyłącze powietrza ("")%. Ilość stopni sprężania 1. Rozruch Y-Δ. Zasilanie (V) 400 V / 50 Hz / 3 Ph</p>	0/07
16.	Stół warsztatowy z szafką	2	<p>Szer. x wys. x gł.: 2000 x 900 x 750 mm (±100 mm) Materiał: konstrukcja stalowa, blat sklejką Szuflady na prowadnicach kulkowych z zamkiem Nośność blatu 1000 kg</p>	0/07
17.	Stół roboczy	2	<p>Wymiary wys. x szer. x gł. (mm) 840 x 1600 x 600 (±100) Konstrukcja metalowa, blat płyta wiórowa Ilość szuflad: min. 10 Nośność blatu 1000kg</p>	0/07
18.	Regał półkowy	1	<p>Wysokość: 200 cm (±20 cm) Głębokość: 60 cm (±10 cm) Szerokość: 180 cm (±20 cm) Liczba półek: min. 4 przesuwne w pionie Konstrukcja stalowa, półki z płyty wiórowej Nośność półek: całkowita min. 600kg</p>	0/07
19.	Wózek warsztatowy	5	<p>Liczba szuflad: min. 8 szt. zamykane na klucz Wózek na kółkach Wymiary: 90 x 80 x 60 cm (±10 cm)</p>	0/07
20.	Komputer z monitorem,	5	<p>Procesor o wydajności osiągającej w teście Pass Mark CPU Mark wynik o wartości co najmniej 24884 pkt. (https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)</p>	0/07

	klawiaturą i myszką		Pamięć: min. 32 GB Dysk: min. 256 SSD Monitor: min. 24" System operacyjny: min. Win11	
21.	Monitor interaktywny	1	Przekątna: min. 80" Rozdzielczość: min. FullHD	0/07
22.	Krzesła komputerowe	10	Obrotowe, z podłokietnikami, regulowana wysokość i oparcie.	0/07
23.	Stół komputerowy	4	Wymiary blatu: 120 x 60 cm (± 10 cm) Wysokość: 75 cm (±10 cm) Wykonanie: płyta wiórowa	0/07
24.	Biurko dla nauczyciela	1	Wymiary blatu: 160 x 80 cm (±10 cm) Wykonanie: płyta wiórowa Szufłady: min. 4 sztuki (2 na kluczyk)	0/07
25.	Urządzenie wielofunkcyjne	1	Laserowa, kolorowa, format A4 Druk dwustronny, automatyczny Rozdzielczość skanowania i drukowania: min. 600x600 dpi	0/07
26.	Oprogramowanie Office	5	Office 2021 Pro Plus MOLP	0/07
27.	Oprogramowanie do sterowania CNC	5	SINUMERIK ONE (840D) Opis sterownika do maszyn CNC: - procesor wielordzeniowy (sterowanie min. 90 osi, min. 20 kanałów) - współdziałanie z sieciami PROFINET, - opcja wizualizacji procesu obróbki - ekran dotykowy min. 19 cali - modułowe sterowanie CNC - jednostka centralna wyposażona w interfejs MPI i DP Master/Slave oraz min. 256 KB pamięci WORK	0/07
28.	Oprogramowanie - symulator toczenia i frezowania	11	Symulator toczenia - tokarki CNC umożliwi programowanie w 2 osiach, sterowane: X, Z wraz z wrzecionem przechwytyjącym i napędzanymi narzędziami frezarskimi z wizualizacją procesu toczenia i pracy wirtualnej tokarki CNC. Symulator frezowania – frezarki CNC umożliwi programowanie w 5 osiach sterowanych X, Y, Z, A/B, C wraz z pełną z wizualizacją procesu frezowania i pracy wirtualnej frezarki CNC. Postprocesor programu umożliwi zmianę programów języka symulatora na kody maszyn posiadanych obrabiarek CNC Oprogramowanie, program komputerowy umożliwi pracę na 11 komputerach z kluczem sieciowym lub jednostanowiskowym oddzielnym dla każdego komputera.	0/07

29.	Uniwersalna frezarka do frezowania poziomego i pionowego	3	<p>Napięcie 400 V Moc: min. 4 kW Średnica wiercenia ciągłego w stali min. 25 mm Mocowanie we wrzecionie ISO 40 DIN 2080, Wysuw tulei wrzeciona min. 120mm Odczyt cyfrowy w 3 osiach Regulacja prędkości obrotowej do min. 1750 obr/min, stopnie przekładni 8 Automatyczny przesuw stołu osi X (8 prędkości) 24 – 720 mm/min. Uchwyt wiertarski Ø 1 – 16 mm / B18</p> <p>Powierzchnia stołu roboczego: Długość min/max 950 -1050 mm Szerokość stołu: min/max 230/250 mm</p> <p>Wyposażenie: Uchwyt wiertarski kluczowy 1-16 mm B18 Adapter mocujący ISO 40/B18 Wrzeciono frezarskie do frezowania poziomego fi 22 mm / 27 mm Tuleje redukcyjne ISO 40-MK3/ ISO 40-MK2 Dyszel pionowy, poziomy Nakrętki Teowe Narzędzia do obsługi maszyny Lampa diodowa Cyfrowy wskaźnik położenia Pompa płynu chłodzącego</p>	0/08
30.	Stół obrotowy	1	Stół obrotowy z mechanizmem dzielenia pośredniego i z konikiem.	0/08
31.	Mechanizm posuwu	3	<p>Mechanizm posuwu osi Y. Moc min. 120 W.</p> <p>Mechanizm posuwu wskazany w poz.31 Wykazu wyposażenia dotyczy napędu posuwu stołu frezarki w osi Y (jest to swego rodzaju nakładka dająca taką możliwość) i odnosi się do urządzenia z poz. 29 "Uniwersalna frezarka do frezowania poziomego i pionowego.</p>	0/08
32.	Trzpień ustalający do uchwytu wiertarskiego	3	Uchwyt wiertarski od 0 do 16 mm, do min. 4000 obr/min.	0/08
33.	Precyzyjne imadło	3	<p>Korpus z żeliwa Hartowane i szlifowane powierzchnie prowadnic i szczęk,</p>	0/08

	maszynowe		Szczęki wymienne z talerzem obrotowym 360 stopni	
34.	REZYGNACJA			0/08
35.	Precyzyjna tokarka konwencjonalna na korpusie z odlewu żeliwnego	3	Hartowane i szlifowane prowadnice łoża, Osobny zbiornik na płyn chłodzący Wskaźnik poziomu oleju Dokładność min. 0,015 mm Zakres przesuwów osi X i Z: Oś X Maks. średnica toczenia nad łożem 400mm Maks. średnica toczenia nad saniami poprzecznymi 250mm Oś Z 1000 wyposażona w linały pomiarowe osi zakres obrotów wrzeciona min/max 45 – 1.800 obr/min konik uchwyt tokarski trójszczękowy Camlock O 200mm Camlock Din ISO 702-2 Nr. 6 774 153 1. Czterogniazdowy imak nożowy – stalowy, mocowanie narzędzi o przekroju maks. 20 x 20 mm	0/08
36.	Szlifierka do płaszczyzn	1	Podstawa maszyny wykonana ze stabilnego, odpornego na skręcanie żeliwa Hartowane i szlifowane prowadnice stołu zintegrowany diamentowy obciążacz równoległy z regulacją mikrometryczną Powierzchnia mocująca stołu min. 250 x 500 mm Prędkość obrotowa wrzeciona min. 2800 obr/min Wymiary ściernicy 200 x 13 x 31,75 mm Dosuw w osi Y: min. 0,005 mm Odległość osi wrzeciona od powierzchni stołu min. 425 mm Przesuw w osi X (wzdłużny) / w osi Z (poprzeczny) min. 500 mm / 250 mm Napięcie 400 V, Moc silnika min. 2 kW Powierzchnia stołu 25 x 50 cm (±10 cm)	0/08
37.	Szlifierka dwutarczowa	1	Napięcie 400 V AC Moc silnika: min. 700 W Prędkość obrotowa min. 2500 obr/min	0/08
38.	Wiertarka stołowa	1	Regulacja elektroniczna potencjometrem Prędkość min. 5500 obr/min. Wyłącznik awaryjny (grzybkowy) Przełącznik lewo/prawo Łączna moc: min. 1,2 kW	0/08

			Średnica wiercenia ciągłego w stali: min. 15 mm	
39.	Piła taśmowa do metalu	1	Napięcie 400 V AC Moc min. 700W Chłodziwo Prędkość przesuwu taśmy tnącej min. 40 m/min Wymiary taśmy: min. 2300 x 15 x 0,5 mm Kąt cięcia od 0 do 45 stopni Wymiary materiału: głębokość min. 100 cm, szerokość min. 40 cm, wysokość min. 100 cm	0/08
40.	Uniwersalna szlifierka - ostrzarka	1	Średnica zew. Obrabianego detalu min. $\varnothing 5 - 50 \times L=400$ mm Średnica szlifowanych otworów min. $\varnothing 10 - 50 \times L=75$ mm Szlifowanie płaskie min. 200 x 50 mm Moc silnika: min. 2,5 kW Napięcie 400 V	0/08
41.	Stół warsztatowy z szafką	2	Konstrukcja stalowa, blat ze sklejki Szuflady: min 4 szt na prowadnicach kulkowych z zamkiem Wymiary blatu: min 2000 x 30 x 750 mm	0/08
42.	Stół roboczy	2	Wymiary wys. x szer. x gł. (mm) 840 x 1600 x 600 (± 100) Konstrukcja metalowa, blat płyta wiórowa Ilość szuflad: min. 10	0/08
43.	Regał półkowy	1	Wysokość: 200 cm (± 20 cm) Głębokość: 60 cm (± 10 cm) Szerokość: 180 cm (± 20 cm) Liczba półek: min. 4 przesuwne w pionie Konstrukcja stalowa, półki z płyty wiórowej	0/08
44.	Wózek warsztatowy	8	Liczba szuflad: min. 8 szt. zamykane na klucz Wózek na kółkach Wymiary: 90 x 80 x 60 cm (± 10 cm)	0/08
45.	Stół komputerowy	4	Wymiary blatu: 120 x 60 cm (± 10 cm) Wysokość: 75 cm (± 10 cm) Wykonanie: płyta wiórowa	0/08
46.	Burko dla nauczyciela	1	Wymiary blatu: 160 x 80 cm (± 10 cm) Wykonanie: płyta wiórowa Szuflady: min. 4 sztuki (2 na kluczyk)	0/08
47.	Regał półkowy	2	Wysokość: 200 cm (± 20 cm) Głębokość: 60 cm (± 10 cm)	0/08

			Szerokość: 180 cm (± 20 cm) Liczba pótek: min. 4 przesuwne w pionie Konstrukcja stalowa, półki z płyty wiórowej	
48.	Krzeseła szkolne	13	4 nogi Zgodne z normą PN-EN 1729-1:2007 Rozmiar 6	0/08
Wyposażenie działu samochodowego				
49.	Podnośnik osiowy pneumatyczno-hydrauliczny	1	Udźwig: od 2000 do 3000 kg Wysokość minimalna: max. 260 mm Szerokość podparcia nie mniej niż zakres 670-1600 mm Wysokość podnoszenia min 522 mm Rozstaw rolek prowadzących nie mniej niż zakres 900-1300 Pompa przynajmniej z dwoma prędkościami Regulowany rozstaw ramion podporowych Przyrząd ma posiadać certyfikat ITS oraz deklarację zgodności CE producenta Produkcja Polska lub Europejska Jeżeli ITS nie wydaje dla tych urządzeń wskazanej certyfikacji, to w tym wypadku wskazane wymaganie jest nieaktualne.	0/53
50.	Linia diagnostyczna do 3,5T	1	Skład linii diagnostycznej: 1. Rolkowe urządzenie do kontroli działania hamulców do badania samochodów minimum do 3,5 t. Urządzenie to ma być wyposażone minimum – w automatyczne rozpoznawanie napędu 4x4, – przystawka do badania skuteczności hamulca w motocyklach – system wagowy – bezprzewodowy miernik nacisku na pedał hamulca – rolki wykonane z materiału wysoko odpornego na ścieranie 2. Tester amortyzatorów (zawieszenia pojazdu) metodą Eusama. Tester ten ma być wyposażony w elementy pozycjonujące ustawienie kół na stanowisku 3. Płyta do wstępnej oceny zbieżności Linia diagnostyczna ma być wyposażona w jedno lub dwa niezależne stanowiska pomiarowe. Przyrząd ma posiadać certyfikat ITS oraz deklarację zgodności CE producenta Oprogramowanie ma bazować na systemie Windows (kompletny pulpit sterujący z drukarką, komputer wraz z oprogramowaniem), Produkcja Polska lub Europejska Dokumentacja - dopuszczenie do przeprowadzania badań na Stacjach Kontroli Pojazdów	0/52

			Jeżeli obydwie metody EUSAMA i BOGE są wykorzystywane w stacjach kontroli pojazdów i są traktowane jako metody równoważne zamawiający dopuszcza je do realizacji. Jednakże zwraca się uwagę na konieczność wyposażenia pracowni SKP w tzw. szarpaki - w związku z prowadzonym procesem dydaktycznym, np. diagnozowanie przedniego zawieszenia.	
51.	Opóźnieniomierz	1	<p>O parametrach nie mniejszych niż:</p> <p>Pomiar przyspieszenia w dwóch prostopadłych osiach.</p> <p>Automatyczne poziomowanie urządzenia.</p> <p>Eliminacja opóźnień pozornych wynikających ze zmiany kąta pochylenia kabiny pojazdu w stosunku do poziomu podczas hamowania (zjawisko „nurkowania”)</p> <p>Wewnętrzny akumulator umożliwiający przeprowadzenie badania bez konieczności podłączenia przyrządu do zewnętrznego źródła zasilania.</p> <p>Rejestracja minimum 10 pomiarów.</p> <p>Współpraca z dedykowanym oprogramowaniem PC.</p> <p>Dopuszczenie do przeprowadzania badań na Stacjach Kontroli Pojazdów SKP.</p> <p>Zakres pomiarowy: czujnik przyspieszeń ± 1 g, czujnik siły 1 kN, Rozdzielczość pomiarów: czujnik przyspieszeń $\pm 0,01$ g, czujnik siły nacisku 10 N.</p> <p>Produkcja Polska lub Europejska</p>	0/53
52.	Przyrząd do zgrubnego ustawienia zbieżności	1	<p>Teleskopowa regulacja długości.</p> <p>Odczytania na skali milimetrowej.</p> <p>Zakres pomiarowy nie mniej niż 835 – 1500 mm, z możliwością przedłużenia pomiaru</p> <p>Produkcja Polska lub Europejska</p>	0/53
53.	Przyrząd do ustawiania świateł reflektorów	1	<p>Przyrząd przeznaczony do badania różnego rodzaju reflektorów (lampy LED , LASER, XENON,)</p> <p>Przyrządem dokonywany jest pomiar natężenia światła (lub pomiar światłości) świateł drogowych lub mijania.</p> <p>Zakres pomiaru natężenia oświetlenia $12 \div 216$ Lx (± 10 Lx),</p> <p>Zakres pomiaru światła: $7,5 \div 135$ kcd. (± 10 kcd) Dokładność pomiaru pochylenie strumienia światła: $\pm 0,5$ cm, odchylenie strumienia światła: ± 2 cm, światłość: $\pm 10\%$, natężenie oświetlenia $\pm 15\%$</p> <p>Produkcja Polska lub Europejska</p>	0/53
54.	Analizator spalin + dymomierz +wózek zabudowany +Licencja na program do komputerowego	1	<p>ANALIZATOR powinien spełniać najnowsze europejskie wymagania MID dla najwyższej klasy dokładności 0.</p> <p>Pomiar 4 – 5 składników, Tryb pomiaru urzędowy i ciągły.</p> <p>Czas rozgrzewania nie większy niż 5 minuty. przy 20°C.</p> <p>Automatyczne odprowadzanie kondensatu. Automatyczne zerowanie co 30 minut (± 05 min)</p> <p>DYMOMIERZ Analiza nieprzeźroczystości z prezentacją krzywej</p> <p>Przed pomiarem automatyczne zerowanie i regulacji EOBD</p> <p>Dostęp do pamięci systemu poprzez jeden z pięciu standaryzowanych protokołów: J1850, PWM, J1850 VPW, ISO9141 2, ISO14230 1,2, ISO15765 i J1939, obowiązkowe dla stacji kontroli pojazdów.</p>	0/53

	sterowania analizatorem+ Opcja TRUCK do dymomierza		Obsługa wszystkich marek pojazdów wyposażonych w OBD). Dostęp przynajmniej do pomiarów wykonanych przez ECU (RPM, szybkość, ciśnienie, temperatury). Dostęp do kodów błędów wprowadzonych do pamięci (wtrysk, test emisji). Inicjowanie i odczyt testów (katalizatora, sondy tlenu, . Kasowanie błędów. Produkcja Polska lub Europejska	
55.	Miernik poziomu dźwięku	1	Przeznaczeniem miernika jest pomiar hałasu wytworzonego przez pojazdy samochodowe na postoju i w ruchu Posiada możliwość nagrywania WAV do dokumentacji pomiarowych sygnałów i komentarzy na karcie pamięci. Miernik powinien spełniać takie normy jak Norma IEC 61672, Norma IEC 60651, Norma IEC 60804, Powinien być wyposażony w kalibrator Przyrząd ma posiadać certyfikat ITS oraz deklarację zgodności CE producenta Produkcja Polska lub Europejska	0/53
56.	Tester Złącza Pojazd - Przyczepa 12V	1	Tester powinien być urządzeniem elektronicznym, sterowanym mikroprocesorem, przeznaczonym do sprawdzenie stanu technicznego instalacji elektrycznej samochodu (gniazda) lub przyczepy (wtyku). Powinien posiadać przynajmniej <ul style="list-style-type: none"> - zasilanie: AC 230V - wersja dla instalacji: 12V - typowe złącza 12V: <ul style="list-style-type: none"> - gniazdo samochodowe typu N (7 bolców) - gniazdo samochodowe typu S (7 bolców) - gniazdo samochodowe 13 bolcowego - wtyk przyczepy typu N (7 bolców) - wtyk przyczepy typu S (7 bolców) - wtyk przyczepy 13 bolcowego Produkcja Polska lub Europejska	0/53
57.	Urządzenie do wymuszania szarpnięć kołami jezdnyimi pojazdu	1	Szarpak hydrauliczny ma mieć zasilane hydraulicznie urządzenie do badania pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t. Parametry techniczne nie mniejsze niż <ul style="list-style-type: none"> - Maksymalny nacisk na oś badanego pojazdu 2t - Ruch płyt-synchroniczne - Skok płyt 45 mm 16° Dopuszczenie do przeprowadzania badań na Stacjach Kontroli Pojazdów SKP Przyrząd ma posiadać certyfikat ITS oraz deklarację zgodności CE producenta Produkcja Polska lub Europejska	0/52
58.	Urządzenie do ustawienia	1	O parametrach nie mniejszych niż: <ul style="list-style-type: none"> - wersja przejezdna do pracy na kanale przeglądowym. 	0/52

	geometrii kół 3D		<ul style="list-style-type: none"> - zasada pomiaru oparta na przetwarzaniu obrazu 3D - krótki czas pomiaru - kompensacja przy przetoczeniu i skręty kół - ciągły pomiar wszystkich kątów poziomych i pionowych - uchwyty kół 13-25" - drukarka laserowa - maksymalny rozstaw osi mierzonego samochodu nie mniejszy niż 4800 mm - dokładność pomiaru kątów poziomych 2' - dokładność pomiaru kątów pionowych 2' <p>Zestaw ma być wyposażony w: obrotnice 2szt tarcze refleksyjne 4szt kamery 2 lub 4 szt Przyrząd ma posiadać certyfikat ITS oraz deklarację zgodności CE producenta Produkcja Polska lub Europejska</p>	
59.	Czytnik informacji diagnostycznych do układu OBDII/EOBD	2	<ul style="list-style-type: none"> - Tester usterek powinien być testerem bezprzewodowym - Powinien posiadać profesjonalną techniką pomiarową, SZAFKA DIAGNOSTYCZNA oraz oprogramowanie - Oprogramowanie ma być dożywotnie aktualizowane (placówka oświatowa) dla czytnika oraz 20 stanowisk komputerowych - Tester powinien być wyposażony minimum w 2 kanałowy multimetr i 2 kanałowy oscyloskop dla śledzenia sygnałów elektronicznych w czasie rzeczywistym - Sterowanie procesem diagnostycznym za pomocą laptopa lub tableta z najnowszym systemem operacyjnym Windows - Zestaw diagnostyczny zapewnia najbardziej zaawansowaną diagnozę sterowników, w przypadków interfejsów pojazdów opartych o sieć Ethernet (DoIP - Diagnostics over Internet Protocol) - Powinien komunikować się w diagnostyce równoległej jednocześnie z maksymalnie trzema interfejsami CAN i linią K <p>Przyrząd ma posiadać certyfikat ITS oraz deklarację zgodności CE producenta Produkcja Polska lub Europejska Testery, zgodnie z opisem w tabeli mają być dostarczone z oprogramowaniem, które ma być dożywotnio aktualizowane (placówka oświatowa) dla czytnika oraz 20 stanowisk komputerowych. Dla każdego testera ma być oddzielna jednostka komputerowa.</p>	0/52
60.	Przyrząd do pomiaru w szybach pojazdu	1	Przyrząd ma posiadać certyfikat ITS oraz deklarację zgodności CE producenta. Produkcja Polska lub Europejska	0/52

	współczynnika przepuszczalności światła			
61.	Detektor, czujnik gazu E do gazów palnych z wysięgnikiem ze świadectwem kalibracji	1	<p>Detektor powinien charakteryzować się dużą czułością (od 0 do 10000ppm) oraz szybką reakcją na gaz (poniżej 1 sekundy).</p> <p>Wykrywane gazy: gaz ziemny (metan – etan) i LPG(propan – butan). Zasilanie akumulatorowe lub bateryjne:</p> <p>Sygnalizacja akustyczna podczas wykrycia nieszczelności</p> <p>Powinien odczytać napięcia akumulatorów</p> <p>Powinien mieć możliwość aktywowanie alarmu wibracyjnego</p> <p>Przyrząd pozwala na wybór progu sygnału akustycznego</p> <p>Przyrząd ma posiadać certyfikat ITS oraz deklarację zgodności CE producenta</p> <p>Produkcja Polska lub Europejska</p>	0/52
62.	Przyrząd do pomiaru luzu sumarycznego układu kierowniczego	1	<p>Przyrząd diagnostyczny przeznaczony jest do pomiaru sumarycznego luzu układu kierowniczego oraz ruchu jałowego kierownicy we wszystkich typach samochodów osobowych, ciężarowych i autobusów.</p> <p>Przyrząd ma posiadać certyfikat ITS oraz deklarację zgodności CE producenta</p> <p>Produkcja Polska lub Europejska</p>	0/52
63.	Wyważarka z testem drogowym	1	<p>O parametrach nie mniejszych niż:</p> <p>Wyważarka ma być w pełni zautomatyzowanym, cyfrowym urządzeniem dedykowanym do obsługi kół samochodów osobowych i dostawczych</p> <p>5 kamer CCD skanujących felgę i oponę z różnych kierunków wspieranych przez układ wiązek laserowych w układzie 3D.</p> <p>Wszystkie defekty opon i felgi mają być zobrazowane w sposób graficzny,</p> <p>Wyważarka powinna być wyposażona tzw. elektroniczny test drogowy, wykonywany w jednym procesie pomiarowym, Automatyczna i bezdotykowa metoda wprowadzania danych koła; HSP – tryb umieszczania dzielonego ciężarka za szprychami; VPM – wirtualny pomiar płaszczyzn korekcyjnych;</p> <p>automatyczne ustawianie koła w pozycji wskazanej do naklejenia lub nabicia ciężarka;</p> <p>automatyczny pomiar głębokości bieżnika;</p> <p>Elektromechaniczny zacisk koła;</p> <p>Specjalny program do minimalizacji i optymalizacji wyważenia koła;</p> <p>specjalny program dla kół typu PAX;</p> <p>Przyrząd ma posiadać certyfikat ITS oraz deklarację zgodności CE producenta</p> <p>Produkcja Polska lub Europejska</p> <p>Jeżeli ITS nie wydaje dla tych urządzeń wskazanej certyfikacji, to w tym wypadku wskazane wymaganie jest nieaktualne.</p>	0/53

64.	Montażownica do kół	1	<p>O parametrach nie mniejszych niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> - montażownica ma być w pełni automatycznym urządzeniem z dwoma prędkościami stołu, - przeznaczona do montażu i demontażu kół samochodów osobowych i dostawczych <p>Wyposażona powinna być</p> <ul style="list-style-type: none"> - w samocentrujące 4 szczęki - pneumatycznie blokowana pozycja stopki montażowe - dwa siłowniki rozpierające w stole - nakładki ochronne z tworzywa sztucznego na szczęki montażowe i palec montażowy - do felg aluminiowych - palec montażowy sterowany pneumatycznie - sterowanie za pomocą pedałów - ramię montażowe odchylane do tyłu (pneumatycznie) - pistolet do pompowania kół sterowany pedałem, - wbudowany manometr - zawór szybkiego pompowania <p>Zakres montażu felg od wewnątrz przynajmniej 12"- 26"/3 pozycyjny Zakres montażu felg od zewnątrz przynajmniej 10"- 24"/3 pozycyjny Przyrząd ma posiadać certyfikat ITS oraz deklarację zgodności CE producenta Produkcja Polska lub Europejska Jeżeli ITS nie wydaje dla tych urządzeń wskazanej certyfikacji, to w tym wypadku wskazane wymaganie jest nieaktualne.</p>	0/52
65.	Stół warsztatowy	1	<p>O parametrach nie mniejszych niż</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obciążalność blatu 1000 kg, (± 15kg) - obciążalność szuflady 70 kg, (± 5kg) - wyposażony minimum w dwie szuflady - konstrukcja z kształtowników stalowych o grubości 2 do 3 mm - malowany proszkowo - blat stołu wykonany z lakierowanej sklejki o grubości 45 mm (±5mm))- opcjonalnie stół może mieć blat pokryty gumą ryflowaną; <p>Produkcja Polska lub Europejska</p>	0/52
66.	Wózek narzędziowy z narzędziami	2	<p>Parametry niezbędne wózka narzędziowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimum 6 szuflad z wkładami z wyposażeniem • Wysuwane szuflady na prowadnicach z łożyskami kulkowymi • Zamykana na kluczyk • Stalowa konstrukcja malowana proszkowo 	0/53

			<ul style="list-style-type: none"> • 4 koła w tym dwa wyposażone w blokadę • Wyposażenie wózka od 210 do 250 elementów <p>Produkcja Polska lub Europejska</p>	
67.	Monitor interaktywny	1	<p>Przekątna: 75 cali Wielkość panelu: 1650 mm x 928 mm, Proporcje ekranu: 16:9, Rozdzielczość: 3840 x 2160 (4K), Czas reakcji: około 6 ms, Powierzchnia: antyodblaskowa, antybakteryjna Punkty dotyku nie mniejszy niż 40 Windows 20 Androida Kąt widzenia: 178 stopni' RAM nie mniej niż 8GB Pamięć nie mniej niż 128 GB (z możliwością rozszerzenia) Parametry głośników moc nie mniejsza niż 2 x 20 W Wejścia minimum 1x 3,5mm Jack , 1x Displayport , 1x RS232 , 1x VGA , 3x HDMI Wyjścia minimum 1x 3,5mm Jack , 1x HDMI VESA: 800 x 400, Jasność: 450 cd/m2, Żywotność ekranu: 50 000 h, Z Wi-Fi 6;, Bluetooth 5.2</p>	0/52
68.	Krzesełko szkolne	10	<p>4 nogi Tapicerowane Zgodne z normą PN-EN 1729-1:2007 Rozmiar 6</p>	0/52
69.	Stolik szkolny 1-osobowy	10	<p>Zgodne z normą PN-EN 1729-1:2007</p>	0/52
70.	Fotel biurowy	1	<p>Obrotowy Posiada mechanizm regulacyjny TILT, Regulowana wysokość siedziska, regulowane podłokietniki, pięcioramienna podstawa na kółkach.</p>	0/52
71.	Klasyczne biurko do sali lekcyjnej	1	<p>Wykonanie z płyty wiórowej laminowanej. Błat zabezpieczony doklejką. Min. 2 szuflady, min. 2 otwierane szafki Zawiasy szafek z funkcją cichego domyku, prowadnice z pełnym wysuwem. Wymiary (szerokość / głębokość / wysokość) min. 120 / 60 / 76 cm</p>	0/52
72.	Szafa warsztatowa	1	<p>Parametry szafy nie powinny być mniejsze nośności (700 kg, ±10 kg),</p>	0/52

			drzwi dwuskrzydłowe, 4 półki, szer. Min 930 mm, gł. Min 500 mm Korpus o stalowej konstrukcji Lakierowanie na kolor szary/niebieski Wzmocnione drzwi Produkcja Polska lub Europejska	
73.	Rozdzielnica	4	Rozdzielnica RSW 1x 32A 1x 16A 5P, 3x 230V, zabezpieczona 32A 16A Produkcja Polska lub Europejska	0/53
74.	Sprężarka powietrzna śrubowa	1	Dane techniczne: Moc: w granicach 7kW do 10 kW Ciśnienie w granicach 8 do: 10 bar Wydajność 900 i/min ((±100l/min) Produkcja Polska lub Europejska	0/51
75.	Podnośnik kolumnowy z niezależnymi silnikami	1	Podnośnik dwukolumnowy – elektromechaniczny Synchronizacja elektroniczna – każda kolumna wyposażona we własny napęd Udźwig od 2500 do 3000 kg Swobodny przejazd między kolumnami – brak ramy podstawy, Programowana wysokość zatrzymania Konsole podporowe typu F (FLEX) (od 85 do 115 mm) (±15 mm) Gumy ochronne na kolumnach Produkcja Polska lub Europejska Jeżeli ITS nie wydaje dla tych urzędzeń wskazanej certyfikacji, to w tym wypadku wskazane wymaganie jest nieaktualne.	0/52
76.	Stoły warsztatowe z wyposażeniem (imadło, zestawy narzędzi ręcznych)	3	– Konstrukcja stołu wykonana z wysokiej jakości blachy stalowej o grubości minimum 1,5 mm – Konstrukcja nogi zaginana pod kątem 45 stopni dla wzmocnienia obciążenia całego stołu – Elementy składowe nogi stołu warsztatowego spawane oraz zgrzewane punktowo – Błat roboczy klejony wielowarstwowo o grubości 40 mm (± 5mm) Stół ma być wyposażony w szafkę modułową do zabudowy oraz cztery szuflady Szafka oraz szuflady wykonane powinny być w całości z blachy stalowej o grubości nie mniejszej niż 1,0 mm Obciążenie statyczne szuflady do 45,0 kg (± 5kg) Produkcja Polska lub Europejska	0/52
77.	Telewizor multimedialny (tablica)	1	Wielkość panelu: 1650 mm x 928 mm, Proporcje ekranu: 16:9, Rozdzielczość: 3840 x 2160 (4K),	0/52

	interaktywna)		<p>Czas reakcji: około 6 ms, Powierzchnia: antyodblaskowa, antybakteryjna Punkty dotyku nie mniejszy niż 40 Windows 20 Androida Kąt widzenia: 178 stopni' RAM nie mniej niż 8GB Pamięć nie mniej niż 128 GB (z możliwością rozszerzenia) Parametry głośników moc nie mniejsza niż 2 x 20 W Wejścia minimum 1x 3,5mm Jack , 1x Displayport , 1x RS232 , 1x VGA , 3x HDMI Wyjścia minimum 1x 3,5mm Jack , 1x HDMI VESA: 800 x 400, Jasność: 450 cd/m2, Żywotność ekranu: 50 000 h, Z Wi-Fi 6:, Bluetooth 5.2</p>	
78.	Zlewarko – wysysarka do oleju	1	<p>Parametry Techniczne nie mniejsze niż Pojemność zbiornika głównego: 80L (±20 l)9 Pojemność zbiornika zlewowego: 10L (±2 l) Prędkość wysysania: dysza 6,5 mm - 1,6 l/min (±0,1l/min) Prędkość wysysania: dysza 4,5 mm - 0,8 l/min (±0,1l/min)</p>	0/52
79.	Stanowisko do diagnostyki komputerowej pojazdów samochodowych (OBD z oscyloskopem)	1	<p>Monitor dotykowy o przekątnej od 12 do 16" Full HD Funkcje jakie powinno co najmniej posiadać stanowisko do diagnostyki ✓ Koncepcja napraw w czasie rzeczywistym ✓ Precyzyjna technika pomiarowa z instrukcjami prowadzącymi krok po kroku oraz automatycznym porównywaniem wartości zadanych z rzeczywistymi ✓ Odczyt i kasowanie kodów usterek we wszystkich sterownikach ✓ Bazująca na kodach usterek, odniesiona do konkretnych pojazdów pomoc w naprawach udzielana w czasie rzeczywistym ✓ Kodowanie, dokonywanie ustawień podstawowych oraz resetowanie wskaźnika serwisowania</p>	0/53
			Wyposażenie pozostałych pracowni (robotyka, automatyka, spedycja, elektronika, energia odnawialna)	
80.	Statyw z windą i tablicami do monitora	2	<p>Wysokość windy: min. 100 cm 4 kółka Maksymalne obciążenie: min. 180 kg Wymiary tablicy: min. 90 x 110 cm</p>	0/54
81.	Owijarka-	1	Talerz obrotowy o średnicy min 1200mm max 1500 mm	0/54

	strecharka		Wysokość owijania max. 2 150 mm Max. obciążenie talerza 1 500 kg Max. wymiary palety 1200mm x 800mm	
82.	REZYGNACJA			
83.	Biurko nauczyciela	1	Typ biurka: prawe Materiał: Płyta laminowana o gr. min 18mm , max 36mm. Wymiary blatu: 160-180cm /120-140cm/70-76cm Kolor blatu: Buk Przepust kablowy	0/54
84.	Fotel nauczyciela	1	Krzesło biurowe z siedziskiem obitym tkaniną. Siedzisko o szerokości 45-55cm i głębokości 50-55 cm, oparcie o wysokości max 70 cm, aluminiowy krzyżak, nośność min 100 kg max 150 kg, kółka do podłóg twardych (np. paneli, płytek, betonu itp.), zagłówek	0/54
85.	Stoliki uczniowskie 2- osobowe	16	Typ biurka: Komputerowe Materiał: Płyta laminowana gr. min 18mm max 36 mm grubości Szerokość blatu: 1300-1400 mm Głębokość blatu: 600 -700mm Kolor blatu: Buk	0/54
86.	Krzesła uczniowskie	32	Krzesło tapicerowane konferencyjne Kolor siedziska, czarny lub szary lub zielony lub niebieski Zgodne z normą PN-EN 1729-1:2007 Rozmiar 6	0/54
87.	Szafa biurowa kombinowana	1	Materiał: Płyta laminowana gr. min 18mm , max 36mm. Kolor: Buk Wymiary: Szer. Max 800mm Głębokość max 450mm Wysokość min 1750mm max 2200mm Liczba półek: 5 drzwi zamykane na zamek bębnowy z kluczami (w zestawie)	0/54
88.	Szafa biurowa kombinowana 3 szuflady, 2 półki	1	Materiał: Płyta laminowana gr. min 18mm, max 36mm. Kolor: buk Wymiary: Szer. Max 800mm Głębokość max 450mm	0/54

			Wysokość min 1600mm max1800mm liczba półek: 2 liczba szuflad: 3	
89.	Szafka pod drukarki	3	Materiał: Płyta laminowana gr. min 18mm, max 36mm Kolor: Buk Wysokość całkowita: max 800 mm Szerokość: max 800 mm Głębokość: max 450 mm Półki: 1 szt,	0/54
90.	Kontenerek pod biurko	1	Materiał: Płyta laminowana gr. min 18mm, max 36mm Wymiary: Szerokość max 450mm Głębokość max 650mm Wysokość max 650mm	
91.	Szafa rackowa	1	Do przechowywania serwerów, dysków serwerowych i innych urządzeń używanych w serwerowniach czy pomieszczeniach technicznych Wielkość szafy powinna wynosić 4U	0/54
92.	Regał magazynowy	2	regał półkowy wymiary: wysokość: max 2000mm szerokość: max 1200mm głębokość: max 600mm liczba półek: min 4, max 5 nośność półek: min 150 kg max 300 kg	0/54
93.	Zestaw komputerowy dla nauczyciela	1	Ekran: min 22" max 25 ", 1920 x 1080 pikseli Procesor o wydajności osiągającej w teście Pass Mark CPU Mark wynik o wartości co najmniej 13385 pkt. (https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php) Pamięć RAM: min 16 GB Dysk :min 256 GB SSD Grafika: zintegrowana System operacyjny: Windows 11 Professional	0/54
94.	Urządzenie wielofunkcyjne	1	Funkcje urządzenia: Drukarka, kopiarka, skaner Rodzaj druku: Laserowy, mono Format druku A4 Rodzaj nośnika Papier	0/54

			Gramatura papieru (min.-max): 60 g/m ² - 200 g/m ² Rozdzielczość druku 600 x 600 dpi Funkcje dodatkowe Duplex, Złącza Ethernet 10/100/1000 Mbps USB 2.0 Wi-Fi Rozdzielczość skanera 1200 x 1200 dpi	
95.	Laptop	16	Pamięć RAM min 8GB Dysk twardej SSD - pojemność: min. 256 GB Ekran Rozmiar: 15,6 cala, Rozdzielczość wewnętrzna: 1920 na 1080 pikseli Karta graficzna zintegrowana Interfejsy 1 HDMI, 3 USB, w tym min 1 USB 3, Oprogramowanie: System operacyjny, Pakiet biurowy	0/54
96.	Szafka / wózek na 16 laptopów	1	Zapewnia ładowanie baterii 16 laptopów o max wielkości 17" Ogranicznik czasowy jednego ładowania do 5h, Wymiary: Wys: max 120 cm Szer: max 100 cm Głębokość max 60 cm Przewód zasilający min 2m	0/54
97.	Drukarka laserowa	4	Rodzaj drukarki (Technologia druku): Laserowa monochromatyczna Szybkość druku [str/min]: min 40 w czerni Maksymalny format druku:A4 Automatyczny druk dwustronny: Tak Wi-Fi: TAK Złącze Ethernet (LAN):Tak Automatyczny druk dwustronny: Tak Maksymalny format druku:A4	0/54
98.	Oprogramowa- nie spedycyjne	1	Wymagane minimalne cechy funkcjonalne oprogramowania: 1) Cechy programu <ul style="list-style-type: none"> • Bezterminowa licencja • Możliwość pracy w sieci na wielu stanowiskach • Oprogramowanie powinno obsługiwać wiele magazynów • Konfigurowalna wycena zapasów: LIFO, FIFO • Ceny z kartoteki lub jako marże od cen zakupu • Obsługa cen, marż, kontrahentów jest opcjonalna - można 	0/54

			<p>ukryć w konfiguracji i prowadzić tylko ewidencję ilościową towarów</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konfigurowalna ilość miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych cen i wartości • Obsługa kolektorów danych i czytników kodów kreskowych • Możliwość rozbudowy oraz integracji z innym oprogramowaniem <p>2) Funkcjonalności</p> <ul style="list-style-type: none"> - Program powinien umożliwiać tworzenie następujących dokumentów: • PZ - przyjęcie magazynowe • WZ - wydanie z magazynu • Zwrot do dostawcy (korekta PZ) • Zwrot od odbiorcy (korekta WZ) • RW – rozchód wewnętrzny • PW – przychód wewnętrzny • Korekta • Przecena • Przesunięcie międzymagazynowe • Arkusz spisowy <p>Oprogramowanie wykorzystywane będzie na 1 stanowisku</p>	
99.	REZYGNACJA			
100.	REZYGNACJA			
101.	REZYGNACJA			
102.	REZYGNACJA			
103.	REZYGNACJA			
104.	REZYGNACJA			

105.	REZYGNACJA			
106.	REZYGNACJA			
107.	REZYGNACJA			
108.	REZYGNACJA			
109.	REZYGNACJA			
110.	REZYGNACJA			
111.	REZYGNACJA			
112.	REZYGNACJA			
113.	Ploter/frezarka CNC z oprogramowaniem	1	<p>Przeźren robocza około: 60x90cm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odlewana rama główna maszyny • Śruby kulowe 25mm • Prowadnice liniowe HIWIN 20mm • Rozmiar stołu roboczego: X – 600mm, Y-900mm • Stół podciśnieniowy z rastrem/kratką 50mm • 2 profile T po bokach stołu służące do mocowania materiału • Zestaw zacisków do mocowania materiału • Wrzeciono 2,2kW – 22000RPM, chłodzone powietrzem • Max prędkość posuwu przy pozycjonowaniu (rapid) - 8m/min • Max zalecana prędkość przy frezowaniu – 5m/min • Obsługiwane oprogramowanie CAD/CAM – Vectric V-Carve (Desktop, Pro, Aspire), Autodesk Fusion 360, inne. • Pompa podciśnieniowa 2,5kW. • Funkcja cięcia i grawerowania na jednym programie. • Możliwość ładowania programów przez pendrive USB 	0/50

			<ul style="list-style-type: none"> • Automatyczna regulacja prędkości frezowania, 8 prędkości • OPROGRAMOWANIE W KOMPLECIE Z MASZYNĄ <p>Obrabiane materiały:</p> <ul style="list-style-type: none"> • drewno, MDF, płyty meblowe • stal, aluminium, miedź, mosiądz • tworzywa sztuczne • pianki, gąbki, materiały spienione • laminaty, dibond • tektura, papier • tkaniny, skóry, tworzywa skóropodobne • kompozyty • ceramika, szkło 	
114.	Stanowisko do badania silnika 3f z przemiennikiem częstotliwości i hamownią	1	<p>Zestaw do realizacji ćwiczeń z zastosowaniem silnika trójfazowego i falownika dostarczony w formie zmontowanej i gotowej do pracy. Stanowisko musi umożliwiać samodzielną rozbudowę przez Zamawiającego w przyszłości. W skład stanowiska musi wchodzić co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stanowisko ćwiczeniowe wykonane z profili aluminiowych, złożone z części poziomej (na silnik) i pionowej, w formie litery „L”, wyposażone w uchwyty, szyny TH-35 oraz koryto monterskie dostosowane do umieszczenia na stole montażowym. Minimalne wymiary: 800 mm x 300 mm x 450 mm (wysokość) - Wyłącznik główny stanowiska – 1 szt. - Silnik 3-fazowy, moc: min. 0,18 kW, klatkowy, klasy 230V/400V – 1 szt. <p>PPU</p> <ul style="list-style-type: none"> Falownik o mocy min. 0,4 kW zasilanie 230 V AC, sterowanie min. skalarne U/f, dopasowany do silnika użytego na stanowisku – 1 szt. - Hamulec proszkowy z możliwością zadania momentu hamującego, moment mierzony metodą reakcyjną za pomocą mostka tensometrycznego – 1 kpl. - Kontroler hamulca PWM 24V – 1 kpl. - Układ zabezpieczający — dopasowany do powyższych urządzeń - włącznik różnicowy z członem nadprądowym (charakterystyka B, 10 A) – 1 kpl. - Osłona układu silnik-hamownia, wykonana z pleksi, wyposażona w wentylatory chłodzące— 1 kpl. - Wzmacniacz dla czujnika siły – 1 kpl. - Czujnik Pt100 oraz przetwornik PT100 na sygnał analogowy 0-10V - Sterownik PLC z interfejsem komunikacyjnym RS-485: IDEC SmartAxis FT1AH40RSA 	0/50

			<ul style="list-style-type: none"> - 24 wejścia: 18 wejść binarnych, 6 wejść analogowych (binarnych); 16 wyjść: 12 wyjść przekaźnikowych, 4 wyjścia tranzystorowe; wyświetlacz LCD, zasilanie 24 V DC, programowanie: Ethernet/USB, przewód komunikacyjny USB i Ethernet – 1 kpl. - Oprogramowanie <i>Automation Organizer/WindLDR</i> – licencja edukacyjna z nieograniczoną liczbą instalacji, oprogramowanie zawiera symulator pracy sterownika PLC, dostępne języki programowania: LD, FBD – 1 szt. - Zestaw przycisków sterowniczych monostabilnych NO podświetlanych- min.2 szt. - Potencjometryczny zadajnik napięcia – 2 szt. - Zasilacz impulsowy 24V 60W – 1 szt. - Oprogramowanie stanowiskowe LabView, wymagania: Windows 7 lub nowszy -1 licencja - Przewody elektryczne i listwy połączeniowe dopasowane do pozostałych elementów stanowiska – 1 kpl. - Instrukcja użytkownika z materiałami dydaktycznymi, dostęp do platformy e-learningowej – 1 kpl. - Inne wymagania: zasilanie stanowiska: 230 V AC. 	
115.	Stanowisko do badania serwonapędu z hamownią	1	<p>Zestaw do realizacji ćwiczeń z zastosowaniem serwonapędu dostarczony w formie zmontowanej i gotowej do pracy. Stanowisko musi umożliwiać samodzielną rozbudowę przez Zamawiającego w przyszłości. W skład stanowiska musi wchodzić co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stanowisko ćwiczeniowe wykonane z profili aluminiowych, złożone z części poziomej (na silnik) i pionowej, w formie litery „L”, wyposażone w uchwyty, szyny TH-35 oraz koryto monterskie dostosowane do umieszczenia na stole montażowym. Minimalne wymiary: 800 mm x 300 mm x 450 mm (wysokość) - Wyłącznik główny stanowiska – 1 szt. - Serwonapęd min. 400W, 230 V AC – 1 kpl. Serwosterownik, dopasowany do serwonapędu, z osprzętem – 1 kpl. - Hamulec proszkowy z możliwością zadania momentu hamującego, moment mierzony metodą reakcyjną za pomocą mostka tensometrycznego – 1 kpl. - Kontroler hamulca PWM 24V – 1 kpl. - Układ zabezpieczający — dopasowany do powyższych urządzeń - włącznik różnicowy z członem nadprądowym (charakterystyka B, 10 A) – 1 kpl. - Osłona układu silnik-hamownia, wykonana z pleksi, wyposażona w wentylatory chłodzące – 1 kpl. - Wzmacniacz dla czujnika siły – 1 kpl. - Czujnik Pt100 oraz przetwornik PT100 na sygnał analogowy 0-10V 	0/50

		<p>- Sterownik PLC z interfejsem komunikacyjnym RS-485: IDEC SmartAxis FT1AH40RSA – 24 wejścia: 18 wejść binarnych, 6 wejść analogowych (binarnych); 16 wyjść: 12 wyjść przekaźnikowych, 4 wyjścia tranzystorowe; wyświetlacz LCD, zasilanie 24 V DC, programowanie: Ethernet/USB, przewód komunikacyjny USB i Ethernet – 1 kpl.</p> <p>- Oprogramowanie <i>Automation Organizer/WindLDR</i> – licencja edukacyjna z nieograniczoną liczbą instalacji, oprogramowanie zawiera symulator pracy sterownika PLC, dostępne języki programowania: LD, FBD – 1 szt.</p> <p>- Zestaw przycisków sterowniczych monostabilnych NO podświetlanych- min.2 szt.</p> <p>- Potencjometryczny zadajnik napięcia – 2 szt.</p> <p>- Zasilacz impulsowy 24V 60W – 1 szt.</p> <p>- Oprogramowanie stanowiskowe LabView, wymagania: Windows 7 lub nowszy -1 licencja</p> <p>- Przewody elektryczne i listwy połączeniowe dopasowane do pozostałych elementów stanowiska – 1 kpl.</p> <p>- Instrukcja użytkownika z materiałami dydaktycznymi, dostęp do platformy e-learningowej – 1 kpl.</p> <p>-Inne wymagania: zasilanie stanowiska: 230 V AC.</p>	
116.	Modułowe zestawy panelowe	<p>1</p> <p>Zasilanie modułów: 230 V AC Konstrukcja mobilna (kółka z blokadą) wolnostojąca, wykonana z profili aluminiowych anodowanych o przekroju kwadratowym. Część robocza zawiera min. 3 segmenty przeznaczone do szybkiego montażu modułów ćwiczeniowych oraz dodatkowe 2 segmenty odładcze w tylnej części stanowiska. Wymiary stanowiska: ok. 890 mm x 1000 mm x 1800 mm (wysokość) Moduły ćwiczeniowe mają być wykonane w formie plansz z materiału kompozytowego w kolorze srebrno-szarym z systemem szybkiego montażu do konstrukcji profilowej. Każdy moduł ma zawierać wyeksponowane aparaty i urządzenia wchodzące w skład typowych instalacji elektrycznych wraz z systemem gniazd bezpiecznych bananowych. Wyposażenie stanowiska:</p> <ul style="list-style-type: none"> • półka na akcesoria w kolorze srebrnoszarym • uchwyt na przewody bananowe • zestaw przewodów izolowanych bananowych do prowadzenia ćwiczeń (różne kolory,rozmiary i długości) <p>SPECYFIKACJA:</p> <p>1. oświetlenie – moduł Podstawowy Wyposażenie stanowiska:</p> <ul style="list-style-type: none"> • półka na akcesoria w kolorze srebrnoszarym • uchwyt na przewody bananowe 	0/50

		<ul style="list-style-type: none"> • zestaw przewodów izolowanych bananowych do prowadzenia ćwiczeń (różne kolory, rozmiary i długości) <p>1.1. Konstrukcja bazowa stanowiska Konstrukcja mobilna (kółka z blokadą) wolnostojąca, wykonana z profili aluminiowych anodowanych o przekroju kwadratowym. Część robocza ma zawierać min. 3 segmenty przeznaczone do szybkiego montażu modułów ćwiczeniowych oraz dodatkowe 2 segmenty odkładcze w tylnej części stanowiska. Wymiary stanowiska: ok. 890 mm x 1000 mm x 1800 mm (wysokość) Moduły ćwiczeniowe mają być wykonane w formie plansz z materiału kompozytowego w kolorze srebrno-szarym z systemem szybkiego montażu do konstrukcji profilowej. Każdy moduł ma zawierać wyeksponowane aparaty i urządzenia wchodzące w skład typowych instalacji elektrycznych wraz z systemem gniazd bezpiecznych bananowych.</p> <p>1.2. MD-284-01 Moduł zasilania jednofazowego Charakterystyka modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Główny układ zasilający moduły wykonawcze 230 V AC • Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm • Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym <p>Moduł ma zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Gniazda bananowe: L, N, PE; ◦ wyłącznik różnicowo-nadprądowy B 10 A, 30 mA, sygnalizację fazy; ◦ włącznik zasilania z kluczem oraz sygnalizację obecności zasilania na gniazdach bananowych. <p>Zasilanie modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 230 V AC, przewód zasilający 3 x 1,5 mm², długość 5 m <p>Uwagi eksploatacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doprowadzenie zasilania 230 V AC na gniazda bananowe wymaga użycia włącznika zasilania z kluczem, obecność zasilania jest sygnalizowana lampką. <p>1.3. MD-284-02 Moduł łącznika świecznikowego Charakterystyka modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm • Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym • Łącznik hermetyczny świecznikowy - IP54, biały, natynkowy <p>Uwagi eksploatacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do zastosowania w instalacji 230 V AC <p>1.4. MD-284-03 Moduł łącznika krzyżowego Charakterystyka modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm • Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym 	
--	--	--	--



- Łącznik hermetyczny krzyżowy - IP54, biały, natynkowy

Uwagi eksploatacyjne:

- Do zastosowania w instalacji 230 V AC

1.5. MD-284-04 Moduł łączników schodowych

Charakterystyka modułu:

- Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm
- Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
- 2 szt. Łącznik hermetyczny krzyżowy
 - Inne informacje: IP54, biały, natynkowy
- 1 szt. Łącznik hermetyczny krzyżowy
 - Inne informacje: IP54, biały, natynkowy

Uwagi eksploatacyjne:

- Do zastosowania w instalacji 230 V AC

1.6. MD-285-01 Moduł łącznika jednobiegunowego

Charakterystyka modułu:

- Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm
- Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
- Łącznik hermetyczny jednobiegunowy
 - Inne informacje: IP54, biały, natynkowy

Uwagi eksploatacyjne:

- Do zastosowania w instalacji 12 V AC

1.7. MD-285-02 Moduł przycisku dzwonekowego

Charakterystyka modułu:

- Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm
- Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
- 2 szt. Łącznik hermetyczny dzwonekowy
 - Inne informacje: IP54, biały, natynkowy

Uwagi eksploatacyjne:

- Do zastosowania w instalacji 12 V AC

1.8. MD-284-05 Moduł gniazda jednofazowego

Charakterystyka modułu:

- Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm
- Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
- Gniazdo hermetyczne pojedyncze z klapką
 - Inne informacje: białe, natynkowe

Zasilanie modułu:

- 230 V AC, z modułu MD-284-01
- Uwagi eksploatacyjne:**
 - Do zastosowania w instalacji 230 V AC
- 1.9. MD-284-06 Moduł transformatora 230 V AC / 12 V AC**
- Charakterystyka modułu:**
 - Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm
 - Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
 - Transformator sieciowy:
 - Moc transformatora: 100 VA
 - Napięcie pierwotne: 230 V AC
 - Napięcie wtórne: 12 V AC
- Zasilanie modułu:**
 - 230 V AC, z modułu MD-284-01
- Uwagi eksploatacyjne:**
 - Do zastosowania w instalacji 12 V AC
 - Obecność napięcia 12 V AC jest sygnalizowana lampką białą
- 1.10. MD-284-07 Moduł przekaźnika czasowego**
- Charakterystyka modułu:**
 - Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm
 - Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
 - Przekaźnik czasowy
 - Model: wielofunkcyjny, min. 7 trybów pracy
 - Zakres zliczania: 0,1 s ... 100 h
 - Rodzaj wyjścia: DPDT
 - Napięcie zasilania: 12...240V DC, 12...240V AC
- Zasilanie modułu:**
 - 230 V AC, z modułu MD-284-01
- Uwagi eksploatacyjne:**
 - Do zastosowania w instalacji 230 V AC
- 1.11. MD-284-08 Moduł automatu schodowego**
- Charakterystyka modułu:**
 - Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm
 - Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
 - Automat schodowy
 - Opóźnienie wyłączenia — regulowane 0,5 ÷ 10 min.
 - Napięcie zasilania: 230 V AC

Zasilanie modułu:

- 230 V AC, z modułu MD-284-01

Uwagi eksploatacyjne:

- Do zastosowania w instalacji 230 V AC

1.12. MD-284-09 Moduł lamp żarowych i wyładowczych

Charakterystyka modułu:

- Rozmiar modułu: 450 mm x 350 mm
- Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
- 2 szt. Lampa żarowa z oprawką E27
 - Źródło światła: żarówka E27, 15 W (max. 20W),
 - Inne informacje: II klasa ochronności, zasilanie 230 V AC, IP 64
- 1 szt. Lampa wyładowcza z oprawką G5
 - Źródło światła: świetlówka G5, 1 x 8 W,
 - Inne informacje: II klasa ochronności, zasilanie 230 V AC, IP 20

Zasilanie modułu:

- 230 V AC, z modułu MD-284-01

Uwagi eksploatacyjne:

- Do zastosowania w instalacji 230 V AC

2. MD-1834R Instalacje elektryczne: oświetlenie – moduł rozszerzający

2.1. MD-284-02 Moduł łącznika świecznikowego

Charakterystyka modułu:

- Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm
- Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
- Łącznik hermetyczny świecznikowy - IP54, biały, natynkowy

Uwagi eksploatacyjne:

- Do zastosowania w instalacji 230 V AC

PPU

2.2. MD-284-10 Moduł oświetlenia halogenowego

Charakterystyka modułu:

- Rozmiar modułu: 450 mm x 350 mm
- Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
- 2 szt. Oprawka sufitowa halogenowa
 - Źródło światła: halogen G4, 20 W,
 - Inne informacje: podtynkowa, zasilanie 12 V AC, IP 20

Zasilanie modułu:

- 12 V AC, z modułu MD-284-06



Uwagi eksploatacyjne:

- Do zastosowania w instalacji 12 V AC

2.3. MD-284-11 Moduł oświetlenia LED

Charakterystyka modułu:

- Rozmiar modułu: 450 mm x 350 mm
- Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
- 2 szt. Oprawka punktowa
 - Źródło światła: dioda LED w oprawie sztyftowej G4, 1,5 W,
 - Inne informacje: podtynkowa, zasilanie 12 V AC, IP 20

Zasilanie modułu:

- 12 V AC, z modułu MD-284-06

Uwagi eksploatacyjne:

- Do zastosowania w instalacji 12 V AC

2.4. MD-284-12 Moduł oświetlenia awaryjnego

Charakterystyka modułu:

- Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm
- Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
- Lampa oświetlenia awaryjnego
 - Źródło światła: dioda LED 3 W,
 - Czas podtrzymania bateryjnego: 1 h
 - Inne informacje: II Klasa ochronności, 230 V AC, IP 41

Zasilanie modułu:

- 230 V AC, z modułu MD-284-01

Uwagi eksploatacyjne:

- Do zastosowania w instalacji 230 V AC
- Po zaniku zasilania lampa awaryjna będzie załączona przez 1h do momentu rozładowania akumulatora, rozłącznik pomocniczy (kolor czerwony) służy do rozłączenia akumulatora, gdy moduł nie jest wykorzystywany.

2.5. MD-284-09 Moduł lamp żarowych i wyładowczych

Charakterystyka modułu:

- Rozmiar modułu: 450 mm x 350 mm
- Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
- 2 szt. Lampa żarowa z oprawką E27
 - Źródło światła: żarówka E27, 15 W (max. 20W),
 - Inne informacje: II klasa ochronności, zasilanie 230 V AC, IP 64
- 1 szt. Lampa wyładowcza z oprawką G5
 - Źródło światła: świetlówka G5, 1 x 8 W,

		<ul style="list-style-type: none">◦ Inne informacje: II klasa ochronności, zasilanie 230 V AC, IP 20 <p>Zasilanie modułu:</p> <ul style="list-style-type: none">• 230 V AC, z modułu MD-284-01 <p>Uwagi eksploatacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none">• Do zastosowania w instalacji 230 V AC <p>2.6. MD-284-13 Moduł ściemniacza obrotowego</p> <p>Charakterystyka modułu:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm• Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym• Ściemniacz obrotowy <ul style="list-style-type: none">◦ Inne informacje: moc: 20-500VA biały, podtynkowy◦ Do źródeł światła:<ul style="list-style-type: none">◦ żarówki 230 V AC◦ żarówki halogenowe 230 V AC◦ żarówki halogenowe 12 V AC◦ Nie stosować z oświetleniem LED i świetlówkami <p>Uwagi eksploatacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none">• Do zastosowania w instalacji 230 V AC <p>2.7. MD-284-14 Moduł ściemniacza naciskowo-obrotowego</p> <p>Charakterystyka modułu:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm• Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym• Ściemniacz naciskowo-obrotowy <ul style="list-style-type: none">◦ Inne informacje: moc: 20-500VA biały, podtynkowy◦ Do źródeł światła:<ul style="list-style-type: none">◦ żarówki 230 V AC◦ żarówki halogenowe 230 V AC◦ żarówki halogenowe 12 V AC◦ Nie stosować z oświetleniem LED i świetlówkami <p>Uwagi eksploatacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none">• Do zastosowania w instalacji 230 V AC <p>2.8. MD-284-15 Moduł automatu zmierzchowego</p> <p>Charakterystyka modułu:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm• Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym• Automat zmierzchowy z sondą hermetyczną	
--	--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> ◦ Prąd obciążenia: max. 16A, ◦ Zakres regulacji progu zadziałania: 2-1000 lx, ◦ Zasilanie: 230 V AC <p>Zasilanie modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 230 V AC, z modułu MD-284-01 <p>Uwagi eksploatacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do zastosowania w instalacji 230 V AC <p>2.9. MD-284-16 Moduł czujnika ruchu i zmierzchu</p> <p>Charakterystyka modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm • Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym • Czujnik ruchu i zmierzchu ◦ Typ czujnika ruchu: PIR ◦ Kąt detekcji w poziomie: 180° ◦ Maksymalny czas załączenia: 7 min ◦ Maksymalny zasięg na wprost: 12 m ◦ Zakres regulacji progu zadziałania: do 2000 lx, ◦ Zasilanie: 230 V AC <p>Zasilanie modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 230 V AC, z modułu MD-284-01 <p>Uwagi eksploatacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do zastosowania w instalacji 230 V AC <p>2.10. MD-284-17 Moduł programatora mechanicznego</p> <p>Charakterystyka modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm • Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym • Programator dobowy mechaniczny ◦ 1 kanał sterujący ◦ Dopuszczalne obciążenie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ żarowe (230 V): 2000 W ▪ oprawa jarzeniowa skompensowana (230 V): 750 W ▪ oprawa jarzeniowa nieskompensowana (230 V): 1000 W ▪ lampa halogenowa (230 V): 2000 W ◦ Zasilanie: 230 V AC <p>Zasilanie modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 230 V AC, z modułu MD-284-01 	
--	--	--	--

Uwagi eksploatacyjne:

- Do zastosowania w instalacji 230 V AC

3. MD-1835 Instalacje elektryczne: sygnalizatory – moduł podstawowy

3.1. Konstrukcja bazowa stanowiska

Konstrukcja mobilna (kółka z blokadą) wolnostojąca, wykonana z profili aluminiowych anodowanych o przekroju kwadratowym.

Część robocza zawiera min. 3 segmenty przeznaczone do szybkiego montażu modułów ćwiczeniowych oraz dodatkowe 2 segmenty odkładcze w tylnej części stanowiska. Wymiary stanowiska: ok. 890 mm x 1000 mm x 1800 mm (wysokość)

Moduły ćwiczeniowe wykonana są w formie plasz z materiału kompozytowego w kolorze srebrno-szarym z systemem szybkiego montażu do konstrukcji profilowej.

Każdy moduł zawiera wyeksponowane aparaty i urządzenia wchodzące w skład typowych instalacji elektrycznych wraz z systemem gniazd bezpiecznych bananowych.

3.2. MD-285-01 Moduł łącznika jednobiegunowego

Charakterystyka modułu:

- Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm
- Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
- Łącznik hermetyczny jednobiegunowy
- Inne informacje: IP54, biały, natynkowy

Uwagi eksploatacyjne:

- Do zastosowania w instalacji 12 V AC

3.3. MD-285-02 Moduł przycisku dzwonkowego

Charakterystyka modułu:

- Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm
- Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
- 2 szt. łącznik hermetyczny dzwonkowy
- Inne informacje: IP54, biały, natynkowy

Uwagi eksploatacyjne:

- Do zastosowania w instalacji 12 V AC

PPU

3.4. MD-285-03 Moduł łączników dzwonkowych i jednobiegunowych

Charakterystyka modułu:

- Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm
- Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym
- 2 szt. łącznik hermetyczny dzwonkowy
- Inne informacje: IP54, biały, natynkowy

		<ul style="list-style-type: none">• 1 szt. Łącznik hermetyczny jednobiegunowy◦ Inne informacje: IP54, biały, natynkowy <p>Uwagi eksploatacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none">• Do zastosowania w instalacji 12 V AC <p>3.5. MD-285-04 Moduł dzwonek</p> <p>Charakterystyka modułu:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm• Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym• 2 szt. Dzwonek elektroniczny 12V AC◦ Głośność: 70 dB◦ Inne informacje: IP204, biały, podtynkowy <p>Zasilanie modułu:</p> <ul style="list-style-type: none">• 12 V AC, z modułu MD-284-06 <p>Uwagi eksploatacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none">• Do zastosowania w instalacji 12 V AC <p>3.6. MD-285-05 Moduł dzwonka i brzęczyka</p> <p>Charakterystyka modułu:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm• Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym• 1 szt. Dzwonek elektroniczny 12 V AC◦ Głośność: 70 dB◦ Inne informacje: IP204, biały, podtynkowy• 1 szt. Brzęczyk modułowy 12 V AC◦ Głośność: 77 dB◦ Inne informacje: montaż TH-45 <p>Zasilanie modułu:</p> <ul style="list-style-type: none">• 12 V AC, z modułu MD-284-06 <p>Uwagi eksploatacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none">• Do zastosowania w instalacji 12 V AC <p>3.7. MD-285-06 Moduł zamka szyfrowego</p> <p>Charakterystyka modułu:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm• Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym• Zamek szyfrowy z czytnikiem kart i breloków zbliżeniowych◦ Inne informacje: zasilanie 12 V DC <p>Zasilanie modułu:</p>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • 12 V DC, z modułu MD-285-08 <p>Uwagi eksploatacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do zastosowania w instalacji 12 V DC <p>3.8. MD-285-07 Moduł przycisku wyjścia</p> <p>Charakterystyka modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm • Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym • Przycisk wyjścia natynkowy ◦ Inne informacje: zasilanie 12 V DC, styk NO • Elektrozaczep symetryczny ◦ Model: R4-12.10, Producent: Elektra Plus ◦ Inne informacje: zasilanie 12 V DC <p>Zasilanie modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 V DC, z modułu MD-285-08 <p>Uwagi eksploatacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do zastosowania w instalacji 12 V DC <p>3.9. MD-285-08 Moduł zasilacza 12 V DC</p> <p>Charakterystyka modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Układ zasilający moduły wykonawcze 12 V DC • Rozmiar modułu: 200 mm x 350 mm • Uchwyt do szybkiego montażu na profilu aluminiowym • Moduł ma zawierać: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Gniazda bananowe 2 mm: 12 V DC (czerwone), 0 V (niebieskie) ◦ Wyłącznik różnicowo-nadprądowy B 10A ◦ Zasilacz 12 V DC ◦ Włącznik zasilania z kluczem oraz sygnalizację obecności zasilania na gniazdach bananowych 2 mm <p>Zasilanie modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 230 V AC, przewód zasilający 3 x 1,5 mm², długość 5 m <p>Uwagi eksploatacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doprowadzenie zasilania 12 V DC na gniazda bananowe wymaga użycia wyłącznika zasilania z kluczem, obecność zasilania jest sygnalizowana lampką 		
117.	Monitor interaktywny	2	<ul style="list-style-type: none"> • Przekątna obrazu 75 cali • Android 8.0 • Rozdzielczość 4K • Technologia dotyku IR - 20-dotykowy • Rozpoznawanie obiektowe - Windows Ink 	0/50 0/75

			<p>Seria RS+ jest kompatybilna z Windows Ink i posiada funkcję rozpoznawania obiektowego oraz 20 punktów dotyku. Wyposażony w dynamiczne porty USB znacznie zwiększa wykorzystanie monitora ponieważ działa jak USB HUB. W tym modelu zmieniona została również nakładka systemu Android. Teraz uruchamiając monitor interaktywny od razu mamy informacje, które źródła sygnału są podłączone ze wskazaniem, do którego gniazda. Podobnie jak w wyższych modelach nakładka pozwala na definiowanie własnych skrótów na głównym ekranie. Można ustawić nie tylko skrót do aplikacji systemu Android, ale również do dowolnego źródła sygnału lub do aplikacji systemu Windows. Monitory interaktywne z serii RS+ pozwalają na wyświetlanie zawartości w rozdzielczości 4K (3840*2160) wspierając sygnał 4K 60 Hz na wyjściu oraz wejściu. Pozwala to na prezentację wymagających materiałów wideo zadowalając nawet najbardziej wymagających odbiorców. Ponadto jednostkę wyposażono w odpowiednie złącza HDMI 2.0 oraz DisplayPort, by ułatwić użytkownikom podłączenie zewnętrznych komputerów lub mediów.</p>	
118.	Kompresor śrubowy	1	<p>Parametry techniczne Ciśnienie: 10 Bar Moc silnika 7,5 kW Napięcie 400V/50Hz Przepływ powietrza teoretyczny min. 960 l/min Rzeczywisty przepływ powietrza min. 720-790 l/min Waga 250 kg</p>	0/75
119.	Stanowisko do ćwiczeń elektropneumatyki i sensoryki	4	<p>Stanowisko przeznaczone do umieszczenia na stole laboratoryjnym. Standard przyłączy pneumatycznych 4 mm / 6 mm. W skład zestawu wchodzi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przenośna płyta montażowa profilowa o wymiarach 1000 mm × 800 mm, przeznaczona do użytkownika w pozycji poziomej na stole laboratoryjnym/biurku, wyposażona w uchwyty transportowe, 34 rowki typu T, zestaw szyn i koryt monterskich z mocowaniem do płyty – 1 szt. 2. Czujnik indukcyjny: NO, PNP, przewód elektryczny ze złączem wtykowym, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 2 szt. 3. Czujnik pojemnościowy: NO, PNP, przewód elektryczny ze złączem wtykowym, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 2 szt. 4. Czujnik fotoelektryczny refleksyjny: NO, PNP, przewód elektryczny ze złączem wtykowym, uchwyt montażowy do płyty profilowej, zwierciadło – 1 kpl. 5. Czujnik fotoelektryczny odbiciowy: NO, PNP, przewód elektryczny ze złączem wtykowym, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 1 kpl. 6. Kontaktronowy czujnik położenia tłoka: NO; 2-przewodowy; z przewodem min. 1,5 m; uchwyt mocujący dopasowany do siłowników w zestawie – 4 kpl. 7. Kontaktronowy czujnik położenia tłoka: NC; dwuprzewodowy; z przewodem min. 1,5 m; uchwyt lub zestaw uchwytów mocujących dopasowanych do siłowników w zestawie – 2 kpl. 8. Półprzewodnikowy czujnik położenia tłoka: NO, PNP, napięcie zasilania 24 V DC, z przewodem min 1,5 m; uchwyt 	0/75

		<p>lub zestaw uchwytów mocujących dopasowanych do siłowników w zestawie – 2 kpl.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Pneumo–elektryczny czujnik ciśnienia: NO, zakres nastaw min. 8 bar, ręczna regulacja nastawy progu zadziałania, uchwyt montażowy do płyty profilowej, armatura pneumatyczna pod przewód 6 mm, przewód elektryczny ze złączem wtykowym – 1 kpl. 10. Łącznik krańcowy z rolką elektryczny: styk NO/NC, przewód elektryczny ze złączem wtykowym, uchwyt montażowy do płyty profilowej, możliwość współpracy z siłownikami w zestawie – 4 kpl. 11. Zespół przygotowania powietrza: filtr 5 um, reduktor, manometr, armatura pneumatyczna M5 pod przewód 6 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej, zawór odcinający z uchwytem – 1 szt. 12. Siłownik pneumatyczny dwustronnego działania: z magnetycznym tłokiem, z dwustronną regulowaną amortyzacją pneumatyczną, armatura pneumatyczna 1/8” lub M5 pod przewód pneumatyczny 4 mm, skok 150 mm, średnica 32 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej, końcówka robocza do siłownika, dostosowana do łączników krańcowych elektrycznych i pneumatycznych tak, aby skutecznie przełączała i miała możliwość przesterowania tych elementów – 1 szt. 13. Siłownik pneumatyczny dwustronnego działania: z magnetycznym tłokiem, armatura pneumatyczna 1/8” lub M5 pod przewód pneumatyczny 4 mm, skok 100 mm, średnica 20 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej, końcówka robocza do siłownika, dostosowana do łączników krańcowych elektrycznych i pneumatycznych tak, aby skutecznie przełączała i miała możliwość przesterowania tych elementów – 1 szt. 14. Siłownik pneumatyczny jednostronnego działania: pchający, skok: 50mm, średnica 16 mm lub 20 mm ze sprężyną zwrotną, armatura pneumatyczna 1/8” lub M5, pod przewód pneumatyczny 4 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej, końcówka robocza do siłownika, dostosowana do łączników krańcowych elektrycznych i pneumatycznych tak, aby skutecznie przełączała i miała możliwość przesterowania tych elementów – 1 szt. 15. Siłownik pneumatyczny jednostronnego działania: cofający ze sprężyną zwrotną, armatura pneumatyczna 1/8” lub M5 pod przewód pneumatyczny 4 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej, końcówka robocza do siłownika, dostosowana do łączników krańcowych elektrycznych i pneumatycznych tak, aby skutecznie przełączała i miała możliwość przesterowania tych elementów – 1 szt. 16. Zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny: sterowany ręcznie przyciskiem wciskanym, ze sprężyną zwrotną, NO armatura pneumatyczna pod przewód pneumatyczny 4 mm/6 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 1 szt. 17. Zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny: sterowany ręcznie przyciskiem wciskanym, ze sprężyną zwrotną, NC armatura pneumatyczna pod przewód pneumatyczny 4 mm/6 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 1 szt. 18. Zawór pneumatyczny 3/2 bistabilny: sterowany pneumatycznie, armatura pneumatyczna 1/8” pod przewód pneumatyczny 4 mm/6 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 1 szt. 19. Zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny: sterowany pneumatycznie, NO armatura pneumatyczna 1/8” pod przewód pneumatyczny 4 mm/6 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 1 szt. 20. Zawór pneumatyczny 3/2 monostabilny: sterowany pneumatycznie, NC, armatura pneumatyczna 1/8” pod 	
--	--	--	--

		<p>przewód pneumatyczny 4 mm/6 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 1 szt.</p> <p>21. Elektrozawór pneumatyczny 3/2 monostabilny: sterowany cewką 24 V DC, NO, przewód elektryczny ze złączem wtykowym, armatura pneumatyczna 1/8" pod przewód pneumatyczny 4 mm/6 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 1 szt.</p> <p>22. Elektrozawór pneumatyczny 3/2 monostabilny: sterowany cewką 24 V DC, NC, przewód elektryczny ze złączem wtykowym, armatura pneumatyczna 1/8" pod przewód pneumatyczny 4 mm/6 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 1 szt.</p> <p>23. Zawór pneumatyczny 5/2 bistabilny: sterowany pneumatyczne, armatura pneumatyczna 1/8" pod przewód pneumatyczny 4 mm/6 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 2 szt.</p> <p>24. Zawór pneumatyczny 5/2 monostabilny: sterowany pneumatyczne, armatura pneumatyczna 1/8" pod przewód pneumatyczny 4 mm/6 mm , uchwyt montażowy do płyty profilowej – 1 szt.</p> <p>25. Zawór pneumatyczny 5/2 monostabilny: sterowany ręcznie przyciskiem, armatura pneumatyczna 1/8" lub M5, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 1 szt.</p> <p>26. Elektrozawór pneumatyczny 5/2 bistabilny: sterowany dwoma cewkami 24 V DC, przewód elektryczny ze złączem wtykowym, armatura pneumatyczna 1/8" pod przewód pneumatyczny 4 mm/6 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 2 szt.</p> <p>27. Elektrozawór pneumatyczny 5/2 monostabilny: sterowany cewką 24 V DC, przewód elektryczny ze złączem wtykowym, armatura pneumatyczna 1/8" pod przewód pneumatyczny 4 mm/6 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 1 szt.</p> <p>28. Elektrozawór pneumatyczny 5/3: monostabilny; sterowany dwiema cewkami 24 V DC; położenie spoczynkowe wymuszane dwiema sprężynami, armatura pneumatyczna 1/8" pod przewód pneumatyczny 4 mm/6 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 1 szt.</p> <p>29. Łącznik krańcowy pneumatyczny z rolką: NO, armatura pneumatyczna pod przewód pneumatyczny 4 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 2 szt.</p> <p>30. Łącznik krańcowy pneumatyczny z rolką: NC, armatura pneumatyczna pod przewód pneumatyczny 4 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 2 szt.</p> <p>31. Pneumatyczny blok rozdzielający wtykowy dla przewodu pneumatycznego 6 mm, min. 4 wyjścia – 1 szt.</p> <p>32. Pneumatyczny blok rozdzielający wtykowy dla przewodu pneumatycznego 4 mm, min. 4 wyjścia – 1 szt.</p> <p>33. Zawór dławiąco zwrotny: montaż na przewód pneumatyczny 4 mm– 4 szt.</p> <p>34. Zawór dławiąco zwrotny: montaż na przewód pneumatyczny 6 mm– 4 szt.</p> <p>35. Zawór szybkiego spustu: montaż na przewód pneumatyczny 4 mm – 2 szt.</p> <p>36. Zawór szybkiego spustu: montaż na przewód pneumatyczny 6 mm – 2 szt.</p> <p>37. Zawór redukcyjny: montaż na przewód pneumatyczny 6 mm – 1 szt.</p> <p>38. Zawór redukcyjny: montaż na przewód pneumatyczny 4 mm – 1</p> <p>39. Zawór zwrotny: montaż na przewód pneumatyczny 4 mm – 1 szt.</p> <p>40. Zawór zwrotny: montaż na przewód pneumatyczny 6 mm – 1 szt.</p>	
--	--	--	--

		<p>41. Zawór odcinający: montaż na przewód pneumatyczny 6 mm – 1 szt.</p> <p>42. Zawór czasowy: NC, armatura pneumatyczna armatura pneumatyczna 1/8” pod przewód pneumatyczny 4 mm/6 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 1 szt.</p> <p>43. Zawór logiczny AND: armatura pneumatyczna pod przewód pneumatyczny 4 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 2 szt.</p> <p>44. Zawór logiczny OR: armatura pneumatyczna pod przewód pneumatyczny 4 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 2 szt.</p> <p>45. Przetwornik ciśnienia - zakres ciśnienia 0÷10 bar; 2-przewodowe wyjście prądowe 4÷20 mA; zasilanie 24 V DC; z kablem przyłączeniowym z przewodami zakończonym tulejkami zaciskowymi o długości min. 1,5 m, uchwyt montażowy do płyty profilowej – 1 szt.</p> <p>46. Manometr z rurką Bourdona: 0–10 bar, podziałka co 0,2, kl.2.5, armatura pneumatyczna pod przewód pneumatyczny 6 mm, uchwyt montażowy do płyty profilowej– 1 szt.</p> <p>47. Zasilacz 24 V DC, min. 60W z przewodem zasilającym – 1 szt.</p> <p>48. Interfejs urządzeń wykonawczych MD-132B– uniwersalny koncentrator (zadajnik) sygnałów: 4 wejścia/4 wyjścia, zasilanie 24 V DC, montaż na szynę TH-35, zestaw złączek zapasowych 3-pin do czujników i 2-pin do elektrozaworów, z możliwością współpracy z dowolnym sterownikiem PLC 24 V DC, złącza: 2x Push-In 3.81 10-pin, 2x IDC 26-pin, montaż na szynę TH-35– 1 kpl.</p> <p>49. Akcesoria do stanowiska pneumatyki i elektropneumatyki niezbędne do prawidłowej pracy stanowiska: szybkozłączki pneumatyczne: trójniki T 6mm (10 szt.), trójniki T 4 mm (10 szt.) czwórniki 6 mm (2 szt.), czwórniki 4 mm (2szt.), redukcje itp., węże pneumatyczne min. 25 mb fi=6mm, min. 25 m fi=4 mm, przyrząd do cięcia przewodów pneumatycznych – 1 kpl.</p>	
120.	Sterownik PLC	<p>4</p> <p>Specyfikacja: 24 V DC, 10 wyjść 24 V DC tranzystorowych, 2 wejścia analogowe 0..10V, 2 wyjścia analogowe 4-20 mA, CPU 1215C DC/DC/DC z modułem rozszerzeń 8 wejść i 8 wyjść przekaźnikowych, przewód komunikacyjny Ethernet; – 1 kpl.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oprogramowanie narzędziowe STEP7 Basic (licencja jednostanowiskowa dożywotnia) – 1szt. • Płyta montażowa egzaminacyjna pionowa z profili aluminiowych o wymiarach całkowitych ok. 870 mm x 510 mm x 300 mm, wyposażona w uchwyt (1 szt.), szyny DIN (2 szt.) oraz koryto grzebieniowe: 3 x 800 mm + 2 x 390 mm, sygnalizacja zasilania, bezpiecznik, wyłącznik bezpieczeństwa (MD-403E-2015) – 1 szt., • Listwa łączeniowa WAGO – 1 kpl. • Interfejs sterownika PLC ME-131: zasilanie 24 V DC, min. - 8 wejść, 8 wyjść, złącza: 4x Push-In 	0/75

			<p>3.81 10-pin, 2x IDC 26-pin, montaż na szynę TH-35 – 1 szt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfejs urządzeń wykonawczych ME-132A – uniwersalny koncentrator (zadajnik) sygnałów: 4 wejścia/4 wyjścia, zasilanie 24 V DC, montaż na szynę TH-35, zestaw złączek zapasowych 3-pin do czujników i 2-pin do elektrozaworów, załącza: 2x Push-In 3.81 10-pin, 2x IDC 26-pin, montaż na szynę TH-35 – 1 kpl. • Przewód taśma IDC 26-pin 500 mm – 1 kpl. • Zasilacz 24 V DC/2A z przewodem – 1 szt. • Przycisk sterowniczy monostabilny: styk NO, montaż na szynę TH-35 – 2 szt. • Przycisk sterowniczy monostabilny: styk NC, montaż na szynę TH-35 – 2 szt. • Przycisk sterowniczy bistabilny: styk NO, montaż na szynę TH-35 – 1 szt. • Przycisk sterowniczy bistabilny: styk NC, montaż na szynę TH-35 – 1 szt. • Zadajnik potencjometryczny sygnału 0-10V, montaż na szynę TH-35 – 1 szt. • Lampka sygnalizacyjna LED: zielona, 24V DC, montaż na szynę TH-35 – 1 szt. • Lampka sygnalizacyjna LED: czerwona, 24V DC, montaż na szynę TH-35 – 1 szt. • Lampka sygnalizacyjna LED: żółta, 24V DC, montaż na szynę TH-35 – 1 szt. • Zestaw wyposażenia monterskiego do stanowiska: zaciskarka do tulejek, ściągacz izolacji, wkrętak płaski, komplet przewodów i tulejek zaciskowych – 1 kpl • Materiały dydaktyczne i dokumentacja techniczna – 1 szt. 	
121.	Moduł robota przemysłowego 6-osiowego	1	<p>Specyfikacja techniczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstrukcja stanowiska - stanowisko mobilne, wyposażenie: 4 kółka z blokadą, półka na narzędzia/akcesoria w dolnej części stanowiska – 1 kpl. - Sterownik PLC: 24 wejścia, 16 wyjść, wyświetlacz LCD, zasilanie 24 V DC, komunikacja: Ethernet/USB, przewód 	0/75

			<p>komunikacyjny – 1 szt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oprogramowanie sterownika PLC — licencja edukacyjna z nieograniczoną liczbą instalacji, oprogramowanie zawiera symulator pracy sterownika PLC, dostępne języki programowania: LD, FBD – 1 szt. - Zasilacz 24V DC min. 2 A – 1 szt. - Robot przemysłowy: parametry: 6-osi ruchu; udźwig min. 1,5 kg, zasięg min. 450 mm, zasilanie 230 V AC – 1 kpl. - Kontroler robota wraz z osprzętem wymaganym do prawidłowej pracy robota – 1 kpl. - Oprogramowanie narzędziowe do programowania robota — licencja w języku angielskim – 1 szt. - Programator ręczny (teach pendant) – 1 szt. - Chwytnak – 1 szt. - Gniazda montażowe – 1 kpl. - Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska – 1 kpl. - Dokumentacja techniczna/instrukcja obsługi – 1 szt. 																						
122.	Stanowisko z robotami	4	<p>GŁÓWNE CECHY URZĄDZENIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • robot edukacyjny 6-osiowy • przeznaczony do nauki robotyki • programowanie w języku robotów przemysłowych • wyposażony w kompletny wbudowany system sterowania i moduł wejść/wyjść • możliwość dodania osprzętu, np. chwytaka, systemu wizyjnego, podajnika kostek, taśmociągu, programatora ręcznego, toru jezdnego • konstrukcja robota oparta o druk 3D • dostępne pliki STL <p>OPROGRAMOWANIE:</p> <p>Robot ma zostać wyposażony w dedykowany firmware i bezpłatny software, który umożliwi programowanie oraz sterowanie pracą robota. Prosta oraz intuicyjna obsługa. W pakiecie podręcznik programowania. Wymagania: system Windows, laptop, kabel USB.</p> <p>PARAMETRY TECHNICZNE</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Typ</td> <td colspan="2">Robot 6-osiowy</td> </tr> <tr> <td>Maksymalny udźwig</td> <td colspan="2">1 kg</td> </tr> <tr> <td>Liczba osi</td> <td colspan="2">6</td> </tr> <tr> <td>Maksymalny zasięg</td> <td colspan="2">578 mm</td> </tr> <tr> <td>Powtarzalność</td> <td colspan="2">±0,2 mm</td> </tr> <tr> <td>Zakres ruchu</td> <td>Oś 1 (JT1)</td> <td>±158°</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Oś 2 (JT2)</td> <td>-90°÷127°</td> </tr> </table>	Typ	Robot 6-osiowy		Maksymalny udźwig	1 kg		Liczba osi	6		Maksymalny zasięg	578 mm		Powtarzalność	±0,2 mm		Zakres ruchu	Oś 1 (JT1)	±158°		Oś 2 (JT2)	-90°÷127°	0/75
Typ	Robot 6-osiowy																								
Maksymalny udźwig	1 kg																								
Liczba osi	6																								
Maksymalny zasięg	578 mm																								
Powtarzalność	±0,2 mm																								
Zakres ruchu	Oś 1 (JT1)	±158°																							
	Oś 2 (JT2)	-90°÷127°																							

			<p>Oś 3 (JT3) 0°÷168° Oś 4 (JT4) ±240° Oś 5 (JT5) ±120° Oś 6 (JT6) ±360° Prędkość pojedynczej osi Oś 1 (JT1) 38°/s</p> <p>Oś 2 (JT2) 26°/s Oś 3 (JT3) 26°/s Oś 4 (JT4) 67,5°/s Oś 5 (JT5) 67,5°/s Oś 6 (JT6) 128.5°/s Dopuszczalny moment Oś 4 (JT4) 6,2 Nm Oś 5 (JT5) 1,45 Nm Oś 6 (JT6) 1,1 Nm Środowisko pracy Temperatura 0–40°C Wilgotność 35–80%</p>	
123.	Stanowisko dydaktyczne: Regulacja ciśnienia powietrza sterownikiem PLC	1	<p>W skład stanowiska musi wchodzić co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stanowisko ćwiczeniowe wykonane z profili aluminiowych, złożone z części poziomej (na obiekt regulacji) i pionowej (na sterownik PLC), w formie litery „L” wyposażone w uchwyt; dostosowane do umieszczenia na stole montażowym; wymiary: 660 mm x 330 mm x 400 mm (wys.), tolerancja wykonania +/-5% – 1 szt. 2. Zasilacz 24 V DC, zabezpieczenie stanowiska wyłącznikiem różnicowo-nadprądowym, wyłącznik główny – 1 kpl. 3. Sterownik przemysłowy PLC zawierający: min. 14 wejść cyfrowych, min. 10 wyjść cyfrowych, min. 2 wejścia analogowe 0-10 V oraz min. 2 wyjścia analogowe 4-20 mA zasilanie 24 V DC, możliwość programowania przez Ethernet, zapewniona możliwość obsługi regulatora PID i silników krokowych, szybkie liczniki: min. 2x min. 100kHz, min. 2x szybkie wyjścia 100kHz, możliwość rozbudowy o 3 moduły komunikacyjne, 1 płytke sygnałową, 8 modułów wejść/wyjść – 1 kpl. 4. Przewód komunikacyjny: 1x Ethernet min. 1,5 mb 5. Panel HMI dotykowy min.4", uchwyt z plexi do montażu na szynie TH-35 - 1 szt. 6. Przemysłowy przetwornik ciśnienia z wyświetlaczem elektronicznym, z wyjściem 0-10V lub 4-20 mA– 1 kpl. 7. Zawór spustowy zakłócający – 1 kpl. 8. Elektrozawór proporcjonalny z elektronicznym modułem sterującym – 1 kpl. 9. Zbiornik ciśnieniowy z mocowaniem, pojemność: min. 1 l, max. 11 bar – 1 kpl. 10. Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska – 1 kpl. 11. Pomoce dydaktyczne w jęz. polskim, co najmniej takie jak: instrukcja użytkownika, zestaw ćwiczeń praktycznych – 1 kpl. 	0/73

			<ol style="list-style-type: none"> 12. Zasilanie stanowiska: 230 V AC 13. Stanowisko należy dostarczyć w formie kompletnej, zmontowanej i przygotowanej do zajęć dydaktycznych. 14. Wymagana deklaracja zgodności WE. 15. Stanowisko nie może być prototypem. 16. Oprogramowanie dydaktyczno-demonstracyjne do stanowiska – 1 szt.: 	
124.	Stanowisko dydaktyczne: Regulacja poziomu cieczy sterownikiem PLC	1	<p>W skład stanowiska musi wchodzić co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stanowisko ćwiczeniowe wykonane z profili aluminiowych, złożone z części poziomej (na obiekt regulacji) i pionowej (na sterownik PLC), w formie litery „L” wyposażone w uchwyt; dostosowane do umieszczenia na stole montażowym; wymiary: 690 mm x 330 mm x 430 mm (wys.), tolerancja wykonania +/-5% – 1 szt 2. Zasilacz 24 V DC, zabezpieczenie stanowiska wyłącznikiem różnicowo-nadprądowym, wyłącznik główny – 1 kpl. 3. Sterownik przemysłowy PLC zawierający: min. 14 wejść cyfrowych, min. 10 wyjść cyfrowych, min. 2 wejścia analogowe 0-10 V oraz min. 2 wyjścia analogowe 4-20 mA zasilanie 24 V DC, możliwość programowania przez Ethernet, zapewniona możliwość obsługi regulatora PID i silników krokowych, szybkie liczniki: min. 2x min. 100kHz, min. 2x szybkie wyjścia 100kHz, możliwość rozbudowy o 3 moduły komunikacyjne, 1 płytke sygnałową, 8 modułów wejść/wyjść – 1 kpl. 4. Przewód komunikacyjny: 1x Ethernet min. 1,5 mb 5. Panel HMI dotykowy min.4", uchwyt z plexi do montażu na szynie TH-35 - 1 szt. 6. Pompa wodna 24 V DC – 1 szt. 7. Przezroczysty zbiornik poziomu wody (zbiornik pomiarowy)– 1 szt. 8. Zbiornik zbiorczy przezroczysty z tworzywa sztucznego min. 2l – 1 szt. 9. Przemysłowy czujnik poziomu cieczy z wyjściem analogowym – 1 szt. 10. Zawór odpływowy zakłócający– 1 szt. 11. Instalacja wykonana z tworzywa sztucznego – 1 szt. 12. Przyciski sterujące – min. 3 szt. 13. Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska – 1 kpl. 14. Instrukcja użytkownika z materiałami dydaktycznymi – 1 kpl. 15. Stanowisko należy dostarczyć w formie kompletnej, zmontowanej i przygotowanej do zajęć dydaktycznych. 16. Zasilanie stanowiska: 230 V AC 17. Wymagana deklaracja zgodności WE. 18. Stanowisko nie może być prototypem. 19. Oprogramowanie dydaktyczno-demonstracyjne do stanowiska – 1 szt 	0/73
125.	Stanowisko dydaktyczne: Regulacja	1	<p>W skład stanowiska musi wchodzić co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stanowisko ćwiczeniowe wykonane z profili aluminiowych, złożone z części poziomej (na obiekt regulacji) i pionowej (na sterownik PLC), w formie litery „L” wyposażone w uchwyt; dostosowane do umieszczenia na stole montażowym; wymiary: 690 mm x 330 mm x 430 mm (wys.), tolerancja wykonania +/-5% , – 1 szt. 	0/73

	<p>przepływu cieczy sterownikiem PLC</p>		<ol style="list-style-type: none"> 2. Zasilacz 24 V DC, zabezpieczenie stanowiska wyłącznikiem różnicowo-nadprądowym, wyłącznik główny – 1 kpl. 3. Sterownik przemysłowy PLC zawierający: min. 14 wejść cyfrowych, min. 10 wyjść cyfrowych, min. 2 wejścia analogowe 0-10 V oraz min. 2 wyjścia analogowe 4-20 mA zasilanie 24 V DC, możliwość programowania przez Ethernet, przewód komunikacyjny w zestawie, zapewniona możliwość obsługi regulatora PID i silników krokowych, szybkie liczniki: min. 2x min. 100kHz. , min. 2x szybkie wyjścia 100kHz, możliwość rozbudowy o 3 moduły komunikacyjne, 1 płytke sygnałową, 8 modułów wejść/wyjść – 1 kpl. 4. Przewód komunikacyjny: 1x Ethernet min. 1,5 mb 5. Oprogramowanie sterownika PLC — licencja edukacyjna jednostanowiskowa, oprogramowanie zawierające symulator pracy sterownika PLC, dostępne języki programowania: min. LD, FBD – 1 szt. 6. Panel HMI dotykowy min.4", uchwyt z plexi do montażu na szynie TH-35 - 1 szt. 7. Pompa wodna 24 V DC – 1 szt. 8. Regulator wydajności pompy wodnej, 9. Zawór dławiący – 1 szt. 10. Przepływomierz wirowy z wyjściem analogowym – 1 szt. 11. Rotometr – 1 szt. 12. Model rurociągu - rury i kolanka z tworzywa sztucznego – 1 szt. 13. Zbiornik zbiorczy przeźroczysty z tworzywa sztucznego min. 2 l– 1 szt. 14. Zawór zakłócający– 1 szt. 15. Przyciski sterujące – min. 3 szt. 16. Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska – 1 kpl. 17. Instrukcja użytkownika z materiałami dydaktycznymi – 1 kpl. 18. Zasilanie stanowiska: 230 V AC 19. Stanowisko należy dostarczyć w formie kompletnej, zmontowanej i przygotowanej do zajęć dydaktycznych. 20. Wymagana deklaracja zgodności WE. 21. Stanowisko nie może być prototypem. 22. Oprogramowanie dydaktyczno-demonstracyjne do stanowiska – 1 szt. 	
<p>126.</p>	<p>Stanowisko dydaktyczne: Porcjowanie materiałów sypkich – ważenie</p>	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • W skład stanowiska musi wchodzić co najmniej: <ol style="list-style-type: none"> 1. Stanowisko ćwiczeniowe wykonane z profili aluminiowych, złożone z części poziomej (na obiekt regulacji) i pionowej (na sterownik PLC), w formie litery „L” wyposażone w uchwyt; dostosowane do umieszczenia na stole montażowym, wymiary: 900 mm x 360 mm x 600 mm (wys.), tolerancja wykonania +/-5% – 1 szt. 2. Zasilacz 24 V DC, zabezpieczenie stanowiska wyłącznikiem różnicowo-nadprądowym, wyłącznik główny – 1 kpl. 3. Sterownik przemysłowy PLC zawierający: min. 14 wejść cyfrowych, min. 10 wyjść cyfrowych, min. 2 wejścia analogowe 0-10 V oraz min. 2 wyjścia analogowe 4-20 mA zasilanie 24 V DC, możliwość programowania przez Ethernet, przewód komunikacyjny w zestawie, zapewniona możliwość obsługi regulatora PID i 	<p>0/73</p>

			<p>silników krokowych, szybkie liczniki: min. 2x min. 100kHz. , min. 2x szybkie wyjścia 100kHz, możliwość rozbudowy o 3 moduły komunikacyjne, 1 płytke sygnałową, 8 modułów wejść/wyjść – 1 kpl.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Przewód komunikacyjny: 1x Ethernet min. 1,5 mb 5. Oprogramowanie sterownika PLC — licencja edukacyjna jednostanowiskowa, oprogramowanie zawierające symulator pracy sterownika PLC, dostępne języki programowania: min. LD, FBD – 1 szt. 6. Panel HMI dotykowy min.4", uchwyt z plexi do montażu na szynie TH-35 - 1 szt. 7. Stacja dozująca z podajnikiem taśmowym– 1 szt. 8. Przetwornik wagowy – 1 szt. 9. Zbiornik dozowanych materiałów wykonany z plexi – 1 szt. 10. Pojemnik na odważoną porcję materiału – 1 szt. 11. Przyciski sterujące – min. 3 szt. 12. Zapas materiału dozowanego (granulatu) - paczka min. 100g – 2 kpl. 13. Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska – 1 kpl. 14. Instrukcja użytkownika z materiałami dydaktycznymi – 1 kpl. 15. Zasilanie stanowiska: 230 V AC 16. Stanowisko należy dostarczyć w formie kompletnej, zmontowanej i przygotowanej do zajęć dydaktycznych. 17. Wymagana deklaracja zgodności WE. 18. Stanowisko nie może być prototypem. 19. Oprogramowanie dydaktyczno-demonstracyjne do stanowiska – 1 szt 	
127.	<p>Stanowisko dydaktyczne: Transport i sortowanie z manipulatorem Pick & Place – obiekt PLC</p>	1	<p>W skład stanowiska musi wchodzić co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Płyta montażowa rowkowana pozioma: wymiary 800 mm x 630 mm (tolerancja wykonania +/-5%), 27 rowków montażowych typu T, 2 uchwyty transportowe – 1 szt. 2. Przenośnik taśmowy współpracujący z silnikiem prądu stałego mocowany na płycie profilowej rowkowanej długość min. 450 mm, szerokość 45mm– 1 kpl. 3. Silnik prądu stałego, zasilany 24 V DC – 1 kpl. 4. Elementy transportowane (krążki z tworzywa) – 10 szt.. 5. Zestaw czujników: indukcyjny NO PNP, optyczne NO PNP; magnetyczne czujniki krańcowe położenia tłoka siłownika NO PNP – 1 zestaw 6. Zestaw manipulatora Pick&Place: siłowniki pneumatyczne (obrotowy, cylindryczny IISO 6432, generator podciśnienia elektrozawory 24 V DC, czujniki położenia siłowników – 1 kpl. 7. Siłowniki pneumatyczne dwustronnego i jednostronnego działania – min. 3 szt., 8. Elektrozawory pneumatyczne 5/2, 3/2, cewka 24 V DC – min.3 szt. 9. Zespół przygotowania powietrza, z filtrem, reduktorem i manometrem 0-1MPa- 1 szt 10. Zawór odcinający pneumatyczny - 1 szt 11. Gniazda buforowe z tworzywa sztucznego – 3 szt. 12. Magazyn grawitacyjny wykonany z tworzywa sztucznego i plexi, mocowany na płycie profilowej rowkowanej 	0/73

			<p>– 1. szt.</p> <p>13. Interfejs urządzeń wykonawczych – uniwersalny koncentrator (zadajnik) sygnałów: 4 wejścia/4 wyjścia, zasilanie 24 V DC, montaż na szynę TH-35, zestaw złączek zapasowych 3-pin do czujników i 2-pin do elektrozaworów, z możliwością współpracy z dowolnym sterownikiem PLC 24 V DC, załącza: 2x Push-In 3.81 10-pin, 2x IDC 26-pin, montaż na szynę TH-35– 2 kpl.</p> <p>14. Przewód taśma IDC 26-pin, długość min. 600 mm – 1 kpl.</p> <p>15. Zasilacz 24 V DC min. 2A – 1 szt.</p> <p>16. Elementy łączeniowe i konstrukcyjne niezbędne do poprawnej pracy stanowiska</p> <p>17. Dokumentacja techniczna - Instrukcja obsługi stanowiska i przykładowe ćwiczenia</p> <p>18. Program demonstracyjny na sterownik PLC</p> <p>19. Wymagana deklaracja zgodności WE.</p> <p>20. Stanowisko nie może być prototypem.</p>	
128.	<p>Stanowisko dydaktyczne: Zestaw dydaktyczny PLC</p>	1	<p>W skład stanowiska musi wchodzić co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sterownik przemysłowy PLC zawierający: min. 14 wejść cyfrowych, min. 10 wyjść cyfrowych tranzystorowych, min. 2 wejścia analogowe 0-10 V oraz min. 2 wyjścia analogowe 4-20 mA zasilanie 24 V DC, możliwość programowania przez Ethernet, przewód komunikacyjny w zestawie, zapewniona możliwość obsługi regulatora PID i silników krokowych, szybkie liczniki: min. 2x min. 100kHz. , min. 2x szybkie wyjścia 100kHz, możliwość rozbudowy o 3 moduły komunikacyjne, 1 płytke sygnałową, 8 modułów wejść/wyjść – 1 kpl. 2. Moduł rozszerzeń do sterownika PLC: min. 8 wejść, min. 8 wyjść przekaźnikowych – 1 szt. 3. Przewód komunikacyjny: 1x Ethernet min. 1,5 mb 4. Oprogramowanie sterownika PLC – licencja edukacyjna jednostanowiskowa, oprogramowanie zawierające symulator pracy sterownika PLC, dostępne języki programowania: min. LD, FBD – 1 szt. 5. Płyta montażowa egzaminacyjna pionowa z profili aluminiowych o wymiarach całkowitych 870 mm x 510 mm x 300 mm, wyposażona w uchwyt (1 szt.), szyny DIN (2 szt.) oraz koryto grzebieniowe: 3 x 800 mm + 2 x 390 mm, sygnalizacja zasilania, bezpiecznik, wyłącznik stanowiskowy – 1 szt., 6. Listwa łączeniowa bezśrubowa sprężynowa (min. 6 szt.) – 1 kpl. 7. Interfejs sterownika PLC: zasilanie 24 V DC, min. - 8 wejść, 8 wyjść, złącza: 4x Push-In 3.81 10-pin, 2x IDC 26-pin, montaż na szynę TH-35 – 1 szt. 8. Interfejs urządzeń wykonawczych – uniwersalny koncentrator (zadajnik) sygnałów: 4 wejścia/4 wyjścia, zasilanie 24 V DC, montaż na szynę TH-35, zestaw złączek zapasowych 3-pin do czujników i 2-pin do elektrozaworów, załącza: 2x Push-In 3.81 10-pin, 2x IDC 26-pin, montaż na szynę TH-35 – 1 kpl. 9. Przewód taśma IDC 26-pin min.600 mm– 1 kpl. 10. Zasilacz 24 V DC/2A z przewodem – 1 szt. 11. Przycisk sterowniczy monostabilny: styk NO, montaż na szynę TH-35 – 2 szt. 12. Przycisk sterowniczy monostabilny: styk NC, montaż na szynę TH-35 – 2 szt. 13. Przycisk sterowniczy bistabilny: styk NO, montaż na szynę TH-35 – 1 szt. 	0/73

			<p>14. Przycisk sterowniczy bistabilny: styk NC, montaż na szynę TH-35 – 1 szt.</p> <p>15. Zadajnik potencjometryczny sygnału 0-10V, montaż na szynę TH-35 – 1 szt.</p> <p>16. Lampka sygnalizacyjna LED: zielona, 24V DC, montaż na szynę TH-35 – 1 szt.</p> <p>17. Lampka sygnalizacyjna LED: czerwona, 24V DC, montaż na szynę TH-35 – 1 szt.</p> <p>18. Lampka sygnalizacyjna LED: żółta, 24V DC, montaż na szynę TH-35 – 1 szt.</p> <p>19. Zestaw wyposażenia monterskiego do stanowiska: zaciskarka do tulejek, ściągacz izolacji, wkrętak płaski, komplet przewodów i tulejek zaciskowych – 1 kpl.</p> <p>20. Dokumentacja elektryczna stanowiska, program demostracyjny na sterowni PLC w zestawie – 1kpl.</p> <p>21. Wymagana deklaracja zgodności WE.</p> <p>22. Stanowisko nie może być prototypem.</p>	
129.	Zestaw dydaktyczny – fotowoltaika	1	Szkolny, dydaktyczny zestaw fotowoltaiczny o łącznej mocy min. 40 W.	0/67
130.	Zestaw fotowoltaiczny do badania uzyskanej mocy w funkcji kąta nasłonecznienia	1	Zestaw fotowoltaiczny z modułami o łącznej mocy min. 40 W z lampą halogenową o mocy min. 300 W razem z przyrządami pomiarowymi	0/67
131.	Stanowisko hybrydowe-fotowoltaika-energia wiatru z rejestracją danych z tunelem aerodynamicznym	1	Części składowe zestawu: Moduł PV z panelem kontrolno-pomiarowym – konstrukcja z profili aluminiowych (wym. min. 750 x 986 x 1680 mm) wyposażona w cztery koła z blokadami razem z tunelem aerodynamicznym.	0/67
132.	Stanowisko wiatrowe z fotowoltaika plus energia wiatru z	1	Zestaw fotowoltaiczny o mocy łącznej min. 40 wat wraz z turbiną wiatrową o mocy min. 60 W z możliwością zmiany kąta.	0/67

	rejestracją danych			
133.	Stanowisko ogniwo paliwowych FCAT30 – zestaw samochodowy z ogniwo wodorowym	1	Stanowisko dydaktyczne MD-580 Ogniwo paliwowe wodorowe z elektrolizerem, modułami fotowoltaicznymi o mocy min. 5 W	0/67
134.	Stanowisko – mała elektrownia wodna / turbina Peltona, koło wodne, przepływ	1	Zestaw dydaktyczny z turbiną Peltona razem z zestawem doprowadzającym wodę o średnicy węża 4, 8, 12mm	0/67
135.	Programy komputerowe	1	Programy komputerowe na potrzeby Pracowni Systemów Energetyki Odnawialnej -to programy do tworzenia rysunków technicznych i schematów składowych urządzeń 2D i 3D z możliwością eksportu danych dla maszyn CNC. Dodatkowo oprogramowanie dla doboru instalacji fotowoltaicznej uwzględniającej: lokalizację, nasłonecznienie, dane modułów fotowoltaicznych, dobór falownika, przedstawiający schematy, wymagane przewody.	0/67
136.	Pompa ciepła zestaw z rejestracją danych	1	Zestaw dydaktyczny pompy ciepła razem z czynnikiem i narzędziami pomiarowymi . Zasilanie 230 V. Zestaw narzędzi do montażu i serwisu pomp ciepła (zgodny z UDT na czynnik R32	0/67
137.	Model dydaktyczny pompy	1	Model dydaktyczny pompy ciepła ze sprężarką małej mocy min. 20 W /230 v/ razem z parownikiem, skraplaczem i zaworem rozprężnym. Razem z przyrządami pomiarowymi	0/67
138.	Zestaw – Bioenergia-Biopaliwa	1	Zestaw do produkcji biopaliw razem z oprzyrządowaniem (min. 1 rodzaj paliwa, np. bioetanol, min. z dwóch źródeł)	0/67

139.	Model biogazowni rolniczej	1	Zestaw do produkcji biogazu z katalizatorem i biofermentatorem	0/67
140.	Wózki narzędziowe z wyposażeniem	6	<p>Wymiary wózka: min. 108.6 x 51 x 87 cm</p> <p>Minimalne wyposażenie wózka (poz. 140):</p> <ul style="list-style-type: none"> - grzechotka 1/2 cala + grzechotka 1/4 cala + grzechotka 3/8 cala - klucze nasadowe (od 6 do 24 mm, min. 18 szt.) - torxy trzpieniowe (od T6 do T70, min. 16 szt.) - torxy typ T (od T6 do T70, min. 16 szt.) - torxy typ L (od T6 do T70, min. 16 szt.) - nasadki torx (tzw. e-torx: od E4 do E24 - min. 12 szt.) - imbusy trzpieniowe (długość 55 mm +/-10 mm: od 5 do 19 mm - min. 9 szt) - imbusy trzpieniowe (długość 140 mm +/- 10mm: od 5 do 14 mm - min. 7 szt) - imbusy typ T (długość 140 mm +/- 10mm: od 5 do 14 mm - min. 7 szt) - imbusy typ L (długość 140 mm +/- 10mm: od 5 do 14 mm - min. 7 szt) - szczypce (min. 3 sztuki - różne) - wkrętaki płaskie (od 2,5 do 6,5 mm, min. 5 szt.) - wkrętaki krzyżowe (od PH0 do PH2 - min. 3 szt.) - młotek stalowy (od 1 do 2 kg, 1 szt) - młotek gumowoy (min. 500 g) - przecinaki (od 10 do 16 mm - min. 2 szt.) - wybijaki (od 1,5 do 8 mm - min. 5 szt.) 	0/67
141.	Narzędzia i elektronarzędzia		Narzędzia wskazane w poz. od 141/1 do 141/20	0/67
141/ 1	Wiertarko - wkrętarka	10	<ul style="list-style-type: none"> - akumulator min. 12 V (2 sztuki) min. 2 Ah, kompatybilny, oryginalny - miękki moment obrotowy min. 36 Nm - max. średnica wiercenia w drewnie nie mniej niż 35 mm - max. średnica wiercenia w metalu nie mniej niż 13 mm 	
141/ 2	Wiertarko - wkrętarka	2	<ul style="list-style-type: none"> - akumulator min. 18 V (2 sztuki) min. 4 Ah, kompatybilny, oryginalny - miękki moment obrotowy 158 Nm - max. średnica wiercenia w drewnie nie mniej niż 85 mm - max. średnica wiercenia w metalu nie mniej niż 16 mm 	

141/ 3	Zakrętarka	5	<ul style="list-style-type: none"> - akumulator min. 12 V (2 sztuki) min. 5 Ah, kompatybilny, oryginalny - max. moment obrotowy (miękki i twardy) nie mniej niż 140 Nm - częstotliwość udarów nie mniej niż 3400/min 	
141/ 4	Młotowiertarka	2	<ul style="list-style-type: none"> - akumulator min. 12 V (2 sztuki) min. 4 Ah, kompatybilny, oryginalny - max. średnica wiercenia w drewnie nie mniej niż 13 mm - max. średnica wiercenia w metalu nie mniej niż 10 mm - udar 	
141/ 5	Stacja lutowicza	5	<ul style="list-style-type: none"> - na gorące powietrze o temp. nie mniejszej niż 500 stopni C - moc min. 1300 W - zasilanie 230 V 	
141/ 6	Przecinarka taśmowa	1	<ul style="list-style-type: none"> - zasilanie 400V - moc min. 1,1 kW - szybkość cięcia min. 30 m/min. - zakres cięcia prostego (0 lub 90 stopni) w kwadracie min. 190 mm - chłodziwo 	
141/ 7	Zaciskarka do rur	2	<ul style="list-style-type: none"> - cykl zasikania do max. 5 s - kompatybilne, oryginalne akumulatory min. 3 Ah - siła min. 32 kN - zakres pracy 12 – 110 mm (±10) 	
141/ 8	Szlifierka taśmowa do metal	2	<ul style="list-style-type: none"> - szerokość szlifu min. 75 mm - szybkość taśmy min. 29 m/s - moc min. 2,8 kW - zasilanie 400 V - średnica koła kontaktowego min. 190 mm - średnica krońca odsysającego min. 90 mm 	
141/ 9	Wiertarka stołowa	1	<ul style="list-style-type: none"> - moc silnika 100% min. 0,75 kW (±15 kW) - uchwyt wiertarski od 1 do min. 16 mm - prędkość regulowana do 1950 obr/min (±50) - wielkość stołu min. 300x300x15 mm 	
141/ 10	Piaskarka kabinowa	1	<ul style="list-style-type: none"> - pojemność robocza min. 330 l - ciśnienie robocze 4 do 8 bar (±1 bar) - wizjer - przyłącze odsysania - pistolet 	

			- gumowe rękawice zintegrowane z urządzeniem	
141/ 11	Giętarka	1	- szerokość robocza min. 2000 mm - grubość blachy zginanej min. 0,6 mm - szerokość belki zginającej 15 mm (± 5 mm)	
141/ 12	Szlifierka kątowna	3	- moc. Min. 1100 W - akumulator oryginalny, kompatybilny min. 5 Ah - średnica tarczy min. 125 mm - prędkość obrotowa max. 8500 obr/min (± 100)	
141/ 13	Szlifierka stołowa	2	moc. Min. 350W - zasilanie 230 V - tarczowa (2 tarcze) - średnica tarczy min. 150 mm - prędkość min. 3000 obr/min (± 100)	
141/ 14	Imadło ślusarskie	5	- z kowadełkiem - korpus żeliwny - szerokość szczęk min. 150 mm - rozstaw szczęk min. 120 mm	
141/ 15	Półautomat spawalniczy	1	- prąd spawania min. 400A - zasilanie 400 V - chłodzenie przynajmniej cieczą - podajnik drutu 4 rolkowy - procesy przynajmniej MIG/MAG/MMA	
141/ 16	Spawarka TIG	1	- procesy przynajmniej TIG/MMA - zasilanie 400 V - prąd min. 280 A	
141/ 17	Przecinarka plazmowa	1	- zasilanie 400 V - prąd cięcia min. 120 A (± 20 A) - możliwość spawania	
141/ 18	Laser krzyżowy	1	- zasięg pracy do min. 30 m (bez odbiornika) - dokładność do max. 3 mm/m - projekcja min. 3 linie 360 stopni	
141/ 19	Myjka ciśnieniowa	1	- ciśnienie max. 220 bar (± 10 bar) - moc min. 3 kW - zasilanie 230 V - pompa mosiężna	

141/ 20	Zgrzewarka	1	- zgrzewanie blach min. 3mm + 3mm - zgrzewanie prętów fi min. 5mm + 5 mm - moc znamionowa min. 25 kVA	
142.	Przyrządy pomiarowe	1	Przyrządy wskazane w poz. od 142/1 do 141/13	0/67
142/ 1	Multimetr	10	Multimetr automatyczny, z możliwością pomiaru U, I, R, testem diod, TRUE RMS, zakres AC-do 1000V, zakres Dcdo 1000V, zakres pomiaru prądu do min. 10A, pomiar temperatury do 1000 stopni, pomiar pojemności i indukcyjności	
142/ 2	Kamera termowizyjna	1	Zakres mierzonej temperatury: min od -20 °C do 600 °C, czułość termiczna nie gorsza niż 50mK, rozdzielczość termiczna nie gorsza niż 320 x 240	
142/ 3	Miernik parametrów instalacji elektrycznej i fotowoltaicznej z cęgami elastycznymi i zestawem do pomiaru nasłonecznienia	1	Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej i fotowoltaicznej z cęgami elastycznymi i zestawem do pomiaru nasłonecznienia MPI-540-PV Solar z certyfikatem kalibracji + Miernik CMP-1015-PV	
142/ 4	Reflektometr	1	Do pomiaru tłumień toru światłowodowego i analizy występujących zdarzeń, lokalizator uszkodzeń oraz moduł do prac z kablami RJ-45 Wyświetlacz min. 5", czas pracy min 8 godz.	
142/ 5	Certyfikator i tester sieci	1	Certyfikacja okablowanie CAT5e, CAT6, CAT6a, CAT7, CAT7a,CAT8.1, CAT8.2	
142/ 6	Oscyloskop cyfrowy	3	Pasmo przenoszenia min 50MHz, dwukanałowy, próbkowanie min. 1 GSa/s, wyświetlacz min. 5"	
142/ 7	Generatory arbitralny	2	Zakres napięć sygnału od 5mV do 20V P-P, o częstotliwości min do 10MHz, możliwość dodania napięcia stałego do sygnału wyjściowego (offset), przebieg min. sinusoidalny, prostokątny, trójkątny, TTL	
142/ 8	Zasilacz symetryczny DC	2	zakresy 2x (0-30)V/min. 5A	
142/ 9	Analogowy miernik sygnału satelitarnego	2	DVB-S2 SAT	

	DVB-S2 SAT			
142/ 10	Analogowy miernik DVB-T2	2	DVB-T2	
142/ 11	SUWMIARKA NONIUSZOWA	6	SUWMIARKA NONIUSZOWA 0,02 ANALOGOWA METALOWA MANUAL 150 MM	
142/ 12	Mikrometr zewnątrzny precyzyjny / 0,001mm DASQUA Zestaw 0-100 mm komplet	4	Mikrometr zewnętrzny precyzyjny / 0,001mm DASQUA Zestaw 0-100 mm	
142/ 13	Suwmiarka zegarowa	4	Dokładność pomiaru 0,01, zakres 0-150mmm	