**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**„ Rozwój Centrum Kompetencji Zawodowych w branży mechanicznej i górniczo – hutniczej w powiecie nowotarskim ”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa sprzętu** | **Ilość [ szt.]** | **Nomenklatura wg CPV** | **Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**  **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| 1. | System zintegrowany typu Motronic M1.5, M1.5.2. | 1 | 34152000-7 | Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do praktycznego pokazu funkcjonowania systemu sterowania pracą silnika w zakresie kąta wyprzedzania zapłonu oraz zmian dawki paliwa w funkcji temperatury, prędkości obrotowej, obciążenia i wielu innych parametrów.   * Rozbudowany układ paliwowy umożliwia pomiary parametrów ciśnienia i wydajności pompy paliwowej oraz prezentację zjawisk towarzyszących pompowaniu paliwa. * Pulpit pomiarowy umożliwia połączenie przyrządów pomiarowych do czujników systemu i podzespołów wykonawczych. * Rozwiązanie układu zapłonowego umożliwia obserwację zmian kąta wyprzedzania zapłonu metodą stroboskopową lub przez porównanie sygnałów czujników położenia wału korbowego i cewki zapłonowej. * Umożliwia obserwację występowania impulsu wtrysku paliwa i pomiaru jego czasu trwania w funkcji zmian podstawowych parametrów. * Pulpit symulacji usterek umożliwia realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię. * Umożliwia przeprowadzenie samodiagnozy systemu za pomocą kodu migowego kontroli systemu. * Umożliwia przeprowadzenie diagnostyki szeregowej z wykorzystaniem urządzeń diagnostycznych takich jak: ADP 186, KTS-5xx, MEGA-MACS, lub innych poprzez złącze OBD. * Stanowisko dodatkowo wyposażone jest w złącza do diagnostyki równoległej wykorzystywane przez urządzenie diagnostyczne AutoCom ADP 186. * Instrukcja obsługi w języku polskim w zakresie przedmiotu zamówienia * Gwarancja min. 12 mies. |
| 2. | System zintegrowany typu D-Jetronic, | 1 | 34152000-7 | Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do praktycznego pokazu funkcjonowania monowtryskowego systemu paliwa typu D-Jetronic i elektronicznego wyznaczania kąta wyprzedzania zapłonu MULTEC, sterowania pracą silnika w zakresie kąta wyprzedzania zapłonu oraz zmian dawki paliwa w funkcji temperatury, prędkości obrotowej, obciążenia i wielu innych parametrów. Układ paliwa uproszczony, umożliwia obserwację parametrów ciśnienia, zrzutu paliwa i inne.   * Rozwiązanie rozdzielaczowego systemu zapłonu typu mikroprocesorowego umożliwia obserwację zmian kąta wyprzedzania zapłonu metodą stroboskopową lub przez porównanie sygnału o położeniu wału korbowego z innymi sygnałami. * Pulpit pomiarowy umożliwia łatwe podłączenie przyrządów pomiarowych do wszystkich czujników i podzespołów wykonawczych systemu. * Stanowisko umożliwia obserwację występowania impulsu wtrysku paliwa, pomiary czasu jego trwania w funkcji zmian podstawowych parametrów. * Umożliwia prezentację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarią. * Umożliwia przeprowadzenie samodiagnozy systemu za pomocą kodu migowego kontroli systemu. * Umożliwia przeprowadzenie diagnostyki szeregowej z wykorzystaniem urządzeń diagnostycznych takich jak: ADP 186, KTS-5xx, MEGA-MACS, lub innych poprzez złącze OBD. * Stanowisko dodatkowo wyposażone jest w złącza do diagnostyki równoległej wykorzystywane przez urządzenie diagnostyczne AutoCom ADP 186. * Instrukcja obsługi w języku polskim w zakresie przedmiotu zamówienia . * Gwarancja min. 12 mies. |
| 3. | System sterowania elektronicznego silnikiem Diesel'a EDC | 1 | 34152000-7 | Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do praktycznego pokazu funkcjonowania systemu sterowania pracą silnika w zakresie zmian dawki paliwa i kąta wyprzedzania wtrysku w funkcji temperatury, obrotów, obciążenia:  Stanowisko o parametrach nie gorszych niż:   * Układ paliwa umożliwia prezentację działania podzespołów oraz zmianę dawki paliwa. * Pulpit pomiarowy umożliwia łatwe podłączenie przyrządów pomiarowych do wszystkich czujników i podzespołów wykonawczych systemu. * Sterowanie napędem pompy umożliwia symulowanie pełnego zakresu prędkości obrotowych od fazy rozruchu do pełnych obrotów. * Pulpit symulacji usterek umożliwia realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię. * Umożliwia przeprowadzenie diagnostyki szeregowej z wykorzystaniem urządzeń diagnostycznych takich jak: ADP 186, KTS-5xx, MEGA-MACS, lub innych poprzez złącze OBD. * Stanowisko dodatkowo wyposażone jest w złącza do diagnostyki równoległej wykorzystywane przez urządzenie diagnostyczne AutoCom ADP 186. * Instrukcja obsługi w języku polskim w zakresie przedmiotu zamówienia * Gwarancja min. 12 mies. |
| 4. | Tester diagnostyczny z oscyloskopem KTS 340 | 1 | 38900000-4 | 1. **Dane ogólne**   **Wielkość - Wartość/zakres**  Napięcie robocze - 11 VDC - 34 VDC  Pobór mocy - ok. 50 W  Wyświetlacz – LCD 8,4"800 x 600 pikseli  Wymiary (dł. x szer. x wys.)235 x 290 x 67 mm 9.25 x 11.42 x 2.64 inch  Masa (bez przewodów)2100 g 4.6 lb  Temperatura robocza5°C - 40°C 41°F - 104°F  Względna wilgotność powietrza90% (przy 25°C)  Stopień ochrony IP 40   1. **Protokoły złącz**   W diagnostyce sterowników obsługiwane są zgodnie z ISO 15031 następujące złącza z odpowiednimi proto­kołami:   * ISO/DIS 15765-4 (CAN) - przepustowość: 250 kBit/s i 500 kBit/s) * ISO 9141-2 Fast * ISO/DIS 14230-4 (KeywordProtocol 2000) 5 bodów * ISO/DIS 14230-4 (KeywordProtocol 2000) Fast * ISO/DIS 11519-4 (SAE J1850) PWM * ISO/DIS 11519-4 (SAE J1850) VPW  1. **Zasilacz**   **Wielkość - Wartość/zakres**  Napięcie wejściowe - 100 VAC - 240 VAC  Częstotliwość wejściowa - 50 Hz - 60 Hz  Napięcie wyjściowe - 15 V  Temperatura robocza - 0°C - 40°C   1. Pomiar DC (CH1 i CH2)   **Wielkość** - **Wartość/zakres**  Zakres pomiarowy - 200 mV - 60 V  Dokładność - CH1 - ±0,75% wartości pomiarowej, dodatkowo 0,25% zakresu pomiarowego  Dokładność - CH2 - ±2% wartości pomiarowej, dodatkowo 0,5% zakresu pomiarowego  Rozdzielczość - 100 |jV - 100 mV(zależnie od zakresu pomiarowego)   1. Pomiar AC i wartości skutecznej (CH1 i CH2)   **Wielkość - Wartość/zakres**  Zakres częstotliwości AC - 10 Hz - 400 Hz (-3 dB)  Zakres pomiarowy - 200 mV - 60 V  Dokładność AC przy 100 Hz, Dokładność EFF przy < 100 H - ±2% wartości pomiarowej, dodatkowo±0,5% zakresu pomiarowego  Rozdzielczość - 100 jV - 100 mV (zależnie od zakresu pomiarowego)   1. Pomiar rezystancji (CH1)   **Wielkość - Wartość/zakres**  Zakres pomiarowy - 100 n - 1 Mn  Dokładność do 200 Kn - ±0,75% wartości pomiarowej, dodatkowo ±,25% zakresu pomiarowego  Dokładność do 1 Mn - ±2% wartości pomiarowej, dodatkowo ±,25% zakresu pomiarowego  Rozdzielczość - 0,1 n - 1000 n (zależnie od zakresu pomiarowego)  Rezystancja wejściowa - > 9 Mn   1. Pomiar prądu (CH1 i CH2)   **Czujnik - Zakres pomiarowy**  Bocznik (tylko CH1) ±600 mA  Kleszcze 30 A (tylko CH1) ±30 A  Kleszcze 100 A ±100 A  Kleszcze 600 A ±600 A  Kleszcze 1000 A (tylko CH1) ±1000 A   1. Tester przewodności (CH1)   **Wielkość - Wartość/zakres**  Prąd pomiarowy - 2 mA  Napięcie biegu jałowego - < 5 V  Ciągłość - < 10 ***Q*** (z komunikatem akustycznym)   1. Pomiar diod (CH1)   **Wielkość - Wartość/zakres**  Prąd pomiarowy - 2 mA  Napięcie biegu jałowego - < 5 V  Maksymalne napięcie diody - 2 V   1. **WLAN**   Standard: IEEE 802.11g (54 Mbit/s), kompatybilny z IEEE 802.11b (11 Mbit/s), szyfrowanie danych: WPA, WPA-PSK, WPA2, WPA2-PSK, WEP (64/128/256 bitów), antena: -3dBi.  **Połączenie radiowe z KTS 340 do komputera/laptopa - Minimalny zasięg**  Otoczenie warsztatowe przy swobodnym widoku na punkt dostępowy - 30 metrów  Przy otwartych drzwiach pojazdu lub otwartym oknie pojazdu i pracującym sil­niku we wnętrzu pojazdu - 10 metrów   1. Współpracuje z **oprogramowaniem** ESI 2.0 2. Instrukcja obsługi w języku polskim w zakresie przedmiotu zamówienia 3. Gwarancja min. 12 mies. |
| 5. | System sterowania silnikiem ZS typu CommonRail | 1 | 34152000-7 | Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do prezentowania działania elementów elektronicznych, mechanicznych i hydraulicznych wchodzących w skład systemu sterowania i zasilania paliwem współczesnych silników wysokoprężnych z zapłonem typu CR/EDC.  W jego skład wchodzą dwa podstawowe moduły:   * Zespół Sterowania Pompą i Wtryskiwaczami Systemu CommonRail, służący do demonstrowania działania oraz badania parametrów elektrycznych i hydraulicznych systemu sterowania pompy wysokiego ciśnienia i elektrowtryskiwaczy. Moduł ten może pracować autonomicznie lub współpracować z modułem elektronicznego sterowania silnikiem ZS typu CommonRail. * Zespół Sterowania Silnikiem ZS typu CommonRail, wyposażony w mikroprocesorowy sterownik, służący do demonstrowania układu sterowania pompą wysokiego ciśnienia i elektrowtryskiwaczami oraz pomiaru jego parametrów. Moduł ten może pracować jedynie w połączeniu z modułem sterowania pompą i wtryskiwaczami.   Ponadto:   * Układ paliwa umożliwia prezentację działania podzespołów oraz zmianę dawki paliwa. * Pulpit pomiarowy umożliwia łatwe podłączenie przyrządów pomiarowych do wszystkich czujników i podzespołów wykonawczych systemu. * Sterowanie napędem pompy umożliwia symulowanie pełnego zakresu prędkości obrotowych od fazy rozruchu do pełnych obrotów. * Pulpit symulacji usterek umożliwia realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię. * Umożliwia przeprowadzenie diagnostyki szeregowej z wykorzystaniem urządzeń diagnostycznych takich jak: ADP 186, KTS-5xx, MEGA-MACS, lub innych poprzez złącze OBD. * Stanowisko dodatkowo wyposażone jest w złącza do diagnostyki równoległej wykorzystywane przez urządzenie diagnostyczne AutoCom ADP 186. * Instrukcja obsługi w języku polskim w zakresie przedmiotu zamówienia * Gwarancja min. 12 mies. |
| 6. | CUB Tester + zestaw czujników | 1 zestaw | 38900000-4 | Programator czujników ciśnienia umożliwia: – Diagnozowanie czujników ciśnienia TPMS – Klonowanie czujników ciśnienia TPMS – Programowanie czujników ciśnienia TPMS  Przy użyciu tego urządzenia możliwe jest zdiagnozowanie wszystkich czujników ciśnienia TPMS (bez względu na producenta oraz stan czujnika) oraz zaprogramowanie czujników UNI Sensor. Urządzenie skanuje czujniki przy użyciu anteny bezprzewodowej zamontowanej po bokach urządzenia. Pracuje ona z takimi samymi częstotliwościami jak czujniki, czyli 433MHz lub 315MHz.  Funkcje urządzenia SENSOR AID:  **1)** Diagnoza czujnika Urządzenie skanuje czujnik w celu pozyskania informacji takich jak: ID, aktualne ciśnienie, na jakiej częstotliwości pracuje dany sensor, temperaturę wewnątrz opony oraz stan baterii.  **2)** Nowy czujnik – kopiowanie i duplikowanie w sposób automatyczny  **3)** Nowy czujnik – kopiowanie w sposób ręczny  Tester posiada również możliwość zduplikowania oryginalnych czujników, poprzez ręczne wpisane numeru ID znajdującego się na obudowie czujnika. Pozwala to na skopiowanie czujnika uszkodzonego lub z wyczerpaną baterią.  **4)** Programowanie nowego czujnika Podczas procesu programator omija procedurę kopiowania ID i po wybraniu prawidłowego modelu auta wysyła odpowiednie ID do pustego czujnika UNI sensor.  **5)** Bezprzewodowa modyfikacja czujników – kopiowanie nr ID oryginalnego czujnika Funkcja umożliwia skopiowanie numeru ID oryginalnego czujnika do testera SENSOR AID i wgranie go na czujnik UNI Sensor. Zmiany można dokonywać tylko jeśli czujnik jest zaprogramowany oraz w ramach jednego protokołu.  **6)** Bezprzewodowa modyfikacja czujników – modyfikacja nr ID na nowo utworzonym czujniku. Funkcja daje możliwość modyfikacji nr ID w czujnikach UNI Sensor. Po zeskanowaniu czujnika, mamy możliwość dowolnie zmienić nr ID, w celu jego aktualizacji. Zmiany można dokonać tylko jeśli wgrane są protokoły na czujniku.  **7)** Bezprzewodowa modyfikacja czujników – modyfikacja czujnika z uwzględnieniem prawego / lewego koła  Funkcja pozwala zmienić położenie czujnika względem prawej, bądź lewej osi auta.  **8)** Zapis danych związanych z ID czujników na komputerze Pozwala zapisać zeskanowane nr ID czujników na komputerze. Zapis na komputerze obsługiwany jest przez aplikację, która zapisuje dane do formatu plików graficznych lub Excela. Funkcja pozwala na utworzenie bazy klientów(Funkcja możliwa jest tylko, jeśli włączona jest opcja skanowania 4 kół)  **9)** Wykorzystanie modułu OBDII do czytania oraz zapisywania nr ID czujników Dzięki modułowi OBDII możliwe jest podpięcie się urządzeniem pod komputer w aucie. Urządzenie umożliwia zeskanowanie wszystkich czujników, które znajdują się w kołach auta, a następnie sczytanie, bądź zapisanie nr ID do ECU. Opcja pozwala na wyciągnięcie nr ID oryginalnie zamontowanych czujników w aucie oraz na przyuczenie auta do nowych czujników z innymi nr ID. **10)** Ustawienie testera Urządzenie posiada szereg opcji dzięki, którym wyświetlane będą informacje do własnych potrzeb. W opcjach można ustawić: – Język menu – Bazę obsługiwanych aut – Ilość kół – Temperaturę – Ciśnienie – Format ID – Kontrast – Automatyczne wyłączanie urządzenia – Buzzer Sensor AID posiada bezpłatne aktualizacje, które można pobrać ze strony www, a następnie wgrać je na urządzenie wykorzystując aplikację. Aktualizacje zwiększają funkcjonalność programatora oraz zwiększają ilość obsługiwanych aut. Urządzenie musi być wyposażone w akumulator, który pozwala na bezprzewodową pracę przez ok 8h roboczych. Po rozładowaniu można je podłączyć do gniazdka zasilającego, w celu naładowania akumulatora. Sensor AID ma ramkę z ochronnej gumy, która zabezpiecza go pozwalając na codzienną bezproblemową pracę w warsztatach. Do przechowywania programatora dołączona powinna być specjalna walizka. Urządzenie nie gorsze niż: Programator czujników ciśnienia CUB TPMS Sensor AID Pro (EU+US)4 czujniki UNI Sensor 433MHz: uniwersalny programowalny czujnik TPMS. Z pomocą urządzenia Sensor AID, czujnik może być przeprogramowany oraz aktywowany dla wybranego pojazdu. Sensor można zaprogramować do ok 95% aut dostępnych na rynku, wyposażonych w system TPMS. Czujniki UNI Sensor mogą być zamiennikami dla uszkodzonych lub niedziałających oryginalnych czujników bez potrzeby przeprogramowania komputera w aucie. Mogą być użyte w drugim zestawie kół i będą zachowywały się jak czujniki oryginalne. Sensory można zaprogramować jako zamienniki, które będą pasowały do podanego modelu auta, jednakże będą posiadały inny numer ID. Można również wykonać duplikat oryginalnego czujnika, przy użyciu tego samego ID.  Dane techniczne czujnika UNI Sensor: **1)** Żywotna bateria, urządzenie może pracować na jednej baterii nawet do 7lat. **2)** Bateria zacznie działać dopiero po zaprogramowaniu czujnika i aktywowaniu go. **3)** Urządzenia przeznaczone do pracy z częstotliwością 433MHz (Europa). **4)** Możliwość zaprogramowania czujnika jako duplikat, bądź zamiennik. **5)** Urządzenia mogą być przeprogramowane do 100 000 razy. **6)** Czujnik jest montowany przy użyciu skręcanego zaworu – kąt przylegania może być ustalony między 0stopni, a 30stopni. **7)** Możliwość wymiany samego zaworu, bez potrzeby wymiany całego czujnika ciśnienia. **8)** Czujniki spełniają normy produkcyjne IC’s oraz ISO 9000. **9)** Zawory czujników zabezpieczone są metodą anodowania. **10)** Możliwość programowania przewodowego oraz bezprzewodowego.  Wymagana jest możliwość bezproblemowego zamontowania do większości felg dzięki kątowi przylegania czujnika ustalonym między 0stopni, a 30stopni.4 czujniki TPMS UNI Sensor 315MHz: UNI Sensor to uniwersalny programowalny czujnik TPMS. Z pomocą urządzenia Sensor AID, czujnik może być przeprogramowany oraz aktywowany dla wybranego pojazdu. Sensor można zaprogramować do ok 95% aut dostępnych na rynku, wyposażonych w system TPMS. Czujniki UNI Sensor mogą być zamiennikami dla uszkodzonych lub niedziałających oryginalnych czujników bez potrzeby przeprogramowania komputera w aucie. Mogą być użyte w drugim zestawie kół i będą zachowywały się jak czujniki oryginalne. Sensory można zaprogramować jako zamienniki, które będą pasowały do podanego modelu auta, jednakże będą posiadały inny numer ID. Można również wykonać duplikat oryginalnego czujnika, przy użyciu tego samego ID.  Dane techniczne czujnika UNI Sensor: **1)** Żywotna bateria, urządzenie może pracować na jednej baterii nawet do 7lat. **2)** Bateria zacznie działać dopiero po zaprogramowaniu czujnika i aktywowaniu go. **3)** Urządzenia przeznaczone do pracy z częstotliwością 433MHz (Europa). **4)** Możliwość zaprogramowania czujnika jako duplikat, bądź zamiennik. **5)** Urządzenia mogą być przeprogramowane do 100 000 razy. **6)** Czujnik jest montowany przy użyciu gumowego zaworu, który najczęściej spotykany jest przy felgach stalowych. Istnieje możliwość montażu również przy felgach aluminiowych. **7)** Możliwość wymiany samego zaworu, bez potrzeby wymiany całego czujnika ciśnienia. **8)** Czujniki spełniają normy produkcyjne IC’s oraz ISO 9000. **9)** Czujniki posiadają certyfikat TUV Austria. Wymagana jest możliwość bezproblemowego zamontowania do większości felg stalowych, jak i części felg aluminiowych. Potwierdzone zostało to przez producentów felg, którzy stworzyli listy z dopasowaniem popularnych czujników na rynku do felg wyprodukowanych przez nich.  * Instrukcja obsługi w języku polskim w zakresie przedmiotu zamówienia * Gwarancja min. 12 mies. |
| 7. | System magistrali CAN BUS w układzie komfortu. | 1 | 34152000-7 | Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do prezentacji funkcjonowania systemu komfortu opartego na przesyle danych za pomocą magistrali CAN BUS.  W skład systemu wchodzą:   * podgrzewane lusterka boczne wyposażone w mechanizm regulacji położenia, * silniki elektryczne do podnoszenia/opuszczania szyb, * elektryczne zamki drzwiowe, * zespół przełączników sterujących mechanizmami wykonawczymi, * alarm, * symulator zamków klapy przedniej i tylnej, * oświetlenie wnętrza pojazdu, * sterownik systemu komfortu. Stanowisko umożliwia diagnozę systemu poprzez złącze OBD2, które połączone jest z głównym sterownikiem komfortu. Elektryczne sygnały wejściowe oraz wyjściowe ze sterownika muszą być wyprowadzone w postaci gniazd bananowych w celu szybkiej możliwości pomiaru ich parametrów. * Instrukcja obsługi w języku polskim w zakresie przedmiotu zamówienia * Gwarancja min. 12 mies.   Ponadto musi występować także możliwość zmiany trybu sterowania zamkami oraz alarmem poprzez nowe kodowanie sterownika.  Elementy systemu komfortu umieszczone na tablicy muszą pochodzić z auta marki Volkswagen Passat piątej generacji (B5). |
| 8. | Tester oscyloskopowy ScopeTester 5 | 2 | 38342000-4 | Pięciokanałowy tester oscyloskopowy współpracujący z komputerami PC. Umożliwia ciągły zapis przebiegów bez czasów martwych. Dostępne zakresy pomiarowe pozwalają mierzyć napięcia obwodów występujących w pojazdach. Mogą być to zarówno czujniki, elementy wykonawcze, ale także inne akcesoria jak np. cęgi prądowe, sondy pojemnościowe i indukcyjne, specjalne czujniki diagnostyczne itp.  Urządzenie pozwala zarejestrować zależnie od ustawień od 20 sekund do aż 10 minut ciągłego przebiegu. Działający w czasie rzeczywistym tryb podglądu pozwala na skrócenie pomiaru wtedy, gdy dłuższe czasy rejestracji nie są potrzebne.  Urządzenie ma możliwość interpretacji popularnych sygnałów używanych w motoryzacji, takich jak sygnały PWM czy sygnał czujnika położenia wału korbowego (CPS). Użytkownik może pracować z wykresem wartości procentowej wypełnienia lub prędkości chwilowej silnika.  Pliku pomiaru może być przeglądany i analizowany w dowolnym czasie, bez dostępu do badanego pojazdu. Zapisane przez użytkownika pliki mogą być także użyte jako wzorce. Po wybraniu wzorca będzie on widoczny na wspólnym wykresie z aktualnym pomiarem.  Dodatkowy tryb pięciokanałowego multimetru z funkcją minimum/maksimum pozwalający na pomiary napięcia, prądów (za pomocą cęg lub bocznika), częstotliwości i współczynnika wypełnienia sygnałów PWM.  Parametry techniczne:   * Napięcie zasilania 5V DC (zasilany z USB, nie wymaga zasilacza) * Warunki pracy 0-50°C * Zakresy (kanały 1 i 2) -1,25..1,25V; -2,5..2,5V, -5..5V, -10..10V, 0..5V, 0..20V * Zakresy (kanały 3, 4, 5) 0..5V, 0..20V * Dokładność pomiaru napięcia 1%    Zawartość zestawu:   * urządzenie * przewód pomiarowy 1m z wtykami bananowymi i krokodylkami - 2 szt. * przewód pomiarowy 1m z krokodylkami - 3 szt. * tłumik różnicowy 1:10 - 2 szt. * sonda igłowa * kabel podłączeniowy USB * instrukcja obsługi w języku polskim * płyta CD z oprogramowaniem * Gwarancja min. 12 mies. |
| 9. | Stanowisko do badania alternatorów | 1 | 38540000-2 | |  | | --- | | Kompaktowe stanowisko, przeznaczone do szybkiej kontroli poprawności działania alternatorów i rozruszników w pojazdach osobowych i dostawczych. | |  | | **Cechy urządzenia:**  - testowanie alternatorów (12 oraz 24 V)  - testowanie alternatora pod obciążeniem przy pomocy reostatu  - testowanie rozruszników (12 oraz 24 V)  - możliwość regulacji prędkości obrotowej  - wbudowany analogowy amperomierz oraz woltomierz  **Parametry techniczne:** - Zasilanie: 220V  - Moc silnika: 3 KM (2,2 kW)  - Maksymalna moc badanego alternatora: 1200 W  - Wymiary urządzenia: 75 x 75 x 80 cm  - Waga urządzenia: 55 kg  **Zakres dostawy**  - urządzenie - przewód pomiarowy z krokodylkami  - przewód pomiarowy do badania rozrusznika  - mostek do zmiany napięcia  - zestaw mocowania alternatora  **-** Instrukcja obsługi w języku polskim w zakresie przedmiotu zamówienia  - Gwarancja min. 12 mies. | |
| 10. | Stabilizowany zasilacz laboratoryjny | 2 | 31731000-9 | Zasilacz laboratoryjny  Podwójne wyjście regulowane z pracą niezależną, szeregową lub równoległą   * Napięcie wyjściowe 2 x (0 – 30 V) * Prąd wyjściowy 2 x (0 – 5 A) * Dodatkowe wyjście stałonapięciowe 5 V, 3 A * Zabezpieczenie zwarciowe * Wyświetlacz LED 3 ½ cyfry * Dokładność wskazań napięcia i prądu ± (1% + 1c) * Instrukcja obsługi w języku polskim * Gwarancja min. 12 mies. |
| 11. | Mostek pomiarowy Thomsona | 1 | 31731000-9 | Mostek pomiarowy Thomsona   * Zakres pomiaru rezystancji 0,5mΩ - 6Ω * Możliwość zasilania ze źródła prądu stałego lub sieci prądu przemiennego * Czteroprzewodowy układ pomiarowy * 4 zakresy pomiarowe * Napięcie probiercze izolacji 3 kV * Pozycja pracy pozioma * Świadectwo sprawdzenia * Instrukcja obsługi w języku polskim * Gwarancja min. 12 mies. |
| 12. | Przyrząd cyfrowy umożliwiający pomiar rezystancji w zakresie od 0,05 OHM do 4999k OHM | 1 | 31731000-9 | Przyrząd cyfrowy umożliwiający pomiar rezystancji w zakresie od 0,05 OHM do 4999k OHM   * tryb pracy stacjonarny z zasilaniem sieciowym * wyświetlacz kolorowy wyświetlający co najmniej 2 wartości mierzone * minimum 22 przyciski miękkie na panelu przednim, grupowane w różnych kolorach – przycisk gumowy/silikonowy miękki * możliwość instalacji co najmniej 4 interfejsów komunikacyjnych * możliwość programowania przyrządu tj. sekwencji pomiarowych , sterowania za pomocą zewnętrznego przełącznika ON/OFF * kilka trybów rozpoczynania pomiarów, tryb dokładny wolny * dodatkowe gniazdo do eliminacji szumów pomiarowych * wyświetlana wartość pomiaru to co najmniej 5 cyfr * pomiar diody i ciągłości z dźwiękiem * uchwyt rączka do przenoszenia przyrządu * Gwarancja min. 12 mies. |
| 13. | Mostek pomiarowy RLC | 1 | 31731000-9 | Mostek pomiarowy RLC   * Wyświetlacz ciekłokrystaliczny podświetlany * Pomiar:  1. Rezystancji w zakresie (0,1 Ω – 200 MΩ), 2. Indukcyjności w zakresie (0,1 µH – 20 kH), 3. Pojemności w zakresie (0,1 pF – 20 mF),  * Automatyczna zmiana zakresów * Dokładność podstawowa maks. ±(0,5% + 5) * Częstotliwość pomiarowa od 100 Hz do 100 kHz * Maksymalne wskazanie 19999 * Komunikacja USB * Zasilanie bateryjne * W zestawie przewody pomiarowe, kabel USB, przejściówka pomiarowa, torba na miernik, płyta CD z oprogramowaniem * Instrukcja obsługi w języku polskim * Gwarancja min. 12 mies. |
| 14. | Amperomierz AC | 2 | 31731000-9 | Elektromagnetyczny analogowy laboratoryjny amperomierz umożliwiający pomiar skutecznych wartości prądów przemiennych o częstotliwości od 45 do 499 Hz.   * Pomiar wartości skutecznej metodą bezpośrednią. * Zmiana zakresu przełącznikiem obrotowym * Organ ruchomy zawieszony na taśmach z naciągiem * Ustrój pomiarowy podwójnie ekranowany * Przyrząd w klacie co najmniej 0,5 lub dokładniejszy * Długość podziałki max 120mm * Waga nie większa niż 1420g; Wymiar nie większy niż 156 x 215 x 88 mm * Wykonanie 2 zakresowe: nie gorsze niż 3 – 6 A * Pozycja pracy miernika pozioma * Świadectwo sprawdzenia * Możliwość podłączenie przewodu bananowego i widełkowego * Gwarancja min. 12 mies. |
| 15. | Amperomierz cęgowy AC | 2 | 31731000-9 | Amperomierz cęgowy   * Zakres pomiarowy 400 A (AC/DC) * Zakres pomiarowy 600 V (AC/DC * Pomiar rezystancji do 40 MΩ * Test ciągłości połączeń z sygnalizacją akustyczną * Pomiar częstotliwości w zakresie (10 Hz – 1 MHz) * True RMS * Wyświetlacz LCD 3999 podświetlany * Wybór zakresu automatyczny * Rozstaw cęgów min. 28 mm * Instrukcja obsługi w języku polskim * Miękkie etui * Gwarancja min. 12 mies. |
| 16. | Multimetr samochodowy z zestawem końcówek np. Fluke 88V/A | 4 | 31731000-9 | Multimetr samochodowy z zestawem końcówek   * Pomiar prędkości obrotowej z sondą indukcyjną * Pomiar impulsami milisekundowymi do kontroli układów wtryskowych * Test diody * Automatyczny i ręczny wybór zakresów * Podświetlany wyświetlacz * Gwarancja min 3 lata   W zestawie:   * Miernik * Zestaw silikonowych przewodów pomiarowych * Zestaw końcówek pomiarowych antypoślizgowych * Zestaw końcówek pomiarowych typu duże krokodylki * Sonda do pomiaru temperatury * Sonda indukcyjna * Końcówki igłowe do zastosowań samochodowych * Twardy futerał   Parametry:   * Dokładność 0,1% * Zakres prądowy AC/DC min (0,1µA ÷ 10A) * Zakres napięciowy AC/DC min (0,1 mV÷ 1000V) * Pomiar rezystancji * Pomiar pojemności * Pomiar temperatury * Pomiar True RMS * Zasilanie bateryjne * Gwarancja min. 12 mies. |
| 17. | Oscyloskop samochodowy np. Picoscope 4425 | 1 | 38540000-2 | **Pasmo analogowe** 20 MHz (10 MHz on ±50 mVrange)  **Liczba kanałów** 4  **Rozdzielczość pionowa** 12 bitów  **Zwiększona rozdzielczość pionowa** 16 bits  **Dokładność** Dokładność DC ±1% pełnej skali  **Czułość** 10 mV/div do 40 V/div  **Zakresy wejściowe (pełna skala)** ±50 mV do ±200 V w 12 zakresach  **Charakterystyka wejścia** 1 MΩ równolegle z 24 pF  **Typ wejścia** Pływające, złącze BNC  **Sprzężenie wejścia** Konfigurowalne programowo AC/DC  **Zabezpieczenie przepięciowe** ±250 V (DC + AC peak) na pojedynczym wejściu  **Maksymalna częstotliwość próbkowania(single shot) 1 kanał w użyciu**400 MS/s **2 kanały w użyciu**200 MS/s **3 lub 4 kanały w użyciu**100 MS/s **Pamięć wewnętrzna**250 Megapróbek  **Bufor przebiegów** do 10,000 waveforms  **Zakresy podstawy czasu**100 ns/div do 5000 s/div  **Wyzwalanie**  **Źródło wyzwalania** Każdy z kanałów wejściowych  **Podstawowe wyzwalanie** Auto, powtarzanie, pojedyncze, brak  **Wyzwalanie zaawansowane** zboczem narastającym, zboczem opadającym, zboczem z histerezą, szerokością pulsu, spadkiem, oknem  **Max opóźnienie przedwyzwolenia** do 100% przechwyconego przebiegu  **Max post wyzwolenia** do 4 bilionów próbek  **Analizator widma**  **Pasmo**20 MHz  **Zakres częstotliwości** od DC do 20 MHz  **Tryby wyświetlania** Magnitude, peakhold, average  **Warunki pracy**  **Zakres temperatury**0 °C do 40 °C (20 °C do 30 °C dla wskazanych wartości)  **Humidity**5% do 80% RH, non-condensing  **W zestawie:**  Przewód pomiarowy – BNC 4mm - 3m w różnych kolorach – 4 szt.  Krokodylek pomiarowy mały – 4 szt.  Oprogramowanie diagnostyczne współpracujące z oscyloskopem – 1 szt.  Krokodyl do akumulatora – 4 szt.  Elastyczna igłowa sonda pomiarowa – 1 szt.  Szerokopasmowy dzielnik napięcia 10:1 – 1 szt.  Gwarancja min. 12 mies. |
| 18. | Autotransformator trójfazowy | 1 | 31731000-9 | Autotransformator 3-fazowy   * Napięcie zasilania 400 V * Napięcie wtórne (0 – 450) V * Regulacja napięcia pokrętłem na górze obudowy * Moc 10,14 kVA * Prąd obciążenia min. 13 A * Napięcie probiercze 2,5 kV * Obudowa metalowa * Wymiary dopasowane do istniejących stanowisk laboratoryjnych:  1. szer. – 265 mm 2. głęb. – 286 mm 3. wys. – 478 mm 4. wys. z pokrętłem – 525 mm  * Instrukcja obsługi w języku polskim |
| 19. | Silnik elektryczny 3-fazowy prądu przemiennego synchroniczny | 1 | 31110000-0 | Silnik elektryczny 3 fazowy synchroniczny   * Napięcie zasilania 3 x 230 V * Moc znamionowa 0,4 kW * Prąd znamionowy 2,2 A * Prędkość obrotowa 3000 obr/min * Znamionowy moment obrotowy 4,8 Nm * Enkoder w zestawie – 2500 impulsów na obrót * Kabel enkoderowy * Kabel zasilający * Instrukcja obsługi w języku polskim * Gwarancja min. 12 mies. |
| 20. | Silnik elektryczny prądu stałego: silnik szeregowo-bocznikowy (wersja laboratoryjna). | 1 | 31110000-0 | Silnik prądu stałego z przekładnią ślimakową   * Napięcie zasilania 12 V DC * Moc 200 W * Obroty po redukcji ok. 110 rpm * Instrukcja obsługi w języku polskim * Gwarancja min. 12 mies. |
| 21. | Mikroskop warsztatowy | 1 | 38510000-3 | **Dane techniczne:**   * nasadka binokularowa, pochylenie 45° * regulacja rozstawu źrenic - 52-75 mm * okulary szerokopolowe EW10x/20mm z gumowymi osłonami ochronnymi - 2 szt. * regulacja dioptryjna niezależna obu okularach +/- 5 dioptrii * dodatkowy obiektyw 0,5x (do zamontowania na głowicy zoom) * zakres płynnej zmiany powiększenia (zoom) - 0,7?3x * pełny zakres powiększeń (z wykorzystaniem okularów 10x oraz dodatkowego obiektywu 0,5x) mieści się w zakresie 3,5x-30x * współczynnik powiększenia (zoom) - 1:4,3 * wyskalowane pokrętło zmiany powiększenia - naniesione wartości do obliczania aktualnego łącznego powiększenia   **Dostępne konfiguracje w skompletowaniu standardowym:**   * głowica zoom + okulary 10x * zakres powiększeń: 7x - 30x * obserwowane pole widzenia: 28 mm - 7 mm * odległość robocza: 87 mm - 97 mm * głowica zoom + okulary 10x + obiektyw 0,5x * zakres powiększeń: 3,5x - 15x * obserwowane pole widzenia: 55 mm - 13,5 mmo * odległość robocza: 160 mm - 180 mm * wymiary podstawy statywu: szerokość - 395 mm, głębokość - 275 mm, wysokość 32 mm, grubość 24 mm * wysokość pionowego statywu (od powierzchni podstawy) - ok. 455 mm, średnica ramienia 29,5 mm * długość poziomego ramienia 365 mm * pierścień blokowany na dowolnej wysokości pionowego ramienia pozwalający na obrót poziomego ramienia wokół pionowej osi * uchwyt głowicy stereoskopowej jest utrzymywany dokładnie w pionie we wszystkich położeniach, dzięki specjalnej prowadnicy (wycięcie na całej długości ramienia) * uchwyt głowicy stereoskopowej mocowany na pionowym krótkim ramieniu, wokół którego może się obracać w zakresie 360° * pokrętło makro umożliwia ruch uchwytu głowicy w pionie w zakresie ok. 50 mm * możliwość obrotu głowicy stereoskopowej wokół małego pionowego ramienia, jak również możliwość obrotu poziomego ramienia wokół pionowego dużego ramienia * maksymalna odległość osi optycznej głowicy stereoskopowej zamocowanej w uchwycie głowicy od osi pionowego ramienia ? ok. 460 mm * maksymalna wysokość od blatu stołu (a nie górnej powierzchni podstawy) płaszczyzny oporowej uchwytu głowicy stereoskopowej (na której to płaszczyźnie opiera się głowica stereoskopowa) ok. 355 mm * masa statywu: 11 kg * montaż mikroskopu nie wymaga użycia narzędzi   **Wyposażenie**   * okulary szerokopolowe EW10x/20mm - 2 szt. * dodatkowy obiektyw 0,5x do zainstalowania na głowicy zoom * pokrowiec przeciwkurzowy na głowicę, szyty z tkaniny poliestrowej impregnowanej od wewnętrznej strony * Gwarancja min. 12 mies. |
|  |  |  |  |  |
| 22. | Plansza szkoleniowa - system D- Jetronic, | 1 | 22121000-4 | plansza o wymiarach szer. 1000mm wys. 700mm. Plakat wykonany jest z grubego papieru (gramatura papieru: 300g) pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczającą druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia  System sterowania silnika ZI typu D-Jetronic zawiera:   * schemat główny systemu, * schemat blokowy systemu zasilania silnika, * schemat elektryczny systemu zasilania silnika, * przekrój wtryskiwacza głównego wraz z oscylogramem sygnału sterującego tym wtryskiwaczem, * przekrój czujnika położenia przepustnicy * potencjometr z wykresem zależność sygnału napięciowego U z czujnika położenia przepustnicy od kąta uchylenia przepustnicy, * przekrój zaworu regeneracji filtra z węglem aktywnym wraz z oscygramem sygnału sterującego tym zaworem, * przekrój sondy Lambda wraz z charakterystyką napięciową sondy, * przekrój czujnika temperatury silnika z wykresem zależności rezystancji do temperatury, * charakterystyka regulacji składu mieszanki sygnałem sondy lambda, * charakterystyka względnego napełnienia silnika % w zależności od obrotów i kąta otwarcia przepustnicy, * przekrój nastawnika przepustnicy wraz z oscylogramem sygnału sterującego nastawnikiem na biegu jałowym, * sygnał prędkości obrotowej silnika z czujnika Halla, * sygnał z cewki zapłonowej (uzwojenie wtórne), * sygnał z cewki zapłonowej (uzwojenie pierwotne). * Gwarancja min. 12 mies. |
| 23. | Plansza szkoleniowa - system KE- Jetronic | 1 | 22121000-4 | plansza o wymiarach szer. 1000mm wys. 700mm. Plakat wykonany jest z grubego papieru (gramatura papieru: 300g) pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczającą druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia   System wtryskowy paliwa typu KE-Jetronic zawiera:   * schemat główny systemu, * schemat elektryczny systemu, * przekrój sondy Lambda wraz z wykresem, * przekrój wyłącznika termiczno-czasowego wraz z wykresem, * przekrój czujnika temperatury silnika wraz z wykresem, * przekrój zaworu elektrohydraulicznego wraz z wykresami, * zakres zmian ciśnienia sterującego w funkcji prądu zaworu, * wykres wartości ciśnienia sterującego, * wykres mechanizmu biegu jałowego, * sygnały układu zapłonowego, * przekroje obszaru tworzenia mieszanki dla fazy pracy bez korekcji dawki paliwa, fazy wzbogacania dawki paliwa dla zimnego silnika, fazy odcięcia paliwa w czasie hamowania silnikiem. * Gwarancja min. 12 mies. |
| 24. | Plansza szkoleniowa- system LE- Jetronic | 1 | 22121000-4 | plansza o wymiarach szer. 1000mm wys. 700mm. Plakat wykonany jest z grubego papieru (gramatura papieru: 300g) pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczającą druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia  System wtryskowy paliwa typu LE-Jetronic zawiera:   * schemat główny systemu, * schemat elektryczny systemu, * schemat elektryczny systemu dla różnych faz pracy silnika, * przekrój regulatora ciśnienia paliwa wraz z wykresem, * przekrój sondy Lambda wraz z wykresem, * przekrój wyłącznika termiczno-czasowego wraz z wykresem, * przekrój czujnika temperatury silnika wraz z wykresem, * przekrój wtryskiwacza paliwa wraz z wykresami, * przekrój przepływomierza powietrza wraz z wykresem, * sygnały układu zapłonowego. * Gwarancja min. 12 mies. |
| 25. | Plansza szkoleniowa- system Motronic Ml 4.1 | 1 | 22121000-4 | plansza o wymiarach szer. 1000mm wys. 700mm. Plakat wykonany jest z grubego papieru (gramatura papieru: 300g) pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczającą druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia  System zasilania paliwa ZI -Motronic:   * schemat główny systemu, * schemat elektryczny systemu, * przekrój wtryskiwacza paliwa wraz z wykresem, * przekrój przepływomierza masowego powietrza wraz z wykresem, * przekrój czujnika spalania stukowego wraz z wykresem, * przekrój czujnika ciśnienia w kolektorze dolotowym wraz z wykresem, * przekrój zaworu elektrohydraulicznego zmian faz rozrządu wraz z wykresem, * przekrój zaworu regeneracji filtra z węglem aktywnym wraz z wykresem, * przekrój elektrozaworu recyrkulacji spalin wraz z wykresem, * przekrój zaworu dmuchawy powietrza wtórnego wraz z wykresem, * przekrój potencjometru pedału przyspieszenia wraz z wykresem, * przekrój pracy katalizatora z układem dwóch sond Lambda wraz z sygnałami dla katalizatora sprawnego i niesprawnego, * przekrój zespolonej cewki zapłonowej z modułem zapłonu z wykresami dla uzwojenia pierwotnego i wtórnego, * przekrój czujnika faz rozrządu silnika wraz z wykresem, * Gwarancja min. 12 mies. |
| 26. | Plansza szkoleniowa- system Diesla EDC | 1 | 22121000-4 | plansza o wymiarach szer. 1000mm wys. 700mm. Plakat wykonany jest z grubego papieru (gramatura papieru: 300g) pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczającą druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia   System zasilania silnika ZS typu EDC zawiera:   * schemat główny systemu, * schemat blokowy obwodów automatycznej regulacji systemu zasilania silnika ZS, * schemat elektryczny systemu, * przekrój rozdzielaczowej pompy wtryskowej VE z charakterystykami:   + sygnał z czujnika wzniosu iglicy wtryskiwacza   + zbocze narastające sygnału kąta wyprzedzenia wtrysku   + sygnał z czujnika położenia wału korbowego   + zbocze opadające sygnału kąta wyprzedzenia wtrysku   + czas trwania impulsu proporcjonalny do aktualnego kąta wyprzedzenia wtrysku, * przekrój rozdziału paliwa i dawkowania rozdzielaczowej pompy wtryskowej VE, * przekrój przestawienia kąta wtrysku rozdzielaczowej pompy wtryskowej VE, * przekrój czujnika położenia mechanizmu wyznaczania dawki paliwa. * Gwarancja min. 12 mies. |
| 27. | Plansza szkoleniowa- system Diesla UIS | 1 | 22121000-4 | System zasilania paliwa ZS typu UIS:   * schemat główny systemu, * schemat elektryczny systemu, * przekrój pompowtryskiwacza i mechanizmu napędowego wraz z wykresami, * przekrój 4 faz pracy pompowtryskiwacza, * przekrój koła zębatego wraz z sygnałem z czujnika faz rozrządu, * przekrój koła zębatego wraz z sygnałem z czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego silnika, * charakterystyka natężenia prądu elektromagnesu pompowtryskiwacza, * charakterystyka rozkładu ciśnienia wtrysku przy różnych prędkościach obrotowych i obciążeniu silnika, |
| 28. | Plansza szkoleniowa- system CommonRail | 1 | 22121000-4 | plansza o wymiarach szer. 1000mm wys. 700mm. Plakat wykonany jest z grubego papieru (gramatura papieru: 300g) pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczającą druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia  System zasilania silnika ZS typu CommonRail zawiera:   * schemat główny systemu, * schemat elektryczny systemu, * przekrój pompy wysokiego ciśnienia CP1, * przekrój wtryskiwacza elektromagnetycznego CR z charakterystykami: prądu uzwojenia, wzniosu rdzenia pilota, ciśnienia paliwa, wzniosu iglicy, * przebieg ciśnienia w cylindrze silnika, * wykres roboczy ciśnień systemu wtrysku bezpośredniego CommonRail, * przekrój czujnika ciśnienia paliwa w zasobniku wraz z charakterystyką napięcia do ciśnienia, * przebieg napięcia i prądu sterowania wtryskiwacza CR, * Gwarancja min. 12 mies. |
| 29. | Plansza szkoleniowa- system Mono- Motronic | 1 | 22121000-4 | plansza o wymiarach szer. 1000mm wys. 700mm. Plakat wykonany jest z grubego papieru (gramatura papieru: 300g) pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczającą druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia  System wtryskowy paliwa typu Mono-Motronic zawiera:   * schemat główny systemu, * schemat elektryczny systemu, * schemat blokowy systemu zasilania silnika, * przekrój wtryskiwacza paliwa wraz z wykresem, * przekrój czujnika położenia przepustnicy - potencjometr z wykresem * przekrój sondy Lambda wraz z wykresem, * przekrój zawory regeneracji filtra z węglem aktywnym wraz z wykresem, * przekrój czujnika temperatury silnika wraz z wykresem, * charakterystyka regulacji składu mieszanki sygnałem sondy lambda, * charakterystyka względnego napełnienia silnika % w zależności od obrotów i kąta otwarcia przepustnicy, * przekrój nastawnika przepustnicy wraz z wykresem, * sygnały układu zapłonowego * Gwarancja min. 12 mies. |
| 30. | Plansza szkoleniowa- system ABS/ASR | 1 | 22121000-4 | plansza o wymiarach szer. 1000mm wys. 700mm. Plakat wykonany jest z grubego papieru (gramatura papieru: 300g) pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczającą druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia  System regulacji siły hamowania i momentów napędowych kół ABS/ASR zawiera:   * schemat główny systemu, * schemat ideowy układu ABS/ASR wraz z urządzeniami współdziałającymi, * schemat elektryczny systemu, * schemat hydrauliczny układu ABS/ASR, * przekrój czujnika prędkości obrotowej koła wraz z oscylogramem sygnałów z czujników prędkości kół, * wzajemne zależności prędkości obrotowej koła do przyspieszenia obrotowego koła, ciśnienia płynu hamulcowego, stanu załączania zaworów, załączania silnika elektrycznego pompy przetłaczającej * schematy graficzne i wykresy zależności prędkości, natężenia prądu, ciśnienia hamowania w funkcji czasu dla różnych stanów przełączania układu, * przekrój modulatora elektrohydraulicznego ciśnienia systemu ABS/ASR z wyszczególnieniem zaworów modulatora, * Gwarancja min. 12 mies. |
| 31. | Plansza szkoleniowa- układy zapłonowe pojazdów | 1 | 22121000-4 | plansza o wymiarach szer. 1000mm wys. 700mm. Plakat wykonany jest z grubego papieru (gramatura papieru: 300g) pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczającą druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia  Elektroniczne układy zapłonowe silników ZI zawierają:   * bezstykowy, rozdzielaczowy układ zapłonowy z czujnikiem Hall'a, * bezstykowy, rozdzielaczowy układ zapłonowy z czujnikiem indukcyjnym, * komputer zapłonu MED213 Nanoplex, * komputer zapłonu MED474 Digiplex, * budowę i parametry świec zapłonowych, * odśrodkowy regulator kąta wyprzedzenia zapłonu, * podciśnieniowy i odśrodkowy regulator kąta wyprzedzenia zapłonu. * Gwarancja min. 12 mies. |
| 32. | Multimetr cyfrowy | 5 | 31731000-9 | Multimetr cyfrowy   * Pomiar napięcia DC (zakresy od 40 mV do 600 V) * Pomiar napięcia AC (zakresy od 40 mV do 600 V) * Pomiar prądu DC (zakresy od 400 µA do 10 A) * Pomiar prądu AC (zakresy od 400 µA do 10 A) * Pomiar rezystancji (zakresy od 400 Ω do 40 MΩ) * Pomiar pojemności (zakresy od 9,999 nF do 100 mF) * Pomiar częstotliwości (9,999 Hz do 10 MHz) * Akustyczny tester ciągłości * Maksymalny odczyt 4000 * Automatyczna zmiana zakresów * Przycisk HOLD * Pomiar TRUE RMS * Tryb MIN/MAX * Automatyczna/ręczna zmiana zakresów * Instrukcja obsługi w języku polskim * Gwarancja min. 12 mies. |
| 33. | Wskaźnik kolejności faz | 2 | 31731000-9 | Wskaźnik obecności, kolejności faz oraz kierunku wirowania silnika   * Sondy w trzech różnych kolorach * Krokodylki do sond w trzech różnych kolorach * Wskazywanie kierunku wirowania dla napięć w zakresie do 400 V AC) * Minimalny prąd testu 3,5 mA * Zasilanie z wbudowanej baterii 9V * Urządzenie w izolacji podwójnej * Futerał * Instrukcja obsługi w języku polskim * Gwarancja min. 12 mies. |
| 34. | Stacja lutownicza | 2 | 31731000-9 | Stacja lutownicza   * Napięcie zasilania 230 V * Napięcie zasilania elementu grzejnego 24 V * Zakres temperatury (200 – 480 st C) * Moc maksymalna 60 W * Element grzejny ceramiczny * Obudowa i kolba ESD SAFE * Elektroniczna regulacja temperatury * Cyfrowy wyświetlacz temperatury * Gąbka do czyszczenia grota * Instrukcja obsługi w języku polskim * Gwarancja min. 12 mies. |
| 35. | Autotransformator jednofazowy | 1 | 31731000-9 | Autotransformator 1-fazowy   * Napięcie zasilania 230 V * Napięcie wtórne (0 – 250) V * Moc min. 1000 VA * Prąd obciążenia min. 4 A * Wskaźnik napięcia wyjściowego * Regulacja napięcia pokrętłem na górze * Zabezpieczenie bezpiecznikiem topikowym * Wyłącznik na obudowie podświetlany * Gniazdo wyjściowe sieciowe * Zaciski wyjściowe bananowe bezpieczne 4 mm * Instrukcja obsługi w języku polskim * Gwarancja min. 12 mies. |
| 36. | Silnik elektryczny 3-fazowy prądu przemiennego asynchroniczny | 1 | 31110000-0 | Silnik elektryczny asynchroniczny   * Napięcie zasilania 230/400 V AC * Moc min. 0,18 kW * Obroty ok. 1450 rpm * Połączenie uzwojeń w gwiazdę * Rodzaj pracy – S1 * Mocowanie łapowe * Stopień ochrony IP55 * Instrukcja obsługi w języku polskim * Gwarancja min. 12 mies. |
| 37. | Silnik krokowy | 1 | 31110000-0 | Silnik krokowy   * Napięcie zasilania: 3,6 V * Prąd: 3 A * Moment trzymający: 2,2 Nm * Ilość kroków/obrót: 200 / 1,8° * Ilość przewodów: 4 * Instrukcja obsługi w języku polskim * Gwarancja min 12 mies. |