



## Opis przedmiotu zamówienia.

### Wypożyczenie pracowni zawodowych w ramach Projektu Dziś uczeń – jutro pracownik

#### Część V zamówienia: Wypożyczenie pracowni diagnostyki samochodowej.

1. Wykonawca zapewni dostawę fabrycznie nowych urządzeń. Do urządzeń dołączona instrukcja obsługi w języku polskim.
2. W cenę oferty wliczony jest transport, montaż na miejscu wskazanym przez Zamawiającego; uruchomienie urządzeń pracowni, przeszkolenie użytkowników pracowni.
3. Minimalny wymagany okres gwarancji 24 miesiące od daty zakupu (data protokołu zdawczo – odbiorczego). Wykonawca zobowiązuje się do dostarczenia kart gwarancyjnych oferowanego sprzętu.
4. Wykonawca zobowiązuje się na czas trwania gwarancji do nieodpłatnego usuwania zgłaszanych przez Zamawiającego usterek.
5. Wykonawca zapewni dostęp do pomocy technicznej, umożliwiając zgłaszanie wad lub usterek za pomocą Internetu lub telefonicznie. Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny realizowany do 14-tu dni od chwili zgłoszenia.
6. Wykonawca do oferty dołączy specyfikacje techniczne oferowanego sprzętu.

Lp.	Nazwa:	Ilość
1	Stanowisko demonstracyjne – System sterowania elektronicznego silnikiem Diesla EDC.	szt. 1.
<b>Opis:</b>	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do praktycznego pokazu funkcjonowania systemu sterowania pracą silnika w zakresie zmian dawki paliwa i kąta wyprzedzania wtrysku w funkcji temperatury, obrotów, obciążenia.	
<p><b>Wymagania:</b> Układ paliwa powinien umożliwiać prezentację działania podzespołów oraz zmianę dawki paliwa. Pulpit pomiarowy powinien umożliwiać łatwe podłączenie przyrządów pomiarowych do wszystkich czujników i podzespołów wykonawczych systemu. Sterowanie napędem pompy powinno umożliwiać symulowanie pełnego zakresu prędkości obrotowych od fazy rozruchu do pełnych obrotów. Pulpit symulacji usterek powinien umożliwiać realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię. Stanowisko powinno umożliwiać przeprowadzenie diagnostyki szeregowej z wykorzystaniem urządzeń diagnostycznych: ADP 186, KTS-5xx, MEGA-MACS oraz innych poprzez złącze OBD. Stanowisko wyposażone w złącza do diagnostyki równoległej wykorzystywane przez urządzenie diagnostyczne AutoCom ADP 186. Pulpit pomiarowy z symulacją usterek powinien umożliwiać łatwe podłączenie przyrządów pomiarowych do wszystkich czujników systemu i podzespołów wykonawczych systemu oraz realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach, obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię typu ciągłego lub sporadyczną. Możliwość prezentacji sposobu realizacji dawki paliwa w trybie awaryjnym. Urządzenie powinno posiadać złącze diagnostyczne (uniwersalne) umożliwiające podłączenie przyrządów diagnostycznych: KTS-300, KTS-500, MEGA MACS oraz innych i obserwację parametrów bieżących systemu. Stanowisko powinno być wyposażone w dwa równoległe złącza typu „Centronics” do podłączenia testera ADP-124 oraz złącze OBDII do diagnostyki szeregowej z użyciem diagnoskopów. Zasilanie stanowiska z sieci energetycznej 230V/50Hz poprzez transformator bezpieczeństwa. Wewnątrz stanowiska zabudowany zasilacz przekształcający napięcie zmienne z transformatora bezpieczeństwa na napięcie stałe o wartości 13,6 V. Maksymalna wydajność prądowa zasilacza 15 A. Stanowisko wykonane w formie zamkniętego kasetonu z profili aluminiowych i lakierowanej płyty paździerzowej, zabudowane na mobilnej ramie wsporczej wykonanej z profili lekkich stalowych. Całość konstrukcji metalowej pomalowana lakierem proszkowym.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
2	Stanowisko demonstracyjne – System sterowania silnikiem ZS typu „Common Rail”.	szt. 1.
<b>Opis:</b>	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do działania elementów elektronicznych, mechanicznych i hydraulicznych wchodzących w skład systemu sterowania i zasilania paliwem współczesnych silników wysokoprężnych z zapłonem typu CR/EDC.	
<p><b>Wymagania:</b> Zasilanie stanowiska 230V. Stanowisko zawiera podstawowe moduły:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zespół Sterowania Pompą i Wtryskiwaczami Systemu Common Rail – do demonstrowania działania oraz badania parametrów elektrycznych i hydraulicznych systemu sterowania pompy wysokiego ciśnienia i elektrowtryskiwaczy; pracujący autonomicznie oraz współpracujący z modułem elektronicznego sterowania silnikiem ZS typu Common Rail.</li> <li>▶ Zespół Sterowania Silnikiem ZS typu Common Rail, wyposażony w mikroprocesorowy sterownik – do demonstrowania układu sterowania pompą wysokiego ciśnienia i elektrowtryskiwaczami oraz pomiaru jego parametrów; pracujący w połączeniu z modułem sterowania pompą i wtryskiwaczami.</li> </ul> <p>Układ paliwa powinien umożliwiać prezentację działania podzespołów oraz zmianę dawki paliwa. Sterowanie napędem pompy powinno umożliwiać symulowanie pełnego zakresu prędkości obrotowych od fazy rozruchu do pełnych obrotów. Pulpit symulacji usterek powinien umożliwiać realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię. Stanowisko powinno umożliwiać przeprowadzenie diagnostyki szeregowej z wykorzystaniem urządzeń diagnostycznych: ADP 186, KTS-5xx, MEGA-MACS oraz innych poprzez złącze OBD.</p> <p>Stanowisko powinno być wyposażone w złącza do diagnostyki równoległej wykorzystywane przez urządzenie diagnostyczne AutoCom ADP 186.</p> <p>Stanowisko wykonane w formie zamkniętego kasetonu z profili aluminiowych i lakierowanej płyty paździerzowej, zabudowane na mobilnej ramie wsporczej wykonanej z profili lekkich stalowych. Całość konstrukcji metalowej pomalowana lakierem proszkowym.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
3	Stanowisko demonstracyjne – Dwuobwodowy układ hamulcowy.	szt. 1.
<b>Opis:</b>	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do praktycznej prezentacji funkcjonowania typowego hydraulicznego układu hamulcowego ze wspomaganie.	
<p><b>Wymagania:</b> Zasilanie układu 230V. Stanowisko powinno umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pełną symulację pracy hydraulicznego układu hamulcowego ze wspomaganie;</li> <li>- obserwację wpływu wspomaganie na pracę układu hamulcowego;</li> <li>- pomiary ciśnień płynu hydraulicznego w różnych punktach układu;</li> <li>- pomiary ciśnienia pneumatycznego wytwarzanego przez serwomechanizm wspomaganie.</li> </ul> <p>Stanowisko skonstruowane w formie zamkniętej kasety zbudowanej z aluminiowych profili oraz płyt z tworzywa sztucznego, umieszczone na mobilnej ramie wykonanej z lekkich profili stalowych, pomalowanej lakierem proszkowym.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
4	Stanowisko demonstracyjne – Układ kierowniczy ze wspomaganie elektrycznym.	szt. 1.
<b>Opis:</b>	Stanowisko demonstracyjne z elementami układów kierowniczych przeznaczone do praktycznej prezentacji funkcjonowania układu kierowniczego z możliwością zmiany oporu ruchu przekładni i pomiarem ciśnień w układzie wspomaganie.	
<p><b>Wymagania:</b> Układ zasilany z sieci energetycznej 230V/50Hz za pośrednictwem transformatora bezpieczeństwa i wyłącznika różnicowoprądowego (układ ładowania akumulatora). W układzie ze wspomaganie hydraulicznym zespół napędowy powinna stanowić pompa hydrauliczna zasilana silnikiem jednofazowym 230V/50Hz.</p> <p>Stanowisko zabudowane na mobilnej ramie wsporczej wykonanej z profili lekkich stalowych. Całość konstrukcji metalowej pomalowana lakierem proszkowym.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
5	Stanowisko demonstracyjne – System bezpieczeństwa biernego SRS.	szt. 1.
<b>Opis:</b>	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do praktycznego pokazu budowy i diagnostyki parametrów systemu SRS.	
<b>Wymagania:</b>	<p>Zasilanie układu 230V. System SRS zawiera: sterownik systemu, poduszkę główną, poduszki pasażera, poduszki boczne, napinacze i czujniki zderzeń bocznych. Pulpit symulacji usterek powinien umożliwiać realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię. Stanowisko powinno posiadać złącze diagnostyczne umożliwiające podłączenie przyrządów do diagnostyki: KTS 500, MEGA MACS, ADP-186 oraz innych, umożliwiających odczyt i kasowanie kodów usterek, parametrów bieżących, kontrolę wskazań deski wskaźnikowej i wielu innych funkcji.</p> <p>Stanowisko skonstruowane w formie zamkniętej kasety zbudowanej z aluminiowych profili oraz płyt z tworzywa sztucznego. Kaseca stanowiska umieszczona na mobilnej ramie wykonanej z lekkich profili stalowych, pomalowanej lakierem proszkowym.</p>	

Lp.	Nazwa:	Ilość
6	Stanowisko demonstracyjne – ABS/ASR – system regulacji siły hamowania.	szt. 1.
<b>Opis:</b>	Stanowisko demonstracyjne umożliwiające prezentację funkcjonowania systemu automatycznej regulacji siły hamowania ABS oraz systemu zapobiegania poślizgowi kół ASR w pojazdach samochodowych z wykorzystaniem sterownika mikroprocesorowego.	
<b>Wymagania:</b>	<p>Zasilanie układu 230V. Stanowisko demonstracyjne powinno umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pomiar sygnałów napięć czterech różnych wykonania czujników prędkości obrotowej kół;</li> <li>- pomiar głębokości modulacji amplitudy sygnału czujników będącej skutkiem "bicia" wieńca zębatego w funkcji szerokości szczeliny;</li> <li>- pomiar wartości ciśnienia w obwodach hydraulicznych (w pompie hamulcowej oraz po korekcy przez system ABS/ASR);</li> <li>- wykonanie charakterystyki napięcia z czujników w funkcji prędkości obrotowej wieńca zębatego;</li> <li>- wykonanie charakterystyki napięcia z czujników w funkcji szerokości szczeliny dla określonej prędkości wirowania.</li> </ul> <p>Stanowisko skonstruowane w formie zamkniętej kasety zbudowanej z aluminiowych profili oraz płyt z tworzywa sztucznego. Kaseca stanowiska umieszczona na mobilnej ramie wykonanej z lekkich profili stalowych, pomalowanej lakierem proszkowym.</p>	

Lp.	Nazwa:	Ilość
7	Stanowisko demonstracyjne – Zestaw czujników systemów elektronicznych pojazdów.	szt. 1.
<b>Opis:</b>	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do prowadzenia ćwiczeń laboratoryjnych mających na celu pomiary sygnałów i opracowanie charakterystyk czujników stosowanych w elektronicznych systemach sterowania pracą silnika.	
<b>Wymagania:</b>	<p>Zasilanie układu 230V. Stanowisko demonstracyjne powinno umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pomiary parametrów czujników ciśnienia bezwzględnego;</li> <li>- pomiary parametrów czujników położenia wału korbowego silnika;</li> <li>- pomiary czujników liniowych i kątowych przemieszczeń, czujnika spalania stukowego, czujników prędkości pojazdów;</li> <li>- demonstrowanie momentu wystąpienia iskry zależnie od biegunowości sygnału wejściowego.</li> </ul> <p>Stanowisko skonstruowane w formie zamkniętej kasety zbudowanej z aluminiowych profili oraz płyt z tworzywa sztucznego. Kaseca stanowiska umieszczona na mobilnej ramie wykonanej z lekkich profili stalowych, pomalowanej lakierem proszkowym.</p>	

Lp.	Nazwa:	Ilość
8	Stanowisko demonstracyjne – System klimatyzacji Climatronic.	szt. 1.
<b>Opis:</b>	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do prezentacji budowy i funkcjonowania klimatyzacji wnętrza pojazdu.	
<p><b>Wymagania:</b> Zasilanie układu 230V. Stanowisko demonstracyjne powinno umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pomiary parametrów systemu ciśnienie i temperatura w obiegu termodynamicznym;</li> <li>- prezentację działania mechanizmów kierunku przepływu strumienia powietrza;</li> <li>- diagnostykę elektronicznego systemu sterowania.</li> </ul> <p>Stanowisko demonstracyjne powinno być wyposażone w sprężarkę napędzaną silnikiem jednofazowym z sieci 230 V. Powinno umożliwiać przeprowadzenie diagnostyki szeregowej z wykorzystaniem urządzeń diagnostycznych takich jak: ADP 186, KTS-5xx, MEGA-MACS, lub innych poprzez złącze OBD.</p> <p>Stanowisko skonstruowane w formie zamkniętej kasety zbudowanej z aluminiowych profili oraz płyt z tworzywa sztucznego. Kaseca stanowiska umieszczona na mobilnej ramie wykonanej z lekkich profili stalowych. Całość konstrukcji metalowej pomalowana lakierem proszkowym.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
9	Stanowisko testowania alternatorów z falownikiem 12/24V z modułem do rozruszników.	szt. 1.
<b>Opis:</b>	Stanowisko przeznaczone do pomiaru i obserwacji zmian w czasie parametrów alternatorów o napięciu nominalnym 12V/24V w funkcji obrotów i obciążenia.	
<p><b>Wymagania:</b> Możliwość zamocowania i badania większości typów alternatorów oraz przeniesienie napędu za pomocą dwóch typów pasków: szerokiego wieloklinowego i wąskiego klinowego. Mechanizm mocowania alternatorów powinien umożliwiać ich szybki i pewny montaż i demontaż oraz zapewnić poprawną i bezpieczną pracę całego zespołu napędowego. Napęd alternatora powinien odbywać się za pomocą silnika indukcyjnego o mocy 3 kW poprzez falownik zasilany z sieci trójfazowej 400V/50Hz lub za pomocą silnika indukcyjnego o mocy 2,2 kW poprzez falownik zasilany z sieci jednofazowej 230V/50Hz.</p> <p>Obroty silnika powinny być płynnie regulowane od zera do maksymalnie ok. 6000 obr./min. Prąd obciążenia alternatora do wartości 150A (przy zasilaniu jednofazowym do 100A) regulowany skokowo w zakresach co 10A. Cyfrowy pomiar parametrów: napięcie akumulatora; napięcie alternatora; prąd obciążenia alternatora; prąd wzbudzenia.</p> <p>Urządzenie ma być wyposażone w dwa wewnętrzne regulatory napięcia (tzw. typu dodatniego i ujemnego), umożliwiające sprawdzanie alternatorów bez własnego, wbudowanego regulatora napięcia. Maksymalny prąd wzbudzenia z wewnętrznych regulatorów napięcia 7A.</p> <p>Stanowisko powinno być wyposażone w akumulator, aby umożliwić rzeczywiste warunki pracy alternatora i regulatora. Stanowisko powinno być wyposażone w zabezpieczenie przeciążeniowe; zabezpieczenie wyłącznikiem różnicowoprądowym; awaryjny wyłącznik zasilania stanowiska.</p> <p>Stanowisko wykonane w formie zamkniętego kasetonu z profili aluminiowych i lakierowanej płyty paździerzowej, zabudowane na nieruchomej ramie wsporczej wykonanej z profili lekkich stalowych. Całość konstrukcji metalowej pomalowana lakierem proszkowym.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
10	Zestaw panelowy – Oświetlenie pojazdu samochodowego.	szt. 1.
<b>Opis:</b>	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do prezentacji budowy i funkcjonowania instalacji oświetlenia pojazdu samochodowego.	
<p><b>Wymagania:</b> Zestaw powinien umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naukę umiejętności łączenia poszczególnych elementów instalacji;</li> <li>- weryfikację i ocenę parametrów podzespołów systemu oświetlenia pojazdu;</li> <li>- przeprowadzenie badania całej instalacji oświetlenia oraz poszczególnych elementów instalacji; - dowolną konfigurację obwodów.</li> </ul> <p>Zasilanie stołu 230 V (transformator bezpieczeństwa 230 V / 24 V z układem stabilizacji napięcia 13,6 V 10 A oraz akumulator 12 V).</p> <p>Stanowisko w postaci stołu powinno posiadać dwa miejsca siedzące dla słuchaczy i być wykonane w formie zamkniętego kasetonu z profili aluminiowych i lakierowanej płyty paździerzowej, zabudowane na nieruchomej ramie wsporczej wykonanej z profili lekkich stalowych. Całość konstrukcji metalowej pomalowana lakierem proszkowym.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
11	Zestaw panelowy – Układy zapłonowe pojazdu samochodowego.	szt. 1.
<b>Opis:</b>	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do prezentacji budowy i funkcjonowania układy zapłonowego pojazdu samochodowego.	
<p><b>Wymagania:</b> Zestaw powinien umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdzanie czujników impulsów zapłonowych (Hall i indukcyjny);</li> <li>- pomiary parametrów cewki zapłonowej, przewodów zapłonowych, świec zapłonowych;</li> <li>- sporządzanie oscylogramów;</li> <li>-ysterowanie i sporządzenie charakterystyk kąta wyprzedzenia zapłonu.</li> </ul> <p>Zasilanie stołu 230 V (transformator bezpieczeństwa 230 V / 24 V z układem stabilizacji napięcia 13,6 V 10 A oraz akumulator 12 V).</p> <p>Stanowisko w postaci stołu powinno posiadać dwa miejsca siedzące dla słuchaczy i być wykonane w formie zamkniętego kasetonu z profili aluminiowych i lakierowanej płyty paździerzowej, zabudowane na nieruchomej ramie wsporczej wykonanej z profili lekkich stalowych. Całość konstrukcji metalowej pomalowana lakierem proszkowym.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
12	Zestaw panelowy – Sensoryka systemów pojazdowych.	szt. 1.
<b>Opis:</b>	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do prezentacji podzespołów systemów pojazdowych.	
<p><b>Wymagania:</b> Zestaw powinien zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- układ zasilania paneli napięciem 12V; - układ do sprawdzania MAP-sensorów;</li> <li>- układ do sprawdzania przepływomierzy powietrza masowych i objętościowych;</li> <li>- zestaw głównych czujników systemów pojazdowych: czujnik spalania stukowego, czujnik temperatury silnika, czujnik temperatury powietrza, sonda Lambda, czujnik aktywny prędkości obrotowej, czujnik prędkości pojazdu, czujnik przyśpieszeń, czujnik kierunku obrotów, czujnik ciśnienia różnicowego, czujnik ciśnienia oleju, czujnik poziomu paliwa.</li> </ul> <p>Zestaw powinien umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naukę umiejętności łączenia, weryfikację i ocenę parametrów podzespołów systemu pojazdowego;</li> <li>- poznanie oznaczeń i symboli graficznych czujników wg. AutoData;</li> <li>- sprawdzenie czujników za pomocą miernika lub oscyloskopu;</li> <li>- dowolną konfigurację obwodów.</li> </ul> <p>Zasilanie stołu 230 V (transformator bezpieczeństwa 230 V / 24 V z układem stabilizacji napięcia 13,6 V 10 A oraz akumulator 12 V).</p> <p>Stanowisko w postaci stołu powinno posiadać dwa miejsca siedzące dla słuchaczy i być wykonane w formie zamkniętego kasetonu z profili aluminiowych i lakierowanej płyty paździerzowej, zabudowane na nieruchomej ramie wsporczej wykonanej z profili lekkich stalowych. Całość konstrukcji metalowej pomalowana lakierem proszkowym.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
13	Tester czujników Halla.	szt. 1.
<p><b>Wymagania:</b> Tester czujników położenia wału korbowego silnika i prędkościomierzy pojazdu przeznaczony do oceny stanu technicznego czujników, modułów zapłonu i czujników prędkości pojazdu oraz prędkościomierzy. Możliwość sprawdzenia modułów zapłonu sterowanych ze sterownika zapłonu lub wtrysku paliwa typu "MOTRONIC".</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
14	Tester regulatorów napięcia alternatora 12/24V.	szt. 1.
<p><b>Wymagania:</b> Urządzenie przenośne, wielkości elektronicznego oscyloskopu laboratoryjnego z wyświetlaczem cyfrowym. Tester regulatorów napięcia i zespołów prostowniczych przeznaczony do weryfikacji elektronicznych regulatorów napięcia oraz 6- i 9-diodowych zespołów prostowniczych alternatorów w instalacjach pojazdowych o napięciu 12 V i 24 V. W urządzeniu powinien być wbudowany moduł PWM, umożliwiający test regulatorów wymagających sygnału sterującego ze sterownika silnika. Weryfikacja zespołów prostowniczych poprzez zasilenie poszczególnych diod napięciem przemiennym o wartości około 20 V i prądzie obciążenia około 1,2 A. Sygnalizacja procesu prostowania napięcia na wskaźniku diodowym zespołu prostowniczego.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
15	Tester modułów zapłonu.	szt. 1.
<p><b>Wymagania:</b> Urządzenie przenośne, wielkości elektronicznego oscyloskopu laboratoryjnego z wyświetlaczem cyfrowym. Możliwość testowania modułów zapłonu pracujących w systemie indukcyjnym, Hall'a oraz końcówek mocy, czujników indukcyjnych i Hall'a, występujących w aparatach zapłonowych. Prostota obsługi; tester sam powinien określać, jaki przewód testowy został podłączony. Zmienna częstotliwość impulsów powinna powodować zmianę obciążenia testowanego modułu zapłonu. Powinien posiadać funkcję samokontroli. Zasilanie z zasilacza 12 V o minimalnej wydajności prądowej 6 A lub z akumulatora.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
16	Tester potencjometrów i czujników podciśnienia.	szt. 1.
<p><b>Wymagania:</b> Przeznaczone do oceny podzespołów wchodzących w skład systemu D-Jetronic i L-Jetronic. Na wyposażeniu powinno być 9 przewodów testowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- do czujników podciśnienia tzn. MAP-sensorów zamieniających wartości podciśnienia na napięcie stosowane w samochodach Opel, Renault, Honda, Volvo, Peugeot, Polonez;</li> <li>- do czujników podciśnienia tzw. MAP-sensorów zamieniających wartości podciśnienia na częstotliwość stosowany w samochodach marki Ford;</li> <li>- do czujników położenia przepustnicy;</li> <li>- do wszystkich typów przepływomierzy powietrza;</li> <li>- do silniczków krokowych stosowanych m.in. w Oplu, Polonezie, Fiacie, Daewoo i autach amerykańskich;</li> <li>- do indukcyjnych czujników położenia wału.</li> </ul> <p>Dodatkowe gniazda kontrolne do podłączenia oscyloskopu lub miernika cyfrowego.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
17	Tester impulsu wtrysku.	szt. 1.
<p><b>Wymagania:</b> Urządzenie powinno umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obserwację impulsów sterujących otwarciem wtryskiwaczy paliwa w systemach wtrysku wielopunktowego;</li> <li>- obserwację napięcia dodatniego zasilającego wtryskiwacze;</li> <li>- pobranie sygnału do obserwacji na ekranie dowolnego oscyloskopu;</li> <li>- gwarantować stabilne i pewne połączenie obwodów elektrycznych wtryskiwacza za pomocą odpowiedniego gniazda i wtyku.</li> </ul>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
18	Tester sondy Lambda.	szt. 1.
<p><b>Wymagania:</b> Urządzenie powinno umożliwiać: poprzez podłączenie na pracującym silniku ocenę prawidłowości funkcjonowania sondy i systemu sterującego wtryskiem paliwa w silnikach benzynowych; wymuszenia zmiany składu mieszanki (uboga-bogata); ocenę stanu technicznego sondy bez konieczności jej wymontowania.</p>		
Lp.	Nazwa:	Ilość
19	Stanowisko testowania sond Lambda.	szt. 1.
<p><b>Wymagania:</b> Stanowisko powinno umożliwiać ocenę stanu technicznego w warunkach zbliżonych do warunków pracy sondy poprzez wygrzewanie w atmosferze gazu propan-butan.</p>		
Lp.	Nazwa:	Ilość
20	Miernik ciśnienia paliwa systemu Common Rail.	szt. 1.
<p><b>Wymagania:</b> Pomiaru ciśnienia paliwa za pośrednictwem standardowego czujnika wysokiego ciśnienia montowanego na szynie systemu Common Rail. Odczytywanie sygnału napięciowy z czujnika, przeliczanie go na wartość ciśnienia według zadanego zakresu pomiarowego i wyświetlanie wyniku na wyświetlaczu trzycyfrowym w MPa. Wybór zakresu pomiarowego do 150, 180 lub 200 MPa. Zasilanie ze źródła napięcia stałego w przedziale 10 – 30 V. Max pobór prądu ok. 200 mA (przy niepodłączonym czujniku). Napięcie zasilania czujnika ciśnienia 5 V (max 100 mA). Zakres pomiaru napięcia: 0 – 5 V; błąd pomiaru 1%. Długość przewodu zasilania i głównego przewodu pomiarowego około 1m. Długość adapterów pomiarowych około 25 cm. Odporność urządzenia na błędy obsługi (typu zwarcia).</p>		
Lp.	Nazwa:	Ilość
21	Tester pomp paliwa.	szt. 1.
<p><b>Wymagania:</b> Ocena w warunkach warsztatowych stanu sprawności benzynowych pomp paliwa. Zasilacz powinien umożliwiać pobór prądu do około 10A, ocenę wartości tego prądu, szybką zmianę biegunowości napięcia zasilającego, w przypadkach zacięcia pompy krótkotrwale i ciągłe wyłączenie zasilania. Zawór upustowy powinien umożliwiać regulację ciśnienia pompowania od zera do odciążenia, umożliwiać ocenę wartości ciśnienia otwarcia zaworu pompy. Płyn ze zbiornika, w którym jest zamontowana pompa, powinien być przetłaczany do zbiornika zamkniętego z podziałką umożliwiającą określenie wydajności pompy przy wybranym ciśnieniu przetłaczania w l/min.</p>		
Lp.	Nazwa:	Ilość
22	Tester wtryskiwaczy paliwa Common Rail.	szt. 1.
<p><b>Wymagania:</b> Urządzenie przenośne, wielkości elektronicznego oscyloskopu laboratoryjnego z wyświetlaczem cyfrowym. Tester powinien sterować wtryskiwaczami pracującymi w systemie zasilania paliwem silników Diesla typu Common Rail. Funkcje testera: nastawianie czasu otwarcia wtryskiwacza; nastawianie częstotliwości otwierania wtryskiwacza; nastawianie liczby cykli wtrysku do zliczenia; wybór aktywnego wtryskiwacza; wybór typu wtryskiwacza. Możliwość jednoczesnego testowania 4 wtryskiwaczy elektromagnetycznych lub piezoelektrycznych. Możliwość szerokiej zmiany parametrów impulsu wtrysku i możliwość zliczania określonej liczby cykli wtrysku. Możliwość wykorzystania styku przekaźnika załączanego po wystartowaniu i zatrzymaniu pracy wtryskiwaczy. Wyposażenie testera: przewód testowy zakończony z jednej strony siedmiostykowym złączem męskim pasującym do gniazda na tylnej ścianie przyrządu a z drugiej siedmiostykowym złączem żeńskim; uniwersalna końcówka pomiarowa zakończona z jednej strony siedmiostykowym złączem męskim pasującym do gniazda przewodu testowego a z drugiej czterema parami przewodów zakończonych konektorami płaskimi 4mm; końcówka pomiarowa zakończona z jednej strony siedmiostykowym złączem męskim pasującym do gniazda przewodu testowego, a z drugiej standardowym złączem stosowanym w wtryskiwaczach elektromagnetycznych BOSCH i piezoelektrycznych SIEMENS; przewód sieciowy.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
23	Tester pomp paliwa Common Rail.	szt. 1.
<p><b>Wymagania:</b> Urządzenie przenośne, wielkości elektronicznego oscyloskopu laboratoryjnego z wyświetlaczem cyfrowym. Tester powinien sterować pompami pracującymi w systemie zasilania paliwem silników Diesel'a typu Common Rail; umożliwiać szeroką zmianę parametrów sterowania oraz wykorzystanie styku przekaźnika załączanego ręcznie.</p> <p>Tester powinien posiadać: 3 wyjścia o zmiennym współczynniku wypełnienia i zmiennej częstotliwości; wyjście dla elektromagnesu wyłączania sekcji pompy; wyjście przekaźnikowe do dowolnego wykorzystania; 2 wejścia do pomiaru ciśnienia; 1 wejście do pomiaru obrotów; kalibrację obwodu pomiaru ciśnienia.</p> <p>Wyposażenie testera: przewód testowy zakończony z jednej strony czterostykowym złączem męskim pasującym do gniazd na tylnej ścianie przyrządu a z drugiej dwoma stykami uniwersalnymi stosowanymi dla wyjść regulacji współczynnika wypełnienia od 1 ÷ 3 oraz wyjścia elektromagnesu sekcji pompy; przewód testowy zakończony z jednej strony czterostykowym złączem męskim pasującym do gniazd na tylnej ścianie przyrządu a z drugiej 3 stykami uniwersalnymi stosowanymi dla czujników pomiaru ciśnienia paliwa lub obrotów pompy, zasilanych napięciem 5V; przewód sieciowy.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
24	Tester pomp wtryskowych silników ZS.	szt. 1.
<p><b>Wymagania:</b> Tester powinien testować pompy wtryskowe VE używane w systemie TDI. Urządzenie przenośne, wielkości elektronicznego oscyloskopu laboratoryjnego z wyświetlaczem cyfrowym. Funkcje testera: nastawianie dawki wtrysku (możliwość regulacji automatycznej); nastawianie kąta wyprzedzenia wtrysku; odczyt położenia nastawnika dawki z czujnika potencjometrycznego lub HDK kompatybilny z danymi regulacyjnymi opracowanymi przez firmę Bosch; sterowanie (włącz/wyłącz) elektromagnesem Startu/Stopu.</p> <p>Parametry techniczne testera: -sumaryczna wydajność prądowa wyjść: ok. 24 A przy 12 V; -współczynnik wypełnienia przebiegu prostokątnego dla elektromagnesu dawki: 0 ÷ 100 % z krokiem co 0,1 % (częstotliwość ok. 200Hz); - współczynnik wypełnienia przebiegu prostokątnego dla elektromagnesu kąta: 0 ÷ 100 % z krokiem co 1 % (częstotliwość ok. 40 Hz).</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
25	Tester pompowtryskiwaczy (elektromagnetyczne/piezo).	szt. 1.
<p><b>Wymagania:</b> Urządzenie przenośne, wielkości elektronicznego oscyloskopu laboratoryjnego z wyświetlaczem cyfrowym. Tester powinien sterować pompowtryskiwaczami UIS i pompami UPS. Powinien umożliwiać otwieranie i zamykanie w określonym czasie cewek oraz elementów piezo. Uruchamianie wyjścia sterującego wtryskiem powinno następować w wyniku podania na wejście impulsu sterującego wyzwaniem. Możliwość współpracy z dowolną przystawką mechaniczną służącą do mocowania, napędzania i podawania paliwa do testowanego elementu wtryskowego.</p> <p>Funkcje testera: możliwośćysterowania elementów UIS i UPS wszystkich typów, w tym również PIEZO; możliwość współpracy z dowolną przystawką napędową; nastawianie czasu trwania otwarcia w przedziale od 500 do 3500 mikrosekund; możliwość zliczania liczby wtrysków; pomiar prędkości obrotowej; możliwość adaptacji do szczególnych wymagań (typu inny czujnik obrotów, inne nastawy). Wbudowana dodatkowa kontrolka działania czujnika obrotów. Odporność na zwarcie wyjścia i błędy przy podłączeniu.</p> <p>Wyposażenie testera: przewód testowy zakończony z jednej strony czterostykowym złączem męskim pasującym do gniazda na tylnej ścianie przyrządu a z drugiej 2 stykami żeńskimi do podłączania pompowtryskiwacza, długość 3m; przejściówki - krótkie odcinki przewodów zakończone widełkami M3 i stykami męskimi pasującymi do przewodu testowego, umożliwiającymi podłączenie niektórych rodzajów pompowtryskiwaczy ze złączami śrubowymi M3; przewód czujnikowy zakończony z jednej strony czterostykowym złączem męskim pasującym do gniazda czujnika obrotów, a z drugiej złączem M8 stosowanym w czujnikach obrotów; czujnik położenia wału (zblizeniowy) ze złączem M8; przewód sieciowy.</p>		



Lp.	Nazwa:	Ilość
26	Katalog modułów zapłonu.	szt. 1.
<p><b>Opis:</b> Katalog w języku polskim zawiera opisy modułów zapłonowych stosowanych w pojazdach samochodowych od 1990 r. do 2010r.; oznaczenia wyprowadzeń pinów; listę zamienników dla danego modułu.</p>		
Lp.	Nazwa:	Ilość
27	Kody usterek układu wtryskowego paliwa, układu zapłonowego, układu ABS, skrzyni biegów GM.	szt. 1.
<p><b>Opis:</b> Opracowanie w języku polskim zawiera opisy głównych systemów sterowania w pojazdach GM i sposoby wywołania kodów usterek, listę tych kodów usterek oraz krótki opis systemu.</p>		
Lp.	Nazwa:	Ilość
28	Nazwy oznaczeń i symbole graficzne.	szt. 1.
<p><b>Opis:</b> Opracowanie w języku polskim zawiera symbolikę stosowaną w dokumentacjach technicznych: symbole graficzne urządzeń stosowane w AUTODATA; oznaczenia urządzeń stosowane w AUTODATA; oznaczenia elektrycznych urządzeń samochodowych wg norm DIN; oznaczenia zacisków elektrycznych urządzeń samochodowych wg norm DIN; oznaczenia kolorów przewodów stosowanych na schematach elektrycznych.</p>		
Lp.	Nazwa:	Ilość
29	System samodiagnozy.	szt. 1.
<p><b>Opis:</b> Opracowanie w języku polskim zawiera kompendium wiedzy na temat samodiagnozy głównych układów sterowania w pojazdach marki. Audi, Citroen, Fiat, Ford, Honda, Isuzu, Mazda, Mitsubishi, Nissan, Opel, Rover, Peugeot, Subaru, Suzuki, Toyota, Volkswagen.</p>		
Lp.	Nazwa:	Ilość
30	Samodiagnoza VOLVO.	szt. 1.
<p><b>Opis:</b> Opracowanie w języku polskim zawiera kompendium wiedzy na temat samodiagnozy głównych układów sterowania w pojazdach marki Volvo. Zawiera schematy elektryczne i sposoby wywołania kodów błędów: schematy elektryczne układów zapłonowych; schematy elektryczne układów wtrysku paliwa; schematy elektryczne układów ABS Bosch; schematy elektryczne układów ABS Teres; listę kodów usterek dla skrzyni automatycznej; listę kodów usterek dla układu wtryskowego paliwa; listę kodów usterek dla układu ABS; listę kodów usterek dla układu zapłonowego; listę kodów usterek dla klimatyzacji; listę kodów usterek dla Tempomatu; listę kodów usterek dla Airbag; listę kodów usterek dla deski wskaźników; listę kodów usterek dla elektrycznej regulacji siedzeń.</p>		
Lp.	Nazwa:	Ilość
31	Systemy samodiagnozy – pojazdy japońskie.	szt. 1.
<p><b>Opis:</b> Opracowanie w języku polskim zawiera informacje o sposobach wywołania kodów usterek i diagnozie układów wtryskowych paliwa oraz układów zapłonowych w autach japońskich.</p>		
Lp.	Nazwa:	Ilość
32	Złącza diagnostyczne.	szt. 1.
<p><b>Opis:</b> Opracowanie w języku polskim zawiera kompleksowe informacje o rozmieszczeniu złączy diagnostycznych w pojazdach samochodowych; o sposobach wywołania kodów usterek i opis rozmieszczenia złączy diagnostycznych.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
33	Układy wtryskowe silników Diesla.	szt. 1.
<p><b>Opis:</b> Opracowanie w języku polskim zawiera kompleksowe informacje o systemach sterowania silników Diesla, o sposobach wywołania kodów usterek, listę tych kodów, opis rozmieszczenia złączy diagnostycznych i schematy elektryczne.</p> <p>Opracowanie dotyczy silników: Alfa Romeo 164 2,5 TD kod silnika: VM84A, VM08B; Audi 80 1,9TDI kod silnika: 1T; Citroen XM 2,5D kod silnika: PH2, THY; Ford Escort 1,8TD kod silnika: RFD, RFK; Ford Sierra 1,8TD kod silnika: RFA, RFB, RFL; Ford Mondeo 1,8TD-TCI kod silnika: RFM, RFN; Ford Scorpio 2,5TD-TCI kod silnika: SCB; Ford Transit 2,5TD-TCI kod silnika: SCB; Honda Accord TDI kod silnika: 20T2N; Jeep Cherokee 2,5D kod silnika: VM-425CLIRS; Ford Transit 2,5TD-TCI kod silnika: SCB; Mercedes Benz C220D, C250D kod silnika: 604.910, 605.910; Nissan Almera, Primera 2,0 kod silnika: CD20E, CD20T; Suzuki Vitara 2,0TD kod silnika: RF-TURBO; Toyota Landcruiser 3,0TD kod silnika: 1KZ-TE.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
34	Peugeot, Citroen – samodiagnoza, kody błędów.	szt. 1.
<p><b>Opis:</b> Opracowanie w języku polskim zawiera informacje o sposobach wywołania kodów usterek i diagnozie układów wtryskowych paliwa oraz układów ABS w autach francuskich Citroen i Peugeot. Powinno również zawierać; listę kodów usterek, krótki opis systemu, opis rozmieszczenia złączy diagnostycznych; samodiagnozę układów zasilania silnika; samodiagnozę układu ABS.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
35	Opel – samodiagnoza modele od 1995r.	szt. 1.
<p><b>Opis:</b> Opracowanie w języku polskim zawiera kompendium wiedzy na temat samodiagnozy głównych układów sterowania w pojazdach marki Opel, zawiera schematy elektryczne, sposoby wywołania kodów błędów i listę kodów usterek.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
36	Kasowanie wskaźników przeglądów serwisowych.	szt. 1.
<p><b>Opis:</b> Opracowanie w języku polskim zawiera kompleksowe informacje o sposobach kasowania przeglądów serwisowych w pojazdach samochodowych.</p>		

Lp.	Nazwa:	Ilość
37	Plansze szkoleniowe przedstawiające główne systemy pojazdowe.	szt. 10.
<p><b>Opis:</b> Plansze wykonane z grubego kartonu pokrytego ochronną warstwą lakieru zabezpieczającą druk przed działaniem czynników mechanicznych typu ścieranie, zagięcia przerwania oraz przed zabrudzeniem.</p> <p>Format planszy: arkusz o wymiarach 1000x700mm (arkusz B1).</p> <p>Tematyka plansz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- System sterowania silnika ZI typu D-Jetronic;</li> <li>- System sterowania silnika ZI typu KE-Jetronic;</li> <li>- System sterowania silnika ZI typu LE-Jetronic;</li> <li>- System sterowania silnika ZI typu Motronic;</li> <li>- System sterowania silnikiem ZS typu EDC;</li> <li>- System sterowania silnikiem ZS typu UIS;</li> <li>- System sterowania silnikiem ZS typu Common Rail;</li> <li>- System sterowania silnika ZI typu Mono-Motronic;</li> <li>- System regulacji siły hamowania i momentów napędowych kół ABS/ASR;</li> <li>- Elektroniczne układy zapłonowe silników ZI.</li> </ul>		