

Oferta
wypożyczenia
technodydaktycznego



Firma "Mechatronika" Wyposażenie Dydaktyczne Sp. z o.o. powstała jako spółka celowa tworząca ofertę **pomocy technodydaktycznych** dla szkolnictwa zawodowego wszystkich szczebli nauczania w specjalnościach motoryzacyjnych.

Pomoce te odzwierciedlają nowoczesne technologie stosowane w motoryzacji i są przeznaczone do kształcenia umiejętności zawodowych takich specjalności jak:

mechanik i elektromechanik samochodowy, a w przyszłości **mechatronik pojazdów samochodowych**.

Oferowane produkty umożliwiają:

- nauczanie podstaw elektrotechniki i elektroniki pojazdowej
 - **zestawy panelowe**,
- naukę funkcjonowania systemów pojazdowych i ich diagnostykę
 - **tablice demonstracyjne systemów pojazdowych**,
- naukę umiejętności praktycznych z wykorzystaniem silników, skrzyń biegów i innych
 - **mechanizmy na stojakach obrotowych**
 - **zespoły napędowe z silnikami benzynowymi i wysokoprężnymi.**

1. Zestawy panelowe

- Układy zapłonowe pojazdu.....	1 00 01	4
- Sensoryka systemów pojazdowych.....	2 00 01	5
- Aktoryka systemów pojazdowych.....	3 00 01	6
- Oświetlenie pojazdu samochodowego.....	4 00 01	7
- Podstawy elektroniki i elektrotechniki pojazdowej.....	5 00 01	8
- Układy pneumatyki przemysłowej.....	8 00 01	9

**2. Stanowiska demonstracyjne elektronicznych systemów pojazdowych**

- System sterowania silnikiem ZS typu "Common Rail".....	1 522	10
- System sterowania elektronicznego silnikiem Diesel EDC.....	1 507	11
- System zintegrowany typu Motronic M1.5, M1.5.2.....	1 502	11
- Zestaw czujników systemów elektronicznych pojazdu.....	1 503	12
- System zintegrowany typu D-Jetronic.....	1 504	12
- System wtryskowy paliwa typu KE-Motronic.....	1 505	13
- ABS/ASR - system regulacji siły hamowania.....	1 515	13
- ABS - system regulacji siły hamowania.....	1 516	14
- Dwuobwodowy układ hamulcowy.....	1 517	14
- System poduszek powietrznych SRS.....	1 523	15
- System klimatyzacji Climatronic.....	1 527	15
- System magistrali CAN BUS w układzie komfortu.....	1 530	16
- Pokrowce na stanowiska demonstracyjne.....	1 550	16

**3. Zespoły napędowe z silnikami benzynowymi i wysokoprężnymi**

- Zespół napędowy silnika ZI, sekwencyjny, wielopunktowy wtrysk paliwa.....	2 501	17
- Zespół napędowy silnika ZI, grupowy, wielopunktowy wtrysk paliwa.....	2 502	17
- Zespół napędowy silnika ZI, jednopunktowy wtrysk paliwa.....	2 503	17
- Zespół napędowy silnika ZS z pompą rotacyjną - TDI.....	2 504	17
- Zespół napędowy silnika ZS typu Common Rail.....	2 505	17

**4. Zestawy silnikowe na stojakach obrotowych**

- Silnik benzynowy rzędowy.....	2 100	18
- Silnik benzynowy widlasty.....	2 101	18
- Silnik wysokoprężny ZS z pompą rotacyjną - TDI.....	2 102	18
- Silnik wysokoprężny ZS typu Common Rail.....	2 103	18

**5. Skrzynie biegów na stojakach obrotowych**

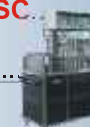
- Skrzynia biegów ręczna.....	2 200	19
- Skrzynia biegów automatyczna.....	2 201	19

**6. Układy kierownicze**

- Układ kierowniczy ze wspomaganiem elektrohydraulicznym.....	2 300	20
- Układ kierowniczy ze wspomaganiem elektrycznym.....	2 301	20
- Układ kierowniczy ze wspomaganiem hydraulicznym.....	2 302	20

**7. Oferta dodatkowa**

- Stanowisko sensoryki i telematyki pojazdowej.....	1 540	21
- Stanowisko testowania pomp i wtryskiwaczy systemów Common Rail i TDI typ STPiW-1.....	1 111	22
- Stanowisko testowania pomp i wtryskiwaczy systemów Common Rail typ STPiW-2.....	1 115	22
- Stanowisko testowania alternatorów STA2.....	1 019	23
- Stanowisko testowania turbosprężarek.....	2 401	23
- Tester elektrycznych nastawników turbosprężarek.....	1 057	23
- Stanowisko robocze pracowni zawodowej.....	1 701	24
- Stanowiska badawcze wykonywane na specjalne zamówienia.....		24
- Testery podzespołów elektronicznych systemów pojazdowych.....	1 701	26



NOWOŚĆ

NOWOŚĆ

NOWOŚĆ

8. Oferta wydawnicza - plakaty

- System sterowania silnika ZI typu D-Jetronic.....	3 101	27
- System sterowania silnika ZI typu KE-Jetronic.....	3 102	27
- System sterowania silnika ZI typu LE-Jetronic.....	3 103	27
- System sterowania silnika ZI typu Motronic.....	3 104	27
- System sterowania silnikiem ZS typu EDC.....	3 105	27
- System sterowania silnikiem ZS typu UIS.....	3 106	27
- System sterowania silnikiem ZS typu Common Rail.....	3 107	27
- System sterowania silnika ZI typu Mono-Motronic.....	3 108	27
- System regulacji siły hamowania i momentów napędowych kół ABS/ASR.....	3 109	27
- Elektroniczne układy zapłonowe silników ZI.....	3 110	27

**9. Pomoce techno-dydaktyczne dla specjalności lotniczych..... 29****10. Wzorcowa szkoła - Targi Techniki Motoryzacyjnej Poznań 2009..... 30**

Zestaw panelowy umożliwia naukę umiejętności łączenia, weryfikację i ocenę parametrów podzespołów systemu pojazdowego.

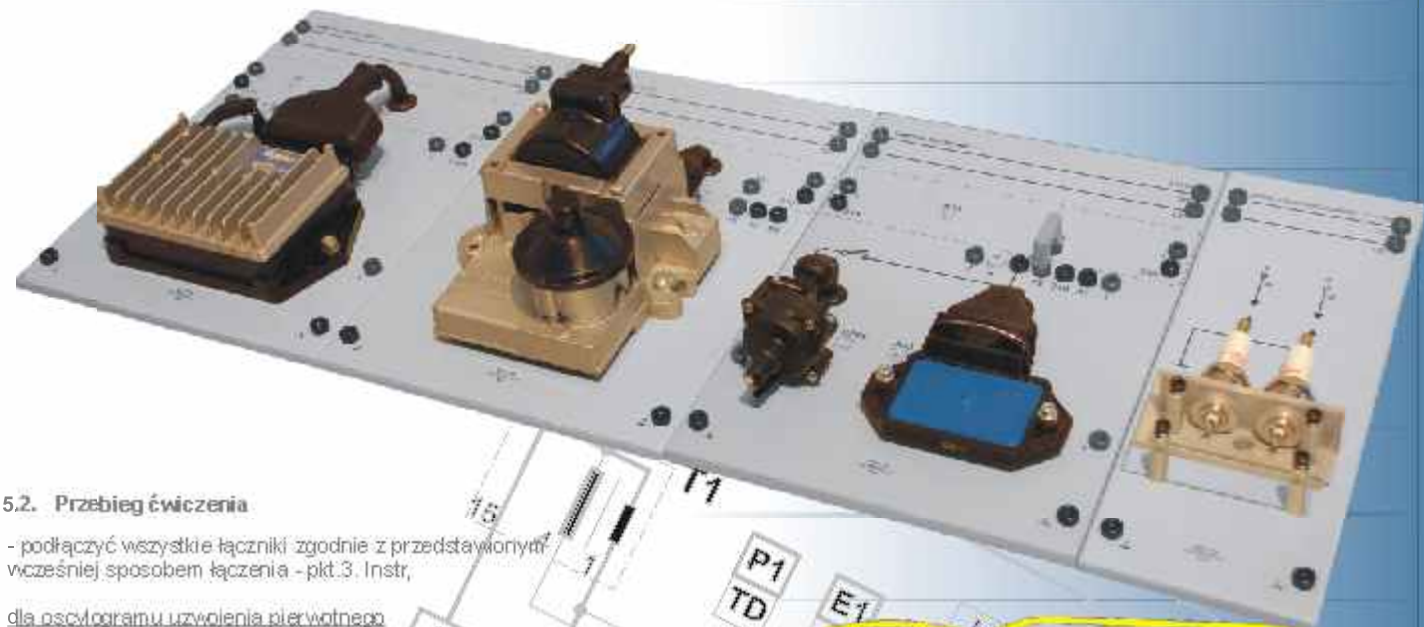
Zestaw można dowolnie konfigurować.

Zestaw składa się z następujących elementów:

- układ zapłonowy rozdzielaczowy z czujnikiem Halla,
- układ zapłonowy rozdzielaczowy z czujnikiem indukcyjnym,
- układ zapłonowy rozdzielaczowy z czujnikiem Halla i komputerem zapłonu
- układ zapłonowy bezrozdzielaczowy z czujnikiem indukcyjnym i komputerem zapłonu

Ćwiczenie umożliwia:

- sprawdzanie czujników impulsów zapłonowych (Hall i indukcyjny),
- pomiar parametrów cewki zapłonowej, przewodów zapłonowych, świec zapłonowych,
- sporządzanie oscylogramów,
- wysterowanie i sporządzenie charakterystyk kąta wyprzedzenia zapłonu.



5.2. Przebieg ćwiczenia

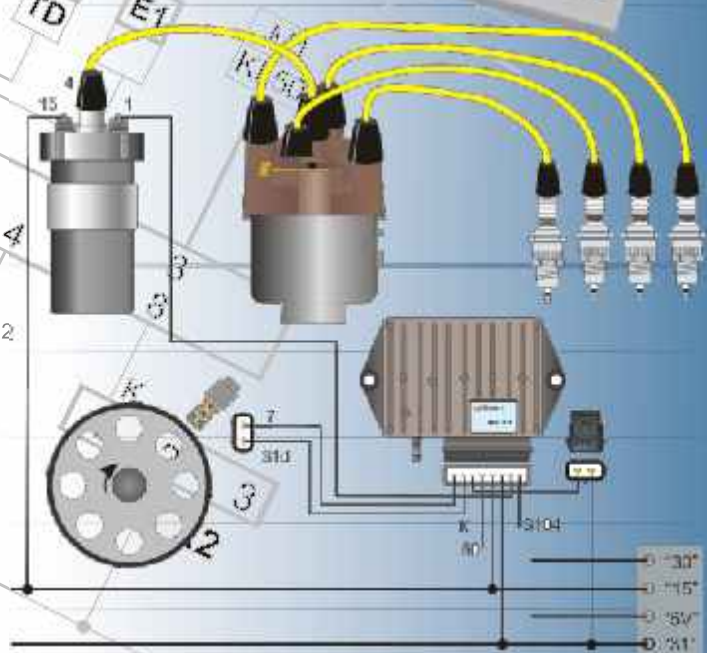
- podłączyć wszystkie łączniki zgodnie z przedstawionym wcześniej sposobem łączenia - pkt.3. Instr,

dla oscylogramu uzwojenia pierwotnego

- podłączyć sondę pomiarową oscyloskopu do gniazda "1", panel (1 01 02)
- dla 10 różnych obrotów koła zębatego, panel (0 05 01) i (1 05 01), określić na podstawie odczytów z ekranu oscyloskopu odpowiadające im wartości amplitudy sygnału A, czasu trwania iskry i częstotliwości. tab 1

dla oscylogramu uzwojenia wtórnego

- założyć sondę indukcyjną oscyloskopu na dowolny przewód wysokiego napięcia,
- dla 10 różnych obrotów koła zębatego, panel (0 05 01) i (1 05 01), określić na podstawie odczytów z ekranu oscyloskopu odpowiadające im wartości amplitudy sygnału A, czasu trwania iskry i częstotliwości. tab 2



Zestawy panelowe

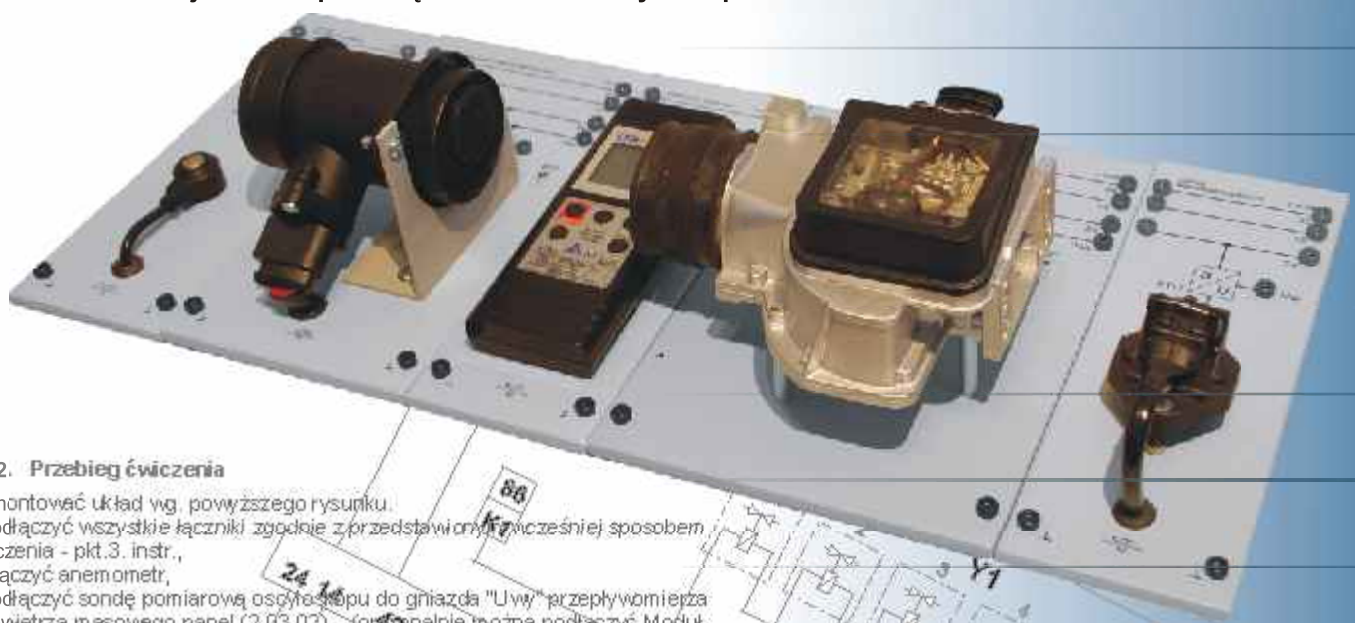
Zestaw panelowy umożliwia naukę umiejętności łączenia, weryfikację i ocenę parametrów podzespołów systemu pojazdowego. Zestaw można dowolnie konfigurować.

Zestaw składa się z następujących elementów:

- układ do sprawdzania przepływomierzy powietrza masowych i objętościowych,
- układ do sprawdzania MAP-sensorów,
- czujnik spalania stukowego,
- czujnik temperatury silnika, powietrza,
- sonda Lambda,
- czujnik aktywny prędkości obrotowej,
- czujnik prędkości pojazdu,
- czujnik przyspieszeń,
- czujnik kierunku obrotów,
- zestaw głównych czujników systemów pojazdowych,
- czujnik ciśnienia różnicowego,
- czujnik ciśnienia oleju,
- czujnik poziomu paliwa.

Ćwiczenie umożliwia:

- zapoznanie się z oznaczeniami i symbolami graficznymi czujników wg dokumentacji AutoData,
- sprawdzenie czujników za pomocą miernika lub oscyloskopu.

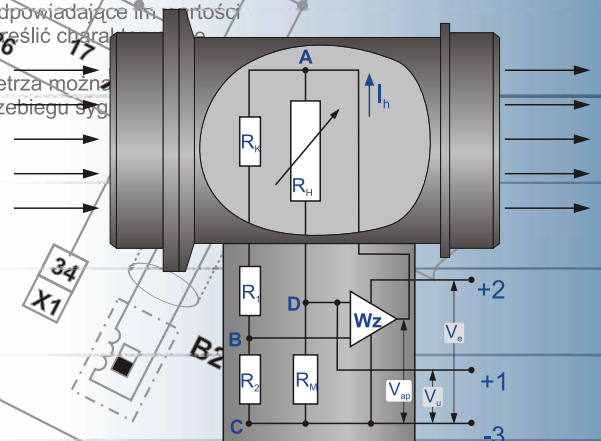


5.2. Przebieg ćwiczenia

- zmontować układ wg. powyższego rysunku.
- podłączyć wszystkie łączniki zgodnie z przedstawionym wcześniej sposobem łączenia - pkt.3. instr.,
- włączyć anemometr,
- podłączyć sondę pomiarową oscyloskopu do gniazda "Uwy" przepływomierza powietrza masowego panel (2 03 02) - (opcjonalnie można podłączyć Moduł pomiarowy (0 04 01) lub Diodowy wskaźnik napięcia (0 04 05),

a): pomiar strumienia głównego

- dla 5 różnych nastaw wartości obrotów mechanicznych (0 08 01) odczytać odpowiadające im wartości napięcia wyjściowego Uwy i przepływu powietrza [m/s] w danej chwili. Wybrać charakterystykę tego przepływomierza,
- poprzez maksymalne zwiększanie i zmniejszanie wydajności przepływu powietrza można zaobserwować na ekranie oscyloskopu (postawa czasu $\tau = 3$ ms) kształt przebiegu sygnału wyjściowego "Uwy" przepływomierza powietrza.



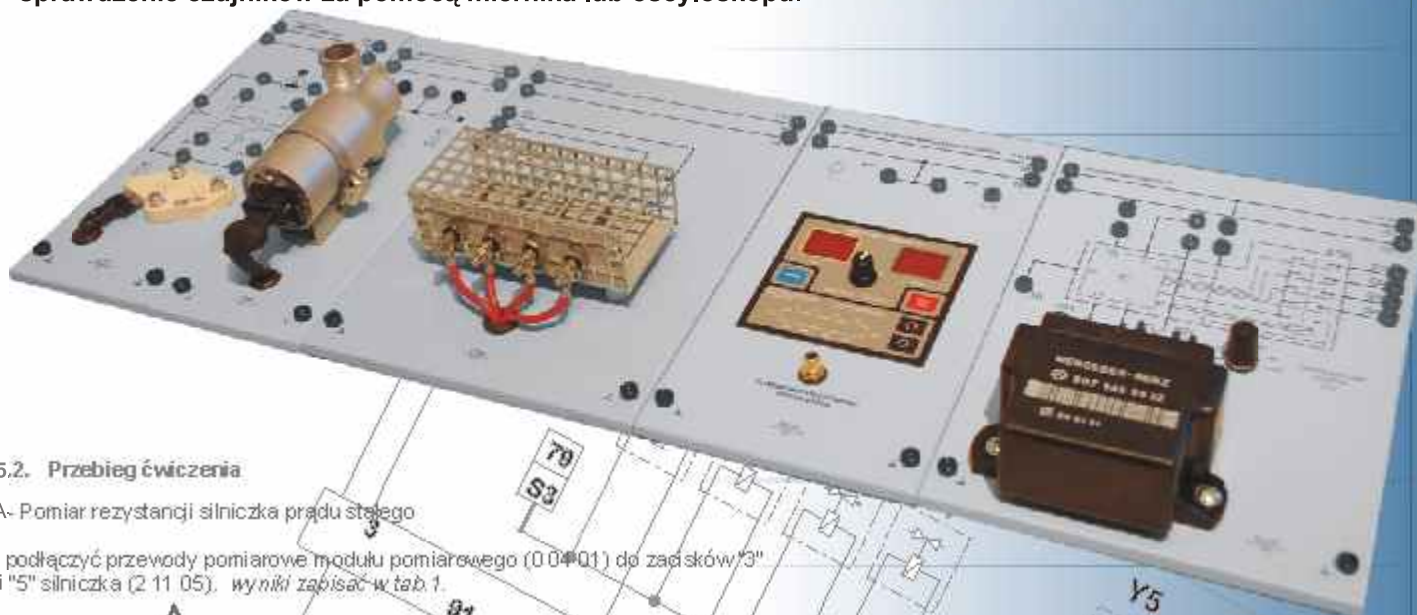
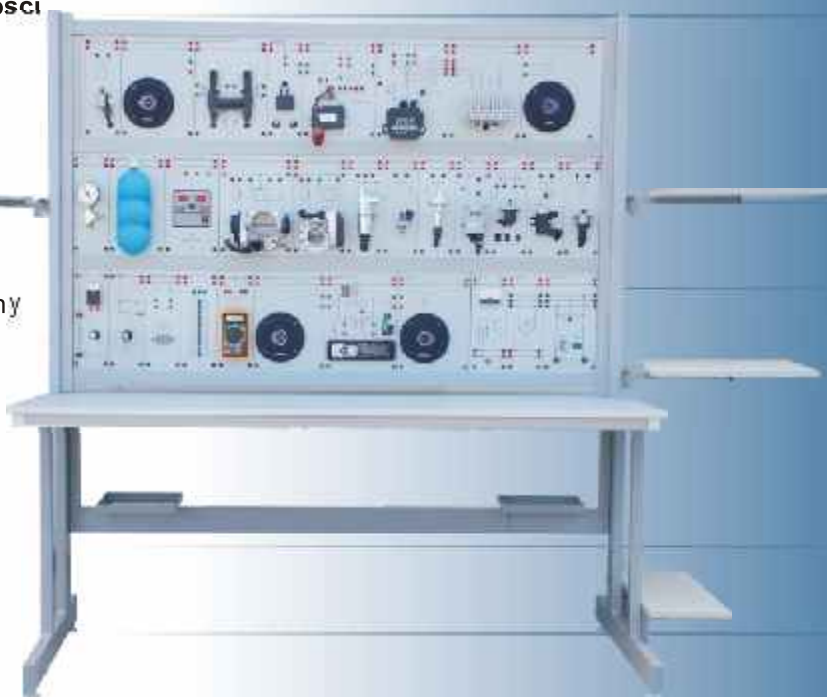
Zestaw panelowy umożliwia naukę umiejętności łączenia, weryfikację i ocenę parametrów podzespołów systemu pojazdowego. Zestaw można dowolnie konfigurować.

Zestaw składa się z następujących elementów:

- zawór powietrza dodatkowego, zawory biegu jałowego,
- zawory EGR,
- zawór regeneracji filtra z węglem aktywnym,
- zawór elektropneumatyczny, elektrohydrauliczny
- wtryskiwacz paliwa,
- silnik krokowy,
- zespół przepustnicy elektronicznej,
- zespół nastawnika biegu jałowego,
- zespół przepustnicy systemu Mono-Jetronic,
- układ centralnego zamka, układ alarmu,
- zespół prostowniczy z 6 i 9 diodami,
- regulator napięcia alternatora,
- odbiornik radiowy z zestawem głośników.

Ćwiczenie umożliwia:

- zapoznanie się z oznaczeniami i symbolami graficznymi czujników wg dokumentacji AutoData,
- sprawdzenie czujników za pomocą miernika lub oscyloskopu.



5.2. Przebieg ćwiczenia

A- Pomiar rezystancji silniczka prądu stałego

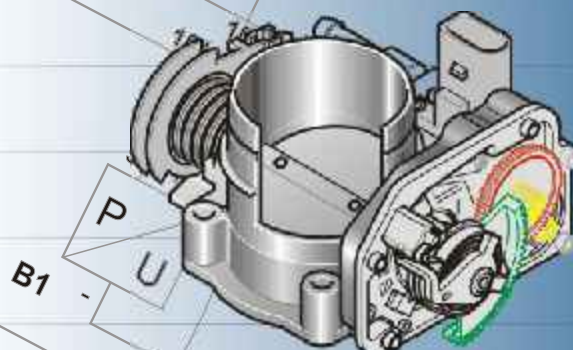
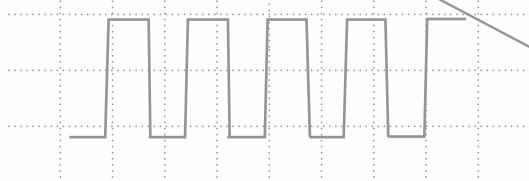
- podłączyć przewody pomiarowe modułu pomiarowego (0 04 01) do zacisków "3" i "5" silniczka (2 11 05). wyniki zapisać w tab. 1.



Układ powinien być rozłączony

B- Badanie nastawnika biegu jałowego

- zmontować układ wg. powyższego rysunku,
- podłączyć zaciski "Uwy1" Przeciwnobiegowego regulatora współczynnika wypełnienia (0 05 02) do zacisków wyjściowych zespołu przepustnicy "4" i "-" (2 11 04),
- podłączyć jeden zacisk potencjometru (2 11 04) do Modułu pomiarowego (0 04 01), a drugi zacisk do Diodowego wskaźnika napięcia (0 04 05)
- nastawiając częstotliwość współczynnika wypełnienia impulsu na wartość 900Hz i regulując współczynnik wypełnienia w pełnym zakresie %, zaobserwować stan pracy przepustnicy, (zaobserwować moment załączenia przełącznika biegu jałowego S57) ... wyniki zapisać w tab. 2.



Zestawy panelowe

Zestaw panelowy umożliwia naukę umiejętności łączenia, weryfikację i ocenę parametrów podzespołów systemu oświetlenia pojazdu.

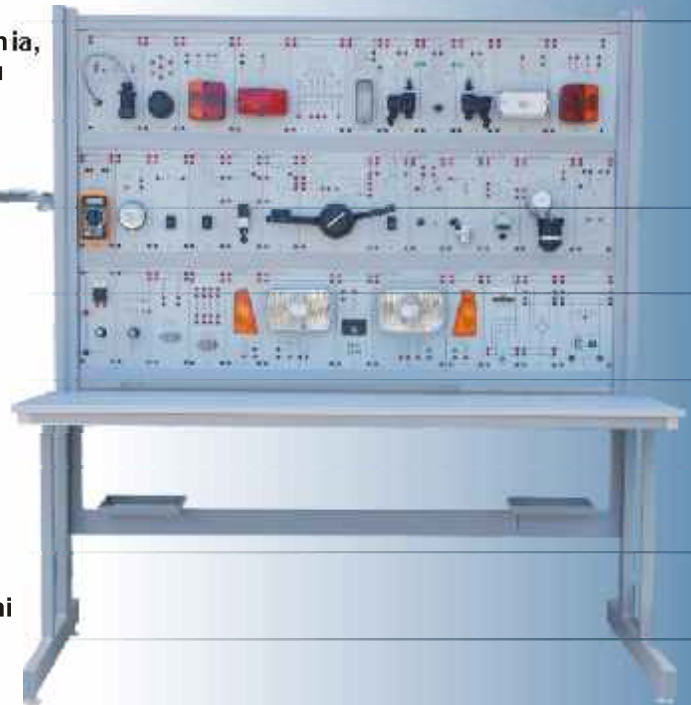
Zestaw można dowolnie konfigurować.

Ćwiczenie umożliwia przeprowadzenie badania całej instalacji oświetlenia, jak również poszczególnych elementów instalacji:

- badanie kierunkowskazów, świateł awaryjnych,
- badanie świateł postojowych, mijania, drogowych,
- badanie świateł przeciwmieglnych,
- badanie świateł cofania, hamowania,
- badanie regulatora unoszenia reflektora,
- badanie oświetlenia wnętrza pojazdu,
- badanie układu wycieraczek,
- badanie sygnału dźwiękowego,
- badanie układu spryskiwacza szyb,

Ćwiczenie umożliwia:

- zapoznanie się oznaczeniami i symbolami graficznymi elementów instalacji elektrycznej wg dokumentacji AutoData,
- pomiar rezystancji, napięć i prądów w instalacji elektrycznej pojazdu samochodowego.



Zestawy panelowe



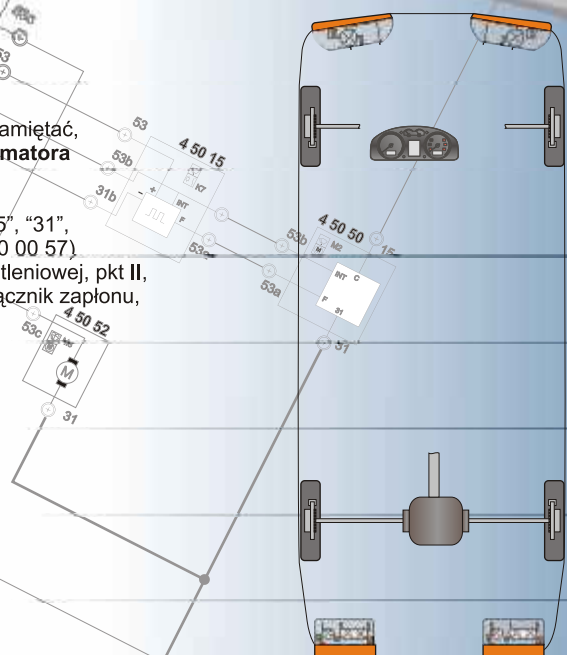
5.2. Przebieg ćwiczenia

Zestaw należy połączyć w następującej kolejności:

- 1- zmontować układ według schematu pkt. II,
- 2- podłączyć przewodem (nr. 0 00 51) zaciski akumulatora do zacisków "+", "-" panelu włącznika masy (0 01 01) z zachowaniem odpowiedniej biegunowości,
- 3- podłączyć transformator bezpieczeństwa 220V/24V przewodem do autotransformatora 24V/2x12V 160W

Przed przystąpieniem do wykonania ćwiczenia należy pamiętać, aby włącznik włącznika masy (0 01 01) i autotransformatora (6 01 02) znajdował się w pozycji wyłączonej.

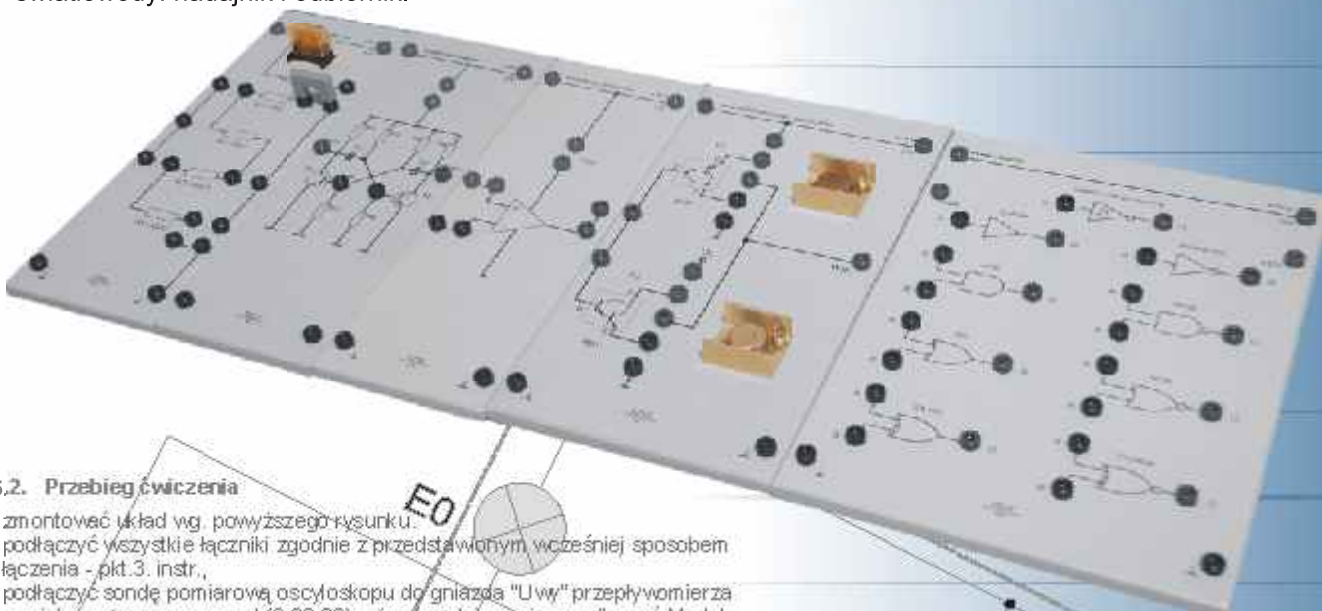
- 4- połączyć łącznikami (0 00 53 lub 0 00 54) obwody zasilające "30", "15", "31",
- 5- połączyć łącznikami (0 00 53 lub 0 00 54) i przewodami (0 00 56 lub 0 00 57) pozostałe obwody zgodnie z dołączonym schematem instalacji oświetleniowej, pkt II,
- 6- włączyć włącznik masy, włącznik autotransformatora, a następnie włącznik zapłonu,



Zestaw panelowy umożliwia naukę łączenia i pomiary podstawowych obwodów prądu stałego i zmiennego, ocenę parametrów podzespołów elektronicznych takich jak: rezystancje, pojemności, indukcyjności, półprzewodników, optoelektroniki oraz podstawowych układów Elektroniki analogowej i cyfrowej. Zestaw można dowolnie konfigurować.

Zestaw składa się z następujących elementów:

- rezystory, rezystory 15W, dekada rezystancyjna
- cewki, kondensatory, żarówki,
- tranzystory: bipolarne, bipolarno-Darlington, unipolarne MOSFET,
- diody,
- czujniki termistorowe,
- fotoelementy,
- wyświetlacz cyfrowy,
- bramki logiczne,
- przetwornik A/D,
- układ Schmitta,
- wzmacniacz operacyjny,
- generator astabilny, bistabilny,
- światłowodowy: nadajnik i odbiornik.

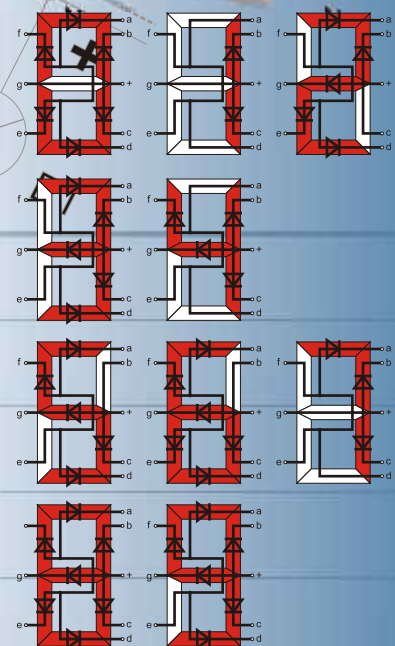
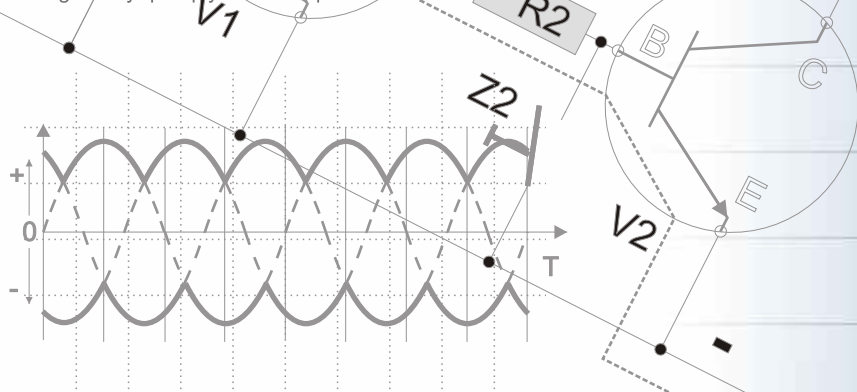


5.2. Przebieg ćwiczenia

- zmontować układ wg. powyższego rysunku.
- podłączyć wszystkie łączniki zgodnie z przedstawionym wcześniej sposobem łączenia - pkt.3. instr.,
- podłączyć sondę pomiarową oscyloskopu do gniazda "Uwy" przepływomierza powietrza masowego panel (2 03 02) - (opcjonalnie można podłączyć Moduł pomiarowy (0 04 01) lub Diodowy wskaźnik napięcia (0 04 05).

a): pomiar strumienia głównego

- dla 5 różnych nastaw wartości obrotów dmuchawy (0 08 01) odczytać odpowiadające im wartości napięcia wyjściowego U_{wy} i przepływu powietrza [m/s] w danej chwili. Wykreślić charakterystykę tego przepływomierza.
- poprzez maksymalne zwiększanie i zmniejszanie wydatku przepływu powietrza można zaobserwować na ekranie oscyloskopu (postawa czasu = ms) kształt przebiegu sygnału wyjściowego "Uwy" przepływomierza powietrza.

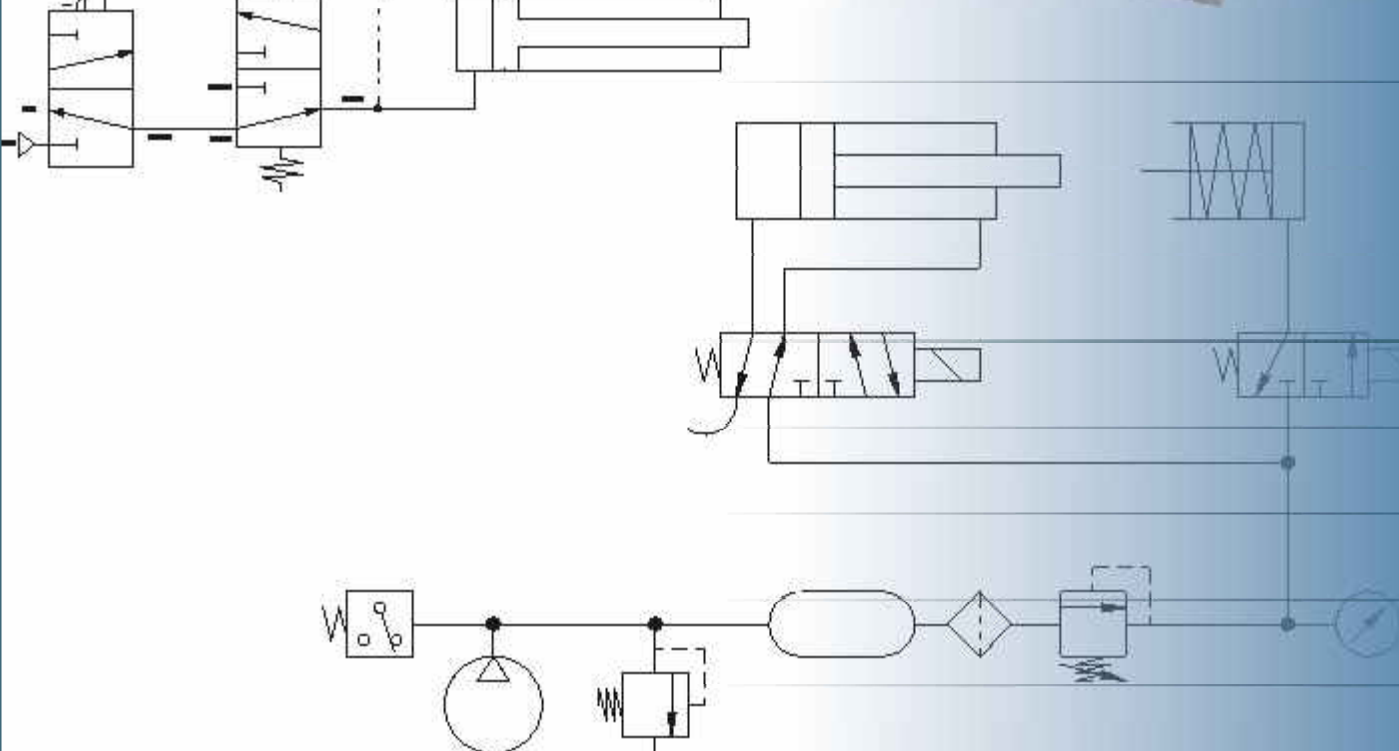
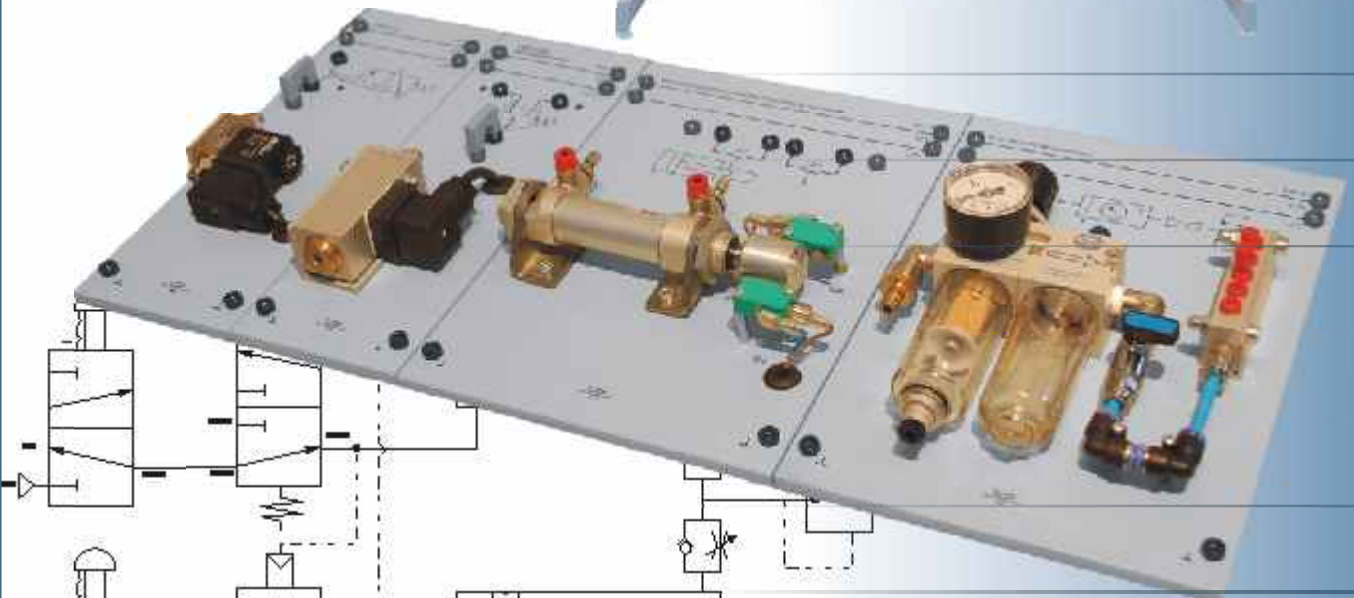
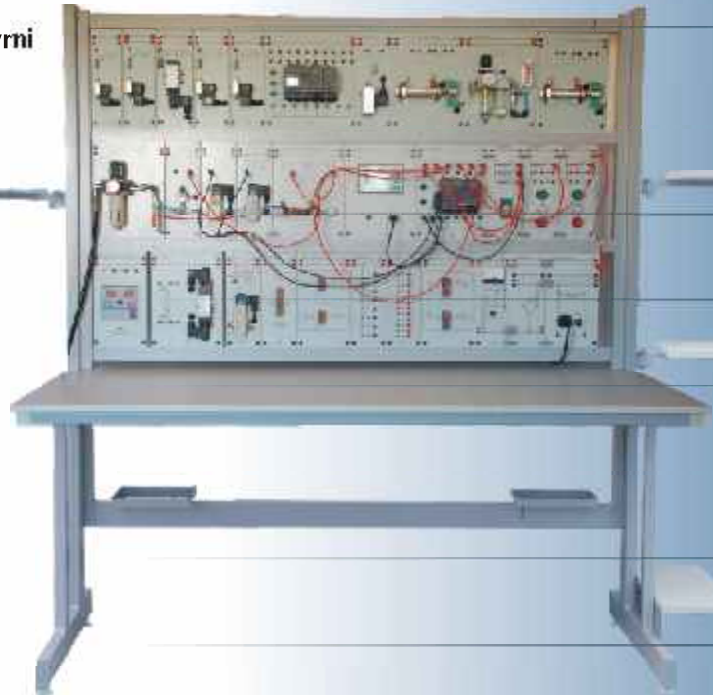


Zestaw panelowy "Pneumatyka" umożliwia:

- zapoznanie się z elementami pneumatycznymi oraz ich symbolami,
- naukę umiejętności łączenia układów pneumatycznych,
- naukę programowania sterowników PLC w języku schematów drabinkowych i blokowych,
- zapoznanie się z elektropneumatycznymi układami sterowania.

Zestaw panelowy "Pneumatyka" składa się z:

- układu zasilania paneli napięciem 12V,
- elementów pneumatycznych: bloku przygotowania powietrza, zaworów elektropneumatycznych, przełącznika pneumoelektrycznego, pneumatycznych elementów logicznych oraz siłownika dwustronnego działania,
- zestawu przycisków do sterowania układami pneumatycznymi,
- sterownika PLC.



Zestawy panelowe

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 wchodzi dwa podstawowe moduły:
- **Zespół Sterowania Pompą i Wtryskiwaczami Systemu Common Rail**, 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 Common Rail.

- **Zespół Sterowania Silnikiem ZS typu Common Rail**, 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.

- 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 podłączenie do gniazda diagnostycznego przyrządów diagnostycznych **KTS-500, MEGA-MACS, TECH1, ADP 186**, lub innych i obserwację parametrów bieżących systemu.

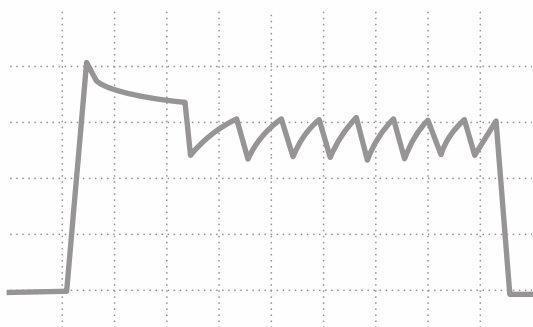
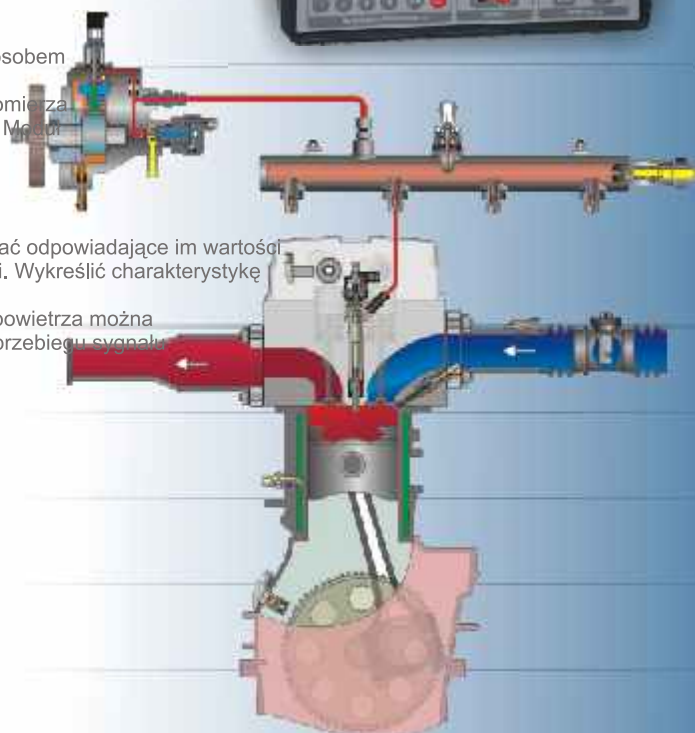


5.2. Przebieg ćwiczenia

- zmontować układ wg. powyższego rysunku.
- podłączyć wszystkie łączniki zgodnie z przedstawionym wcześniej sposobem łączenia - pkt.3. instr.,
- podłączyć sondę pomiarową oscyloskopu do gniazda "Uwy" przepływomierza powietrza masowego panel (2 03 02) - (opcjonalnie można podłączyć Moduł pomiarowy (0 04 01) lub Diodowy wskaźnik napięcia (0 04 05),

a) pomiar strumienia głównego

- dla 5 różnych nastaw wartości obrotów dmuchawy (0 08 01) odczytać odpowiadające im wartości napięcia wyjściowego "Uwy" i przepływu powietrza [m/s] w danej chwili. Wykreślić charakterystykę tego przepływomierza.
- poprzez maksymalne zwiększanie i zmniejszanie wydatku przepływu powietrza można zaobserwować na ekranie oscyloskopu (postawa czasu = ms) kształt przebiegu sygnału wyjściowego "Uwy" przepływomierza powietrza.



Stanyowisko 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 a w szczególności:

- 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 podłączenie do gniazda diagnostycznego przyrządów diagnostycznych **KTS-500, MEGA-MACS, TECH1, ADP 186**, lub innych i obserwację parametrów bieżących systemu.



System zintegrowany typu Motronic M1.5, M1.5.2 1 501

Stanyowisko 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 podłączenie do gniazda diagnostycznego przyrządów diagnostycznych **KTS-500, MEGA-MACS, TECH1, ADP 186** lub innych i obserwację parametrów bieżących systemu lub testowanie wybranych podzespołów.



Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do prowadzenia ćwiczeń laboratoryjnych mających na celu pomiary sygnałów i opracowanie charakterystyk czujników stosowanych w elektronicznych systemach sterowania pracą silnika.

Stanowisko umożliwia:

- pomiary parametrów czujników ciśnienia bezwzględnego,
- pomiary parametrów czujników położenia wału korbowego silnika,
- pomiary czujników liniowych i kątowych przemieszczeń, czujnika spalania stukowego, czujników prędkości pojazdów,
- umożliwia demonstrowanie momentu wystąpienia iskry zależnie od biegunowości sygnału wejściowego.



System zintegrowany typu D-Jetronic

1 504

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 jednak 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 awarię.
- Umożliwia przeprowadzenie samodiagnozy systemu za pomocą kodu migowego kontroli systemu.
- Umożliwia podłączenie do gniazda diagnostycznego przyrządów diagnostycznych **KTS-500, MEGA-MACS, TECH1, ADP 186**, lub innych i obserwację parametrów bieżących systemu.



Stanyowisko demonstracyjne przeznaczone jest do praktycznego pokazu funkcjonowania bezstykowego systemu zaplonowego typu Hall'a oraz systemu wtryskowego paliwa typu KE-Motronic w funkcji zmian parametrów systemu.

- System zaplonu bezstykowy, rozdzielaczowy, typu Hall'a umozliwia obserwacje zmian kata wyprzedzania zaplonu metoda stroboskopowa lub za pomoca diagnoskopu.
- Rozbudowany uk lad paliwowy umozliwiajacy prezentacje dzialania systemu, pomiary parametrów ciscien paliwa oraz prezentacje zjawisk towarzyszacych pompowaniu paliwa.
- Pulpit pomiarowy umozliwia latwe podlaczenie przyrzadów pomiarowych do czujników systemu podzespolów wykonawczych.
- Umozliwia obserwacje zmian dawki paliwa w wyniku jej korekcji przez sterownik systemu w funkcji zmian parametrów wejsciowych.
- Ulatwia zrozumienie omawianych problemów poprzez praktyczna ilustracje dzialania i pomiarów biezacych parametrów.



**ABS/ASR - System regulacji
siły hamowania**

1 515

Stanyowisko demonstracyjne przeznaczone jest do prezentacji funkcjonowania systemu automatycznej regulacji siły hamowania ABS oraz systemu zapobiegajacemu poślizgowi kół ASR w pojazdach samochodowych z wykorzystaniem sterownika mikroprocesorowego.

- Umozliwia pomiar nastepujacych sygnalów:
- napiecie czterech róznych wykonów czujników prędkości obrotowej kół,
 - charakterystyki napiecia z czujników w funkcji prędkości obrotowej wieńca zębatego,
 - charakterystyki napiecia z czujników w funkcji szerokości szczeliny dla określonej prędkości wirowania,
 - głębokości modulacji amplitudy sygnалу czujników będącej skutkiem "bicia" wieńca zębatego w funkcji szerokości szczeliny,
 - wartości ciscienia w obwodach hydraulicznych (w pompie hamulcowej oraz po korekcji przez system ABS/ASR).



Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do prezentacji funkcjonowania systemu automatycznej regulacji siły hamowania ABS. Umożliwia prowadzenie ćwiczeń laboratoryjnych mających na celu pomiary sygnałów i ilustrację zachowań systemu, a w szczególności:

- Umożliwia pomiar następujących sygnałów:
- prezentację normalnych stanów pracy stanowiska w warunkach symulowanej jazdy, zwykłego hamowania, oraz hamowania reakcją systemu ABS,
 - pokaz reakcji systemu następujących najczęściej awarii,
 - pomiary napięć czujników prędkości obrotowej kół, zmiany tych napięć w funkcji zmian szczeliny, zmian prędkości obrotowej oraz obserwację głębokości modulacji sygnału, będącej skutkiem "bicia" wieńca zębatego,
 - przeprowadzanie samodiagnozy systemu za pomocą kodu migowego kontroli systemu,
 - umożliwia podłączenie do gniazda diagnostycznego przyrządów diagnostycznych **KTS 500**, **MEGA-MACS**, **ADP 186** i innych.



Dwuobwodowy układ hamulcowy

1 517

Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do praktycznej prezentacji funkcjonowania typowego hydraulicznego układu hamulcowego ze wspomaganiem.

Stanowisko to skonstruowane jest w formie zamkniętej kasety zbudowanej z aluminiowych profili oraz płyt z tworzywa sztucznego.

Kaseta stanowiska umieszczona jest na mobilnej ramie wykonanej z lekkich profili stalowych. Cała stalowa rama jest malowana proszkowo dla uzyskania wystarczającej trwałości oraz estetycznego wyglądu.

Stanowisko umożliwia:

- pełną symulację pracy hydraulicznego układu hamulcowego ze wspomaganiem,
- obserwację wpływu wspomagania na pracę układu hamulcowego,
- pomiary ciśnień płynu hydraulicznego w różnych punktach układu,
- pomiary ciśnienia pneumatycznego wytwarzanego przez Serwo mechanizm wspomagania.



System poduszek powietrznych SRS

1 523

Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do praktycznego pokazu budowy i oceny jego parametrów.

Rzeczywiste elementy składowe typowego systemu SRS składającego się z: sterownika systemu, poduszki głównej, poduszki pasażera, poduszek bocznych, napinaczy i czujników zderzeń bocznych, umożliwia omówienie budowy systemu oraz jego diagnostykę.

Pulpit symulacji usterek umożliwia realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię.

Zastosowane podzespoły umożliwiają przeprowadzenie diagnostyki systemu SRS oraz nowoczesnej deski wskaźników, na których znajduje się lampka kontrolna systemu poduszek powietrznych.

Stanowisko posiada złącze diagnostyczne umożliwiające podłączenie przyrządów do diagnostyki takich jak **KTS 500**, **MEGA MACS**, **ADP-186** lub innych, umożliwiających odczyt i kasowanie kodów usterek, parametrów bieżących, kontrolę wskazań deski wskaźnikowej i wielu innych funkcji.



System klimatyzacji Climatronic

1 527

Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do ilustracji szkolenia z zakresu budowy i funkcjonowania systemu komfortu, czyli klimatyzacji wnętrza pojazdu.

Stanowisko umożliwia pomiar istotnych parametrów systemu, takich jak ciśnienie i temperatury w obiegu termodynamicznym, działanie mechanizmów kierunku przepływu strumienia powietrza, oraz diagnostykę elektronicznego systemu sterowania.

Sprężarka napędzana jest silnikiem jednofazowym z sieci 230 V.



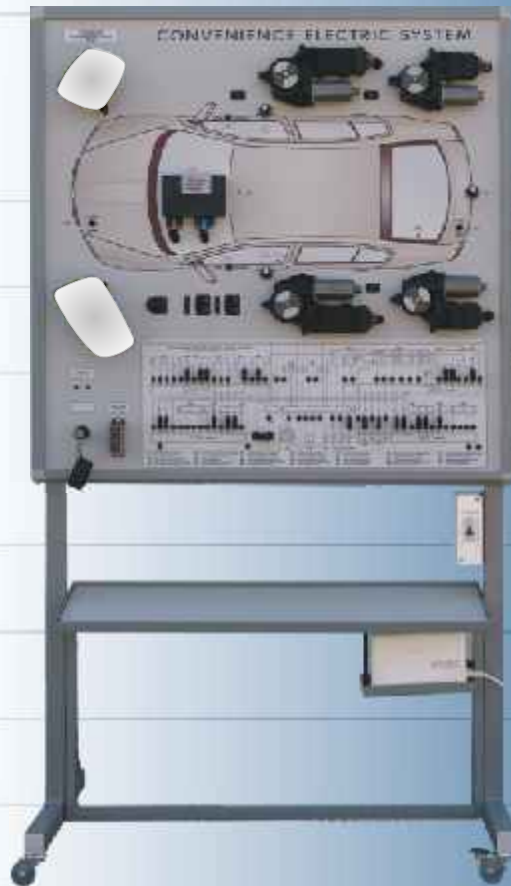
Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do prezentacji funkcjonowania systemu komfortu opartego na przesyłaniu danych za pomocą magistrali CAN BUS.

W skład systemu wchodzi:

- 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 zostały wyprowadzone w postaci gniazd bananowych w celu szybkiej możliwości pomiaru ich parametrów. Ponadto występuje także możliwość zmiany trybu sterowania zamkami oraz alarmem poprzez nowe kodowanie sterownika.

Elementy systemu komfortu umieszczone na tablicy pochodzą z auta marki Volkswagen Passat piątej generacji (B5).



Pokrowce na stanowiska demonstracyjne

1 550

Obecnie wszystkie stanowiska demonstracyjne wyposażone są w pokrowce.

Tył pokrowca jest wykonany z kodury - wytrzymałej tkaniny poliestrowej odpornej na wodę a przód z przezroczystej folii PCV, otwieranej na zamek błyskawiczny.

Dostępne są w kolorze szarym.



Zespół napędowy silnika ZI, sekwencyjny, wielopunktowy wtrysk paliwa

2 501

Zespół napędowy silnika ZI, grupowy, wielopunktowy wtrysk paliwa

2 502

Zespół napędowy silnika ZI, jednopunktowy wtrysk paliwa

2 503

Zespół napędowy silnika ZS, z pompą rotacyjną - TDI

2 504

Zespół napędowy silnika ZS, typu Common Rail

2 505

Zespół napędowy służy do nauki montażu i prac obsługowo-naprawczych zespołu napędowego oraz do przeprowadzania egzaminu zewnętrznego dla zawodu mechanik i elektromechanik pojazdów samochodowych.

Umożliwia prowadzenie zajęć praktycznych dotyczących pracy silnika w warunkach zbliżonych do rzeczywistych, w tym:

- wykonywanie pomiarów sygnałów elektrycznych,
- wykonywanie diagnostyki systemów poprzez złącze diagnostyczne,
- wykonywanie analizy spalin,
- wykonywanie symulacji usterek,
- omówienie budowy silnika (zespołu napędowego)
- opis zespołów silnika (układ paliwowy, wydech, układ dolotowy powietrza),
- pomiar bieżący ciśnienia paliwa jak i układu dolotowego powietrza.

Może być wykorzystany do przeprowadzenia egzaminu zawodowego.

Parametry techniczne :

Wymiary:

szer.: 750 mm

dł.: 1200 mm

wys.: 1100 mm

waga:

ok. 200-300 kg



Silnik benzynowy rzędowy 2 100

Silnik benzynowy widlasty 2 101

**Silnik wysokoprężny ZS
z pompą rotacyjną - TDI** 2 102

**Silnik wysokoprężny ZS
typu Common Rail** 2 103

Wobec rosnących potrzeb w zakresie zabezpieczenia materiałowo- technicznego, które zastąpiło w nowych programach nauczania praktykę warsztatową, stanowiska silnikowe stanowią ważny element nauki umiejętności zawodowych.

W **pierwszym etapie** tego procesu umożliwiają one nauczycielom zawodu, trenerom, instruktorom **prowadzenie nauczania budowy silnika danego typu**, rozmieszczenia jego podzespołów, zasad kolejności i specyfiki montażu, pomiarów kontrolnych części silnika oraz wielu innych, dotyczących np. czynności obsługowych.

W **drugim etapie** nauczania stanowiska tego typu umożliwiają **bezpieczne wykonywanie przez ucznia wielokrotnych czynności montażu i demontażu**, wymiany i weryfikacji takich zespołów jak:

- **rozzrząd silnika**,
- **wymiana uszczelki pod głowicą**,
- **wymiana pompy wodnej**,
- **ocena stanu układu korbowodowo- tłokowego** i wielu innych.

W **trzecim etapie** nauczania umożliwiają **kontrolę umiejętności praktycznych ucznia w posługiwaniu się narzędziami, ocenę znajomości procedur czynności obsługowo naprawczych np. wymiany rozrządu silnika**. Doskonale nadają się również do prowadzenia standardowych egzaminów zawodowych w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych.

Oferta obejmuje silniki rzędowe i widlaste z zapłonem samoczynnym i iskrowym. Silnik na stojaku obrotowym wyposażony jest w kompletny osprzęt wraz z fragmentem instalacji elektrycznej, czujnikami i mechanizmami wykonawczymi układów regulacji. Umożliwia to naukę czynności kontrolno-pomiarowych parametrów elektrycznych tych podzespołów.

Parametry techniczne :

wymiary:

szer.: 700 mm

dł.: 1300 mm

wys.: 1100 mm

waga:

100kg



Zestawy silnikowe na stojakach obrotowych

Podobnie jak stanowiska silnikowe skrzynie biegów przeznaczone są do nauki praktycznych umiejętności zawodowych w zakresie posługiwania się narzędziami, nauki procedur obsługowo- naprawczych, oraz prezentacji i funkcjonowania danego typu skrzyni biegów.

W **pierwszym etapie** tego procesu umożliwiają one nauczycielom zawodu, trenerom, instruktorom **prowadzenie nauczania budowy skrzyni biegów**, rozmieszczenia jego podzespołów, zasad kolejności i specyfiki montażu, pomiarów kontrolnych oraz wielu innych, dotyczących np. czynności obsługowych.

W **drugim etapie** nauczania stanowiska tego typu umożliwiają bezpieczne wykonywanie przez ucznia wielokrotnych **czynności montażu i demontażu**, wymiany i weryfikacji takich zespołów jak:

- **łożyska,**
- **synchronizatory,**
- **przekładnie zębate** i wielu innych czynności.

W **trzecim etapie** nauczania umożliwiają **kontrolę umiejętności praktycznych ucznia w posługiwaniu się narzędziami, ocenę znajomości procedur czynności obsługowo naprawczych.**

Doskonale nadają się również do prowadzenia standardowych egzaminów zawodowych w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych.

Oferta obejmuje skrzynie biegów ręczne i automatyczne.

Skrzynie na stojaku obrotowym wyposażone są w kompletny osprzęt wraz z fragmentem instalacji elektrycznej, czujnikami i mechanizmami wykonawczymi układów regulacji.

Umożliwia to naukę czynności kontrolno-pomiarowych parametrów elektrycznych tych podzespołów.

Parametry techniczne :

Wymiary:

szer.: 600 mm
dł.: 1300 mm
wys.: 1100 mm

waga:
70kg



Układ kierowniczy ze wspomaganiem elektrohydraulicznym 2 300

Układ kierowniczy ze wspomaganiem elektrycznym 2 301

Układ kierowniczy ze wspomaganiem hydraulicznym 2 302

Stanowisko z elementami układów kierowniczych służy do demonstracji funkcjonowania układu kierowniczego z możliwością zmiany oporu ruchu przekładni i pomiarem ciśnień w układzie wspomagania (prądu i napięcia zasilającego).

Układ kierowniczy składa się z:

- kolumny kierowniczej z zespołem przegubów,
- przekładni kierowniczej z siłownikiem (hydraulicznym),
- pompy olejowej zasilającej układ hydrauliczny,
- napędu elektrycznego pompy olejowej,
- przewodów ciśnieniowych układu hydraulicznego,
- manometru ciśnienia w układzie wspomagania,
- stanowiska zasilane są napięciem 12V z akumulatora pojazdu.

Dodatkowo układ zasilany jest z sieci energetycznej 230V/50Hz za pośrednictwem transformatora bezpieczeństwa i wyłącznika różnicowoprądowego (układ ładowania akumulatora).

- W przypadku układu ze wspomaganiem elektrohydraulicznym zespół napędowy stanowi zintegrowany silnik elektryczny z pompą hydrauliczną i zbiornikiem płynu hydraulicznego.

- W przypadku układu ze wspomaganiem hydraulicznym zespół napędowy stanowi pompa hydrauliczna zasilana silnikiem jednofazowym 230V/50Hz.

Parametry techniczne :

Wymiary:

szer.: 500 mm
dł.: 1500 mm
wys.: 1100 mm

waga:



Stanowisko przeznaczone jest do prezentacji w warunkach laboratoryjnych kompletnego systemu sensoryki i telematyki pojazdowej na bazie Audi A8.

Stanowisko zawiera wszystkie elementy funkcjonalne takie jak:

- automatyczna regulacja zawieszenia pojazdu,
- systemy bezpieczeństwa biernego i czynnego pojazdu,
- systemy komfortu,
- systemy audio wideo,
- system zasilania solarnego.

Stanowisko umożliwia śledzenie sygnałów sterujących liniami komunikacji:

- CAN-kombi,
- CAN-diagnoza,
- CAN-komfort,
- CAN-napedy
- CAN-nadwozie,
- LIN,
- MOST-BUS,
- Bluetooth-TM
- diagnostyka pokładowa wszystkich systemów.



Stanowisko testowania pomp i wtryskiwaczy systemów Common Rail i TDI typ STPiW-1 1 111

Stanowisko testowania pomp i wtryskiwaczy (w skrócie STPiW) przeznaczone jest do testowania pomp i wtryskiwaczy paliwa występujących w systemie Common Rail oraz w systemach z pompą rozdzielaczową VE.

Stanowisko umożliwia zamocowanie różnych typów pomp i wtryskiwaczy, podłączenie zasilania i zrzutu paliwa, podłączenie menzurek pomiarowych dawki paliwa i wielkości przelewu oraz podłączenie niezbędnych przewodów sterujących z testerów umieszczonych na stelażu STPiW.

Całość umożliwia przeprowadzenie pełnych i bezpiecznych testów badanych komponentów.

Stół został wykonany do pracy dwustronnej, tzn. możliwe jest zamontowanie różnego osprzętu z obu stron stołu tak, aby można było przemiennie testować np. pompy CR i VE.

Taka budowa pozwoliła na uzyskanie wyjątkowo zwartej konstrukcji stanowiska, o małych wymiarach zewnętrznych i zarazem o dużej funkcjonalności.

Przykłady zastosowań:

- testowanie pomp CR (Bosch CP1, CP3, Delphi, Siemens, Denso),
- testowanie wtryskiwaczy (Bosch, Siemens, Delphi, Denso), elektromagnetyczne i piezoelektryczne,
- testowanie pomp VE (potencjometryczne i HDK),
- testowanie podzespołów wchodzących w skład systemu CR (np. zawory elektromagnetyczne, czujniki ciśnienia, zawory regulacji ciśnienia).



Funkcje testera:

- sterowanie napędem pomp,
- stabilizacja obrotów pompy,
- zliczanie obrotów pomp,
- pomiar prędkości obrotowej pomp,
- stabilizacja temperatury paliwa,
- sterowanie zasilaniem paliwa,
- pomiar ciśnienia paliwa i wydatku pompy,
- pomiar wielkości dawki paliwa i przelewu,

Parametry techniczne:

- Napięcie zasilania: sieć 230V /50Hz
- Maksymalny prąd: 25A
- Moc silnika napędowego: 2,2 kW
- Zakres zmiany prędkości obrotowej silnika: 100 ÷ 2000 obr/min
- Moc grzałki paliwa: 1700 W

Nastawy:

- prędkość obrotowa silnika: 100 ÷ 2000 obr/min co 1 obr.min.
- temperatura paliwa: 20÷60 °C co 5 °C
- liczba obrotów: 10÷9000 co 5 obr.
- przelicznik obrotów, czyli liczba zębów koła pompy: 20÷100

Zakresy pomiarowe i dokładność

- miarów:
- prędkość obrotowa: 50÷4000 obr/min
d = 1 % + 1 obr/min
 - ciśnienie paliwa: 0÷0,2 MPa (0÷20 bar)
d = 1 % + 0,01 MPa
 - temperatura paliwa: 0÷100 °C d = 2 %
 - liczba obrotów: 1 ÷ 10000 ±1

Stanowisko testowania pomp i wtryskiwaczy systemów Common Rail typ STPiW-2 1 115

Stanowisko testowania pomp i wtryskiwaczy (w skrócie STPiW-2) przeznaczone jest do testowania pomp i wtryskiwaczy paliwa występujących w systemie Common Rail (w skrócie CR).

Stanowisko umożliwia zamocowanie różnych typów pomp i wtryskiwaczy, podłączenie zasilania i zrzutu paliwa, podłączenie menzurek pomiarowych dawki paliwa i wielkości przelewu oraz podłączenie niezbędnych przewodów sterujących z testerów umieszczonych na stelażu STPiW-2. Całość umożliwia przeprowadzenie pełnych i bezpiecznych testów badanych komponentów.

Stół został wykonany do pracy dwustronnej, tzn. możliwe jest zamontowanie pomp wysokiego ciśnienia z obu stron stołu tak, aby można było testować pompy i wtryskiwacze CR bez czasochłonnego przekładania badanych podzespołów.

Taka budowa pozwoliła na uzyskanie wyjątkowo zwartej konstrukcji stanowiska, o małych wymiarach zewnętrznych i zarazem o dużej funkcjonalności.

Przykłady zastosowań:

- testowanie pomp CR (Bosch CP1, CP3, Delphi, Siemens, Denso),
- testowanie wtryskiwaczy (Bosch, Siemens, Delphi, Denso), elektromagnetyczne i piezoelektryczne,
- testowanie podzespołów wchodzących w skład systemu CR (np.. zawory elektromagnetyczne, czujniki ciśnienia, zawory regulacji ciśnienia).



Stanowisko posiada dokument potwierdzający inowacyjność na rynku europejskim (wydany przez UWM) oraz wyróżnienie na Targach w Poznaniu i Lublinie.

Funkcje testera:

- sterowanie napędem pomp,
- stabilizacja obrotów pompy,
- zliczanie obrotów pomp,
- pomiar prędkości obrotowej pomp,
- stabilizacja temperatury paliwa,
- sterowanie zasilaniem paliwa,
- pomiar ciśnienia paliwa i wydatku pompy,
- pomiar wielkości dawki paliwa i przelewu,

Parametry techniczne:

- Napięcie zasilania: sieć 230V /50Hz
- Maksymalny prąd: 25A
- Moc silnika napędowego: 2,2 kW
- Zakres zmiany prędkości obrotowej silnika: 100 ÷ 2000 obr/min
- Moc grzałki paliwa: 1700 W

Nastawy:

- prędkość obrotowa silnika: 100 ÷ 2000 obr/min co 1 obr.min.
- temperatura paliwa: 20÷60 °C co 5 °C
- liczba obrotów: 10÷9000 co 5 obr.
- przelicznik obrotów, czyli liczba zębów koła pompy: 20÷100

Zakresy pomiarowe i dokładność

- miarów:
- prędkość obrotowa: 50÷4000 obr/min
d = 1 % + 1 obr/min
 - ciśnienie paliwa: 0÷0,2 MPa (0÷20 bar)
d = 1 % + 0,01 MPa
 - temperatura paliwa: 0÷100 °C d = 2 %
 - liczba obrotów: 1 ÷ 10000 ±1

Stanowisko testowania alternatorów STA-2 przeznaczone jest do pomiaru i obserwacji zmian w czasie parametrów alternatorów o napięciu nominalnym 12V/24V w funkcji obrotów i obciążenia.

Umożliwia zamocowanie i badanie większości typów alternatorów oraz przeniesienie napędu za pomocą dwóch typów pasków: **szerokiego wielorowkowego i wąskiego klinowego**.

Napęd alternatora odbywa się za pomocą silników indukcyjnych asynchronicznych o mocy 3 kW poprzez falownik zasilany z sieci trójfazowej 400V, lub o mocy 2,2 kW poprzez falownik zasilany z sieci jednofazowej 230V.

Obroty silnika są płynnie regulowane od 0-6000 obr/min.

Prąd obciążenia alternatora regulowany skokowo do wartości 150A (co około 10A).

Urządzenie wyposażono w dwa wewnętrzne regulatory napięcia (tzw. typu dodatniego i ujemnego), które umożliwiają sprawdzanie alternatorów bez własnego, wbudowanego regulatora napięcia.

Mechanizm mocowania alternatorów umożliwia ich szybki i pewny montaż i demontaż.

Stanowisko występuje w dwóch wersjach: 1 i 3 fazowej.



Stanowisko testowania turbosprężarek

2401

Stanowisko testowania turbosprężarek jest urządzeniem pozwalającym sprawdzić turbosprężarkę w szerokim zakresie prędkości użytecznych (od 0 do ok. 60000 obr/min).

Badana turbosprężarka napędzana jest dwoma dmuchawami zasysającymi powietrze po stronie turbiny.

Dzięki pomiarowi przepływu powietrza od strony sprężarki, możliwa jest ocena zmian wydatku w funkcji zmiany geometrii układu dolotowego turbiny.

Stanowisko obsługuje turbosprężarki z podciśnieniowym lub elektrycznym sterowaniem mechanizmem zmiany wydatku sprężarki.

Urządzenie zasilane jest napięciem przemiennym 230 V z gniazda jednofazowego, pobór mocy maksymalnie 3kW.



Tester elektrycznych nastawników turbosprężarek

1057

Tester elektrycznych nastawników turbosprężarek został zaprojektowany jako uniwersalne urządzenie służące do wszechstronnych badań elektrycznych mechanizmów zmiany geometrii występujących przy określonych typach turbosprężarek.

Nie ma możliwości testowania mechanizmów komunikujących się ze sterownikiem silnika po szynie CAN.

W przypadku podłączenia takiego mechanizmu, tester wykryje zwarcie w obwodzie zasilania.

Urządzenie zostało zaprojektowane pod kątem wygody użytkowania i przejrzystości funkcji. W centralnej części znajduje się wyświetlacz, który przede wszystkim wyświetla aktualny odczyt położenia (w jednostkach mV), ale w niektórych przypadkach wyświetla także inne informacje.

Po prawej stronie umieszczono sterowanie położeniem, a więc przycisk START/STOP i pokrętkę nastawy, natomiast po lewej stronie znalazły się przyciski pozostałych (rzadziej używanych) funkcji.

Każdy przycisk posiada kontrolkę, która świecąc informuje, że dana funkcja jest włączona.



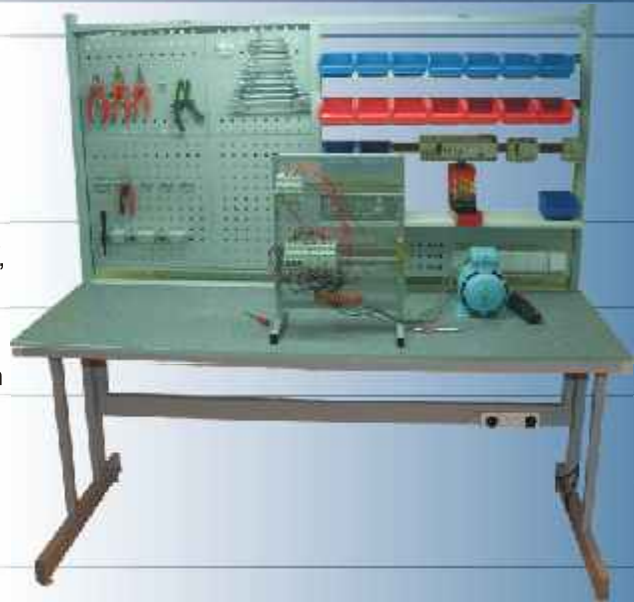
Stanowisko robocze pracowni zawodowej jest stanowiskiem przeznaczonym do prac:

- **montażowych,**
- **pomiarowych,**
- **elektrycznych** wykonywanych podczas zajęć warsztatowych w pracowni zawodowej.

Stół zawiera:

- panel z zasilaniem jednofazowym 230V DC i trójfazowym 400V,
- część do mocowania narzędzi warsztatowych (klucze, szczypce, wkrętaki),
- zestaw pojemników na drobne elementy (nakrętki, śruby),
- szynę DIN do montażu bezpieczników automatycznych i innych urządzeń.

Stanowisko spełnia wszelkie wymagania bezpieczeństwa i posiada szereg zabezpieczeń.



Stanowiska badawczo-dydaktyczne wykonywane na specjalne zamówienia

Firma Mechatronika oprócz stałej oferty na wyposażenie technodydaktyczne wykonuje stanowiska i urządzenia na specjalne zamówienia indywidualne.

Przedstawione stanowiska to wersje robocze, które przeznaczone są do prac badawczych na wyższych uczelniach.



Stanowisko do badania układu hamulcowego z pompą MKII



**Stanowisko układu kierowniczego
2 303**



Stanowisko do badania alternatorów



Stanowisko do badania bilansu energetycznego urządzenia o obiegu lewobieżnym



Stanowisko do badania przepływów cieczy

Testery podzespołów elektronicznych systemów pojazdowych

Tester pomp paliwa - Common Rail

1098

Tester przeznaczony jest do testowania pomp używanych w systemie Common Rail.

Przykłady zastosowań:

- testowanie wydajności i sprawności, określenie wad i uszkodzeń,
- porównywanie parametrów różnych pomp, demonstracja pracy pompy.
- możliwość ustawienia liczby impulsów na obrót.

Parametry techniczne:

- współczynnik wypełnienia przebiegu prostokątnego: $0 \pm 100\%$ z krokiem co 1% oraz $0,1\%$
- częstotliwość przebiegu prostokątnego: 10 ± 500 Hz z krokiem co 10 Hz i 50 Hz
- sumaryczna wydajność prądowa wyjść: ok. 12 A przy 12 V
- sterowanie urządzenia zewnętrznego styk przełączany przełącznika, max 10 A, 24 V
- czujniki ciśnienia: zasilanie 5 V lub 12 V, pomiar $0-5$ V, możliwość kalibracji
- czujnik obrotów - impulsowy: zasilanie 5 V lub 12 V, pomiar $0-100$ V (np. Halla, indukcyjne),

Funkcje testera:

- 3 wyjścia o zmiennym współczynniku wypełnienia i zmiennej częstotliwości,
- wyjście dla elektromagnesu wyłączania sekcji pompy,
- wyjście przełącznikowe do dowolnego wykorzystania,
- 2 wejścia do pomiaru ciśnienia,
- 1 wejście do pomiaru obrotów,
- kalibracja obwodu pomiaru ciśnienia.



Tester wtryskiwaczy paliwa - Common Rail

1095

Tester przeznaczony jest do testowania wtryskiwaczy używanych w systemie Common Rail.

Przykłady zastosowań:

- testowanie wydajności i sprawności, określenie wad i uszkodzeń,
- porównywanie parametrów różnych wtryskiwaczy,
- demonstracja pracy wtryskiwaczy.

Parametry techniczne:

- czas otwarcia wtryskiwacza: 200 ± 2000 ms z krokiem co 10 ms,
- częstotliwość otwierania wtryskiwacza: 1 ± 50 Hz z krokiem co 1 Hz, (max 200 Hz przy pracy jednego wtryskiwacza)
- nastawa liczby zliczanych impulsów: 1 ± 10000 z krokiem co 1
- sterowanie urządzenia zewnętrznego styk przełączany przełącznika, max 10 A, 250 V.

Funkcje testera:

- sterowanie wtryskiwaczy elektromagnetycznych i piezoelektrycznych
- regulowany czas otwarcia
- regulowana częstotliwość załączania
- włączanie pojedynczych wtryskiwaczy lub wszystkich po kolei,
- zliczanie impulsów włączenia/wyłączenia z zatrzymaniem pracy po zliczeniu zadanej liczby impulsów
- synchroniczne sterowanie zewnętrznym urządzeniem włącz/wyłącz po wystartowaniu i po zatrzymaniu.
- możliwość ustawienia liczby impulsów na obrót.



Tester pomp wtryskowych - silników ZS

1096

Tester przeznaczony jest do testowania pomp wtryskowych VE używanych w systemie TDI.

Przykłady zastosowań:

- pompy małe i duże (samochody osobowe i ciężarówki), - testowanie wydajności i sprawności,
- znajdowanie wad i uszkodzeń, porównywanie parametrów różnych pomp,
- demonstracja pracy pompy.

Funkcje testera:

- nastawa dawki wtrysku (możliwość regulacji automatycznej),
- nastawa 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.

Parametry techniczne:

- współczynnik wypełnienia przebiegu prostokątnego dla elektromagnesu dawki: $0 \pm 100\%$ z krokiem co $0,1\%$ (częstotliwość ok 200 Hz),
- współczynnik wypełnienia przebiegu prostokątnego dla elektromagnesu kąta: $0 \pm 100\%$ z krokiem co 1% (częstotliwość ok 40 Hz),
- sumaryczna wydajność prądowa wyjść: ok. 24 A przy 12 V.



Tester pompowtryskiwaczy (elektromagnetyczne/piezo)

1103

Tester pompowtryskiwaczy (w skrócie TPPW) przeznaczony jest do sterowania pompowtryskiwaczy UIS i pomp UPS.

Umożliwia on otwieranie i zamykanie w określonym czasie zarówno cewek jak i elementów piezo.

Uruchamianie wyjścia sterującego wtryskiem następuje w wyniku podania na wejście impulsu sterującego wyzwalaniem, np. z czujnika położenia wału napędowego.

Możliwa jest więc współpraca z praktycznie dowolną przystawką mechaniczną służącą do mocowania, napędzania i podawania paliwa do testowanego elementu wtryskowego.



* Plakat wykonany jest z grubego papieru (gramatura: 300g) pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczającą druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia.
Format plakatu to arkusz o wymiarach 1000x700mm (arkusz B1)

System sterowania silnika ZS typu Common Rail

System sterowania silnika ZS typu EDC

System sterowania silnika ZS typu UIS

System sterowania silnika ZI typu KE-Jetronic

System sterowania silnika ZI typu LE-Jetronic

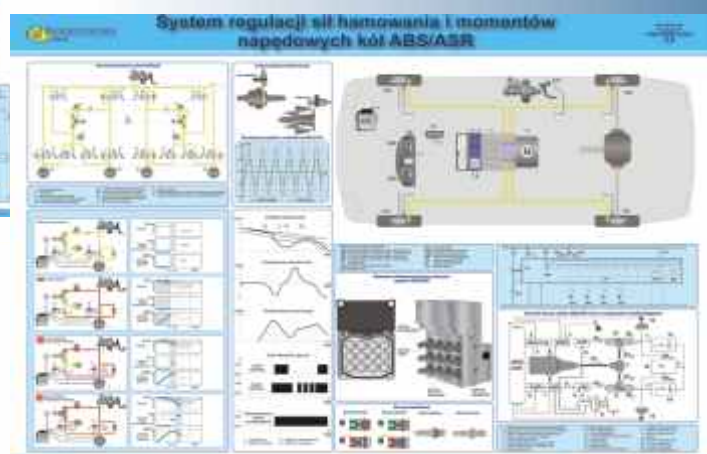
System sterowania silnika ZI typu Mono-Motronic

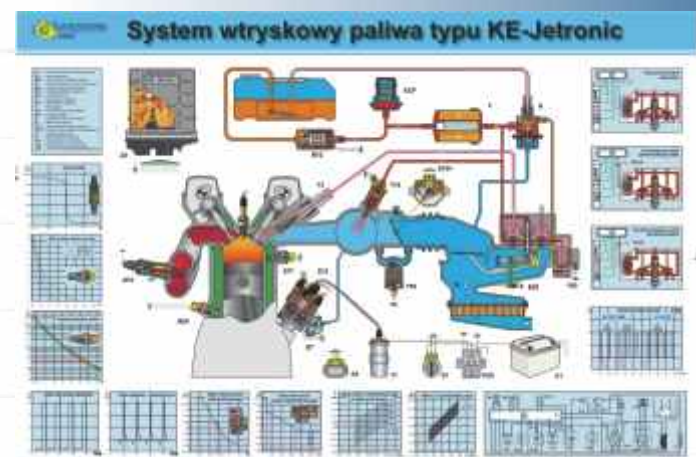
System sterowania silnika ZI typu D-Jetronic

System sterowania silnika ZI typu Motronic

System regulacji siły hamowania i momentów napędowych kół ABS/ASR

Elektroniczne układy zapłonowe silników ZI







**Silnik turbodrzutowy So3
samolotu TS11 ISKRA**



**Silnik GTD 350
Śmigłowiec Mi 2**



**Stanowisko demonstracyjne
iskrownika lotniczego**



**Przetwornica elektromechaniczna
DC27V/AC 3x36V (400Hz)**



**Silnik AI14 A
samolotu Wilga, Gawron**



Firmy biorące udział w projekcie:

Mechatronika Wyposażenie Dydaktyczne Sp. z o.o

- wyposażenie technodydaktyczne,

Centrum Szkolenia Motoryzacji "Autoelektronika Kędzia"

- testery i urządzenia diagnostyczne,

Fast - szafki warsztatowe,

Italcom - kompleksowe wyposażenie warsztatu,

Launch Polska - urządzenia diagnostyczne,

Precyzja Service - geometria kół,

WTM s.c - lampy stroboskopowe,

W dniach 7-10.05.2009 roku na terenie Międzynarodowych Targów Poznańskich odbyły się Targi Techniki Motoryzacyjnej, a w ramach nich projekt WZORCOWA SZKOŁA promująca zawód **Technik pojazdów samochodowych 311 [52]**.

Kompletne wyposażenie pracowni przedstawiła firma Mechatronika Wyposażenie Dydaktyczne Sp. z o.o

Szkoły biorące udział w projekcie „Wzorcowa Szkoła”:

Politechnika Warszawska - Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych

<http://www.mechatronika.net.pl/>

Akademia Mechatroniki Pojazdowej - Szkoła Policealna w Poznaniu

<http://www.akademiamechatroniki.pl/>

Zespół Szkół Samochodowych - im. inż. Tadeusza Tańskiego w Poznaniu

<http://www.samochodowka.edu.pl/>



Aktualni użytkownicy wyposażenia



Mapka dojazdu do firmy

MECHATRONIKA WYPOSAŻENIE DYDAKTYCZNE Sp. z o.o.

61-324 Poznań, ul. Ustrzycka 1
NIP: 781-13-81-962

Biuro czynne od poniedziałku do piątku
w godzinach od 8:00 do 16:00

Adres korespondencyjny:
ul. Gospodarska 7
61-313 Poznań

TEL/FAX : +48 (61) 870-59-06

www.mechatronika.pl
e-mail: mt@mechatronika.pl



GPS:
52°21'13"N, 17°04"E
52.353854°N, 17.001248°E