



## Karta produktu

Stanowisko demonstracyjne:

**SYSTEM STEROWANIA SILNIKIEM ZS TYPU CR**

Numer katalogowy: 1 522



**Mechatronika Wyposażenie  
Dydaktyczne sp. z o.o.**

ul. Ustrzycka 1  
61-324 Poznań

tel.: +48 61 870 59 07

[www.mechatronika.pl](http://www.mechatronika.pl)



### 1. ZASTOSOWANIE

Stanowisko przeznaczone jest do prezentowania działania elementów elektronicznych, mechanicznych i hydraulicznych wchodzących w skład systemu sterowania i zasilania paliwem współczesnych silników wysokoprężnych z zapłonem samoczynnym typu CR/EDC.

Produkt posiada DEKLARACJĘ ZGODNOŚCI WE

**W jego skład wchodzi dwa podstawowe moduły:**

- a) „Zespół sterowania pompą i wtryskiwaczami systemu Common Rail”, służy do demonstrowania działania oraz badania parametrów elektrycznych i hydraulicznych pompy wysokiego ciśnienia i elektrowtryskiwaczy. Moduł ten może pracować autonomicznie lub współpracować z modułem „Zespół sterowania silnikiem ZS typu Common Rail”.



- b) „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 „Zespół sterowania pompą i wtryskiwaczami systemu Common Rail”.





## 2. MOŻLIWOŚCI

### a) „Zespół sterowania pompą i wtryskiwaczami systemu Common Rail”

Przeznaczony jest do pomiaru i obserwacji parametrów pracy pompy wysokiego ciśnienia i elektrowtryskiwaczy stosowanych w wysokoprężnych silnikach samochodowych w funkcji obrotów i innych parametrów, umożliwiając:

- ✓ Sterowanie elektryczną pompą zasilającą niskiego ciśnienia
- ✓ Napęd i sterowanie pompą wysokiego ciśnienia typu „Radialjet”
- ✓ Sterowanie pompą z wewnętrznego układu elektronicznego
- ✓ Sterowanie pompą z zewnętrznego stanowiska demonstracyjnego
- ✓ Pomiar bieżących, hydraulicznych parametrów pompy :
  - ⇒ ciśnienie na wejściu pompy wysokiego ciśnienia (za pomocą manometru)
  - ⇒ ciśnienie w kolektorze wtryskowym za pomocą czujnika wysokiego ciśnienia
  - ⇒ wydatku każdego z wtryskiwaczy (za pomocą menzurek pomiarowych)
- ✓ Kompleksowe ustawienie i pomiar parametrów pompy:
  - ⇒ płynną regulację ciśnienia
  - ⇒ cyfrowy pomiar i odczyt wysokiego ciśnienia w kolektorze wtryskowym
  - ⇒ cyfrowy pomiar i odczyt prędkości obrotowej pompy wysokiego ciśnienia
  - ⇒ sterowanie elektromagnesem sekcji pompy
- ✓ Kompleksowe sterowanie wtryskiwaczami:
  - ⇒ płynną regulację czasu trwania impulsu wtrysku
  - ⇒ płynną regulację częstotliwości impulsu wtrysku
  - ⇒ sterowanie każdym wtryskiwaczem z osobna
  - ⇒ wbudowany licznik impulsów wtrysku

Napęd pompy odbywa się za pomocą 3-fazowego silnika elektrycznego o mocy 2,2kW/380V. Prędkość obrotowa oraz, w zależności od potrzeb, także inne parametry pracy silnika napędowego są regulowane w szerokim zakresie za pomocą mikroprocesorowego falownika tyrystorowego.

**b) „Zespół sterowania silnikiem ZS typu Common Rail”**

Przeznaczony jest do pomiaru i obserwacji parametrów pracy układu sterowania pompy wysokiego ciśnienia oraz elektrowtryskiwaczy stosowanych w wysokoprężnych silnikach samochodowych z układem sterowania typu Common Rail, w funkcji obrotów oraz takich parametrów jak: kąta wyprzedzenia wtrysku, zmian dawki paliwa poprzez regulację ciśnienia i czasu trwania impulsu wtrysku w funkcji temperatury, obciążenia i innych parametrów.

Stanowisko umożliwia obserwację zmian kąta wyprzedzenia wtrysku metodą stroboskopową lub przez porównanie sygnału o położeniu wału korbowego z innymi sygnałami.

Pulpit pomiarowy umożliwia łatwe podłączenie przyrządów pomiarowych do wszystkich czujników systemu i podzespołów wykonawczych systemu.

System złączek wbudowanych szeregowo w poszczególne obwody systemu umożliwia realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach, oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię typu ciągłego lub sporadyczną. Możliwa jest prezentacja sposobu realizacji dawki paliwa w trybie awaryjnym.

Stanowisko demonstracyjne posiada złącze diagnostyczne OBDII umożliwiające podłączenie przyrządów diagnostycznych takich jak KTS-500, MEGA MACS lub innych oraz złącze diagnostyki równoległej do połączenia z diagnostykiem ADP 124/186 co daje możliwość obserwacji parametrów bieżących systemu.

**3. GŁÓWNE KOMPONENTY STANOWISKA****a) „Zespół sterowania pompą i wtryskiwaczami systemu Common Rail”:**

- Silnik napędu pompy wtryskowej
- Moduł sterujący CR
- Manometr ciśnienia paliwa na wejściu pompy wysokiego ciśnienia
- Zaciski napięcia wyjściowego 12V/2A
- Skrzynka z głównymi zabezpieczeniami
- Falownik
- Główny włącznik zespołu sterowania i napędu
- Zbiornik paliwa z podającą - elektryczną pompą paliwa
- Zawory spustowe menzurek pomiarowych dawki wtryskiwaczy
- Menzurki pomiarowe dawki
- Elektrowtryskiwacze paliwa



- Pompa wysokiego ciśnienia
- Elektromagnes sekcji pompy wysokiego ciśnienia
- Zawór regulacji ciśnienia paliwa
- Gniazdo połączeniowe z zewnętrznym systemem sterowania
- Zawory spustowe menzurek pomiarowych przelewu wtryskiwaczy
- Menzurki pomiarowe przelewu
- Koło napędowe pompy wtryskowej ze znacznikiem faz rozrządu
- Czujnik Hall'a faz rozrządu
- Czujnik indukcyjny położenia wału silnika napędowego

**b) „Zespół sterowania silnikiem ZS typu Common Rail”**

- Włącznik zapłonu - stacyjka.
- Regulacja prędkości obrotowej silnika.
- Przełączniki: główny systemu i elektrycznej pompy paliwa.
- Sterownik systemu.
- Przełączniki wentylatora chłodnicy.
- Potencjometr regulacji wydatku dmuchawy z włącznikiem.
- Dmuchawa powietrza.
- Przepływomierz powietrza.
- Potencjometr symulacji czujnika ciśnienia doładowania
- Wtryskiwacz paliwa nr 1.
- Zawór recyrkulacji spalin z kontrolką działania.
- Wskaźnik napięć systemu z przełącznikiem.
- Potencjometr symulacji czujnika temperatury paliwa.
- Potencjometr symulacji czujnika temperatury silnika.
- Zaciski napięcia wyjściowego 12V/2A.
- Kontrolka światła STOP.
- Potencjometr pedału przyśpieszenia.
- Przełącznik położenia pedału hamulca.
- Przełącznik położenia pedału sprzęgła.
- Główny bezpiecznik/włącznik stanowiska.
- Zasilacz impulsowy
- Gniazda diagnostyki równoległej ADP-124/186.
- Gniazdo diagnostyki szeregowej OBDII.
- Symulacja przełącznika ciśnieniowego z kontrolką klimatyzacji.
- Schemat ideowy z pulpitem pomiarowym, symulacją usterek i kontrolkami systemu.



#### 4. BUDOWA

##### a) „Zespół sterowania pompą i wtryskiwaczami systemu Common Rail”

Stanowisko demonstracyjne wykonano w formie przestrzennej i ruchomej konstrukcji z profili stalowych lakierowanych proszkowo. Do konstrukcji zamocowano podzespoły elektroniczne, wskaźniki i elementy regulacyjne.

##### b) „Zespół sterowania silnikiem ZS typu Common Rail”

Stanowisko wykonano w formie zamkniętego kasetonu z profili aluminiowych i płyty z tworzywa sztucznego. Zabudowany on jest na ruchomej ramie wsporczej wykonanej z profili stalowych. Całość konstrukcji metalowej pomalowana jest lakierem proszkowym dla zapewnienia estetyki i trwałości powłok lakierniczych.

#### 5. ZASILANIE

##### a) „Zespół sterowania pompą i wtryskiwaczami systemu Common Rail”

Zasilanie stanowiska odbywa się z sieci energetycznej 230V/50Hz po przez moduł sterujący CR i załączane jest wyłącznikiem różnicowo-prądowym. Do zasilania silnika napędowego, o uzwojeniach połączonych w trójkąt wykorzystywane jest napięcie trójfazowe o zmiennej częstotliwości wytworzone z napięcia jednofazowego 230V/50Hz za pomocą mikroprocesorowego falownika tyrystorowego.

##### b) „Zespół sterowania silnikiem ZS typu Common Rail”

Zasilanie stanowiska odbywa się z sieci energetycznej 230V/50Hz po przez zasilacz impulsowy i załączane jest modułowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym. Zasilacz impulsowy przekształca napięcie przemiennie z sieci energetycznej na stabilne i bezpieczne napięcie 14V DC. Dlatego nie ma ryzyka porażenia prądem elektrycznym przy używaniu stanowiska zgodnie z przeznaczeniem.





## 6. INFORMACJE DODATKOWE

W ramach projektu „Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego” stanowisko demonstracyjne **System sterowania silnikiem ZS typu "Common Rail"**, zostało wskazane na liście Rekomendowanego wyposażenia pracowni i warsztatów szkolnych - pracownia mechatroniki pojazdowej

## 7. DANE TECHNICZNE

| a) „Zespół sterowania pompą i wtryskiwaczami systemu Common Rail” |                       |                    |                     |
|---|-----------------------|--------------------|---------------------|
| Max. pobór mocy   | 2400 W                |                    |                     |
| Napięcie zasilania  | 230V/50Hz             |                    |                     |
| Wymiary   | Szerokość:<br>1300 mm | Długość:<br>450 mm | Wysokość:<br>900 mm |
| Waga  | 40 kg                 |                    |                     |

| b) „Zespół sterowania silnikiem ZS typu Common Rail” |                       |                    |                      |
|--|-----------------------|--------------------|----------------------|
| Max. pobór mocy                                      | 200 W                 |                    |                      |
| Napięcie zasilania                                   | 230V/50Hz             |                    |                      |
| Wymiary  | Szerokość:<br>1000 mm | Długość:<br>500 mm | Wysokość:<br>1780 mm |
| Waga   | 30 kg                 |                    |                      |