

# Wtryskiwacze systemów common rail

W NOWOCZESNYCH SILNIKACH WYSOKOPRĘŻNYCH STOSUJE SIĘ JUŻ WYŁĄCZNIE SYSTEMY ZASILANIA TYPU COMMON RAIL, W KTÓRYCH MOMENT ROZPOCZĘCIA WTRYSKU I WIELKOŚĆ DAWKI PALIWA REGULOWANE SĄ ELEKTRONICZNIE

Precyzją działania i efektywnością rozpylenia paliwa w komorze spalania układy common rail górują zdecydowanie nad wcześniejszymi pompami wtryskowymi i pompowtryskiwaczami, ponieważ ciśnienie we wspólnym dla wszystkich wtryskiwaczy zasobniku utrzymywane jest przez pompę rotacyjną na bardzo wysokim i stabilnym poziomie. Same zaś wtryskiwacze

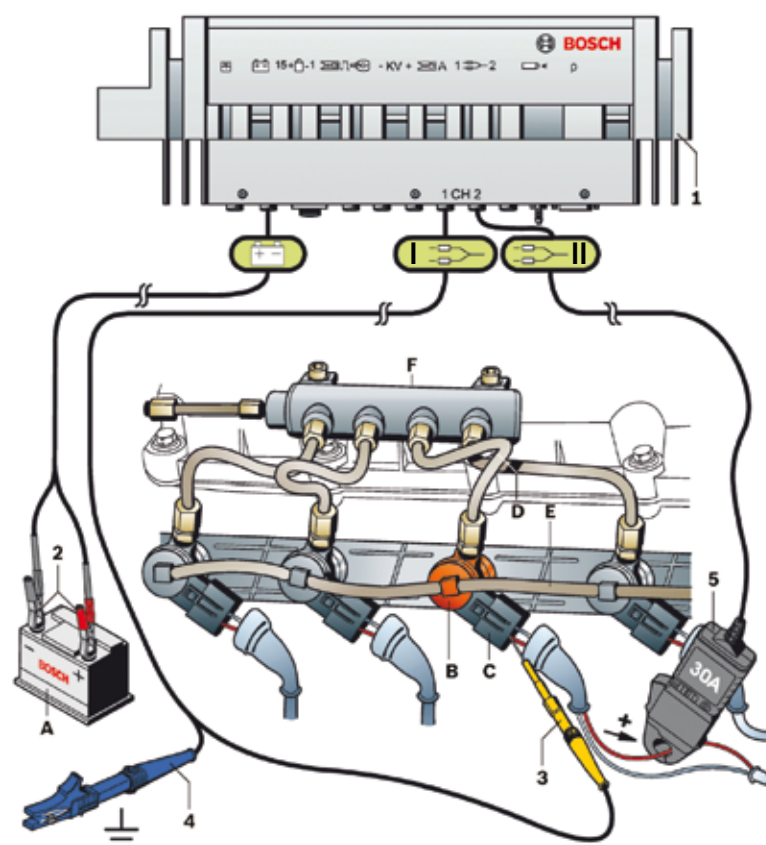
sterowane są elektrycznie, co zapewnia ich błyskawiczną reakcję na impulsy wysyłane ze sterownika mikroprocesorowego.

Przy takim rozwiązaniu można z wielką dokładnością i w praktycznie dowolnym zakresie odmierzać ilości wtryskiwanego paliwa według czasu otwarcia wtryskiwacza, a także dzielić całą jego porcję przeznaczoną do spalania w jednym cyklu

roboczym danego cylindra na bardzo małe dawki wstępne, dawkę główną i ewentualnie następujący po niej tzw. dotrysk. Tworzone na tej zasadzie sekwencje pracy wtryskiwaczy umożliwiły skuteczne wyeliminowanie takich tradycyjnych wad silników wysokoprężnych, jak: stosunkowo niskie prędkości obrotowe, hałaśliwa praca oraz znaczna zawartość sadzy, nazywana zadymieniem spalin.

## Wtryskiwacze elektromagnetyczne

W systemach common rail pierwszej i drugiej generacji wtryskiwacze były sterowane elektromagnetycznie. Iglicę zaworu uruchamiała w nich jedno- lub dwuczęściowa zwora elektromagnesu zasilanego impulsami elektrycznymi, formowanymi przez elektroniczny sterownik.



### Elementy pomiarowe:

1. głowica diagnostyki FSA 740
2. duże krokodylki do podłączenia klem akumulatora
3. dodatnia sonda napięciowa kanału pierwszego
4. ujemna sonda napięciowa kanału pierwszego
5. cęgi prądowe 30 A

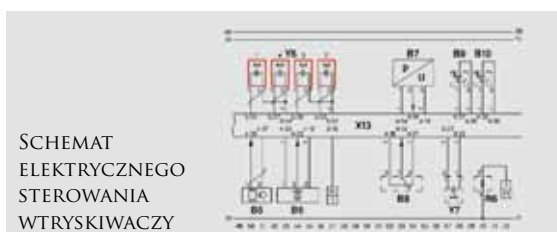
### Komponenty:

- A – akumulator
- B – wtryskiwacz
- C – złącze elektryczne
- D – przewód wysokiego ciśnienia
- E – przewód nadmiarowy
- F – zasobnik common rail

SPOSÓB PODŁĄCZENIA DIAGNOSKOPU DO SYSTEMU COMMON RAIL



DIAGNOSKOP BOSCH FSA 740

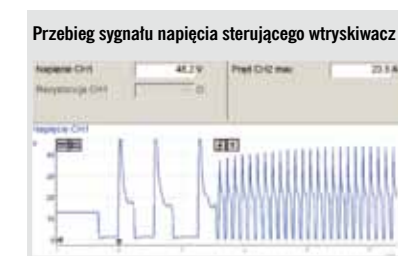


SCHEMAT ELEKTRYCZNEGO STEROWANIA WTRYSKIWACZY

FOT. BOSCH



PRZEBIEGI OSCYLOSKOPOWE ZAREJESTROWANE PRZEZ DIAGNOSKOP FSA 740



Współczesny wtryskiwacz elektromagnetyczny składa się z trzech głównych części: rozpylacza otworkowego, kulkowego zaworu otwieranego elektromagnesem i zamykanego sprężyną powrotną oraz wspomagającego otwieranie hydraulicznego układu, w którym funkcję płynu roboczego pełni olej napędowy. Paliwo to dopływa z wysokociśnieniowego zbiornika przez złącze wtryskiwacza do kanału rozpylacza i równocześnie przez dodatkowy dławik do hydraulicznej komory sterującej. Drugi dławik – odpływowy – łączy tę komorę z paliwowym przewodem powrotnym.

Gdy elektromagnes unosi kulkę, odrywając ją od jej szczelnie dopasowanego

gniazda, następuje udrożnienie kanału przelewowego. Skutkiem tego jest gwałtowny spadek ciśnienia w komorze sterującej, co powoduje hydrauliczne uniesienie iglicy zaworu głównego i wtrysk paliwa przez rozpylacz. W pracy wtryskiwacza można więc wyróżnić następujące fazy:

1. zawór iglicowy zamknięty wysokim ciśnieniem paliwa,
2. początek wtrysku (otwieranie zaworu)
3. pełny wtrysk (całkowite otwarcie zaworu),
4. koniec wtrysku (zamykanie zaworu).

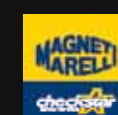
## Wtryskiwacze piezoelektryczne

W obecnej, trzeciej generacji urządzeń wtryskowych CR stosuje się wtryskiwacze

piezoelektryczne, wykorzystujące zjawisko odkształcania się kryształów określonych materiałów pod wpływem przyłożonego do nich napięcia elektrycznego.

Mimo odmiennej konstrukcji wtryskiwacze piezoelektryczne działają w podobnych cyklach, tylko zmiany faz następują szybciej. Dla wszystkich zatem generacji wtryskiwaczy common rail badanie ich funkcjonowania sprowadza się do oscyloskopowej kontroli przebiegów elektrycznych, inicjujących poszczególne fazy pracy. Odpowiednim do tego celu urządzeniem diagnostycznym jest diagnostyk Bosch FSA 740.

Opracowano na podstawie materiałów firmy Bosch



# Magneti Marelli

## RUN

30% więcej mocy w porównaniu ze standardowymi akumulatorami

## ETS

beobsługowe akumulatory wykonane w technologii PB Ca

## ES

akumulatory w technologii hybrydowej stosowane głównie w pojazdach azjatyckich

## CARGO

akumulatory przeznaczone do samochodów ciężarowych

## OE FIAT

akumulatory pierwszomontażowe montowane w samochodach marki Fiat

## NOWOŚĆ

START akumulatory w technologii AGM przeznaczone do samochodów hybrydowych wyposażonych w systemy START&STOP oraz regenerative braking



Magneti Marelli Aftermarket Sp. z o.o.  
Plac pod Lipami 5, 40-476 Katowice  
Tel. +48 32 60 36 107  
Fax. +48 32 60 36 108  
e-mail: ricambi@magnetimarelli.com  
www.magnetimarelli-checkstar.com



nowa szata graficzna

# akumulatory