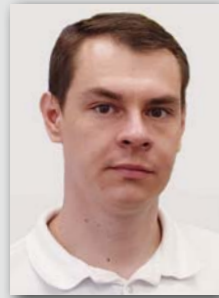


Diagnostyka „miękkiej hybrydy” na przykładzie Seata Leona 1,5 eTSI



GRZEGORZ GALANT

SPECJALISTA DS. TECHNICZNO-HANDLOWYCH
TEXA POLAND

OFERTA POJAZDÓW WYPOSAŻONYCH W UKŁAD „MIĘKKIEJ HYBRYDY” STALE ROŚNIE. SYSTEM TEN, POTOCZNIE ZWANY „MIKROHYBRYDĄ”, POZWAŁA PRODUCENTOM POJAZDÓW PRZY STOSUNKOWO NISKIEJ INGERENCJI W KONSTRUKCJĘ POJAZDU SPEŁNIĆ BARDZO WYŚRUBOWANE NORMY EMISJI SPALIN

Aby lepiej zrozumieć różnice pomiędzy poszczególnymi układami, na początku należy powiedzieć, jaki pojazd może być nazywany „hybrydą”.

Pojazd hybrydowy charakteryzuje występowanie dwóch przemienników energii. Najczęściej są to: zbiornik paliwa + silnik spalinowy oraz akumulator + silnik elektryczny.

Układ mikrohybrydowy (rys. 1) to najtańszy spośród układów hybrydowych, ale też najmniej efektywny. System ten nie ma rozrusznika lub służy on wyłącznie do rozruchu zimnego silnika. Uruchomienie jednostki napędowej, wspomaganie jej podczas gwałtownego przyspieszenia czy podczas ruszania, ale i odzysk energii podczas hamowania silnikiem są realizowane przez rozruszniko-alternator. System ten posiada również dodatkowy akumulator do magazynowania energii. W układach mikrohybrydowych nie ma

możliwości napędu z wykorzystaniem tylko silnika elektrycznego, pełni on wyłącznie rolę wspomagającą silnik spalinowy, dzięki czemu zmniejsza się zużycie paliwa, a więc i emisja spalin.

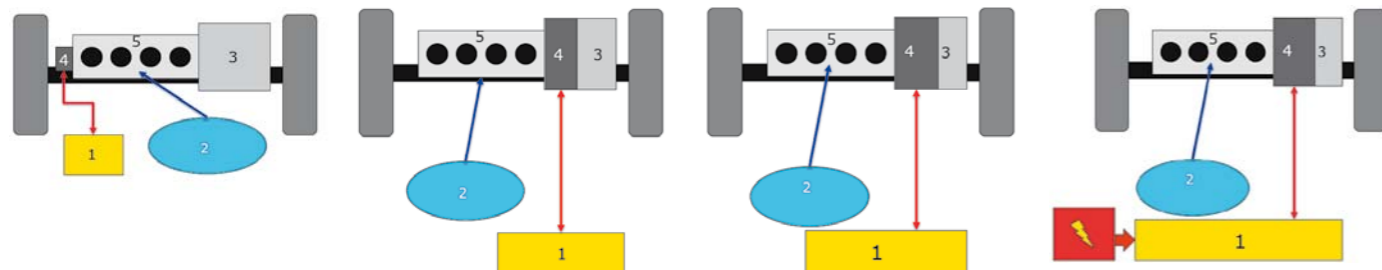
Bardziej rozbudowana wersja wyposażona jest w silnik-generator zabudowany w skrzyni biegów (rys. 2). Pełni on funkcje wspomaganie silnika spalinowego do napędzania pojazdu, ale ze względu na niewielką pojemność akumulatora trakcyjnego oraz moc silnika elektrycznego nie jest w stanie napędzać auta samodzielnie.

Układy, które można nazwać w pełni hybrydowymi, to takie, gdzie silnik elektryczny może samodzielnie realizować napęd. Akumulator ma znacznie większą pojemność w stosunku do układów mildhybrid, tak aby pojazd mógł się bez emisji poruszać przez co najmniej kilka kilometrów (rys. 3).

Rozwinięciem systemu są pojazdy hybrydowe Plug-In. Mają one możliwość ładowania akumulatora trakcyjnego z sieci elektrycznej. Zastosowanie akumulatora trakcyjnego o dużej pojemności zwiększa zasięg pojazdu przy napędzie wyłącznie silnikiem elektrycznym. Wynosi on od kilkunastu do kilkudziesięciu kilometrów (rys. 4).

Na przykładzie samochodu Seat Leon KLB z silnikiem 1.5 eTSI DFYA 110 kW, wyposażonego w układ mikrohybrydowy, pokażemy, gdzie zamontowane są jego główne komponenty, oraz przedstawimy możliwości diagnostyczne. Wykorzystamy w tym celu oprogramowanie IDC5 firmy Texa oraz interface diagnostyczny Navigator TXTs. Opracowane są trzy sterowniki związane z układem hybrydowym. Są nimi:

- ▶ wtrysk 3/Moduł sterujący 2 energią akumulatora;



RYS. 1. SCHEMAT SYSTEMU MIKROHYBRYDOWEGO

1. akumulator; 2. zbiornik paliwa; 3. przekładnia; 4. rozruszniko-generator; 5. silnik spalinowy

RYS. 2. SCHEMAT SYSTEMU MILDHYBRID

1. bateria wysokonapięciowa; 2. zbiornik paliwa; 3. przekładnia; 4. silnik-generator (maszyna elektryczna); 5. silnik spalinowy

RYS. 3. SCHEMAT SYSTEMU HYBRYDOWEGO

1. bateria wysokonapięciowa; 2. zbiornik paliwa; 3. przekładnia; 4. silnik-generator (maszyna elektryczna); 5. silnik spalinowy

RYS. 4. SCHEMAT SYSTEMU HYBRYDOWEGO PLUG-IN

1. bateria wysokonapięciowa; 2. zbiornik paliwa; 3. przekładnia; 4. silnik-generator (maszyna elektryczna); 5. silnik spalinowy

- ▶ konwerter DC/DC;
- ▶ moduł sterujący ładowania/uruchamiania

Napędzany paskiem wieloklinowym rozrusznik-generator 48 V jest usytuowany tak samo, jak w przypadku pojazdów bez układu mikrohybrydowego. W górnej części przy podszyciu od strony kierowcy znajduje się akumulator urządzeń pokładowych pojazdu o napięciu 12 V (rys. 5).

Sam napęd rozruszniko-generatora w porównaniu z konwencjonalnym układem ze zwykłym alternatorem różni się powierzchnią opasania koła pasowego. Wynika to z dużo wyższych wartości obciążenia układu pasowego, występujących w tych systemach (np. podczas hamowania, kiedy rozruszniko-generator wytwarza ujemny moment hamujący). Zwiększa się tym samym energia hamowania silnikiem i następuje ładowanie akumulatora trakcyjnego. Do diagnostyki należy wybrać sterownik: moduł sterujący ładowania/uruchamiania. Dostępne parametry pozwalają sprawdzić stan i warunki pracy rozruszniko-generatora (rys. 6).

Pod fotelem kierowcy znajduje się przetwornik DC/DC 48 V-12 V, który obniża wartość napięcia do wartości zasilania urządzeń pokładowych sieci pojazdu (rys. 7). Przetwornik posiada swój własny układ sterowania diagnostyczny



RYS 5. ROZMIESZCZENIE KOMPONENTÓW UKŁADU MIKROHYBRYDOWEGO – ROZRUSZNIK/GENERATOR I AKUMULATOR

PARAMETRY	BŁĘDY	DIAGNOSTYKA WSPOMAGANA	INFO ECU	AKTYWACJE
Temperatura wzbudzenia modułu mocy				46.8 °
Czujnik 1 temperatury modułu mocy				41.0 °
Czujnik 2 temperatury modułu mocy				40.6 °
Czujnik 3 temperatury modułu mocy				39.5 °
Prąd wzbudzenia wirnika				0.02 A
Temperatura wirnika - wartość nominalna				40.0 °
Temperatura kondensatora modułu silnika rozrusznika/alternatora				47.6 °
Wewnętrzny tryb roboczy modułu silnika rozrusznika/alternatora				Bieg jałowy
Temperatura stojana silnika elektrycznego trakcji				40.2 °C

RYS. 6. DOSTĘPNE W OPROGRAMOWANIU TEXY PARAMETRY PRACY ROZRUSZNIKO-GENERATORA

przez oprogramowanie IDC5. Do systemu sterującego przetwornika DC/DC możliwa jest komunikacja poprzez tester diagnostyczny, ilustracje 8 i 9 przedstawiają przykładowe parametry, jakie

można sprawdzić za pomocą oprogramowania. Należy pamiętać, że przetwornik odpowiada za ładowanie akumulatora pokładowego 12 V. Jest to ładowanie inteligentne, więc nie zawsze wartość →

FOT. TEXA

WERATHER POLSKA

PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

*** wydłużona gwarancja**

BEZPIECZNE PODNOŚNIKI

WYGODNE ZESTAWY DO SERWISU OGUMIENIA

STACJE DO KLIMATYZACJI R134a, R1234yf, hybrydy, stacje obsługowe i płuczce

PRZEŁOM w szybkości i dokładności pomiarów

PRODUKCJA SERWIS WERTHER fabryczny producenta w Polsce

13 punktów serwisowych

5 LAT GWARANCJI

poczta@werther.pl www.werther.pl

FOT. TEXA