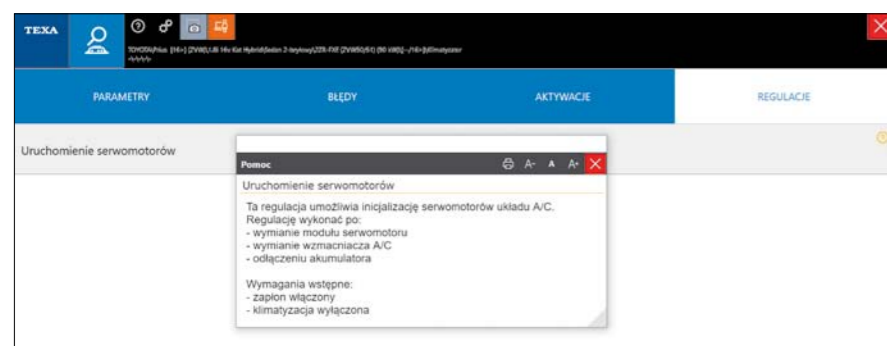
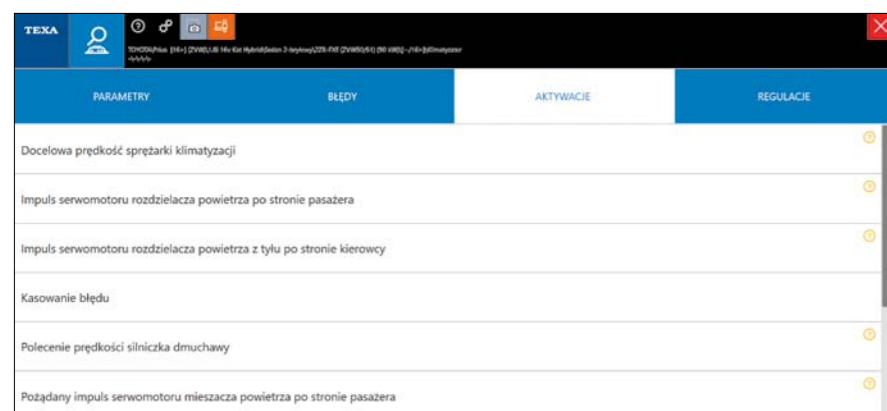


Obroty sprężarki klimatyzacji	0 obr
Docelowa prędkość sprężarki klimatyzacji	0 obr

FOT. 3. PARAMETRY OBROTÓW SPRĘŻARKI IDC5 CAR



FOT. 4. OPROGRAMOWANIE IDC5 TEXA WYSTEROWANIE SERWOMOTORÓW MIESZANIA POWIETRZA UKŁADU KLIMATYZACJI



FOT. 5. WYBRANE DOSTĘPNE AKTYWACJE W OPROGRAMOWANIU IDC5 CAR DLA TOYOTY PRIUS

obsługi klimatyzacji serii Konfort w oprogramowaniu przypominające o konieczności zastosowania odpowiedniego oleju. Zanieczyszczenia i wilgoć pogarszają właściwości dielektryczne oleju. Jeden procent zanieczyszczeń zmniejsza je aż dziesięciokrotnie.

W systemie klimatyzacji samochodowej, szczególnie w wersji z automatycznym sterowaniem, występuje również szereg czujników oraz siłowników operujących klapami mieszalników powietrza. Jeżeli występują problemy z utrzymaniem pożądanej temperatury wnętrza pojazdu lub zmianą kierunku nawiewu na panelu sterującym, stwierdzenie usterki bez testera diagnostycznego jest trudne lub niemożliwe. Nowoczesne zautomatyzowane układy wykorzystują informacje z czujników nastończeniowania, wilgotności, temperatury zewnętrznej, temperatury silnika, prędkości jazdy i ciśnienia czynnika. Wszystkie te parametry mają

wpływ na intensywność chłodzenia wnętrza. Co więcej, jeżeli występują w nim jakieś usterki, to najczęściej nie sygnalizuje tego żadna kontrolka. Dopiero podpięcie komputera diagnostycznego pozwala na ujawnienie błędów oraz przeprowadzenie diagnostyki systemu.

Przykładowe aktywacje i parametry przedstawiamy na przykładzie samochodu Toyota Prius – kod modelowy ZVW z 2016 roku, wykorzystując oprogramowanie diagnostyczne firmy Texa IDC5 oraz interface diagnostyczny TXT Multihub. Dla tego pojazdu dostępne są w diagnostyce 43 parametry, dzięki którym można sprawdzić, czy któryś czujnik pokazuje niewiarygodne wartości. Prawidłowa interpretacja danych wymaga doświadczenia, ponieważ czujnik pokazujący błędną wartość (mieszczącą się jednak w zakresie pomiarowym przewidzianym w oprogramowaniu) nie wygeneruje kodu usterki, lecz spowoduje nie-

prawidłowe działanie układu. Przykładowo, przy uszkodzonym czujniku temperatury zewnętrznej zaniżającym wartość pomiaru, klimatyzacja będzie działała mało wydajnie. Fot. 2 przedstawia przykładowe parametry dostępne w oprogramowaniu.

W przypadku sprężarek napędzanych silnikiem elektrycznym można regulować ich prędkość obrotową, a tym samym – wydajność. Podgląd parametrów pozwala ocenić, czy wymagana przez sterownik wartość pokrywa się z rzeczywistością (fot. 3)

Na stronie parametrów można też sprawdzić położenie poszczególnych serwowymiarów sterowania mieszalnikami klap powietrza. Bardzo wiele usterek związanych z nieprawidłowym ukierunkowaniem nadmuchu powietrza wynika właśnie z ich uszkodzenia. Uszkodzenie serwowymiaru klapy zamykającej i otwierającej obieg powietrza zewnętrznego powoduje najczęściej bardzo intensywne parowanie szyb w samochodzie. Niestety, nie informuje o tym żadna kontrolka. Pomoc może diagnostyka komputerowa i regulacja „uruchomienie serwowymiarów” (fot. 4). Funkcja ta sprawia, że każdy z serwowymiarów jest aktywowany, a w przypadku usterek pojawią się błędy wskazujące egzemplarz uszkodzony. Podgląd parametrów pozwoli sprawdzić, czy położenie poszczególnego serwowymiaru uległo zmianie. Regulacja wymagana jest również po wymianianiu wzmacniacza A/C, jednego z serwowymiarów oraz po odłączeniu akumulatora 12 V.

Tester diagnostyczny umożliwia wysterowanie określonej prędkości obrotowej kompresora klimatyzacji (czyli regulację jego wydajności) oraz konkretnych serwowymiarów (fot. 5).

Podczas przeprowadzania rutynowej obsługi serwisowej układu trzeba pamiętać o zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na wysokie napięcie do zasilania sprężarki elektrycznej oraz stosowanie innego rodzaju oleju. Układ klimatyzacji chłodzi nie tylko wnętrze pojazdu, ale również pakiet akumulatorów. Pojazd spalinyowy z niesprawną klimatyzacją będzie zdalny do jazdy, co najwyżej warunki będą mniej komfortowe. W przypadku pojazdów elektrycznych i hybrydowych jest to niedopuszczalne. ■

FOT. TEXA

FOT. TOTAL

Budowa i działanie pompy hamulcowej



MATEUSZ MYCK

INŻYNIER WSPARCIA TECHNICZNEGO W TOTAL POLSKA

POMPA HAMULCOWA TO PODZESPÓŁ, KTÓREGO ZADANIEM JEST ZAPEWNIENIE ODPOWIEDNIEGO CIŚNIENIA W UKŁADZIE HAMULCOWYM. JEST ONA BEZPOŚREDNIO POŁĄCZONA Z PEDALEM HAMULCA I WSPIERANA ZAZWYCZAJ PRZEZ TZW. SERWO, DZIĘKI KTÓREMU KIEROWCA NIE MUSI UŻYWAĆ DUŻEJ SIŁY NACISKU NA PEDAL, BY SKUTECZNIE ZATRZYMAĆ POJAZD

Proces hamowania realizowany jest za pośrednictwem płynu hamulcowego, który przenosi siłę nacisku z pedału na tłoki w zaciskach, powodując dosunięcie klocków/szczęk do tarcz/bębnow hamulcowych.

Gdy kierowca naciska pedał hamulca, pompa przepycha, a następnie zwiększa ciśnienie płynu hamulcowego wtłaczanego do przewodów ze zbiornika wyrównawczego. Następnie płyn napiera na tłoki zacisków hamulcowych, które powodują zetknięcie się tarcz/bębnow i klocków/szczęk. Wytworzone w ten sposób tarcie powoduje hamowanie. Ważnym elementem układu jest urządzenie wspomagające, czyli serwo. Jego działanie polega na zwiększeniu siły, która działa na tłoczek pompy hamulcowej po wciśnięciu pedału. Serwomechanizm wykorzystuje do tego celu podciśnienie z kolektora dolotowego i działa tylko wtedy, gdy silnik jest uruchomiony. Z tego powodu we współczesnych samochodach wyłączenie silnika w czasie jazdy jest niebezpieczne. Nie działa wtedy ani wspomaganie hamowania, ani kierownicy.

Najprostsza w budowie pompa hamulcowa składa się z kilku podstawowych elementów. Są nimi:

- ▶ metalowy korpus pompy;
- ▶ sprężyna dociskowa;
- ▶ pierścienie uszczelniające;
- ▶ cylinder;
- ▶ tłok (lub tłoki, w zależności od rodzaju pompy);
- ▶ kołki oporowe;
- ▶ otwór wejściowy i wyjściowy płynu hamulcowego (ilość otworów zależy od rodzaju pompy).



Obecnie montuje się w samochodach dwusekcyjne pompy hamulcowe. Jest to rozwiązanie bezpieczniejsze od tradycyjnych jednosekcyjnych pomp, ponieważ wystąpienie awarii (nieszczelność, wyciek, zatarcie) nie powoduje utraty możliwości hamowania. Pompa dwudzielna wyposażona jest w dodatkowy swobodny tłok rozdzielający cylinder na dwie osobne komory robocze. Inna jest także budowa zbiornika wyrównawczego, który również podzielony jest na dwie części. Gdy w układzie zabraknie płynu, tłoczek z części położonej bliżej pedału hamulca popycha tłoczek swobodny, wtłaczając płyn do drugiego obwodu.

W odwrotnym przypadku, gdy w drugiej sekcji będzie za mało płynu, tłoczek swobodny oprze się o ogranicznik. W tej sytuacji tłoczek swobodny pełni rolę uszczelnacza blokującego przepływ płynu roboczego z pierwszego obwodu do drugiego. Dzięki temu pojazd zachowa zdolność do hamowania jedną osią –

będzie ona co prawda mniejsza, ale nie całkowicie utracona.

Działanie pompy nie byłoby możliwe bez udziału płynu hamulcowego. Płyn ten musi charakteryzować się określonymi właściwościami, takimi jak: niska ściśliwość, stała temperatura wrzenia czy odporność na utlenianie. Kierowcy i mechanicy powinni pamiętać o dobraniu odpowiedniej klasy DOT (ang. *Department of Transportation*), która określa właściwości płynu hamulcowego.

Informację na temat płynu hamulcowego, jaki powinien być zastosowany w danym pojeździe, znajduje się w jego instrukcji obsługi. W razie potrzeby można posłużyć się wskazówkami producenta płynu. W przypadku płynów Total odpowiednie informacje znajdują się na stronie www.total.com.pl w katalogu produktów. Każdy produkt ma dostępną online kartę techniczną, która określa właściwości płynu oraz możliwe zastosowania. ■