

RYS 7. ROZMIESZCZENIE KOMPONENTÓW UKŁADU MIKROHYBRYDOWEGO – PRZETWORNIK DC/DC



PARAMETRY	BŁĘDY	INFO ECU	AKTYWACJE
Zarządzanie akumulatorem 48 V - tryb rzeczywisty			
System aktywny			
Zarządzanie akumulatorem 48 V - prąd rzeczywisty	4 A		
Zarządzanie akumulatorem 48 V - napięcie rzeczywiste	44.25 V		
Zarządzanie akumulatorem 48 V - temperatura rzeczywista	87.00 °C		
Sieć pokładowa 48 V, sygnał CAN - minimalne napięcie	36.00 V		
Sieć pokładowa 48 V, sygnał CAN - nominalne napięcie	36.00 V		
Sieć pokładowa 12 V, sygnał CAN - nominalne napięcie	13.00 V		
Sieć pokładowa 12 V, sygnał CAN - minimalne napięcie	12.20 V		
Sygnały wyjścia CAN status	Tryb "Buck"		

RYS 8. PRZYKŁADOWE PARAMETRY DOSTĘPNE DLA STEROWNIKA PRZETWORNIKA DC/DC

PARAMETRY	BŁĘDY	INFO ECU	AKTYWACJE
Wewnętrzne napięcie zasilania - końcowe stopnie mocy			
12.34 V			
Wewnętrzne napięcie zasilania - procesor			
3.30 V			
Czujnik temperatury 1			
38 °C			
Czujnik temperatury 2			
38 °C			
Temperatura czujnika 3			
39 °C			
Temperatura czujnika 4			
38 °C			
Napięcie zasilania sieci pokładowej 12 V			
12.95 V			
Napięcie zasilania sieci pokładowej 48 V			
44.06 V			
Prędkość pojazdu			
0.00 km/h			

RYS 9. INNE PARAMETRY DOSTĘPNE DLA STEROWNIKA PRZETWORNIKA DC/DC



RYS 10. UMIEJSCOWIENIE AKUMULATORA TRAKCYJNEGO UKŁADU MIKROHYBRYDY

napięcia będzie wynosiła od 13,8 do 14,2 V. Wszystko zależy od zapotrzebowania na energię oraz stanu naładowania akumulatora. Jak widać na ilustracjach, w tym przypadku na obrotach biegu jałowego wartość napięcia ładowania wynosiła zaledwie 12,95 V.

Akumulator trakcyjny znajduje się pod fotelem pasażera. Magazynuje on energię do działania funkcji start&stop oraz wspomagania silnika spalinowego przez rozrusznik-generator. Rysunek 10 przedstawia jego umiejscowienie w samochodzie. Pracę akumulatora diagnozuje się przez sterownik: wtrysk3/moduł sterujący 2 energią akumulatora. Przykładowe parametry przedstawia rys. 11. W diagnostyce niezwykle przydatna jest wartość napięcia poszczególnych ogniw. Wszystkie powinny mieć takie samo napięcie. W przypadku rozpatrywanego samochodu ogniw jest dwanaście, a napięcie każdego z nich wynosi 3,68 V. Oprogramowanie IDC5 pozwala także na podgląd prądów przepływających przez akumulator, ocenę stanu pracy układu (generowany moment obrotowy hamujący lub napędzający) i temperatury.

Nowoczesne oprogramowanie diagnostyczne ma kluczowe znaczenie w serwisowaniu współczesnych pojazdów. Testowany Seat Leon zadebiutował w 2020 roku, a mimo to oprogramowanie IDC5 bardzo dobrze diagnozuje ten pojazd, zapewniając dostęp do dużej liczby parametrów bieżących, nawet w przypadku podzespołów składowych układu hybrydowego.

PARAMETRY	BŁĘDY	INFO ECU	AKTYWACJE
Wewnętrzne napięcie zasilania - końcowe stopnie mocy			
12.34 V			
Wewnętrzne napięcie zasilania - procesor			
3.30 V			
Czujnik temperatury 1			
38 °C			
Czujnik temperatury 2			
38 °C			
Temperatura czujnika 3			
39 °C			
Temperatura czujnika 4			
38 °C			
Napięcie zasilania sieci pokładowej 12 V			
12.95 V			
Napięcie zasilania sieci pokładowej 48 V			
44.06 V			
Prędkość pojazdu			
0.00 km/h			

RYS 11. PRZYKŁADOWE PARAMETRY DOSTĘPNE DLA DIAGNOSTYKI AKUMULATORA TRAKCYJNEGO

CVT usprawnia napęd elektryczny

BRANŻA ELEKTROMOBILNOŚCI PRZEŻYWA BOOM. JEDNAK NIEKTÓRE ZASTOSOWANIA NADAL STANOWIĄ OGROMNE WYZWANIE DLA NAPĘDU ELEKTRYCZNEGO: PODCZAS HOLOWANIA PRZYZCĘP, POKONYWANIA STROMYCH PODJAZDÓW LUB JAZDY NA DŁUŻSZYCH ODCINKACH AUTOSTRADY Z DUŻĄ PRĘDKOŚCIĄ POZIOM NAŁADOWANIA AKUMULATORA GWAŁTOWNIE SPADA

Niemal wszystkie samochody elektryczne mają tylko jeden bieg do przodu, podczas gdy w trudnych sytuacjach wielostopniowa skrzynia biegów mogłaby działać efektywniej. Aby to zademonstrować, Bosch zainstalował w pojeździe testowym bezstopniową automatyczną skrzynię biegów ze stalowym pasem. Ta skrzynia biegów, nazwana CVT4EV (CVT – *Continuously Variable Transmission*), zwiększa sprawność napędu nawet o 4%. Zależnie od konstrukcji może to zapewnić większy moment obrotowy w trybie ciągnięcia, lepsze przyspieszenie lub wyższą prędkość maksymalną.

CVT4EV poszerza możliwości stosowania samochodu elektrycznego. Jednocześnie nie zmienia się typowa dla aut elektrycznych łatwość ich prowadzenia, ponieważ skrzynia biegów stale reguluje przełożenie bez przerywania traktacji. Bosch wnosi swoją specjalistyczną wiedzę o systemach oraz kilka komponentów do kompletnych skrzyń CVT oferowanych przez wyspecjalizowanych producentów przekładni.

Lepsze osiągi, mniejsze zużycie energii

Zmienne przełożenie skrzyni CVT4EV zapewnia najlepszą możliwą równowagę efektywności i osiągnięć, ponieważ system może dowolnie sterować prędkością i momentem obrotowym silnika elektrycznego. Przy małych prędkościach jazdy niskie przełożenie poprawia przyspieszenie i właściwości jezdne na podjazdach, podczas gdy wyższe – zwiększa prędkość maksymalną, a tym samym

efektywność przy dużych prędkościach. CVT4EV zmniejsza zapotrzebowanie pojazdu na energię, szczególnie przy stałych prędkościach jazdy. Z kolei wyższy moment obrotowy przy niższym zużyciu energii przydaje się podczas holowania i jazdy w terenie.

Stabszy akumulator lub większy zasięg

Ze względu na mniejsze wymagania dotyczące momentu i prędkości obrotowej, tańszy i bardziej kompaktowy silnik elektryczny oferuje takie same lub nawet lepsze osiągi. Dzięki skrzyni CVT producenci pojazdów elektrycznych mogą znaleźć optymalną równowagę między pojemnością akumulatora a zasięgiem.

Wysoka wszechstronność, niska złożoność, obniżone koszty

Opisywane rozwiązanie układu napędowego składa się z modułu CVT4EV, falownika, silnika elektrycznego oraz przekładni głównej o przełożeniu dostosowanym do pojazdu. Nadaje się ono do różnych zastosowań – od samochodów średniej wielkości, przez auta sportowe, aż po lekkie pojazdy użytkowe. Układy napędowe dają się dostosowywać do danych potrzeb za pomocą indywidualnego oprogramowania, co pozwala ograniczyć liczbę wersji silnikowych. Obniża to koszty zarówno rozwoju, jak i produkcji. Uniwersalność CVT4EV pozwala realizować różne tryby jazdy w rozmaitych typach pojazdów, dzięki czemu producenci samochodów mogą wyróżnić się na tle konkurencji, oferując typowe dla ich marki



prorowadzenie we wszystkich segmentach samochodów. W rezultacie użytkownicy aut mają takie wrażenia z jazdy, jakie kojarzą im się z daną marką.

W porównaniu z alternatywnymi rozwiązaniami wielobiegowymi dla samochodów elektrycznych CVT4EV oferuje większy wzrost momentu obrotowego i prędkości obrotowej, przenoszonych na koła. Zapewnia również całkowicie płynną zmianę biegów (obowiązkową w samochodach elektrycznych) bez żadnych szarpnięć. Równocześnie większy zakres przełożeń przekładni CVT zmniejsza prędkość silnika elektrycznego, w wyniku czego jazda staje się jeszcze płynniejsza i cichsza.

Koncepcja CVT4EV z licznymi podzespołami Boscha została opracowana przez Bosch Transmission Technology B.V., holenderską spółkę zależną Boscha. Firma z siedzibą w Tilburgu jest liderem w rozwoju i seryjnej produkcji stalowych pasów do CVT. Kompletnie rozwiązania CVT4EV są dostępne u wyspecjalizowanych dostawców przekładni.