

Nowy Golf w wersji mHEV z instalacją elektryczną o napięciu 48V

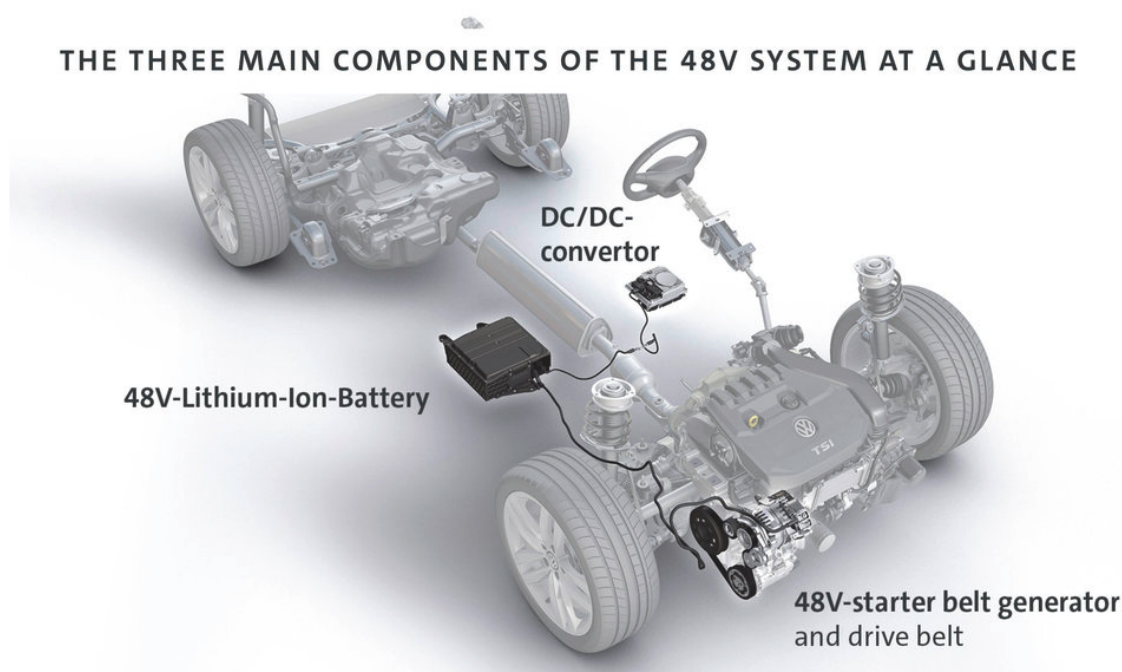
Jaki model, jeśli nie ten? Golf ósmej generacji pojawi się z nowym zelektryfikowanym zespołem napędowym. Wyjaśniamy jak działa tak zwany „mild Hybrid Electric Vehicle” (w skrócie „mHEV”) z układem elektrycznym o napięciu 48 wolt.



Branża samochodowa błyskawicznie się zmienia. Rosną wymagania klientów dotyczące komfortu i cyfrowej komunikacji auta z otoczeniem. Z drugiej strony nowe przepisy wymagają trwałego zmniejszenia emisji dwutlenku węgla tak, by w 2020 roku wynosiła ona w wypadku wszystkich modeli jednego producenta średnio nie więcej niż 95 g/km. Dobrym rozwiązaniem dla osiągnięcia tego celu wydaje się m.in. zastosowanie w autach układu elektrycznego o napięciu 48V. Już w 2018 roku podczas cieszącego się wielką renomą wiedeńskiego sympozjum poświęconemu silnikom, Volkswagen zapowiedział, że udostępni tę technologię szerokiej rzeszy klientów. Teraz koncern dotrzymuje obietnicy i zastosuje ją jako rozwiązanie seryjne w Golfie ósmej generacji, czyli w jednym z najpopularniejszych samochodów na świecie. Najpierw w hybrydowym zespole napędowym z instalacją o napięciu 48V będą stosowane silniki TSI z rodziny EA211 evo o pojemnościach 1,0 i 1,5 litra łączone z dwusprzęgłową skrzynią biegów (DSG). Elektryfikację zespołów napędowych Volkswagen będzie stopniowo rozszerzał na wszystkie swoje modele. Na czym polega to rozwiązanie i jakie są jego zalety?

Jeden samochód, dwa silniki

W porównaniu ze współczesnymi hybrydami plug-in (PHEV), jak np. Golf GTE i Passat GTE, zakres działania technologii 48V w hybrydzie typu mHEV (mild Hybrid Electric Vehicle) jest wprawdzie bardziej ograniczony, za to rozwiązanie to jest znacznie oszczędniejsze. W hybrydzie plug-in (PHEV) akumulator jest zasilany energią elektryczną pochodzącą z zewnętrznego źródła, w hybrydzie mHEV natomiast nie ma akumulatora ładowanego z gniazdka lecz silnik elektryczny o napięciu 48V, który może działać jako rozrusznik połączony paskiem z kołem na wale korbowym silnika spalinowego. Zadaniem silnika elektrycznego jest wspieranie pracy spalinowej jednostki napędowej, by w określonych sytuacjach zwiększać moc całego układu napędowego – np. podczas wyprzedzania. W czasie hamowania z kolei generator zamienia energię kinetyczną pojazdu w energię elektryczną, która służy do zasilania akumulatora – w tradycyjnych autach ta energia zostałaby utracona. Takie rozwiązanie stwarza Volkswagenowi możliwość elektryfikacji konwencjonalnych układów napędowych bez dokonywania głębokich zmian technicznych. Zależnie od sposobu jazdy, system mHEV może pozwolić na zaoszczędzenie około 0,4 litra paliwa na 100 km.



Technologia 48V – trzy najważniejsze komponenty

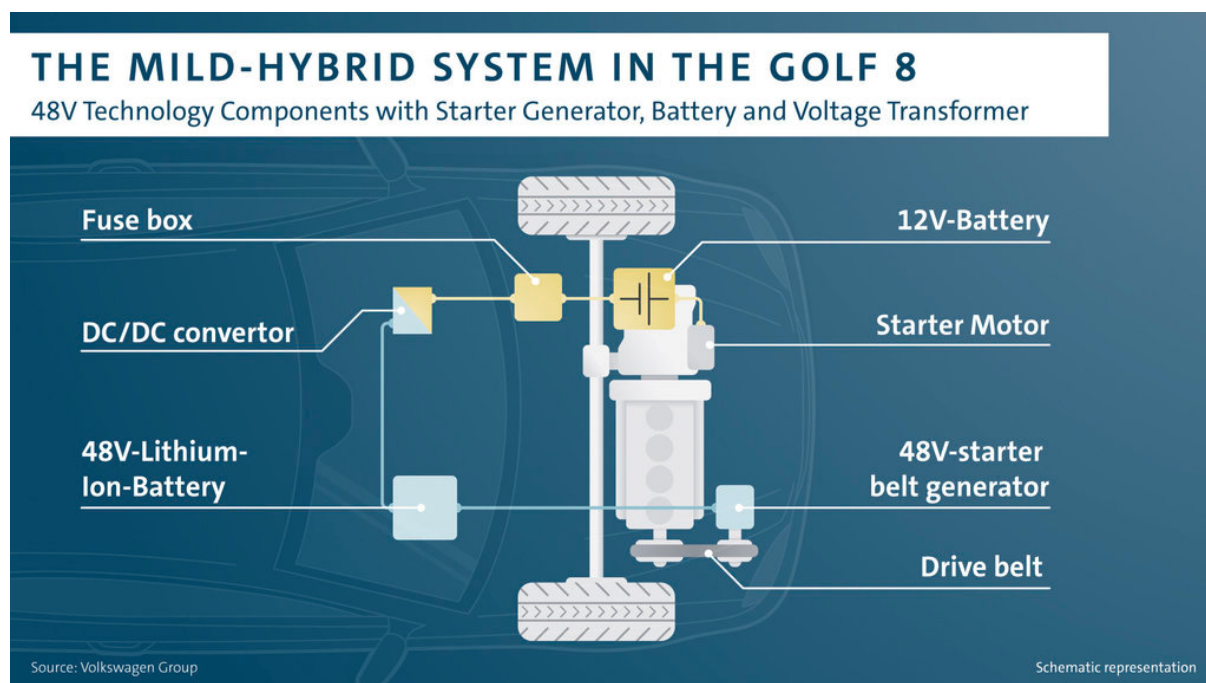
Przetwornik prądu DC/DC

Silnik elektryczny o napięciu 48V, który może działać jako rozrusznik połączony paskiem z silnikiem spalinowym

Akumulator litowo-jonowy 48V

W Golfach 8. generacji z technologią mHEV rozrusznik, czyli silnik elektryczny o napięciu 48V, zastąpi prądnice wytwarzającą energię elektryczną. Podczas startu dodatkowo zwiększa on – poprzez funkcję boost – moment obrotowy poprawiając dynamikę i komfort jazdy. Silnik elektryczny jest sprzężony ze spalinową jednostką napędową. Wytwarzana przez niego siła napędowa jest przenoszona za pomocą paska na wał korbowy. Oprócz standardowego akumulatora 12V hybrydy typu mHEV są wyposażone również w akumulator

litowo-jonowy w technologii 48V umieszczony pod fotelem pasażera. Gdy kierowca wciśnie pedał hamulca, energia kinetyczna zostaje zamieniona w prąd elektryczny. W ten sposób można odzyskać do 40 procent energii hamowania (tzw. rekuperacja) i zmagazynować ją w akumulatorze. Przetwornik prądu DC/DC zasila konwencjonalny układ elektryczny 12V.



Schemat zespołu napędowego mild hybrid z instalacją o napięciu 48V

Działanie systemu

Układ z instalacją o napięciu 48V pełni wiele przydatnych funkcji. W trybie pracy bez obciążenia silnik spalinowy zostaje odłączony od układu napędowego, gdy tylko kierowca zdejmie nogę z pedału przyspieszenia. W takiej sytuacji samochód porusza się nie zużywając paliwa. Ponowne uruchomienie jednostki napędowej odbywa się w niemal niezauważalny sposób. Włączanie i wyłączanie następuje praktycznie bez zwłoki i nie wpływa negatywnie na komfort jazdy – sprawia przy tym, że nowy Golf jest autem znacznie oszczędniejszym.

Żeby komfort jazdy nie został zakłócony, system wyposażono w tzw. funkcję „Change of mind” umożliwiającą łagodny rozruch: gdy kierowca dotknie pedału gazu, pracę natychmiast i bez drgań rozpocznie silnik spalinowy. Tu pojawia się kolejna zaleta generatora rozruchowego: inaczej niż to jest w autach z klasycznym rozrusznikiem, ruszanie z miejsca samochodem wyposażonym w rozrusznik połączony paskiem z silnikiem spalinowym odbywa się szybciej i bardziej płynnie. Klasyczny rozrusznik w systemach mild hybrid z instalacją o napięciu 48V jest wykorzystywany tylko podczas pierwszego rozruchu. Z kolei w wypadku rozrusznika połączanego paskiem z silnikiem spalinowym start jest bardziej komfortowy, szybszy i bardziej dynamiczny – np. podczas przejścia z funkcji żeglowania w fazę pracy silnika.

Aby możliwie często korzystać z funkcji odłączania jednostki napędowej, zastosowano specjalny system, który uwzględnia dane z nawigacji, np. ograniczenia prędkości czy zakręty, by na ich podstawie dobierać odpowiednią prędkość i jak najlepiej wykorzystywać energię kinetyczną pojazdu.

Innowacyjne technologie z przyszłością

Volkswagen spodziewa się, że w 2030 roku udział aut elektrycznych w całej produkcji koncernu wyniesie w Europie i Chinach 40 procent.

Wśród nowych pojazdów te z silnikami spalinowymi jeszcze długo będą więc stanowiły większość. Wzrost efektywności silników spalinowych napotyka już na fizyczne granice, technologia 48V otwiera jednak nowe możliwości.

„Nie możemy sobie pozwolić na lekceważenie silników spalinowych” – stwierdził ekspert w dziedzinie mobilności, Helmut List, przestrzegając przed angażowaniem się w rozwój tylko jednego rodzaju technologii dla sprostania przyszłym wyzwaniom.