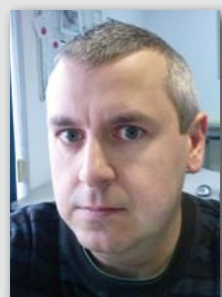


Nowoczesne alternatory samochodowe



KRZYSZTOF GRABOWSKI

DORADCA TECHNICZNY
HC-CARGO

W NOWEJ GENERACJI POJAZDÓW MECHANICZNYCH INSTALUJE SIĘ CORAZ WIĘCEJ URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH ZASILANYCH Z AKUMULATORA, KTÓRY DO STABILNEJ PRACY POTRZEBUJE CIĄGŁEGO ŁADOWANIA PRZEZ GENERATOR PRĄDU ZWANY ALTERNATOREM

Współczesny alternator zamienia energię mechaniczną pobieraną z wału korbowego silnika pojazdu za pośrednictwem paska wieloklinowego w prąd przemienny. Zasadnicze części alternatora to:

- ▶ wirnik z uzwojeniem zasilanym prądem stałym (tzw. wzbudzenia) i wytwarzającym wirujące pole magnetyczne;
- ▶ stojan będący częścią nieruchomego korpusu, w którego trzech cewkach rozmieszczonych co 120° na wewnętrznym obwodzie indukowany jest trójfazowy prąd przemienny dzięki polu magnetycznemu wirnika;
- ▶ wielofunkcyjny regulator utrzymujący wytwarzane napięcie na zadanym poziomie mimo zmiennych prędkości

wirnika poprzez zmiany wartości prądu wzbudzenia;

- ▶ prostownik z diodami krzemowymi, zamieniający trójfazowy prąd przemienny z uzwojeń stojana na prąd stały zasilający instalację elektryczną pojazdu;
- ▶ obudowa przednia i tylna wykonane ze stopu aluminiowego, wyposażone w gniazda łożysk wirnika oraz otwory wentylacyjne;
- ▶ sprzęgło przenoszące napęd na oś wirnika, wyposażone w system tłumienia drgań szkodliwych dla przekładni pasowej i alternatora.

Regulacja wydajności alternatora odbywa się z wykorzystaniem metody PWM, polegającej na zmianach współczynnika wypełnienia, przy stałej częstotliwości i amplitudzie. Coraz częściej spotyka się konstrukcje, w których regulatory napięcia współpracują z różnymi sterownikami, zarządzającymi pracą np. silnika, klimatyzacji, automatycznej skrzyni biegów. Ma to na celu optymalizację pracy całego pojazdu. Na przykład podczas gwałtownego przyspieszenia sterownik silnika odłącza na czas tego manewru alternator, by pobieraną przez niego moc spożytkować do intensyfikacji napędu pojazdu.

Prawidłowe użytkowanie

Dla przedłużenia żywotności alternatora oraz zapobiegania jego poważnym awariom nie należy:

- ▶ przy awaryjnym, zimowym przeważnie rozruchu uruchamiać samochodu o wyższej mocy przez podłączenie go do instalacji pojazdu ze słabszym generatorem;
- ▶ podczas silnych mrozów uruchamiać pojazd z włączonymi odbiornikami elektrycznymi (radio, ogrzewanie elektryczne, światła) i nie używać ich do czasu, kiedy silnik osiągnie wyższą temperaturę i stabilne obroty;
- ▶ wjeżdżać samochodem w głębokie kałuże ani myć silnika bez zabezpieczenia układów elektrycznych i elektronicznych przed zalaniem wodą;
- ▶ eksploatować pojazd z rozładowanym lub uszkodzonym akumulatorem;
- ▶ wykonywać spawalniczych napraw pojazdu przed odłączeniem jego generatora;
- ▶ zaniedbywać okresowej kontroli stanu paska napędowego oraz stanu połączeń elektrycznych.

Typowe uszkodzenia

Najogólniej podzielić je można na mechaniczne i elektryczne. Do tych pierwszych należą:

- ▶ pęknięcia obudowy lub osłony;
- ▶ zużycie łożysk;

- ▶ zniszczenia gwintów połączeń śrubowych;
- ▶ defekty bieżni koła pasowego;
- ▶ zerwanie lub zablokowanie sprzęgła;
- ▶ skrzywienie osi wirnika;
- ▶ zużycie szczotek i pierścieni ślizgowych.

Do problemów związanych z częścią elektryczną układu ładowania zaliczamy:

- ▶ zwarcia lub przerwy w uzwojeniach wirnika lub stojana;
- ▶ uszkodzenie mostka prostowniczego (wypalona płytką, ścieżka, przepalona dioda);
- ▶ uszkodzenie regulatora napięcia (regulacja poza zakresem tolerancji zgodnej z charakterystyką pracy urządzenia);
- ▶ uszkodzenia instalacji (przewody i/lub bezpiecznik) układu ładowania;
- ▶ przepalenie kontrolki ładowania;
- ▶ uszkodzenie przełącznika;
- ▶ niesprawność akumulatora.

Kontrolka ładowania informuje o pracy alternatora, przy prawidłowej gaśnie po uruchomieniu silnika pojazdu, a potem nie świeci przy wyłączonym zapłonie. Jej zapalenie się, przygasanie, migotanie świadczy o usterkach alternatora lub instalacji elektrycznej.

Diagnostyka

Do profesjonalnej diagnozy alternatorów pomocny jest bardziej lub mniej zaawansowany stół probierczy, który można uzupełnić przystawką umożliwiającą sprawdzanie nowoczesnych urządzeń komunikujących się ze sterownikami.

Poszczególne elementy alternatora po jego rozmontowaniu można sprawdzić, wykorzystując specjalne testery. Bardzo pomocnym przyrządem jest także diagnoskop oraz oscyloskop.

Naprawa

Przywrócenie sprawności/zdatności alternatora polega na wymianie lub regeneracji jego elementów składowych. Dobór prawidłowej technologii naprawy jest uzależniony od:

- ▶ możliwości technicznych warsztatu,
- ▶ wiedzy pracowników,
- ▶ dostępności części,
- ▶ aspektów opłacalności

Elementy składowe alternatora, które zgodnie z technologią naprawy można zregenerować bądź wymienić na nowe, to:

- ▶ wirnik oraz stojan (wymiana lub regeneracja z wykorzystaniem metody przezwojenia),
- ▶ zespół prostowniczy (wymiana lub regeneracja przez wymianę uszkodzonych diod),
- ▶ osłony (wymiana lub naprawa metodą spawania/klejenia),
- ▶ połączenia śrubowe (wymiana lub naprawa),
- ▶ sprzęgło alternatora (wymiana/regeneracja całości lub sprężyn i łożysk).

Nie zaleca się spawania obudów wykonanych ze stopów aluminium (przy zastosowaniu tej metody mogą powstawać naprężenia/pęknięcia). Elementy składowe alternatora, które zgodnie z technologią nie podlegają naprawie, a tylko wymianie, to:

- ▶ wkładki pod łożyska, łożyska,
- ▶ szczotki,
- ▶ regulator napięcia,
- ▶ koło pasowe,
- ▶ obudowa wykonana ze stopów aluminium,
- ▶ płyty prostownicze (przy uszkodzeniach typu przerwana/wypalona ścieżka).

Dobór części

Kolejnym elementem skutecznej naprawy jest właściwy dobór części zamiennych. Jednak jego zasady i kryteria jeszcze do niedawna uchodziły za wiedzę tajemną, dostępną jedynie dla nielicznych. Drukowane katalogi pozwalające bez problemów rozeznąć się w tej tematyce należały do rzadkości, a liczący kilkaset stron katalog Cargo uchodził za elektrotechniczną biblię, swoisty rarytas. Dzisiaj, choć katalog papierowy nadal pozostał, wiedza ta dostarczana jest przede wszystkim drogą elektroniczną. Specjalny program doboru części umieszczony na stronie www.hc-cargo.com umożliwia praktycznie każdemu rozebrać dowolny rozrusznik lub alternator na najmniejsze elementy składowe. Dzięki takim narzędziom coraz więcej mechaników próbuje swoich sił w prostych naprawach elektromechanicznych.

Pamiętać tu jednak trzeba o bardzo prostej prawdzie: „Prądu nie da się oszukać”. Oznacza to w praktyce, iż stosowanie najtańszych na rynku części (i całych zespołów) masowo importowanych z dalekiego wschodu, bez żadnej kontroli jakościowej, może być przyczyną kolejnych uszkodzeń, a przede wszystkim – unieruchomienia pojazdu. Towary konsumenckie o zdecydowanie niższej jakości wykonania w najlepszym wypadku mogą zapewnić niższy standard użytkowania, co dla wielu użytkowników może być akceptowalne. Jednak w urządzeniach elektrycznych nie ma miejsca na takie kompromisy, bo nie ma przecież prądu niższej jakości.

Oferta HC-Cargo

Firma ta została założona w 1963 roku w Danii. Po 40 latach rozwoju stała się światowym liderem dostaw części do regeneracji i naprawy alternatorów oraz rozruszników. W 2008 roku HC Cargo – z uwagi na pozycję na rynku i know-how – zostało marką grupy Bosch,

W swojej ofercie posiada nowe oraz regenerowane alternatory i rozruszniki oraz części do nich (poza tym części układu klimatyzacji z kompresorami włącznie). Dobór części do naprawianego alternatora realizowany jest poprzez program katalogowy umieszczony na stronie www.hc-cargo.com. Strona umożliwia rejestrację nowych klientów w kanale B2B (klient detaliczny nie jest obsługiwany).

Zarejestrowani klienci otrzymują dostęp do pełnej wersji programu, pozwalającej wyszukiwać produkty, sprawdzać ich ceny i dostępność oraz składać zamówienia, które realizowane są w ciągu 24 godzin.

Wyszukiwanie alternatorów lub ich elementów składowych można prowadzić według oryginalnego numeru producenta, katalogowego numeru HC-Cargo lub na podstawie marki i modelu pojazdu z uwzględnieniem roku produkcji oraz rodzaj zamontowanego silnika.

Udostępniane są ponadto katalogi w wersji drukowanej, a także istnieje możliwość uzyskania telefonicznych porad technicznych udzielanych przez firmowych ekspertów. ■

