

Akumulator w elektrycznej symbiozie



ADAM POTĘPA

KEY ACCOUNT MANAGER
JOHNSON CONTROLS POWER SOLUTIONS EMEA

POŁĄCZENIE AKUMULATORA, ALTERNATORA I ROZRUSZNIKA TO SWOISTA SYMBIOZA ELEKTRYCZNA, OD KTÓREJ ZALEŻĄ KONSTRUKCJE I PARAMETRY POZOSTAŁYCH, WZAJEMNIE DOBRANYCH ELEMENTÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ POJAZDU

Gdy zachodzi konieczność wymiany akumulatora, należy skorzystać przede wszystkim z katalogu przyporządkowania, który dokładnie określa model odpowiedni do danego pojazdu. Tylko wtedy jest bowiem gwarancja, że akumulator będzie odpowiednio współpracował z alternatorem i rozrusznikiem. Wiadomości zawarte w tych katalogach uwzględniają wiek pojazdu, pojemność i moc silnika. Z kolei na

etykiecie każdego akumulatora znajdują się informacje umożliwiające szybką jego identyfikację w celu dokonania właściwego wyboru.

Napięcie znamionowe i prąd rozruchu

Trzeba najpierw zwrócić uwagę na znamionowe napięcie wyrażone w voltach [V]. Na rynku najczęściej spotykamy akumulatory 12 V przeznaczone do większości

samochodów osobowych, dostawczych i motocykli, lecz spotyka się także 6-woltowe, stosowane w starszych ciągnikach rolniczych, małych motocyklach i wielu pojazdach zabytkowych.

Kolejnym ważnym parametrem jest prąd rozruchu wyrażony w amperach [A], czyli maksymalny, jaki jest w stanie dostarczyć akumulator. Istotną jest przy tym dodatkowa informacja, według jakiej normy zmierzono jego wartość. Najczęściej stosuje się normę europejską EN, według której przy temperaturze -18°C napięcie akumulatora powinno wynosić 7,5 V po rozładowywaniu przez 30 sekund oraz 6,0 V po rozładowywaniu przez 180 sekund. Rzeczywiste wartości prądu rozruchu podane według innych norm (np. amerykańskiej SAE, niemieckiej DIN, japońskiej JIS) mogą znacznie różnić się od siebie i od mierzonych zgodnie z normą europejską. Dlatego przy wyborze takich akumulatorów trzeba korzystać z tabel przeliczeniowych.

Standardowy rozrusznik w przeciętnym pojeździe przy temperaturze 20°C potrzebuje prądu rozruchu rzędu 120–150 [A], a wyższa jego wartość, podana na etykiecie akumulatora, uwzględnia rezerwę wykorzystywaną przy znacznym spadku temperatury otoczenia (np. w okresie jesienno-zimowym) na pokonanie zwiększonych oporów mechanicznych. Wymuszone wyższe zapotrzebowanie na prąd występuje również w przypadkach znacznego zużycia elementów rozrusznika. Oznacza to bardziej intensywną pracę akumulatora, możliwą tylko przy jego dobrym stanie i odpowiednim naładowaniu.

Pojemność

Ta cecha każdego akumulatora wyrażana jest w amperogodzinach [Ah]. Jej wartość może ulec zmianie w zależności od tego, jakim prądem rozładowywany

jest akumulator. Dlatego na akumulatorach podawana jest pojemność przy tzw. rozładowaniu 20-godzinnym, co w przybliżeniu oznacza ilość energii dostarczanej przez akumulator zanim jego napięcie spadnie do poziomu 10,5 V. Na przykład akumulator o pojemności 74 Ah może dostarczać prąd 3,7 A przez 20 godzin. Pojemność akumulatora zależy od ilości oraz grubości jego płyt elektrodowych. Im jest ich więcej i są grubsze, tym pojemność jest większa.

Podstawowym zadaniem akumulatora jest rozruch silnika, a już po jego uruchomieniu odbiorniki elektryczne pojazdu powinny być zasilane z alternatora. Niestety w codziennej eksploatacji pojazdu mamy często do czynienia z sytuacjami, gdy użytkownik na wyłączonym silniku korzysta z jednego lub kilku urządzeń pokładowych, a energia dostarczana jest tylko z akumulatora, co powoduje jego rozładowanie. Podobnie dzieje się w pojazdach z systemem Start-Stop, gdzie podczas postoju, przy wyłączonym silniku to właśnie akumulator stanowi jedyne źródło energii, ale tylko tak długo, dopóki poziom jego naładowania nie spadnie poniżej określonego minimum. Wtedy sterownik automatycznie wymusza uruchomienie silnika i doładowanie akumulatora przez alternator.



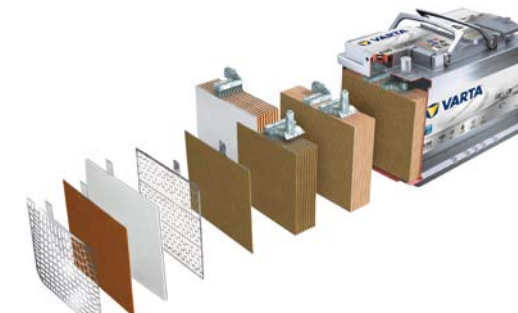
WAŻNE INFORMACJE UMIESZCZONE NA ETYKIECIE AKUMULATORA

Zasady ładowania

Akumulator skutecznie magazynuje energię, jeśli alternator zasila go odpowiednim napięciem ładowania. Powinno ono zawierać się w przedziale od 14,1 V do 14,6 V. Wszelkie odchylenia poniżej 14,1 V powodują niedoładowanie akumulatora, a odchylenia powyżej 14,6 V – przeładowanie mające niekorzystny wpływ na jego żywotność. Na poziom



NOWOCZESNY AKUMULATOR TYPU EFB WYPOSAŻONY W GRUBSZE PŁYTY ELEKTRODOWE



AKUMULATOR BEZOPSŁUGOWY TYPU AGM Z ELEKTROLITEM UTRZYMYWANYM W MATACH Z WŁÓKNA SZKLANEGO



ZABUDOWA AKUMULATORA START-STOP W KOMORZE SILNIKOWEJ SAMOCHODU

naładowania akumulatora w głównej mierze wpływa również sposób korzystania z pojazdu, tzn. pokonywanie krótkich lub długich tras. Te pierwsze, niestety, powodują niedoładowanie akumulatora, przy którym niezbędne staje się doładowywanie ze źródła zewnętrznego (np. z prostownika). Zarówno akumulatory obsługowe, jak i bezobsługowe ładuje się według identycznych zasad. W przypadku pierwszych miernikiem naładowania jest gęstość elektrolitu oraz napięcie spoczynkowe, a przy bezobsługowych mierzy się już tylko napięcie spoczynkowe. W obu wypadkach napięcie spoczynkowe mniejsze niż 12,5 V oznacza bezwzględną konieczność naładowania akumulatora prądem nieprzekraczającym 1/10 liczby określającej jego pojemność. W przypadku akumulatorów głębiej rozładowanych (napięcie spoczynkowe poniżej 11,88 V) prąd ładowania powinien być jeszcze mniejszy nawet do 1/20 pojemności akumulatora.

W akumulatorach obsługowych może zaistnieć potrzeba dolania wody destylowanej do elektrolitu (przy jego poziomie obniżonym z powodu odparowywania). Akumulatory bezobsługowe nie wymagają tego rodzaju zabiegów.

Cechy konstrukcyjne

Przy doborze akumulatora często nie zwraca się uwagi na technologię jego produkcji. Tymczasem akumulatory kwasowo-ołowiowe zapewniają odpowiednie zrównoważenie całej instalacji elektrycznej tylko w pojazdach o tradycyjnej konstrukcji. Modele bardziej zaawansowane technicznie (np. wyposażone w systemy Start-Stop) potrzebują już akumulatorów

wykonanych w technologii EFB (o grubszych płytach) i/lub akumulatorów AGM (z elektrolitem zaabsorbowanym przez maty z włókna szklanego). Te nowe konstrukcje pozwalają na kompleksowe zasilanie większej liczby i mocy odbiorników instalowanych w bogato wyposażonych samochodach oraz przy bardziej intensywnym (np. miejskim) użytkowaniu pojazdu.

Odpowiedni dobór akumulatora to jednak jeszcze nie wszystko! Bardzo ważna jest także dbałość o czystość miejsca jego montażu w pojeździe i regularne sprawdzanie stanu biegunów i zacisków (klem) łączących akumulator z pozostałą częścią instalacji. Zaciski powinny być osadzone u podstawy biegunów i szczelnie do nich przylegać. W przypadku zabrudzenia lub zawilgocenia tych powierzchni kontaktowych należy je niezwłocznie oczyścić i zabezpieczyć czystą wazeliną techniczną.

Poza tym akumulator powinien być również w odpowiedni sposób zamocowany w swym montażowym gnieździe, stosownie do typu jego obudowy (rodzaju stopki), aby ograniczyć jego przemieszczanie się, a także ewentualne wstrząsy oraz wibracje podczas jazdy. ■