

TECHNIKA DLA MOTORYZACJI

Nietypowa guma



Objaśniamy, jak sprawnie wymienić oponę typu Run Flat, by jej nie uszkodzić

Strona 11

ZE ŚWIATA MOTORYZACJI

Frankfurt na całego



Tegoroczna edycja targów Automechanika okazała się jeszcze większa niż poprzednie

Strona 24

PRAKTYCZNA WIEDZA ZAWODOWA

Zasilanie silników ZI (cz. 2.)



Opisujemy zagadnienia związane z procesem dostarczenia i spalania paliwa

Strona 32

RYNEK

Kwadratura koła



Najnowsze wyważarki pozwalają wykonać pomiar sprężystości opony przylegającej do jezdni

Strona 53

AKADEMIA TECHNICZNA

Wszystko automatycznie



Dodatek wiedzy technicznej przygotowany we współpracy z firmą Schaeffler

Strona 35

TEMATY NUMERU:

**ELEKTRONIKA
I ELEKTRYKA SAMOCHODOWA
WYPOSAŻENIE WARSZTATÓW**

Strona 55

Strona 61

**Oleje
dla motoryzacji**
s. 67-83

PRZEGLĄD OFERTY RYNKOWEJ:

**Wyważarki i montażownice
Akumulatory**

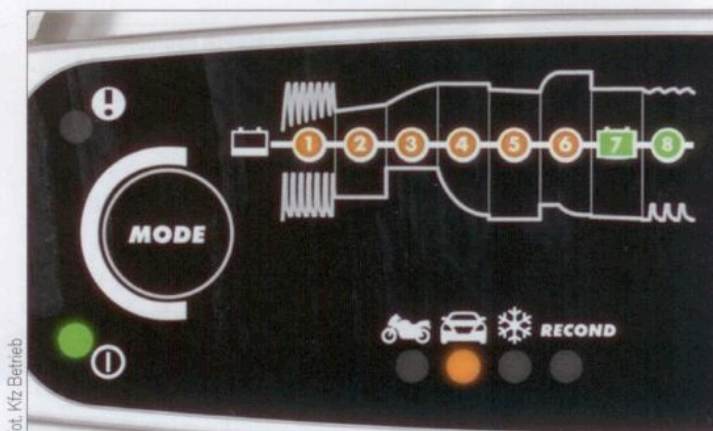


Pewna strona mocy

W miarę rozwoju motoryzacji zapewnienie dostawy dostatecznej ilości energii elektrycznej samochodowi stało się jednym z ważniejszych problemów, z jakimi do tej spotykają się konstruktorzy aut. Od prądu zależy bowiem nie tylko zapłon i oświetlenie, ale także kontrola ciśnienia w oponach i sprawdzenie poziomu oleju w silniku.

Konstruktorzy akumulatorów stworzyli więc baterie spełniające warunki pracy z systemami hybrydowymi, czyli odporne na głębokie rozładowania i pracę cykliczną w stopniu znacznie przewyższającym tradycyjne ogniwa kwasowo-ołowiowe.

Mimo że sposób pozyskiwania energii się nie zmienił, to nadal podstawowymi składnikami chemicznymi akumulatorów jest kwas siarkowy i ołów. Znacznie natomiast zmieniła się konstrukcja tych urządzeń. Dzięki tym zmianom procesy zachodzące podczas rozładowywania i ładowania przebiegają w innym czasie, co wymusza np. zmianę strategii ich ładowania prostownikiem. W tym momencie do-



Przebieg ładowania akumulatora jest określany za pomocą krzywej. Podczas tego procesu parametry prądowe prostownika ulegają zmianie

fot. Kiz Betrieb

tychczas stosowane prostowniki przestają się sprawdzać, choć dostarczają napięcie na odpowiednim poziomie. Nie wystarczy już zasilenie akumulatora przez

pewien czas napięciem na poziomie 14 V. Aby skutecznie przeprowadzić rozkład kryształów siarczanu ołowiu powstałych podczas rozładowania, konieczne jest do-

Asfaltowa dżungla



Owoc najbardziej zaawansowanej włoskiej technologii. Jakość, na której może polegać każdy kierowca. Ponad 100 dostępnych akumulatorów, a wśród nich akumulatory najnowszej generacji: akumulatory hermetyczne oraz akumulatory do systemów Stop&Start.

WYBIERZ NIEZWYCIĘŻONĄ
MOC MAGNETI MARELLI.

starczenie napięcia w sposób impulsowy i przeprowadzanie stałego pomiaru kondukcyjności akumulatora, czyli jego przewodnictwa.

Wynika to z faktu, że w akumulatorach typu AGM elektrolit nie jest w stanie ciekłym, tylko żelowym, co znacznie zmniejsza szybkość przemian chemicznych. Podczas rozładowywania narost kryształków na płytach jest mniejszy, ale przy ładowaniu ich rozbijanie także wymaga więcej czasu. Nowoczesne urządzenia do ładowania akumulatorów dostarczają prąd w sposób impulsowy. Przez pomiar parametrów akumulatora prostownik jest w stanie określić, kiedy ten jest naładowany do odpowiedniego poziomu i odłączyć się, nie powodując wygotowywania akumulatora – a więc nie powodując utraty wody i zagęszczenia elektrolitu.

Kolejnym sposobem pomiaru stanu akumulatora jest pomiar gęstości elektrolitu. Należy go przeprowadzić w temperaturze między 20 a 25°C. W tabeli przedstawiono, jak prezentuje się stan akumulatora w zależności od gęstości zawartego w nim elektrolitu.

W przypadku pozostawienia akumulatora podłączonego do prostownika na dłużej będzie on w ustalonych wcześniej odstępach czasu mierzył opór i stan naładowania ogniwa, dostosowując ładowanie do prędkości i czasu rozładowywania. W ten sposób urządzenie ładujące rozpozna i zdiagnozuje stan akumulatora.

Przykładem tego typu urządzenia jest prostownik CTEK, który w momencie wykrycia pełnego stanu naładowania przełącza się automatycznie w stan doładowywania impulsowego poprzedzonego pomiarem parametrów ładowanego ogniwa.

Zasadą prawidłowego przebiegu ładowania jest zachowanie pewnych kroków, które pozwolą długo korzystać z akumulatora. Przy ładowaniu akumulatorów AGM prostownik przechodzi przez poszczególne fazy:

- w pierwszej przez odpowiednią modulację prądu ładowania usuwa siarkę z płyty,
- w drugiej miesza ją z elektrolitem, do którego ona dysocjuje.



foto: Kfz Betrieb

Prostownik do nowoczesnych akumulatorów nie musi być duży. Ważne jest, aby był kontrolowany i pozwalał na impulsowe ładowanie akumulatora

Proces ładowania można określić jako krzywą ładowania. Krzywa ta jest określona według algorytmów, które w akumulatorze pełnią konkretne funkcje. Norma DIN 41773 określa struktury krzywych ładowania w taki sposób, aby ładowanie nie doprowadziło do uszkodzenia akumulatora.

Kilka informacji na temat krzywych ładowania

Nawet jeśli prostownik jest oznaczony jako wysokoamperowy, to prawdopodobnie był testowany na akumulatorach o napięciu na poziomie 5-6 V. Realnym amperażem prostownika jest 75% tego, jaki został podany w jego specyfikacji.

Prostownik, który nie może dostarczyć stałego napięcia, nie może też w całości naładować akumulatora. W takim przypadku dochodzi do gazowania akumulatora i utraty wody z elektrolitu (należy pamiętać, że utrata wody z elektrolitu, czyli jego zagęszczenie, znacznie ob-



foto: Kfz Betrieb

Rzadkość w wielu prostownikach: przewody umożliwiające przykręcenie do klem akumulatora. Dzięki temu z łatwością można naładować akumulator zamontowany w pojeździe bez odpinania klem

niża sprawność akumulatora i podwyższa ryzyko jego zasiarczenia). 80% ładowania odbywa się w pierwszej fazie ładowania. Proste urządzenia ładujące po osiągnięciu napięcia 14,4 V zmniejszają napięcie ładowania. Nie oznacza to jednak, że doładowują dalsze 20% akumulatora. ■

Markus Lauer

Autor jest redaktorem czasopisma Kfz Betrieb

Związek gęstości elektrolitu ze stanem akumulatora

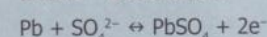
| Gęstość elektrolitu [g/cm ³] | Diagnoza stanu naładowania akumulatora |
|--|---|
| 1,28-1,3 | zbyt duża gęstość elektrolitu – należy ją zmniejszyć, usuwając część elektrolitu i zastępując go wodą destylowaną |
| 1,28 | pełny stopień naładowania akumulatora |
| 1,2-1,24 | należy doładować akumulator |
| 1,15-1,2 | akumulator wymaga natychmiastowego naładowania |
| poniżej 1,15 | akumulator może ulec zasiarczeniu (trwałemu uszkodzeniu) |
| 1,1 | akumulator jest zupełnie rozładowany (uszkodzony) |

Reakcje chemiczne zachodzące w akumulatorze

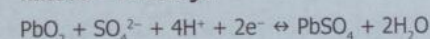
Jednym z częstych uszkodzeń akumulatora jest jego zasiarczenie. Występuje ono w akumulatorach kwasowo-ołowiowych: od dłuższego czasu nieużywanych lub po rozładowaniu odstawionych bez naładowania. Podczas normalnego użytkowania na płytach akumulatora tworzy się siarczan ołowiu (PbSO₄), który jest redukowany elektrolitycznie wraz z ładowaniem. Siarczan ołowiu jest izolatorem i odkładając się na ogniwach, uniemożliwia swobodny przepływ jonów, w związku z czym gwałtownie maleją możliwości rozruchowe akumulatora.

W ogniwie w trakcie poboru prądu zachodzą następujące reakcje chemiczne na elektrodach:

anoda – utlenianie:



katoda – redukcja:



Na obu elektrodach w trakcie poboru prądu wydziela się siarczan ołowiu (II): PbSO₄. W trakcie ładowania zachodzą reakcje odwrotne.