

# Cyfrowy analizator stanu akumulatora SC-100

**Przenośny, cyfrowy analizator SC-100 pozwala nie tylko szybko i dokładnie sprawdzić bieżący stan akumulatora samochodowego o napięciu znamionowym 12 V, lecz również zdiagnozować niedomagania układów rozruchu i ładowania pojazdu, w którym ten akumulator pracuje.**

Głównym zadaniem analizatora SC-100 jest pomiar rezystancji wewnętrznej i prądu rozruchowego akumulatora w stanie zimnym i na podstawie otrzymanych wyników dokonanie oceny co do bieżącego stanu testowanego akumulatora. Analizator SC-100 sprawdza akumulatory różnych producentów, a to dzięki wbudowanej funkcji wyboru normy, według której testowany akumulator zbudowano. Przydatnymi własnościami analizatora jest też możliwość obserwowania zmian w czasie napięcia występującego na zaciskach akumulatora w trakcie rozruchu silnika i ładowania akumulatora oraz testowania akumulatora w warunkach maksymalnego obciążenia. Przyrząd oferuje firma Labimed Electronics.

Analizator SC-100 nie ma własnego źródła zasilania. W trakcie pracy jest zasilany napięciem testowanego akumulatora (od 9 do 18 V). Układ pomiarowy analizatora łączy się natychmiast po poprawnym dołączeniu do testowanego akumulatora, czego potwierdzeniem jest rozświetlenie wyświetlacza i wyświetlenie na nim ekranu informacyjnego zawierającego nazwę i symbol przyrządu oraz tzw. komunikat zachęty.

Dużą część płyty czołowej analizatora zajmuje duży (60 na 42 mm) i czytelny wyświetlacz ciekłokrystaliczny podświetlany na niebiesko. Pod nim, pod folią ochronną uniemożliwiającą wnikanie wody i kurzu umieszczono przyciski przeznaczone do obsługi wyświetlanych kolejno menu ekranowych. Są wśród nich cztery przyciski przesuwania kursora, przycisk „EXIT” służący do rezygnacji z danej funkcji obsługowej i powrotu do głównego menu ekranowego oraz przycisk „ENTER” przeznaczony głównie do zatwierdzania dokonanego wyboru i przejścia do następnego menu.

Przyrząd łączy się z zaciskami akumulatora dwoma przewodami pomiarowymi połączonymi z nim na stałe i zakończonymi izolowanymi chwytakami krokodylowymi, oznaczonymi dla rozróżnienia kolorami czerwonym i czarnym. Przy błędnym (odwrotnym) ich dołączeniu analizator nie zostanie włączony, czego sygnałem będzie brak rozświetlenia wyświetlacza. Bezpośredniego połączenia analizatora z akumulatorem wymagają wszystkie cztery funk-

cje analizatora tj. niezależnie od tego, czy sprawdzamy sam akumulator, rozrusznik, czy też układ ładowania. Pierwszym „użytkowym” ekranem wyświetlanym zaraz po „zgłoszeniu się” analizatora jest jego menu główne, zawierające w czterech wierszach wykaz dostępnych funkcji sprawdzających: akumulator, rozrusznik, układ ładowania oraz akumulator przy maksymalnym obciążeniu. Użytkownik wybiera potrzebną funkcję przyciskami przesuwania kursora.

## Test akumulatora

Funkcja testu akumulatora wymaga wcześniejszego skonfigurowania analizatora do pracy w tym trybie. Po wybraniu w menu głównym funkcji „Battery Test” następuje wyświetlenie menu ekranowe (BATT

12.37 V	370 CCA
Resi	07.32mΩ
Life	44%
Result	Replace

Rys. 1.

Starter Sys.	CURR 12.30V
Min	12.29V
Min	≥9.6V

Rys. 2.

Std Opt) zawiera wykaz norm do wyboru: CCA (amerykańska), IEC (międzynarodowa), EN (europejska), DIN (niemiecka) i JIS (japońska). Wśród dostępnych opcji jest też pozycja „Other”, oznaczająca normę inną niż wymienione. Kolejnym ekranem z opcjami wymagającym decyzji użytkownika jest „BATT SPEC”. Na ekranie tym wybiera się wartość CCA, czyli znamionowego prądu rozruchowego akumulatora w stanie zimnym. Wartość tę, która powinna znajdować się na nalepce z parametrami znamionowymi każdego współcześnie wyprodukowanego akumulatora samochodowego, ustawia się ze skokiem równym 5 CCA. Po zakończeniu i zatwierdzeniu procedury konfiguracyjnej, przyrząd wyświetla ekran z komunikatem „Testing Pls wait” (testowanie w trakcie, proszę czekać), a po chwili ekran z wartościami zmierzonych paramet-

trów oraz komunikat z wynikiem oceny stanu akumulatora. Na ekranie (rys. 1) zostają wyświetlone kolejno wartości: napięcia na zaciskach akumulatora w trakcie testu, prądu rozruchowego w stanie zimnym (CCA), rezystancji wewnętrznej (w miliomach) oraz wskaźnika zużycia akumulatora (w procentach) wykorzystywanego przez przyrząd do końcowej oceny jego stanu i wygenerowania komunikatu oceny.

Gdy wskaźnik zużycia badanego akumulatora jest większy od 80%, to przyrząd uznaje ten akumulator za dobry („Result Good”), a gdy w zakresie od 80 do 60% – za sprawny („Result OK”). Wskaźnik zużycia mieszczący się w zakresie od 60 do 45% powoduje wygenerowanie przez przyrząd ostrzeżenia („Result Caution”), które użytkownik powinien traktować jako informację, że czas przydatności testowanego akumulatora zbliża się do końca. Przy wskaźniku zużycia mniejszym od 45% na ekranie przyrządu pojawia się komunikat „Result Replace” (wynik – wymieńcie) sugerujący użytkow-

Charge Sys.	Normal
MAX	13.49V
CURR	13.35V
MIN	12.29V

Rys. 3.

Max Load	Elec
CURR	13.86V
Min	13.73V
Min	Above 12.8V

Rys. 4.

nikowi wymianę testowanego akumulatora na nowy. Przy akumulatorze uszkodzonym (patrz fot.) otrzymamy komunikat „Result Damage” (wynik – uszkodzony).

## Test układu rozruchowego

Sprawdzenie układu rozruchowego jest prowadzone w dwóch etapach. W pierwszym, po wybraniu w menu głównym funkcji „Starter Test”, użytkownik obserwuje na ekranie „Starter Sys.” (rys. 2) bieżące wskazanie napięcia panującego na zaciskach akumulatora. Oprócz napięcia bieżącego (CURR), analizator wyświetla też wartość minimalną tego napięcia, również stale odświeżaną. Jednocześnie na ekranie analizatora jest wyświetlany komunikat ostrzegający użytkownika, że napięcie na akumulatorze w stanie rozruchu nie może być mniejsze niż 9,6 V.

Użytkownik rozpoczyna drugi etap testu, włączając silnik i obserwując wskazanie wyświetlacza. Jeśli po uruchomieniu silnika napięcie na akumulatorze jest nie mniejsze niż 9,6 V, to układ rozruchu można uznać za sprawny. W przeciwnym wypadku (napięcie mniejsze od 9,6 V) należy sprawdzić stan rozrusznika i przewodów połączonych w układzie tego podzespołu.

## Test układu ładowania

W trybie tym postępuje się podobnie jak przy sprawdzaniu układu rozruchowego. W pierwszym etapie użytkownik po wybraniu w menu głównym funkcji testu układu ładowania („Charge System”) obserwuje na ekranie „Charge Sys.” (rys. 3) bieżące wskazanie napięcia panującego na zaciskach akumulatora. Oprócz napięcia bieżącego analizator wyświetla wartość maksymalną i minimalną tego napięcia. Wszystkie te trzy wskazania są stale uaktualniane. Ocenę wskazań ułatwiają wyświetlane informacje, że wskazanie maksymalne powinno być mniejsze od 15,0 V, a minimalne większe od 13,3 V. Gdy bieżące wskazanie napięcia jest większe od 15 V, to należy sprawdzić regulator alternatora, a gdy jest mniejsze od 13 V, to stan okablowania i alternator.

Rozpoczynając drugi etap testu, użytkownik włącza silnik i przez około 15 sekund utrzymuje jego prędkość obrotową na poziomie 2000 obrotów na minutę, obserwując wskazanie wyświetlacza. Gdy wskazane napięcie będzie mieścić się w wymienionym zakresie, to układ ładowania może uznać za sprawny.

## Test maksymalnego obciążenia

Funkcja ta ma na celu sprawdzenie, jak akumulator radzi sobie w stanie maksymalnego obciążenia instalacji elektrycznej pojazdu. Do oceny nie wystarczy już tylko samo uruchomienie silnika, trzeba też włączyć możliwie wszystkie odbiorniki prądu znajdujące się w pojeździe.

Po wybraniu w menu głównym opcji „Maximum Load” analizator wyświetla komunikat przypominający użytkownika o konieczności włączenia wszystkich odbiorników prądu, a po zatwierdzeniu tego ekranu ekran drugi („Max Load”) (rys. 4) ze stale uaktualnianymi wskazaniami napięcia bieżącego i minimalnego. Dodatkowo komunikat informuje użytkownika, że napięcie minimalne nie powinno być mniejsze niż 12,8 V. Użytkownik włącza wszystkie odbiorniki prądu i silnik utrzymując przez



15 sekund jego prędkość obrotową na poziomie 2000 obrotów na minutę i obserwując jednocześnie wskazanie wyświetlacza. Gdy napięcie akumulatora spadnie poniżej 12,8 V, powinien sprawdzić stan paska alternatora (czy nie jest zużyty) oraz okablowania pod względem ewentualnych zwarc.

## Dane techniczne

Analizator SC-100 pracuje poprawnie w zakresie napięć stałych od 9 do 18 V i z tego powodu jest przeznaczony do testowania akumulatorów, instalacji oraz podzespołów rozruchu i ładowania wyłącznie o napięciu znamionowym 12 V. Zakres ustawiania prądu rozruchowego w stanie zimnym testowanego akumulatora rozciąga się od 100 do 1700 CCA i zależy od normy.

Masa analizatora SC-100 wraz ze zintegrowanymi z nim przewodami pomiarowymi wynosi 0,53 kg. Producent montuje analizator w ciemnoniebieskiej obudowie z tworzywa o wymiarach 110 x 205 x 40 mm. Na uwagę zasługuje zarówno duża szczelność obudowy, jak i szeroki zakres temperatur otoczenia pracy (od -18 do 50°C), dzięki czemu analizator może być używany w niesprzyjających warunkach pogodowych.

Dystrybutor analizatora SC-100, firma Labimed Electronics ma swojej ofercie też analizator MST-8000 o funkcjach testowych zbliżonych do SC-100, lecz wzbogaconych o możliwość sporządzania raportów pomiarowych na zintegrowanej, miniaturowej drukarce termicznej.

mgr inż. Leszek Halicki