

pisaniu kształtu przebiegu w pamięci przyrządu można go odtwarzać jako pojedynczą sekwencję, każdorazowo wyzwalaną przez użytkownika lub jako przebieg okresowy o zadanym kształcie. Możliwe jest także „odtworzenie” wartości pamięci krok po kroku, kiedy to momenty zmian wyznacza wciśnięcie przycisku przez użytkownika.

Wykorzystanie Escorta 2000 jako generatora przebie-

gów wymaga zastosowania zewnętrznego zasilacza 12V/300mA, który wchodzi w skład zestawu. Do pracy w trybie pomiarowym wystarcza zasilanie wewnętrzne (bateria 9V).

Programowanie wszystkich nastaw oraz ustalanie trybu pomiaru możliwe jest dzięki zastosowaniu 10-pozycyjnego pokrętkła i 7-przyciskowej klawiatury. Obsługa przyrządu jest interaktywna - na wyświetlaczu pojawiają się proste komu-

nikaty słowne (w języku angielskim) wspomagane bardzo bogatą biblioteką symboli. Zastosowanie interaktywnego konfigurowania ułatwia i przyspiesza pracę z miernikiem, a po krótkim czasie eksploatacji instrukcja przestaje być niezbędna.

Ze względu na ograniczoną objętość artykułu przedstawiłmy tylko najbardziej istotne możliwości oferowane przez Escorta 2000, chcąc skr-

towo zasygnalizować, jakiej ewolucji ulegną (najprawdopodobniej) w niedalekiej przyszłości uniwersalne przyrządy pomiarowe.

O bardziej szczegółowe informacje na temat możliwości i parametrów przyrządu proponujemy zwracać się do dystrybutora przyrządów Escort. **Krzysztof Podemski**

Przyrząd udostępniła redakcji firma Labimed.

BM338 - coś dla elektronika i dla mechanika...

Na opakowaniu multimetru BM338 firmy BRYMEN widnieje napis „dwa w jednym” i trzeba przyznać, że nie jest to wyłącznie zreklamowany chwyt reklamowy. Przyrząd BM338 łączy cechy dobrego multimetru z funkcjami samochodowego testera diagnostycznego. Wydaje się, że zainteresuje się nim liczna grupa zmotoryzowanych elektroników, miernik może się także przydać w warsztacie samochodowym pełniąc rolę substytutu bardziej wyrafinowanych przyrządów pomiarowych.

Multimetr posiada funkcje spotykane w większości współczesnych mierników. Możliwy jest pomiar napięć i prądów stałych oraz zmiennych, oporności, częstotliwości. Oprócz tego przyrząd umożliwia badanie złącz półprzewodnikowych, ma wbudowany tester zwarcz z sygnalizacją dźwiękową i mierzy temperaturę przy pomocy termopary. Wartość temperatury może być wyświetlona zarówno w stopniach Celsjusza jak i w Fahrenheitach.

Uzupełnieniem podstawowych możliwości pomiarowych jest dodatkowy zestaw funkcji nawiązujących trochę do opcji spotykanych w oscyloskopach. Przyrząd umożliwia pomiar wartości skutecznej (TrueRMS) w zakresie 50Hz - 2kHz. Przy pomiarach częstotliwości i niektórych funkcji samochodowych korzystając z funkcji *LEVEL* można wybrać najdogodniejszy z 4 możliwych poziomów pomiaru. Przy pomocy funkcji *CREST* można zmierzyć wartość szczytową krótkotrwałych impulsów (począwszy od 0,8ms) pojawiających się zwykle podczas stanów przejściowych np. w czasie włączenia lub wyłączenia układu. Funkcja *STORE* umożliwia zapamiętanie 18 wyników pomiaru wraz z możliwością łatwego ich odtworzenia. Zawartość pamięci jest przechowywana do momentu wyłączenia przyrządu. Multimetr BM338 wyposażony został w tryb pomiarów względnych. Oznacza to, że możliwe jest ustalenie minimalnej i maksy-

malnej wartości mierzonego parametru (np. napięcia lub oporności) a przyrząd będzie sygnalizował czy aktualny pomiar mieści się w zakresie i jaką część, procentową, tak przyjętego zakresu stanowi. W trybie pomiarowym możliwa jest ręczna lub automatyczna zmiana zakresów a wyświetlana wartość w każdej chwili może być zamrożona na wyświetlaczu przy pomocy funkcji *HOLD*. Dodatkowo możliwe jest włączenie filtra dla częstotliwości sieci 50Hz lub 60Hz.

Drugą grupą funkcji oferowanych przez multimetr są pomiary związane bezpośrednio z eksploatacją samochodu. Już od dawna widać, że nowoczesne samochody puchną od instalowanej w nich elektroniki. Zaczynają też przypominać żywe organizmy z siecią nerwową instalacji elektrycznej, receptorami oraz liczniejszymi czujnikami i centralnym mózgiem komputera pokładowego. Dla dogadania się z takim motoryzacyjno-elektronicznym „organizmem” potrzebne są przyrządy trochę bardziej inteligentne od zwykłego miernika uniwersalnego. BM338 daje możliwości kontroli wielu ważnych parametrów pojazdu. Niewątpliwie największy pożytek z przyrządu będą mieli posiadacze Mercedesów wyposażonych w komputer pokładowy. Po połączeniu przyrządu z gniazdem diagnostycznym pojazdu, którego silnik pracuje na wolnych obrotach, wyświetlacz multimetru wyświetli numer usterek zgodny z „Mercedes-Benz Diagnostic Trouble Code Reference Guide”. Jeżeli pojazd jest sprawny na wyświetlaczu pojawia się cyfra 1. Także posiadacze innych marek samochodów wyposażonych w komputer pokładowy i gniazdo diagnostyczne mogą skorzystać z przyrządu podczas identyfikacji usterek w swoich pojazdach. W tym przypadku jednak procedura jest znacznie bardziej skomplikowana. Przyrząd pozwala tylko zdetekować impulsy pojawiające się w gnieździe diagnostycznym, system kodowania błędów każdy użytkow-

nik musi znaleźć indywidualnie w podręczniku obsługi swojego samochodu. Pomiarów prędkości obrotowej silników Diesla można dokonać przy pomocy sondy piezoelektrycznej firmy MJM.

Przyrząd posiada osobne gniazda dla pomiaru funkcji tachometrycznych. Pomiaru liczby obrotów na minutę dokonuje się przy pomocy sondy wykonanej w kształcie cęgi z sondą indukcyjną, zakładaną na przewód łączący rozdzielacz ze świecą zapłonową. Użytkownik musi określić typ silnika: dwu lub czterosuwowego lub *DIS* oraz poziom czułości wyzwalania. Innymi dostępnymi funkcjami są: pomiar kąta zwarcia styków przerywacza, tester wtryskiwacza z możliwością zmierzenia szerokości impulsu i współczynnika wypełnienia zarówno wtryskiwaczy sterowanych pojedynczym impulsem *PFI* jak i typu *TBI* z dwoma impulsami o różnej amplitudzie. Możliwy jest także pomiar sondy lambda kontrolującej zawartość *O2* w gazach wdechowych. Po przyłączeniu przyrządu do wyprowadzenia sondy kontrolowana jest częstotliwość jej impulsów wyjściowych. Jeśli zawiera się w granicach 1-3 stężenie *O2* jest w normie. Dodatkowo możliwy jest także szybki test alternatora.

Wyniki pomiarów mogą być prezentowane trojako. Przez wyświetlacz główny o maksymalnym wskazaniu 40000. W tym trybie pomiar odświeżany jest 1,25 raza na sekundę. Przy dziesięciokrotnym zmniejszeniu rozdzielności pomiarowej odczyt następuje co 0,2s. Na mniejszym 4 cyfrowym wyświetlaczu może być prezentowany odczyt równoległe mierzonego parametru. Bargraf symulujący odczyt na przyrządzie wskazówkowym wyświetla dane z szybkością 128 pomiarów na sekundę. Niewątpliwą zaletą przyrządu jest możliwość podświetlenia wyświetlacza oraz możliwość włączenia funkcji oszczędzania baterii gdy przyrząd przez dłuższy czas pozostaje nieaktywny. Jest możliwy jednocześnie pomiar prędkości obrotowej silnika i wybranej



wielkości elektrycznej lub kąta zwarcia.

Przy tak bogatym asortymencie funkcji pomiarowych do ich wyboru oprócz tradycyjnego pokrętkła przełącznika wielopozycyjnego służy także 8 dodatkowych przycisków. Obsługa poszczególnych opcji pracy przyrządu jest wystarczająco przejrzysta opisana w instrukcji obsługi dostarczonej przez dystrybutora, niestety tylko w wersji angielskiej. Producent podaje, że przyrząd powinien być zasilany z alkalicznej baterii 9V montowanej we wnętrzu przyrządu po odkręceniu 4 wkrętów. Przyrząd zabezpiecza przed uszkodzeniem szybki bezpiecznik 15A/600V, który można wymienić po rozkręceniu hermetycznej obudowy przyrządu.

Jako wyposażenie dodatkowe dołączono dwa dwukolorowe kable z bolcami, dwa nakręcane na bolce przewody krokodylki, cęgi z elementem indukcyjnym oraz termoparę do pomiaru temperatury z kompletem wtyczek.

Ryszard Szymaniak, AVT

Przyrząd udostępniła redakcji firma Biall.