

# Fluke 87V

## - siła jakości

*Klient lubi mieć wybór przy zakupie. Tak to już jest. Jedni kupują na przykład pirackie płyty CD, które później zacinają im się w odtwarzaczach, inni delektują się muzyką z oryginalnych nośników. Podobnie jest z przyrządami pomiarowymi. W hipermarketach można na przykład nabyć uniwersalny multimetr „noname” za cenę niższą od ceny jednego kabelka pomiarowego markowego przyrządu. Multimetr jednak, to nie „Dosia” – czasami warto zapłacić.*



„Bawiąc” się ostatnio uniwersalnym miernikiem FLUKE 87V zostałem porażony. Nie prądem oczywiście, tylko perfekcjonizmem wykonania owego przyrządu, którego producent, podobnie jak pewna herbaciana marka, jest w swojej kategorii numero uno na świecie. Nawet kolory firmowe mają podobne, a trafiają one w mój gust, o czym zwykle przypominam opisując mierniki firmy Fluke.

Miernik oznaczony jako 87V jest przeznaczony do pomiarów przemysłowych. Jego użytkownikiem będzie więc najczęściej elektryk pracujący przy taśmie produkcyjnej. Wychodząc z kantorka na naprawę musi mieć pewność, że zabierze ze sobą wszystko, co będzie mu potrzebne do przeprowadzenia czynności serwisowych. Każda minuta postoju taśmy, to niepowetowane straty dla fabryki, na pewno nie można sobie pozwolić na bieganie po hali w tą i z powrotem. Dlatego miernik Fluke 87V, podobnie zresztą jak i inne wyroby tej firmy, został wyposażony w podręczny neseserek. Zmieszczą się w nim wszystkie niezbędne akcesoria, takie jak przewody pomiarowe, sonda temperaturowa, a nawet instrukcja obsługi. Warunki na linii produkcyjnej bywają różne. Często trudno znaleźć miejsce, w którym miernik mógłby bezpiecznie spoczywać w trakcie pomiarów. I tu

specjaliści od ergonomii firmy Fluke po raz kolejny potwierdzili, że znają się na swojej pracy. Wymyślili mały gadżet, który na co dzień może się okazać niezwykle cennym dodatkiem do miernika. Jest to pasek mocowany za pomocą specjalnej wkładki do górnej części obudowy miernika (fot. 1). Do niego jest z kolei doczepiony niewielki, ale dość silny magnes. Dzięki niemu przyrząd można powiesić w wygodnym miejscu. Wystarczy kawałek żelaza, którego w maszynie na linii produkcyjnej nie powinno przecież zabraknąć. Użytkownicy pracujący w ciężkich warunkach hali powinni również docenić 2-stopniowe podświetlenie wyświetlacza, jakie zastosowano w mierniku Fluke 87V.

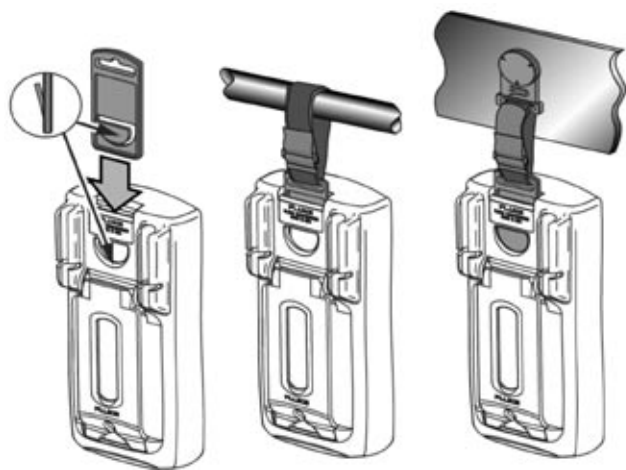
### Remis ze wskazaniem

Z punktu widzenia parametrów funkcjonalnych Fluke 87V, to przyrząd dość typowy. Podobne mierniki można znaleźć w ofertach wielu firm. Będą one miały przy tym najczęściej niższe ceny, a nierzadko również więcej możliwości pomiarowych. Z Fluke’ami jednak jest tak, jak np. z komputerami marki IBM. Kto je dziś kupuje? Rzadko kiedy jest to indywidualny użytkownik, częściej instytucja, która musi mieć pewność niezawodności, gwarancji i klasy sprzętu. Bywa, że sam fakt dokonania pomiarów miernikiem Fluke

nadaje im zupełnie innej wartości.

Najważniejszym wyróżnikiem serii 87 jest wysoka klasa pomiarowa. Wyniki pomiarów przeprowadzanych tym przyrządem, o ile oczywiście nie popełni się błędu metody, będą zawsze bardzo wiarygodne. Można by się spodziewać, że ze względów ekonomicznych zapewnienie wysokiej dokładności pomiarowej odbije się na funkcjonalności przyrządu. W przypadku mierników rodziny 87 nie można jednak tak powiedzieć. Przyrządy te, oprócz wielu typowych funkcji, są np. standardowo wyposażone w sondę temperaturową (termopara typu K).

Dokładność, to nie wszystko, na co zwraca uwagę producent. Fluke 87V. Jest to także przyrząd, który jest oferowany jako przemysłowy miernik True RMS. Trudno przypuszczać, żeby serwisant podczas obsługi różnorodnych maszyn produkcyjnych miał do czynienia wyłącznie z przebiegami sinusoidalnymi, w dodatku idealnymi. Możliwość mierzenia prawdziwej wartości skutecznej (True RMS) jest więc w takiej sytuacji zbawienna. Wyniki pomiarów wskazywanych przez ten przyrząd będą zawsze miarodajne, bez względu na kształt mierzonego sygnału (sinus, piła, prostokąt, itp.). Ponadto w hali produkcyjnej, w której do jednej fazy energetycznej jest



Fot. 1.

dołączonych wiele urządzeń z silnikami elektrycznymi można się spodziewać wielu zakłóceń. Aby zminimalizować ich wpływ na ostateczne wyniki pomiarów, w mierniku Fluke 87V zastosowano filtr dolnoprzepustowy o częstotliwości granicznej równej 1 kHz wycinający wysokoczęstotliwościowe składniki przebiegu. Może on być włączany lub wyłączany przez użytkownika, ale trzeba pamiętać, że dokonując pomiaru z włączonym filtrem można „nie zauważyć” wysokich napięć, mogących stanowić zagrożenie dla człowieka. Podczas pomiarów prowadzonych pod tym kątem trzeba bezwzględnie pamiętać o wyłączeniu filtra.

### Ekspresowy przegląd funkcji pomiarowych

Większość funkcji pomiarowych miernika Fluke 87V jest dobrze znana każdemu elektrykowi i elektronikowi. W praktyce najczęściej będzie wykorzystywany tryb automatycznego doboru zakresu pomiarowego, ale w każdej chwili można samodzielnie go wybrać za pomocą przycisku RANGE. Dla zwiększenia komfortu pracy, pod cyfrowym polem odczytowym znajduje się wskaźnik analogowy (bar – graph). Korzyścią spoglądania na niego jest to, że przy 10-krotnie szybszym odświeżaniu jego stanu w porównaniu z cyfrowym polem odczytowym, pozwala wykrywać krótkie zakłócenia impulsowe. Bargraf może również pracować w trybie przypominającym galwanometr. Zero znajduje się wówczas na środku paska i wzrasta 10-krotnie czułość. Do odczytu cyfrowego służy natomiast 3 $\frac{1}{2}$ -cyfrowy wyświetlacz. W sytuacjach wymagających specjalnej dokładności można go przełączyć w tryb 4 $\frac{1}{2}$  cyfry (high

– resolution). Niestety nie da się tego zrobić dla wszystkich funkcji pomiarowych.

Pomiar napięć AC i DC, częstotliwości i współczynnika wypełnienia przebiegu prostokątnego. Za pomocą obrotowego pokrętkła można ustawić funkcję pomiaru napięć: V DC, V AC (z ewentualnym filtrem dolnoprzepustowym), mV (zakres do 600 mV). Na zakresie mV, dodatkowym klawiszem funkcyjnym można włączyć pomiar temperatury. Wyniki mogą być podawane w stopniach Celsjusza lub Fahrenheita. Na zakresie napięciowym można także za pomocą klawisza funkcyjnego „HZ %” wybrać funkcję pomiaru częstotliwości oraz współczynnika wypełnienia fali prostokątnej. Klawiszem sygnału dźwiękowego wybiera się zbczoc inicjujące pomiar.

Pomiar rezystancji, konduktancji, test ciągłości obwodu, pomiar pojemności elektrycznej. Tu również poszczególne opcje wybiera się w jednym ustawieniu pokrętkła obrotowego poprzez naciśnięcie dodatkowych klawiszy funkcyjnych. Mamy więc standardowy pomiar rezystancji elektrycznej oraz... przewodności (konduktancji). Pomiar przewodności jest możliwy niestety tylko na zakresie 60 nS. Test ciągłości umożliwia badanie połączeń pomiędzy dwoma punktami obwodu elektrycznego. Test złącza półprzewodnikowego. Za pomocą tej funkcji można sprawdzać diodę półprzewodnikową lub złącze tranzystora bipolarnego. W przypadku spolaryzowania elementu w kierunku przewodzenia, na wyświetlaczu można odczytać wartość napięcia występującego na złączu w tym stanie.

Pomiar prądów. W mierniku Fluke 87V występują dwa zakresy prądowe mA, A dla prądu przemiennego i stałego oraz  $\mu$ A dla prądu przemiennego i stałego. Należy ponadto pamiętać o przełączeniu przewodów pomiarowych do gniazd wydzielonych dla pomiarów prądów. Częstotliwość przebiegów zmiennych powinna być większa od 45 Hz i mniejsza od 2 kHz.

W mierniku FLUKE 87V można również skorzystać z kilku dodatkowych opcji. Są to:

– funkcja AutoHOLD (dawniej stosowa-

wano nazwę TouchHold) – śledząca zmienność mierzonego przebiegu i zatrzymująca na wyświetlaczu wynik tylko wtedy, gdy zostanie wykryty stan stabilny, towarzyszy temu krótki sygnał dźwiękowy,

- MIN MAX – rejestruje wartości maksymalnej i minimalnej w mierzonej sygnale,
- REL – pomiary względne. Po naciśnięciu klawisza „REL” wartość aktualnie wskazywana na wyświetlaczu zostaje przyjęta jako wartość odniesienia (wyświetlacz zostaje wyzerowany). Każda kolejna zmiana sygnału pomiarowego jest mierzona względem wartości odniesienia. Ten tryb przydaje się np. podczas pomiarów małych rezystancji.

### Moda na tajne przez poufne

Zapewnienie wysokiej klasy pomiarowej przyrządu w czasie jego eksploatacji wiąże się z koniecznością okresowego kalibrowania wszystkich zakresów pomiarowych. W specjalnym dokumencie udostępnionym przez producenta opisane są szczególnie wszystkie czynności niezbędne do przeprowadzenia stosownych czynności serwisowych. Za pomocą dodatkowego osprzętu można samodzielnie sprawdzić i wyregulować miernik tak, by gwarantował założoną dokładność pomiarów. Zabieg ten należy jednak traktować jako – w pewnym sensie – niebezpieczny, gdyż łatwo osiągnąć odwrotny skutek i całkowicie rozregulować przyrząd. Z tego względu wejście do procedur kalibracyjnych zabezpieczone jest specjalnym hasłem.

Posługiwanie się miernikami ze znakiem Fluke jest prawdziwą przyjemnością. Samemu miernikowi trudno coś zarzucić. Nie wiem, jak wygląda wielkość sprzedaży tych przyrządów w Polsce na tle innych krajów, ale nadal, mimo naszego wejścia do Unii Europejskiej, nie mogę się doczekać polskiej wersji instrukcji. Wygląda to na stałą politykę firmy. Z drugiej strony może to i lepiej, bo jak miałbym czytać opis w rodzimym języku co i raz zaglądać do oryginału, żeby upewnić się o co chodzi, to może niech tak zostanie.

**Jarosław Doliński, EP**  
jaroslaw.dolinski@ep.com.pl

#### Dodatkowe informacje

TME Transfer Multisort Elektronik Sp. z o.o.,  
93-350 Łódź, ul. Ustronna 41, tel. (42) 645-54-00, e-mail: tme@tme.pl, www.tme.pl.