

Multimetry HEAVY DUTY

KEW1061 & KEW1062

Znany na polskim rynku japoński producent aparatury pomiarowej – firma Kyoritsu wprowadziła pod koniec ubiegłego roku do swojej oferty kilka nowych produktów, między innymi mierniki uniwersalne serii KEW1062/KEW1061 oraz KEW1052/KEW1051.

Multimetry te cechuje duży wybór funkcji i zakresów pomiarowych oraz wysoki stopień bezpieczeństwa (PN-EN61010-1:2001 KAT IV 600V, KAT III 1000V, PN-EN61326-1 (EMC)). Wejścia pomiarowe zabezpieczone są szybkimi bezpiecznikami ceramicznymi. Najpewniejszym rozwiązaniem, podnoszącym i tak już wysoki stopień ochrony, uniemożliwiającym próbę podania prądu przy włączonych innych funkcjach niż pomiar prądu jest mechaniczna blokada wejść pomiarowych „ μ A,mA” i „A”, która odsłania te wejścia dopiero po ustawieniu przełącznika funkcji na pomiar prądu.

KEW1062 oraz KEW1061 to mierniki najwyższej klasy oferujące często więcej niż „topowe” multimetry innych marek światowych.

Duża ilość funkcji pomiarowych i możliwość wykonywania pomiarów w szerokich zakresach sprawia, że multimetry te z pewnością nadają się do prac naukowo-badawczych. I tak pomiar napięcia stałego realizowany jest na zakresach: 50mV~1000V, przy bazowej dokładności 0,02% i próbkowaniem 6x/s (bargraf 15x/s), a prąd stały mierzony jest na zakresach 500 μ A~10A. Multimetry te umożliwiają pomiar rzeczywistych wartości skutecznych True RMS napięć i prądów przemiennych odpowiednio: ACV 50mV~1000V (~100kHz) oraz ACA 500 μ A~10A (~5kHz). Istnieje także możliwość pomiaru sygnałów przemiennych ze składową stałą. Model KEW1062 oferuje przy tym możliwość włączenia filtra dolnoprzepustowego oraz możliwość pomiaru wartości średniej, po przełączeniu miernika w tryb MEAN. Ponadto mierniki te wyposażone są w funkcje pomiaru: częstotliwości (2Hz~100kHz), pojemności (5nF~50mF), współczynnika wypełnienia, test ciągłości oraz diod. Realizowany jest także pomiar rezystancji na zakresach 500 Ω ~50M Ω , przy czym KEW1062 oferuje dodatkową funkcję „Lo Power” umożliwiającą mierzenie rezystancji we wrażliwych obwodach elektronicznych, obniżając ryzyko ich uszkodzenia. Dostępna jest także funkcja pomiaru temperatury. W tym przypadku, przy zastosowaniu odpowiedniego adaptera istnieje możliwość współpracy z dowolnymi sondami temperatury typu K zakończonymi wtykami nożowymi mini. Urządzenia te oferują możliwość kalkulacji wartości różnicowych oraz procentowych względem wartości odniesienia. Ciekawą funkcją jest AUTO HOLD, czyli automatyczne przywołanie na wyświetlaczu ostatnio pomierzonej wartości po odjęciu sond pomiarowych od badanego elementu/obwodu. Ułatwia to znacznie pomiary, gdy użytkownik ma utrudnione lub wręcz niemożliwe wciśnięcie odpowiedniego przycisku (zajęte obie ręce), jak to ma miejsce w przypadku większości mierników tego typu wyposażonych w funkcję HOLD. Dodatkowo KEW1062 wyposażony jest w funkcję rejestracji chwilowych wartości szczytowych prądów i napięć stałych – PEAK HOLD.

Opcjonalnie wyniki pomiarów mogą być na bieżąco przekazywane do specjalnej drukarki termicznej, co pozwala prowadzić archiwizację danych niemalże „od ręki”. Ponadto oba modele dysponują możliwością logowania wartości maksymalnej, minimalnej i średniej z prowadzonych pomiarów. Multimetry te wyposażony jest także w wewnętrzną pamięć, w której zapisane może zostać 100 wyników pojedynczych pomiarów przy zapisie ręcznym (SAVE) lub odpowiednio 1000 (KEW1061) i 10000 (KEW1062) pomiarów w trybie automatycznej rejestracji (LOGGING) z ustawianym interwałem między kolejnymi próbkami. Zgromadzone w ten sposób dane mogą zostać przekazane do komputera PC i opracowane później za pomocą dołączonego na płycie CD oprogramowania lub zaimportowane do dowolnego arkusza kalkulacyjnego (np. programu Excel) i w nim

przetwarzane. Istnieje także możliwość wyświetlania mierzonych wartości na monitorze komputera w czasie rzeczywistym. Do tego typu działań potrzebny jest jednak dodatkowy adapter i kabel USB (wyposażenie opcjonalne), przy czym zachowując standardy bezpieczeństwa adapter ten zapewnia separację galwaniczną – złącze optoelektroniczne.

Multimetry te, dzięki zastosowaniu specjalnego rodzaju wyświetlaczy, doborze wysokiej klasy komponentów elektroniki i wyposażenia oraz materiałów, mogą pracować w szerokim zakresie temperatur pracy od -20°C aż do $+55^{\circ}\text{C}$ (przechowywanie $-40^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$), co umożliwia wykorzystywanie ich w ekstremalnych warunkach np. dla pracowników pogotowia energetycznego, służby utrzymania ruchu w przemyśle, zastosowań wojskowych itp., którym to służbom często przychodzi prowadzić prace na mrozie. Ich duże i czytelne dwuwierszowe 4-cyfrowe wyświetlacze LCD z maksymalnym wskazaniem 50000+50000 oraz 51-segmentowym bargrafem posiadają bardzo przydatną funkcję podświetlenia ekranu, co ułatwia obserwację wskazań podczas pomiarów wykonywanych w warunkach ograniczonego oświetlenia. Trzeba zauważyć, że ze względu na charakterystykę wyświetlacza wskazania mogą wydawać się nieco błędne w temperaturze pokojowej, przy czym na mrozie wyostrajają się ułatwiając odczyt.

Kolejnym atutem jest wysoka jak na tą klasę sprzętu żywotność baterii wynosząca ok. 120 godzin przy zastosowaniu baterii alkalicznych. Oczywiście w przypadku, gdy multimetr nie jest używany przez dłuższą chwilę (ok. 20 min), wyłączy się automatycznie przypominając informując o tym użytkownika dźwiękiem brzęczyka na ok. 30s przed wyłączeniem zasilania.

Wymiary tych urządzeń to 90 (szer) x 49 (głęb) x 192 (wys) [mm], natomiast waga wraz z bateriami to tylko 560g.

Takimi samymi gabarytami charakteryzują się multimetry KEW1051 oraz KEW1052 będące „młodszyimi braćmi” opisywanych tu modeli. Są to wersje o zbliżonych parametrach (skrótowa specyfikacja – patrz tab.1), lecz dzięki niższej cenie przeznaczone są dla szerszego kręgu odbiorców w energetyce. Co ciekawe, oferują one niespotykane rozwiązanie, mianowicie jest nim funkcja SENSOR pozwalająca na wykonywanie pomiarów przy współpracy multimetru z różnego rodzaju przystawkami pomiarowymi (SENSORami), które dają na wyjściu sygnał napięciowy. Dzięki temu możliwy jest m.in. pomiar prądów metodą cęgową czy temperatury (sondy napięciowe). Użytkownik dysponuje możliwością wyboru jednostek wielkości wskazywanych na wyświetlaczu głównym spośród A, mA, μA , $^{\circ}\text{C}$, Ω , k Ω , M Ω , Hz, kHz, μF , nF, %, 1x, V, mV lub brak miana oraz może ustawić stosunek napięcia na wejściu do wartości odpowiadającej temu napięciu, np. 50mV to 100A mierzonych przystawką cęgową. Pozwala to na otrzymanie wyniku pomiaru bezpośrednio w żądanej jednostce, bez konieczności wykonywania dodatkowych obliczeń czy przekształceń oraz zapewnia dużą dowolność w doborze przystawek pomiarowych.

Wszystkie te mierniki uniwersalne, zarówno KEW1051/KEW1052 jak i KEW1061/KEW1062, są od razu gotowe do pracy, gdyż dostarczane są z kompletem silikonowych przewodów pomiarowych i bateriami, a duża prostota obsługi sprawia, że ich obsługa jest niezwykle intuicyjna. Stosunek jakości i osiągnięć do ceny sprawia, że multimetry te są wyjątkowo konkurencyjną ofertą na polskim rynku. Dzięki szerokim możliwościom, wysokiemu bezpieczeństwu oraz bogatemu wyposażeniu opcjonalnemu mogą znaleźć zastosowanie zarówno przy pracach naukowo-badawczych, jak i w energetyce czy przemyśle.

Wyłącznym importerm i dystrybutorem aparatury pomiarowej firmy Kyoritsu, w tym opisywanych mierników uniwersalnych KEW1051 oraz KEW1052 jest firma Biall Sp. z o.o. z Gdańska.

Tab. 1 Skrócona specyfikacja dla KEW1052 oraz KEW1062

	KEW1052	KEW1062
Wyświetlacz LCD	2x6000 + bargraf (31-segm)	2x50000 + bargraf (51-segm)
DC V	600,0mV ~ 1000V $\pm(0,09\% + 2c)$	50,000mV ~ 1000V $\pm(0,02\% + 2c)$
AC V	600,0mV ~ 1000V $\pm(0,5\% + 5c)$ Impedancja wejściowa: 10M Ω Pasma ~ 1kHz	50,000mV ~ 1000,0V $\pm(0,4\% + 30c)$ Impedancja wejściowa: 10M Ω Pasma ~ 100kHz
Tryb pomiaru	True RMS / MEAN	
DC V + AC V	-----	5,000V ~ 1000V $\pm(0,5\% + 10c)$
DC A	600,0 μ A ~ 10,00A $\pm(0,2\% + 5c)$	500,00 μ A ~ 10,000A $\pm(0,2\% + 2c)$
AC A	600,0 μ A ~ 10,00A $\pm(0,75\% + 5c)$ Pasma ~ 1kHz	500,00 μ A ~ 10,00A $\pm(0,75\% + 10c)$ Pasma ~ 5kHz
Tryb pomiaru	True RMS	
DC A + AC A	-----	500,0 μ A ~ 10,00A $\pm(1,0\% + 10c)$
Ω	600,0 Ω ~ 40,00M Ω $\pm(0,4\% + 5c)$	500,00 Ω ~ 50,000M Ω $\pm(0,05\% + 2c)$
Lo Ω	-----	Napięcie pomiarowe <0,8V Pozwala na pomiar wrażliwych układów elektronicznych
Hz	10,00Hz ~ 99,99kHz	2,000Hz ~ 99,99kHz
Pojemność	10,00nF ~ 1000 μ F $\pm(2,0\% + 5c)$	5,000nF ~ 50,00mF $\pm(1,0\% + 5c)$
Temperatura	-50°C ~ 600°C $\pm(2,0\% + 3,0^\circ\text{C})$	-50°C ~ 800°C $\pm(1,0\% + 1,5^\circ\text{C})$
Wypełnienie DUTY %	-----	10% ~ 90% $\pm 1,0\%$
dBm, dBV	-----	4 Ω ~ 1200 Ω
Ciągłość	Sygnał akustyczny dla R < (50 Ω $\pm$ 30 Ω)	Sygnał akustyczny dla R < (100 Ω $\pm$ 50 Ω)
Test diod	Napięcie rozwartego obw. < 3,5V, Prąd testu ok. 0,5mA	Napięcie rozwartego obw. < 5,0V, Prąd testu ok. 0,4mA
Spełniane normy	PN-EN61010-1:2001, PN-EN61010-031, KAT III 1000V, KAT IV 600V, Stopień zanieczyszczenia 2	
Temperatura pracy	-10°C ~ 55°C	-20°C ~ 55°C
Temperatura przechowywania	-30°C ~ 70°C	-40°C ~ 70°C
Zasilanie	6V DC: 4x bateria LR06 (AA)	
Żywotność baterii	ok. 300h dla baterii alkalicznych	ok. 120h dla baterii alkalicznych
Wymiary / Waga	90 (szer) x 42 (głęb) x 192 (wys) [mm] / ok. 560g	
Wypożyczenie standardowe	Przewody pomiarowe silikonowe (para), 4x bateria (zainstalowane w mierniku), Bezpieczniki (zainstalowane), Instrukcja obsługi	
Wypożyczenie opcjonalne	Sondy temperatury (różne rodzaje), Przewody pomiarowe zakończone krokodylkami, Twardy futerał, Kabel USB + oprogramowanie, Kabel + adapter do drukarki, Specjalna drukarka, Zasilacz do drukarki, Papier termiczny do drukarki	



Fot.1 Multimetry uniwersalne KEW1052 oraz KEW1062



Fot.2 Pomiar napięcia akumulatora miernikiem KEW1062 przy ujemnej temperaturze otoczenia.