

RECENZJA PRZYRZĄDU GW INSTEK

Model: GDM-9061

Okres testowania: 03.12.2021r. - 06.12.2021r.

Obudowa (jakość, stabilność, spasowanie, materiały, etc.)

5

Przyrząd stabilnie stoi na stole, ma solidną obudowę metalową z gumowaniem z przodu i z tyłu, które zapobiega przesuwaniu sprzętu po stole. Nóżka, na której można postawić multimetr jest trochę zbyt mało sztywna, ma delikatny luz i przy przesuwaniu urządzenia może zostać przypadkowo odblokowana. Przyciski wykonane z gumy delikatnie poruszają się na swoich miejscach lecz wciśnięcie ich jest głębokie i dobrze wyczuwalne a siła potrzebna do ich zadziałania jest optymalna. Nie udało mi się tak wcisnąć klawisza, aby funkcja do niego przypisana nie została załączona. Multimetr zaopatrzony jest w enkoder z galką, która jest nieco chybota. Skoki galki są jednak dobrze wyczuwalne. Sondy pomiarowe są przyjemne w użytkowaniu, ogumowane, co zapewnia dobry chwyt. Kable wykonane z miękkiego materiału nie są sztywne, dzięki czemu dobrze się układają i nie przeszkadzają w pomiarach. Wtyki kabli lekko poruszają się w gniazdach, lecz nie zauważyłem, aby wpływało to na jakość styku. Styki w gniazdach pomiarowych wyglądają na wykonane z miedzi, więc może istnieć ryzyko ich utlenienia po dłuższym czasie, co może wpłynąć na jakość odczytów (dobrze by było, gdyby były pokryte warstwą metalu, który nie ulega korozji w powietrzu). Wentylator jest cichy, nie irytuje. Gniazda do połączenia z komputerem są solidne i sztywne, tak samo gniazdo sieciowe. Kabel sieciowy dołączony do zestawu jest gruby lecz nie sztywny, co może świadczyć o jego wysokiej jakości. Łatwo układa się on w drodze do gniazda sieciowego. Plusem jest łatwy dostęp do bezpieczników, zarówno sieciowego jak i pomiarowego. Materiały z jakich wykonane jest urządzenie wyglądają na wysokiej jakości, ekran jest czytelny, ma bardzo dobre kąty patrzenia – odczyty są widoczne przy prawie pionowym patrzeniu zarówno z góry jak i z dołu. Nie używam sprzętu długo a już przyzwyczałem się do układu klawiszy i łatwo odnajduję potrzebne funkcje. Podmenu są sterowane przyciskami funkcyjnymi pod ekranem co według mnie jest bardzi wygodne. Miłym akcentem jest zegar w prawym górnym roku ekranu.

Obsługa (firmware, łatwość, funkcje, spolszczenie, etc.)

5

Firmware jest czytelny, multimetr posiada wiele funkcji standardowych takich jak pomiar napięcia i natężenia prądu stałego i przemiennego, rezystancji, ciągłości obwodu, pomiar diody, częstotliwości i pojemności kondensatorów. Do dyspozycji mamy przycisk, który po naciśnięciu zapisuje zrzut obecnie oglądanego ekranu do pamięci USB. Pod gniazdami pomiarowymi znajduje się przycisk, którym możemy wybrać gniazda pomiarowe z przodu lub z tyłu urządzenia. Pomiar napięcia oferuje nam zakres od uV do 1000VDC i 750VAC. Można zmieniać liczbę pomiarów/sekundę, lecz przy mierzeniu bardzo małych wartości lepiej jest tą wartość ustawić na jak najmniejszą wartość, ponieważ wysoka liczba pomiarów/sek. zmniejsza dokładność pomiarów. Możemy ustawić stałą lub automatyczną rezystancję wejściową miernika.

Multimetr jest w stanie mierzyć prąd z dokładnością do 100pA. Tutaj także możemy ustawić ilość pomiarów na sekundę i tak samo większa ilość pomiarów zmniejsza dokładność odczytów. Multimetr posiada bardzo przydatną funkcję pokazywania jednocześnie dwóch pomiarów (napięcia, natężenia, lub temperatury), gdy jesteśmy w tym trybie, pomiędzy mierzonymi wartościami przełączamy się poprzez naciśnięcie galki enkodera. Przy wyświetlaniu jednocześnie napięcia i natężenia, pomiędzy oknami pomiarów wyświetla się dodatkowa ramka wyświetlająca moc pobieraną przez układ.

Wykonałem obwód testowy z rezystorem 10Mohm, zasilany napięciem 0,1VDC. Prąd płynący przez rezystor powinien mieć wartość 10nA. Miernik wskazuje wartość bardzo zbliżoną do tego wyniku. Jest to bardzo imponujące, ponieważ to naprawdę niewielki prąd i jego pomiar sondami, które nie są ekranowane robi wrażenie. Mimo tego, że skala miernika kończy się na 100pA, realna wartość którą można odczytać waha się o ok. +/- 1nA (To nadal bardzo dobry wynik, lecz wartości mniejsze są niemożliwe do odczytania. Miernik oferuje dwu- oraz czteroprzewodowy pomiar rezystancji (tryb 4-przewodowy służy do pomiaru niskich rezystancji np. przewodów. Pomiar 4W przewodu służącego do łączenia komponentów na płytce stykowej pokazał, że ma on rezystancję 0,107ohm, podczas gdy pomiar tego samego przewodu w trybie 2w pokazał ponad 2x wyższy opór, który jest prawdopodobnie sumą oporów przewodów pomiarowych oraz mierzonego elementu. Dla poprawy jakości pomiaru tak niskich rezystancji w trybie 4W można zewrzeć przewody pomiarowe oraz nacisnąć przycisk REL, dzięki czemu pozbedziemy się wpływu rezystancji styku pomiędzy sondą a mierzonym elementem).

Pomiar ciągłości obwodu, w którym zależnie od ustawienia ilości pomiarów/sekundę zmienia się czas od zwarcia sond do usłyszenia dźwięku – przy 400 próbkach/sekundę szybkie „czerkanie” sondami o siebie praktycznie nie gubi żadnego styku, a przy ustawieniu 50/s przy podobnie szybkim zamykaniu oraz otwieraniu obwodu nie usłyszymy praktycznie żadnego dźwięku. Można ustawić również głośność dźwięku wydawanego podczas zamknięcia obwodu, oraz wartość progową oporu, przy której dźwięk jest wydawany.

Pomiar diody – mierzy napięcie przewodzenia diody przy prądzie 1mA, maksymalne napięcie 5V pozwala na pomiar praktycznie wszystkich diod prostowniczych oraz LED.

Pomiar pojemności kondensatora – jak sama nazwa wskazuje, mierzy pojemność kondensatora. Sprawdziłem kondensatory z każdego zakresu pomiarowego i wyniki jakie są na wyświetlaczu wydają się być całkowicie wiarygodne. Najmniejszy kondensator jaki znalazłem to 2pF i multimetr pokazał właśnie tą wartość. Maksymalna pojemność z jaką radzi sobie sprzęt to 100uF.

Pomiar częstotliwości – możliwy jest pomiar częstotliwości i okresu, przy czym obie te wartości są zawsze równocześnie wyświetlane na ekranie, różni się tylko ich położenie. Częstotliwość jest mierzona od około 1Hz (multimetr wyświetla wartości od ok. 0,7 Hz ale skokowo) do 1,2MHz. Mierzone były funkcje sinusoidalna, kwadratowa, trójkątna i eksponentjalna, przy każdej z nich multimetr pokazywał częstotliwość taką samą jak generator. (Częstotliwości generowałem z oscyloskopu z wbudowanym generatorem funkcyjnym, 2Vpkpk).

Pomiar temperatury – niestety nie posiadam sond do pomiaru temperatury, do multimetru można podłączyć różne typy termopar, termistory oraz czujniki RTD. Po zwarciu sond na ekranie wyświetlana jest temperatura z wewnętrznego czujnika temperatury.

Dodatkowe funkcje:

REL – wartość względna – można mierzyć zmiany parametru względem wartości wcześniej ustawionej. Z lewej strony w dole ekranu pokazana jest wartość według której mierzymy.

HOLD – zatrzymuje pomiar i pokazuje następną wartość po przekroczeniu zadanego progu (od 0,01% do 10% poprzedniej wartości).

TRIG – włącza wyzwalenie za pomocą naciśnięcia przycisku TRIG, wartości nie są wtedy mierzone samoczynnie.

DISP – w tym menu możemy wybrać jak chcemy aby nasze odczyty były wyświetlane: może to być liczba, liczba ze wskaźnikiem paskowym pod nią wykres trendu nad którym wyświetlana jest wartość liczbowa czy histogram. Gdy naciśniemy SHIFT-->DISP, znajdziemy się w menu MATH, które oferuje nam możliwość przeglądania różnych statystyk sygnału, takich jak jego największa i najmniejsza wartość, średnia, czy Peak to

Peak. W tym menu możemy także zmienić sposób w jaki obserwujemy zmiany sygnału na decybele, procenty lub porównać go z wartościami nastawionymi przez siebie. Pod przyciskiem menu kryją się różne ustawienia- zegar, kolor czcionki, ustawienia dźwięków, ustawienia portów połączeniowych czy sieci. Multimetr jest w języku angielskim, lecz łatwo zrozumieć, co kryje się pod opisami.

Software (obsługa, funkcjonalność etc.)

4

Oprogramowanie DMM-Viewer2 oferuje praktycznie taką samą funkcjonalność jak sam multimetr. Niestety jego instalacja nie należy do najprostszych. Po podłączeniu sprzętu do komputera steruje się nim z poziomu programu – nie można sterować przyciskami na urządzeniu. W oknie programu od razu wyświetlona jest graficzna interpretacja pomiarów jak również inne parametry sygnału, do których dostęp przed połączeniem uzyskiwaliśmy za pomocą przycisków. Według mnie najbardziej przydatną funkcją jednak jest tryb Datalog, który pozwala nam na zapisywanie pomiarów do pliku. Interwał czasu pomiędzy pomiarami jest ustawiany automatycznie, lecz zależnie od potrzeb możemy zmienić go ręcznie. Zapisane wyniki można eksportować do pliku arkusza kalkulacyjnego i dalej z nimi pracować właśnie tam. Program jest bardzo przydatnym narzędziem poszerzającym funkcjonalność urządzenia, nie jest jednak tak intuicyjny jak ono samo.

Ogólne wrażenia

5

GW INSTRON GDM-9061 to wysokiej klasy multimetr laboratoryjny. Posiada poza standardowymi opcjami pomiaru dodatkowe przydatne funkcje. Jasny i czytelny wyświetlacz o szerokim kącie patrzenia nie zmusza użytkownika do stawiania go wyłącznie naprzeciwko siebie. Zrozumiały interfejs, responsywne przyciski, to wszystko robi naprawdę pozytywne wrażenie. Ogólna jakość wykonania i materiały są dobre. Pomiary są dokładne i szybkie, ustawienia można zmieniać zależnie od preferencji. Dodatkowe oprogramowanie na komputer dodaje możliwość zapisu dużych serii pomiarowych i dalszej ich obróbki, jednak jego instalacja może niektórym sprawiać problemy. Starłem się odkryć wszelkie funkcje sprzętu oraz znaleźć granice jego możliwości, nie było to jednak łatwe gdyż oferuje on naprawdę wysoką jakość pomiarów.