

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Multimetr stołowy Rohde & Schwarz HMC8012 IEEE-488 28-8012-C00G, CAT II 600 V

Nr produktu : 1237891



Strona 1 z 33

Spis treści

3. HMC8012 KRÓTKIE WPROWADZENIE	4
3.1 USTAWIANIE PARAMETRÓW.....	4
3.2 POMIAR NAPIĘCIA STAŁEGO / PRZEMIENNEGO.....	4
3.3 AUTOMATYCZNY / RĘCZNY WYBÓR ZAKRESU POMIAROWEGO.....	4
3.4 WYŚWIETLANIE KILKU WARTOŚCI POMIAROWYCH.....	5
3.5 POMIAR REZYSTANCJI Z PUNKTEM ZEROWYM	5
3.6 STATYSTYKA / GRANICE POMIAROWE	5
3.7 PRZECHOWYWANIE DANYCH	6
4 USTAWIANIE PARAMETRÓW	6
4.1 MIĘKKIE KLAWISZE MENU.....	7
4.2 KŁAWIATURA NUMERYCZNA	7
4.3 WYŚWIETLANIE WARTOŚCI POMIAROWYCH	7
4.4 WYŚWIETLANIE KILKU WARTOŚCI POMIAROWYCH	8
4.5 AUTOMATYCZNY / RĘCZNY WYBÓR ZAKRESU POMIAROWEGO	9
5 FUNKCJE URZĄDZENIA	9
5.1 POMIAR NAPIĘCIA DC / AC	9
5.2 POMIAR PRĄDU DC / AC.....	11
5.3 POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI	12
5.4 POMIAR REZYSTANCJI.....	13
5.5 POMIAR POJEMNOŚCI	14
5.6 CZUJNIKI POMIAROWE (PT100 / PT500 / PT1000).....	14
5.7 TESTOWANIE CIĄGŁOŚCI / DIODY.....	15
5.8 POMIAR ZA POMOCĄ FUNKCJI HOLD	16
5.9 FUNKCJA WYZWALANIA	16
6 FUNKCJE MATEMATYCZNE	17
6.1 STATYSTYKA.....	17
6.2 GRANICE POMIARU (LIMITY)	18
6.3 ZAPISYWANIE DANYCH (REJESTROWANIE)	18
6.4 WSKAŹNIK ZASILANIA (ZASILANIE)	20
6.5 POMIAR AC + DC (TRUE RMS).....	20
7 DOKUMENTACJA, PRZECHOWYWANIE I WYCOFYWANIE.....	20

7.1 USTAWIENIA INSTRUMENTU	20
7.2 ZRZUT EKRANU	21
8 OGÓLNE USTAWIENIA INSTRUMENTU	23
8.1 AKTUALIZACJA (OPROGRAMOWANIE URZĄDZENIA / POMOC)	23
8.2 USTAWIENIE INTERFEJSU	23
8.3 USTAWIENIA WYZWALANIA	24
<u>PATRZ ROZDZIAŁ "FUNKCJE INSTRUMENTU", GDZIE ZNAJDUJE SIĘ OPIS MENU WYZWALANIA.</u>	24
8.4 USTAWIENIA DOMYŚLNE	24
8.5 USTAWIENIA OGÓLNE (RÓŻNE).....	24
<u>9 ZDALNE STEROWANIE ZA POMOCĄ INTERFEJSÓW</u>	25
9.2 USB4.....	25
9.1 ETHERNET	26
9.3 IEEE 488,2 / GPIB	27
<u>SPECYFIKACJE.....</u>	28
<u>UTYLIZACJA.....</u>	33

3. HMC8012 Krótkie wprowadzenie

Poniższy rozdział jest wprowadzeniem do najważniejszych funkcji i ustawień multimetru HMC8012, umożliwiających natychmiastowe korzystanie z instrumentu pomiarowego. Bardziej szczegółowy opis podstawowych kroków operacyjnych znajduje się w instrukcji.

3.1 Ustawianie parametrów

Każdą funkcję i tryb działania multimetru można wybrać za pomocą przycisków na przednim panelu instrumentu. Użyj odpowiednich klawiszy funkcyjnych, aby wybrać podstawowe funkcje, takie jak pomiar napięcia, prądu lub rezystancji.

Zaawansowane funkcje są zarządzane za pomocą miękkich klawiszy menu po prawej stronie wyświetlacza. Naciśnięcie klawisza SHIFT aktywuje klawiaturę numeryczną.

3.2 Pomiar napięcia stałego / przemiennego

Przykładem podstawowego pomiaru, który można wykonać za pomocą multimetru, jest na przykład pomiar napięcia stałego. Poniższy przykład pomiaru pokazuje poszczególne kroki, aby skutecznie wykonać ten pomiar za pomocą HMC8012. Zasilacz prądu stałego, np. używany jest HMP2030.

Aby zmierzyć napięcie DC, można na przykład podłączyć zasilacz do multimetru HMC8012 przez silikonowe przewody pomiarowe. Użyj złącza COM i V w prawym dolnym rogu. Po użyciu przycisku DC V na przednim panelu instrumentu, DC wartość napięcia zostanie pokazana na wyświetlaczu multimetru.

Pomiar napięcia przemiennego stosuje tę samą zasadę. W przeciwieństwie do pomiaru napięcia stałego, pomiar napięcia AC wymaga użycia klawisza AC V.

Należy pamiętać, że dla pomiaru AC wartości RMS będą wyświetlane na wyświetlaczu.

3.3 Automatyczny / ręczny wybór zakresu pomiarowego

Do przetaczania zakresu pomiarowego można użyć miękkich klawiszy menu Range Up lub Range Down. Naciśnięcie Range Down spowoduje przejście do następnego niższego zakresu pomiarowego, naciśnięcie przycisku Range Up spowoduje przejście do następnego wyższego zakresu pomiarowego. Automatyczny wybór zakresu pomiarowego (Auto Range) jest dezaktywowany.

Jeżeli aktywowana jest funkcja Auto Range, przyrząd pomiarowy automatycznie wybiera optymalny zakres pomiarowy. Jeśli wybrana wartość pomiaru jest zbyt duża, gdy włączony jest ręczny wybór zakresu pomiarowego, na wyświetlaczu pojawia się komunikat OVER RANGE

3.4 Wyświetlanie kilku wartości pomiarowych

Jeśli chcesz wyświetlić drugą wartość pomiaru na wyświetlaczu, wybierz miękkie menu 2. Funkcja i wybierz drugą wartość pomiaru za pomocą pokrętki. W bieżącym przykładzie druga wartość pomiaru może być AC V. Druga wartość pomiaru (2) będzie wyświetlana na niebiesko powyżej wyświetlacza głównej wartości pomiaru (Main). Jeśli wybierzesz opcję Brak za pomocą pokrętki, druga wartość pomiaru zostanie dezaktywowana.

3.5 Pomiar rezystancji z punktem zerowym

Do pomiaru rezystancji należy podłączyć kable pomiarowe z zaciskami do odpowiednich złączy na przednim panelu przyrządu. Pomiar dwuprzewodowy wymaga tylko złączy COM i V. Pomiar czteroprzewodowy wymaga również złączy LO / HI (SENSE).

Po podłączeniu kabli i połączeniu z oporem, naciśnij przycisk Ω . Wartość oporu pojawi się na wyświetlaczu. Podczas pomiaru rezystancji rezystancja kabla (przesunięcie kabla) wymaga szczególnej uwagi. Zwłaszcza w przypadku małych rezystancji, które mogą być zbliżone do przesunięcia kabla, zaleca się zerowanie sekcji pomiarowej.

Pomiar zera jest również nazywany względnym pomiarem, tj. Każda wartość pomiaru wskazuje różnicę między zapisaną wartością zero a sygnałem wejściowym.

W takim przypadku konieczne jest zwarcie pomiaru kabli, a następnie naciśnij klawisz NULL. To wyzwala przesunięcie korekty całej sekcji pomiarowej. Wartość ta zostanie pokazana na wyświetlaczu poniżej głównej wartości pomiarowej. Opór linii kabla pomiarowego, rezystancji styku i napięć termoelektrycznych między różnymi metalami celowo wyeliminowano dzięki tej korekcji przesunięcia. Wartości kompensacji nie zostaną zapisane po wyłączeniu HMC8012 i muszą zostać ponownie zdefiniowane.

3.6 Statystyka / granice pomiarowe

Oprócz podstawowych funkcji multimetru dostępne są również funkcje matematyczne. Dostęp do nich można uzyskać, naciskając klawisz MEAS na przednim panelu urządzenia.

Soft menu Stats pozwala uaktywnić poszczególne funkcje statystyczne (Min / Max, Mean, StdDev, Pk do Pk, Count). Użyj softkey STATS, aby aktywować (On) lub dezaktywować (Off) wartości statystyczne. Funkcje statystyczne będą wyświetlane poniżej głównej wartości pomiaru. Możesz użyć miękkiego klawisza menu #MEAS, aby określić, ile wartości pomiaru ma zostać uwzględnionych w statystyce. Możesz wybrać liczbę wartości pomiarowych za pomocą pokrętki lub klawiatury numerycznej. Jeśli #MEAS jest ustawione na "0", statystyka zostanie wykonana dla wszystkich wartości pomiarowych. Jeśli na przykład #MEAS ma wartość "7", statystyka zostanie wykonana na 7 wartościach pomiarowych. Miękki klawisz menu Reset resetuje statystyki.

Menu miękkie Limit pozwala wybrać górną granicę i dolną granicę dla pomiaru. W oparciu o te ograniczenia, test można ocenić jako zaliczony lub nie zdany. Limity mogą być aktywowane (On) lub dezaktywowane (Off) za pomocą soft menu LIMITY. Limity zostaną wyświetlone poniżej głównej wartości pomiaru. Jeśli wartość zostanie przekroczona lub spadnie poniżej ustawionego limitu podczas testu, zostanie odzwierciedlona przez kolorowy wyświetlacz wartości pomiaru. Wartość pomiaru, która przekracza lub spada poniżej limitu, jest zaznaczona na czerwono; wartość pomiaru w ramach limitu jest zaznaczona na zielono. Ponadto można włączyć (Włącz) lub wyłączyć (Wył.) Dźwięk błędu (przycisk menu programowego Sygnał dźwiękowy), który rozlegnie się, gdy wartość przekroczy lub spadnie poniżej ustawionych limitów.

3.7 Przechowywanie danych

Multimetr HMC8012 może przechowywać dwa różne typy

dane:

- Ustawienia instrumentów
- Wyświetli się ekran

Z tych typów danych ekrany mogą być przechowywane tylko na pamięci USB.

Ustawienia instrumentu mogą być przechowywane na pendrive lub wewnątrz w urządzeniu na nieulotnych nośnikach pamięci.

Naciśnij klawisz SAVE / RECALL, aby otworzyć menu sklepu i ładowania. Miękkie menu Ustawienia urządzenia pozwala na załadowanie lub zapisanie ustawień przyrządu. Wybierz podmenu Zapisz, aby zapisać bieżące ustawienia instrumentu. Wybierz miejsce przechowywania i nazwę pliku, a następnie naciśnij klawisz menu miękkiego

Zapisz, aby zapisać bieżące ustawienia instrumentu. Ten plik może być ponownie załadowane w późniejszym czasie.

Możliwa jest także pozycja menu Ustawienia domyślne w menu głównym

aby załadować fabryczne ustawienia domyślne.

4 Ustawianie parametrów

Każdą funkcję i tryb działania multimetru można wybrać za pomocą przycisków na przednim panelu instrumentu. Użyj odpowiedniego przycisku funkcyjnego, aby wybrać funkcję pomiaru. Aktywna funkcja pomiaru jest podświetlona przez podświetloną białą diodę LED. Kolejne ustawienia odnoszą się do wybranej funkcji pomiaru.



4.1 Miękkie klawisze menu

Miękkie klawisze menu w prawym górnym rogu ekranu pozwalają na użycie wyświetlonego menu na wyświetlaczu. Użyj klawiatury numerycznej lub pokrętki, aby ustawić odpowiedni wybrany parametr. Jeśli pole menu zostało wybrane za pomocą klawiszy menu miękkiego, funkcja ta zostanie zaznaczona na żółto i zostanie aktywowana w celu ustawienia parametru i funkcji. Jeśli określone ustawienie powoduje, że ustawienie instrumentu jest niedostępne, odpowiedni klawisz menu miękkiego zostanie dezaktywowany, a etykieta zostanie wyświetlona na szaro.

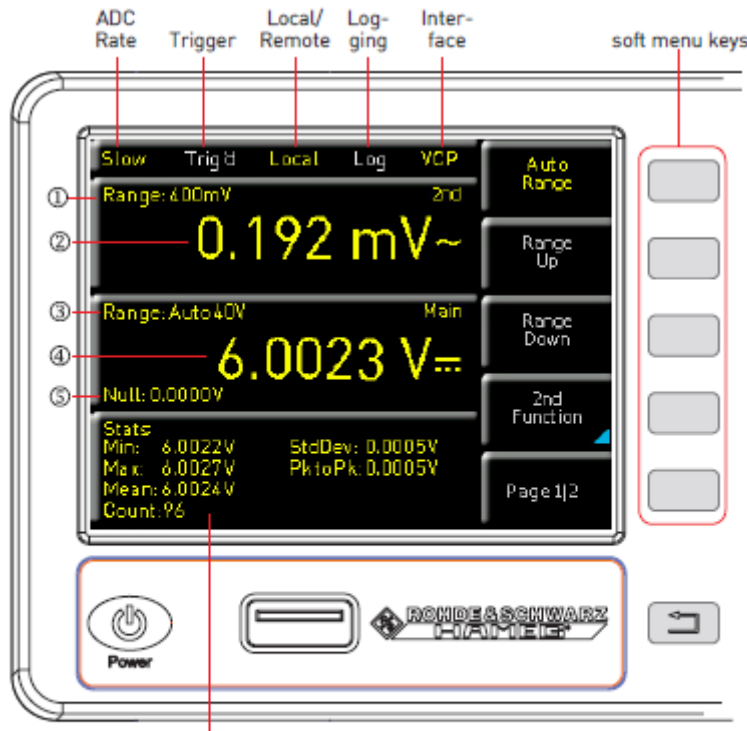
4.2 Klawiatura numeryczna

Najprostszym sposobem na precyzyjne i szybkie wprowadzenie wartości jest użycie klawiatury numerycznej. Naciśnięcie klawisza SHIFT aktywuje klawiaturę numeryczną. Po wprowadzeniu wartości numerycznej za pomocą klawiatury można zaakceptować wpis, naciskając klawisz menu kontekstowego z odpowiednią jednostką. Przed zatwierdzeniem jednostki parametrów można usunąć dowolną wartość, która została wprowadzona niepoprawnie przez naciśnięcie klawisza (SHIFT + przycisk SETUP). Klawisz ESC pozwala anulować operację, aby wprowadzić parametry. Spowoduje to zamknięcie okna edycji.

4.3 Wyświetlanie wartości pomiarowych

Multimetr HMC8012 zawiera wspaniały kolorowy wyświetlacz TFT z cyframi 5-3/4. Wyświetlacz może wyświetlać jednocześnie do 3 wartości pomiarowych. Wyświetlanie trzeciej wartości pomiarowej jest przeznaczone do wyświetlania funkcji matematycznych, takich jak wyświetlanie statystyczne lub limit.

Wskaźniki sygnałów wskazują jednostki miary i środowisko pracy multimetru. Rysunek 4.2 pokazuje przegląd układu ekranu.



Display for math. function (e.g.: statistic)

4.4 Wyświetlanie kilku wartości pomiarowych

HMC8012 oferuje opcję (w zależności od wybranej funkcji pomiaru), aby jednocześnie pokazywać wiele wartości pomiaru na wyświetlaczu. Główna wartość pomiaru jest oznaczona jako "Główna". Drugą wartość pomiaru można aktywować za pomocą miękkiego klawisza menu 2. funkcja (w zależności od funkcji pomiaru). Jeśli naciśniesz przycisk menu miękkiego Druga funkcja, możesz użyć miękkiego klawisza menu WYBIERZ i pokrętki, aby wybrać drugą wartość pomiaru. Druga wartość pomiaru (2) będzie wyświetlana na niebiesko powyżej wyświetlacza głównej wartości pomiaru (Main). Jeśli wybierzesz opcję Brak za pomocą pokrętki, druga wartość pomiaru zostanie dezaktywowana.

Główna (główna wartość pomiaru)	2-ga (wtórna wartość pomiaru)						
	DC V	AC V	DC I	AC I	Częstotliwość	dB	dBm
DC V	-	X	X	-	-	X	X
AC V	X	-	-	-	X	X	X
DC I	X	-	-	X	-	X	X
AC I	-	-	X	-	X	X	X

Tabela: Wyświetlanie kilku wartości pomiarowych

4.5 Automatyczny / ręczny wybór zakresu pomiarowego

W zależności od wybranej wartości pomiarowej można zmienić zakres pomiaru za pomocą miękkich klawiszy menu Zakres

Up lub Range Down. Naciśnięcie Range Down spowoduje przejście do następnego niższego zakresu pomiarowego, naciśnięcie przycisku Range Up spowoduje przejście do następnego wyższego zakresu pomiarowego. Spowoduje to dezaktywację automatycznego wyboru zakresu pomiarowego (Auto Range).

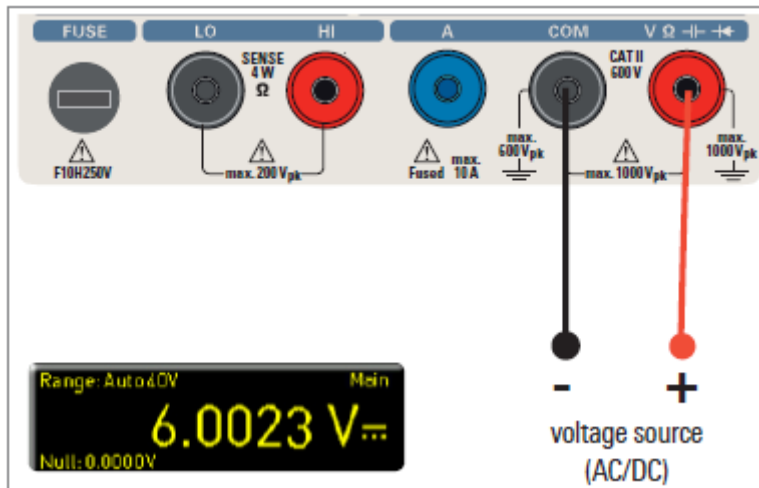
Jeżeli aktywowana jest funkcja Auto Range, przyrząd pomiarowy automatycznie wybiera optymalny zakres pomiarowy. Aktywacja trybu automatycznego umożliwia przejście do wyższego zakresu pomiarowego po osiągnięciu 90% odpowiedniej wartości końcowej zakresu. Operacja przejdzie do niższego zakresu, jeśli wartość spadnie poniżej 10% wartości końcowej zakresu.

Jeśli ustawiona wartość pomiaru jest zbyt duża (niezależnie od tego, czy zakres pomiaru jest wybierany ręcznie, czy automatycznie), na wyświetlaczu pojawi się komunikat OVER RANGE.

5 Funkcje urządzenia

5.1 Pomiar napięcia DC / AC

Podstawowy pomiar, który można wykonać za pomocą multimetru jest pomiarem napięcia stałego lub zmiennego.



Aby zmierzyć napięcie DC lub AC, można na przykład podłączyć źródło napięcia do multimetru HMC8012 przez silikonowe przewody pomiarowe. Użyj złącza COM i V w prawym dolnym rogu. Po użyciu przycisku DC V / AC V na przednim panelu instrumentu, wartość napięcia stałego lub zmiennego AC zostanie pokazana na wyświetlaczu multimetru.

Należy pamiętać, że dla pomiaru AC wartości RMS będą wyświetlane na wyświetlaczu.

Ponadto na wyświetlaczu można wyświetlić drugą funkcję (drugą). Miękki przycisk menu 2. Funkcja i pokrętło umożliwiają wybór AC V, DC I, dB lub dBm. Wybrana funkcja jest wyświetlana powyżej głównego ekranu wartości pomiaru. Wygląd menu zmienia się w zależności od wybranej drugiej funkcji. Miękki klawisz menu Usuń drugi umożliwia ukrycie drugiej funkcji na wyświetlaczu.

Możesz wybrać opcję Wolny, Średni lub Szybki za pomocą miękkiego przycisku menu Filtr i pokrętło AC. Dotyczy to filtra dolnoprzepustowego. Niższe ustawienie (wolne) zapewnia bardziej stabilne wartości pomiarowe. Jednak pomiar jest powolny, a elementy sygnałowe o wyższej częstotliwości będą tłumione. W zależności od częstotliwości wejściowej funkcja ta wygładzi wyświetlaną wartość. Ustawienie Medium zostanie zapisane jako wartość domyślna. Wybierz ustawienie Wolne dla częstotliwości wejściowej <50 kHz i wybierz Szybko dla ustawienia > 1 kHz.

Aby skompensować rezystancję linii kabli pomiarowych, konieczne jest zwarcie kabli pomiarowych i naciśnięcie przycisku NULL. Spowoduje to uruchomienie korekcji przesunięcia całej sekcji pomiarowej. Wartość ta pojawi się obok miękkiego klawisza menu NULL i na wyświetlaczu poniżej głównej wartości pomiaru. Opór linii kabla pomiarowego, rezystancji styku i napięć termoelektrycznych między różnymi metalami celowo wyeliminowano dzięki tej korekcji przesunięcia. Wartości kompensacji nie zostaną zapisane po wyłączeniu HMC8012 i muszą zostać ponownie zdefiniowane. Dodatkowo można również wprowadzić wartość NULL numerycznie lub za pomocą pokrętła.

Miękki klawisz menu ADC Rate i pokrętło umożliwiają ustawienie częstotliwości odświeżania wyświetlacza na Slow (5 pomiarów na sekundę), Medium (10 pomiarów na sekundę) lub Fast (200 pomiarów na sekundę).

Maksymalna dokładność pomiarów jest osiągana przy użyciu ustawienia Wolny (szybkość ADC).

Funkcja Auto Zero na stronie 2 | 2 głównego menu DC V może być włączona (ON) lub wyłączona (OFF). Jeśli ta funkcja jest włączona, przyrząd automatycznie kompensuje podłączone kable pomiarowe i odejmuje to przesunięcie od wyniku pomiaru (automatyczny pomiar zera).

Impedancję wejściową można ustawić za pomocą miękkiego klawisza menu Wejście Imp. do 10 MOhm lub > 10 GOhm.

Ustawienie impedancji zależy od zakresu pomiarowego

Jeśli aktywowana jest druga funkcja (druga funkcja) (dB lub dBm), istnieje możliwość zdefiniowania wartości odniesienia. Dla funkcji dB wartością odniesienia jest napięcie (wartość odniesienia). Możesz ustawić wartość referencyjną numerycznie lub za pomocą pokrętła. Jeśli zdefiniowano wartość odniesienia, można zresetować wcześniej wybraną wartość odniesienia za pomocą miękkiego klawisza menu Null.

Dla funkcji dBm wartość odniesienia wynosi 1 mW i jest często wykorzystywana do pomiarów sygnału RF. Jeśli funkcja dBm jest aktywowana, multimetr wykonuje pomiar i oblicza dostarczoną moc do rezystancji komparatora.

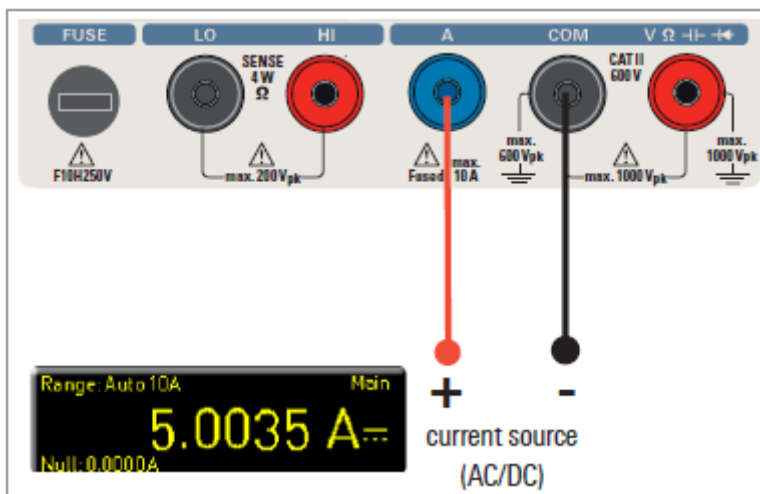
Wartość odniesienia (wartość referencyjna) w tym przypadku wynosi 50, 75 lub 600 Ω . Ponadto można ustawić wartość zdefiniowaną przez użytkownika (użytkownika) numerycznie lub za pomocą pokrętki.

5.2 Pomiar prądu DC / AC

Aby zmierzyć prąd stały lub zmienny, można podłączyć zasilanie jednostki zasilającej do multimetru HMC8012 poprzez silikonowe przewody pomiarowe, na przykład. Użyj złączy COM i A na dole. Po zastosowaniu przycisku DC I / AC I na przednim panelu instrumentu, wartość prądu stałego lub zmiennego AC zostanie pokazana na wyświetlaczu multimetru.

Ponadto możliwe jest pokazanie drugiej funkcji (2nd) na wyświetlaczu. Miękki klawisz menu 2. Funkcja i pokrętko umożliwiają wybór AC I, DC V, dB lub dBm. Wybrana funkcja jest wyświetlana powyżej głównego ekranu wartości pomiaru. Wygląd menu zmienia się w zależności od wybranej drugiej funkcji. Miękki klawisz menu Usuń drugi umożliwia ukrycie drugiej funkcji na wyświetlaczu.

Aby skompensować rezystancję linii kabli pomiarowych, konieczne jest zwarcie kabli pomiarowych i naciśnięcie przycisku NULL.



Spowoduje to uruchomienie korekcji przesunięcia całej sekcji pomiarowej. Wartość ta pojawi się obok miękkiego klawisza menu NULL i na wyświetlaczu poniżej głównej wartości pomiaru. Opór linii kabla pomiarowego, rezystancji styku i napięć termoelektrycznych między różnymi metalami celowo wyeliminowano dzięki tej korekcji przesunięcia. Wartości kompensacji nie zostaną zapisane po wyłączeniu HMC8012 i muszą zostać ponownie zdefiniowane. Dodatkowo można również wprowadzić wartość NULL numerycznie lub za pomocą pokrętki.

Miękki klawisz menu ADC Rate i pokrętko umożliwiają ustawienie częstotliwości odświeżania wyświetlacza na Slow (5 pomiarów na sekundę), Medium (10 pomiarów na sekundę) lub Fast (200 pomiarów na sekundę).

Maksymalna dokładność pomiarów jest osiągnięta przy użyciu ustawienia "Slow (ADC Rate)".

Możesz wybrać opcję Wolny, Średni lub Szybki przez miękki

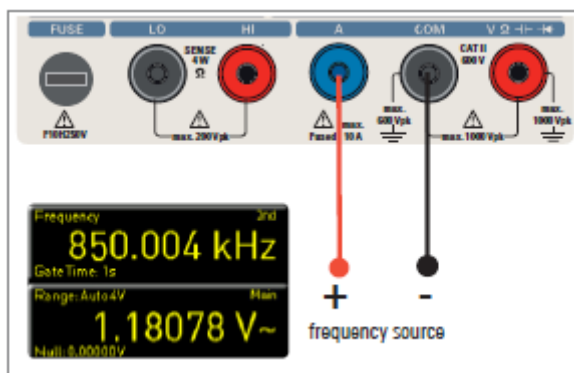
Klawisz menu Filtr AC (główna funkcja AC I) i pokrętko. Dotyczy to filtra dolnoprzepustowego. Niższe ustawienie (wolne) zapewnia bardziej stabilne wartości pomiarowe. Jednak pomiar jest powolny, a elementy sygnałowe o wyższej częstotliwości będą tłumione. W zależności od częstotliwości wejściowej funkcja ta wygładzi wyświetlaną wartość. Ustawienie Medium zostanie zapisane jako wartość domyślna. Wybierz ustawienie Wolne dla częstotliwości wejściowej <50 kHz i wybierz Szybko dla ustawienia > 1 kHz.

Jeśli aktywowana jest druga funkcja (druga funkcja) (dB lub dBm), istnieje możliwość zdefiniowania wartości odniesienia. Dla funkcja dB, wartość odniesienia jest aktualna (wartość odniesienia). Możesz ustawić wartość referencyjną numerycznie lub za pomocą pokrętki. Jeśli zdefiniowano wartość odniesienia, można zresetować wcześniej wybraną wartość odniesienia za pomocą miękkiego klawisza menu "Null".

Dla funkcji dBm wartość odniesienia wynosi 1 mW i jest często wykorzystywana do pomiarów sygnału RF. Jeśli funkcja dBm jest aktywowana, multimetr wykonuje pomiar i oblicza dostarczoną moc do rezystancji komparatora. Wartość odniesienia (wartość referencyjna) w tym przypadku wynosi 50, 75 lub 600 Ω. Ponadto można ustawić wartość zdefiniowaną przez użytkownika (użytkownika) numerycznie lub za pomocą pokrętki

5.3 Pomiar częstotliwości

Wyświetlacz częstotliwości można dodać w funkcji głównej AC V i AC I jako drugą funkcję pomiaru (2.).

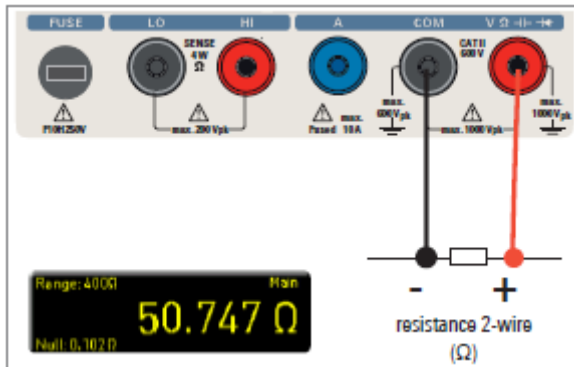


Czas pomiaru można ustawić za pomocą klawisza menu miękkiego Brama czasowa. Czas pomiaru może wynosić od 10 ms, 100 ms do 1 s i jest pokazany poniżej informacji o częstotliwości na wyświetlaczu. Częstotliwość odświeżania wyświetlacza zależy od wybranej szybkości ADC w trybie AC V lub AC I. Dla ustawienia Wolny prędkość pomiaru częstotliwości wynosi 1 pomiar na sekundę, dla Średniego jest to 10 pomiarów na sekundę, a dla Szybkości to 100 pomiarów na sekundę.

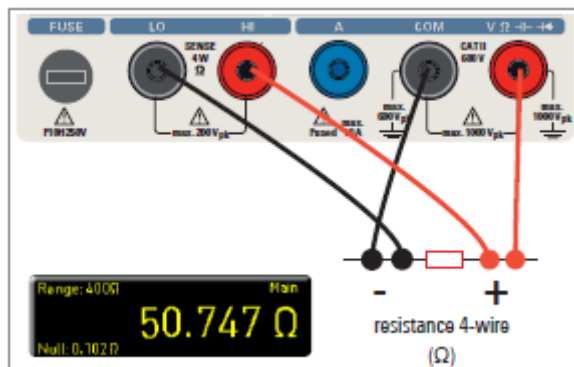
5.4 Pomiar rezystancji

Do pomiaru rezystancji należy podłączyć kable pomiarowe z zaciskami do odpowiednich złączy na przednim panelu przyrządu. Pomiar dwuprzewodowy wymaga tylko złączy COM i V. Pomiar czteroprzewodowy wymaga również złączy LO / HI (SENSE).

Po podłączeniu kabli i połączeniu z oporem, naciśnij przycisk Ω . Wartość oporu pojawi się na wyświetlaczu. Podczas pomiaru rezystancji rezystancja kabla (przesunięcie kabla) wymaga szczególnej uwagi. Zwłaszcza w przypadku małych rezystancji, które mogą być zbliżone do przesunięcia kabla, zaleca się zerowanie sekcji pomiarowej.



Pomiar zera jest również nazywany względnym pomiarem, tj. Każda wartość pomiaru wskazuje różnicę między zapisaną wartością zero a sygnałem wejściowym.



W takim przypadku konieczne jest zwarcie kabli pomiarowych, a następnie wciśnięcie przycisku NULL. Spowoduje to uruchomienie korekcji przesunięcia całej sekcji pomiarowej. Wartość ta zostanie pokazana na wyświetlaczu poniżej głównej wartości pomiarowej. Opór linii kabla pomiarowego, rezystancji styku i napięć termoelektrycznych między różnymi metalami celowo wyeliminowano dzięki tej korekcji przesunięcia. Wartości kompensacji nie zostaną zapisane po wyłączeniu HMC8012 i muszą zostać ponownie zdefiniowane. Dodatkowo można również wprowadzić wartość NULL numerycznie lub za pomocą pokrętki.

Na stronie 2 | 2 głównego menu Ω można użyć trybu menu miękkiego Mode, aby odróżnić działanie 2-przewodowe (2w) i 4-przewodowe (4w - (4w - podłączyć kable SENSE).

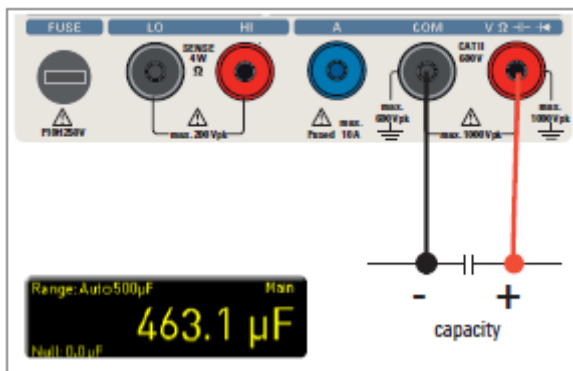
Miękki klawisz menu ADC Rate i pokrętko umożliwiają ustawienie częstotliwości odświeżania dla operacji 2-przewodowej (2w) na Slow (5 pomiarów na sekundę), Medium (10 pomiarów na sekundę) lub "Fast (50 pomiarów na sekundę)).

W trybie 4-przewodowym (4w) można ustawić częstotliwość odświeżania wyświetlacza na Wolno (5 pomiarów na sekundę), Średnio (10 pomiarów na sekundę) lub Szybko (25 pomiarów na sekundę).

5.5 Pomiar pojemności

Aby zmierzyć pojemność, można podłączyć kondensator z multimetrem HMC8012 poprzez silikonowe kable pomiarowe i sondy testowe typu clamp. Użyj złączy COM i V na dole. Po użyciu przycisku CAP na przednim panelu instrumentu, wartość pojemności zostanie pokazana na wyświetlaczu multimetru.

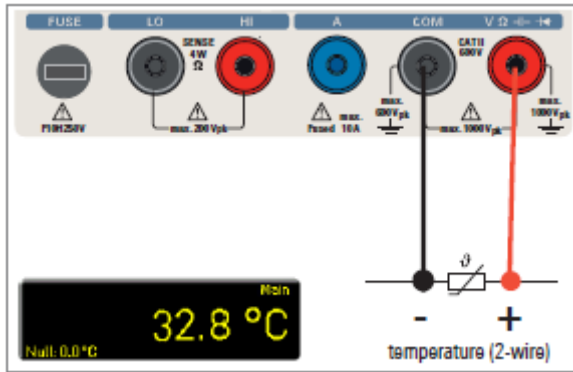
Aby skompensować rezystancję linii kabli pomiarowych, konieczne jest zwarcie kabli pomiarowych i naciśnięcie przycisku NULL. Spowoduje to uruchomienie korekcji przesunięcia całej sekcji pomiarowej. Wartość ta pojawi się obok miękkiego klawisza menu NULL i na wyświetlaczu poniżej głównej wartości pomiaru. Rezystancja linii kabla pomiarowego, rezystancja styku.



Aby skompensować rezystancję linii kabli pomiarowych, konieczne jest zwarcie kabli pomiarowych i naciśnięcie przycisku NULL. Spowoduje to uruchomienie korekcji przesunięcia całej sekcji pomiarowej. Wartość ta pojawi się obok miękkiego klawisza menu NULL i na wyświetlaczu poniżej głównej wartości pomiaru. Opór linii kabla pomiarowego, rezystancji styku i napięć termoelektrycznych między różnymi metalami celowo wyeliminowano dzięki tej korekcji przesunięcia. Wartości kompensacji nie zostaną zapisane po wyłączeniu HMC8012 i muszą zostać ponownie zdefiniowane. Dodatkowo można również wprowadzić wartość NULL numerycznie lub za pomocą pokrętki.

5.6 Czujniki pomiarowe (PT100 / PT500 / PT1000)

Pomiary czujników można wykonywać za pomocą różnych czujników temperatury. Czujniki temperatury HZ812 (2w) lub HZ887 (4w) są dostępne jako opcjonalne akcesoria. W zależności od użytego typu, można wybrać "2w" lub "4w" za pomocą odpowiedniego klawisza menu miękkiego. Miękki klawisz menu PT Type umożliwi wybór PT100, PT500 lub PT1000 jako typu sondy. Wartość pomiaru może być wyświetlana w ° C, K lub ° F (Unit).



Aby wykonać precyzyjne pomiary, konieczne jest skompensowanie sekcji pomiarowej funkcją NULL, szczególnie w przypadku pomiaru dwuprzewodowego. Czujniki PT zawierają rezystancję ołowiu, która jest zazwyczaj wskazana w arkuszu danych. Dla optymalnie dopasowanej sekcji pomiarowej konieczne jest poznanie dokładnej rezystancji przewodu. Szybkość pomiaru w tym przypadku wynosi 10 pomiarów na sekundę.

5.7 Testowanie ciągłości / diody

Naciśnięcie klawisza otwiera menu główne testu diody i ciągłości. Jeśli przycisk menu podręcznego jest zaznaczony

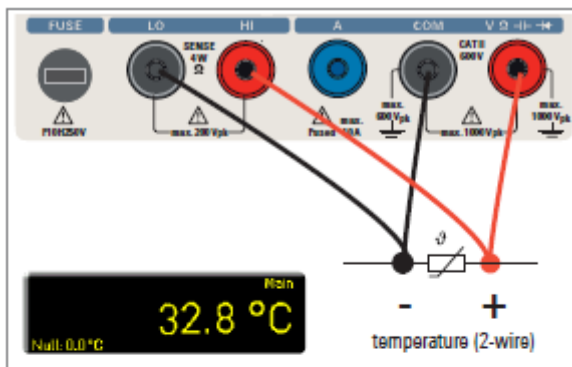
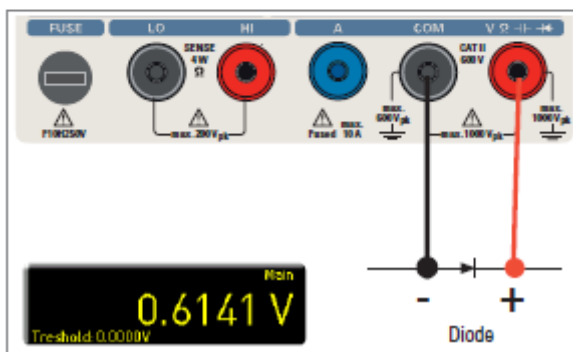


Fig. 5.8: 4-wire sensor measurement (temperature)

yellow, the respective function „Diode or Continuity is activated.



Dla obu funkcji można zdefiniować / ustawić tak zwany próg za pomocą miękkiego klawisza menu "Próg". Dodatkowo, klawisz menu miękkiego Beep umożliwia włączanie (On) lub wyłączenie (Off) sygnału akustycznego, który będzie używany w przypadku naruszenia progu. Do testowania diod, szybkość pomiaru wynosi 10 pomiarów, a dla testu ciągłości 200 pomiarów na sekundę.

5.8 Pomiar za pomocą funkcji HOLD

Funkcja HOLD pozwala zachować bieżące wyniki pomiarów na wyświetlaczu. Jeśli naciśniesz klawisz HOLD (zaświeci się biała dioda LED), wynik pomiaru zostanie zatrzymany na wyświetlaczu. Ponownie naciśnij klawisz HOLD (dioda LED jest wyłączona), aby wyłączyć funkcję.

5.9 Funkcja wyzwiania

Naciśnięcie i przytrzymanie klawisza TRIG lub naciśnięcie klawisza SETUP (pod menu TRIGGER) otwiera menu wyzwiania. Softkey klawisz Tryb i pokrętko umożliwiają wybór odpowiedniego trybu wyzwiania. Istnieją trzy różne opcje wyzwiania pomiaru:

Podręcznik:

Jeśli wybrano tryb wyzwiania "Ręczny", naciśnij klawisz TRIG, aby rozpocząć rejestrowanie wartości pomiaru. Klawisz TRIG miga podczas przechwytywania wartości pomiaru. Naciśnij ponownie klawisz TRIG, aby zatrzymać przechwytywanie wartości pomiaru.

Klawisz TRIG przestanie migać. Etykieta "Uzbrojona" oznacza, że przyrząd czeka na wyzwolenie (oczekiwanie na ponowne naciśnięcie klawisza TRIG) i w związku z tym nie jest w danej chwili aktywowany.

Pojedynczy:

W trybie wyzwiania Pojedynczy, miękki przycisk menu "Odstęp" i pokrętko umożliwiają wybranie interwału pomiaru.

Interwał pomiaru opisuje czas pomiędzy zarejestrowanymi pomiarami. Na przykład, jeśli funkcja Interval jest ustawiona na 2, wszystkie 2 zostaną uwzględnione w pomiarach.

Ponadto miękki przycisk menu Count i pokrętko umożliwiają ustawienie liczby zmierzonych wartości do przechwycenia.

Naciśnięcie klawisza TRIG rozpoczyna przechwytywanie wartości pomiarowych. Na przykład, jeśli ustawisz Interwał 2s i Liczbę 5, 5 wartości pomiaru będą przechwytywane w odstępach 2 s. Podczas rejestrowania wartości pomiarowych dioda LED klawisza TRIG miga, a etykieta "Trig" jest wyświetlana w prawym górnym rogu ekranu. Alternatywnie, etykieta "Uzbrojona" wskazuje, że przyrząd czeka na wyzwolenie (np. Czekaając na ponowne naciśnięcie klawisza TRIG) i w związku z tym nie jest w tej chwili wyzwiany.

Auto (ustawienie domyślne):

W trybie wyzwalania Auto urządzenie nie czeka na określone wydarzenie. Zamiast tego wykonuje stałe pomiary. Liczba pomiarów zależy od wybranej stawki ADC. Ponadto możesz zdefiniować próg.

Wyświetlanie wartości pomiaru zmienia się w zależności od wybranych ustawień progowych. Jeśli funkcja Kontynuuj zostanie aktywowana, wyświetlacz będzie ciągle wyświetlany. Dla funkcji Powyżej / poniżej progu wartość pomiaru nie jest rejestrowana, dopóki aktualna wartość nie spadnie lub nie przekroczy ustawionego progu. Jeśli instrument uruchomi się na stałe, etykieta "Trig" pojawi się w prawym górnym rogu ekranu.



W zależności od ustawień interwału czasowego i liczby wartości pomiarowych, które mają zostać zarejestrowane, w menu wyzwalania, ustawienia te zostaną zsynchronizowane z menu rejestrowania (patrz rozdział 6: Funkcje matematyczne).

6 Funkcje matematyczne

Oprócz podstawowych funkcji multimetru dostępne są również funkcje matematyczne. Dostęp do



nich można uzyskać, naciskając klawisz MEAS na przednim panelu instrumentu. Tabela 6.1 opisuje, które funkcje matematyczne mogą być wykorzystywane przy pomiarach.

6.1 Statystyka

Measurement function	Mathematic functions			
	Stats	Limits	HOLD	NULL
DC V	•	•	•	•
AC V	•	•	•	•
DC I	•	•	•	•
AC I	•	•	•	•
Ω	•	•	•	•
CAP	•	•	•	•
SENSOR	•	—	•	•
	—	—	—	—

Miękkie przyciski menu Stats pozwalają uaktywnić funkcje statystyczne (Min / Max, Mean, StdDev, Pk to Pk, Count). Użyj softkey STATS, aby aktywować (On) lub dezaktywować (Off) wartości statystyczne. Funkcje statystyczne będą wyświetlane poniżej głównej wartości pomiaru (Main). Możesz użyć miękkiego klawisza menu #MEAS, aby określić, ile wartości pomiaru ma zostać uwzględnionych w statystyce. Możesz wybrać liczbę wartości pomiarowych za pomocą pokrętła lub klawiatury numerycznej (klawisz SHIFT). Statystyka może być wykonana na maksymalnie 50 000 wartościach pomiarowych.

Jeśli #MEAS jest ustawione na "0", statystyka zostanie wykonana dla wszystkich wartości pomiarowych. Jeśli na przykład #MEAS ma wartość "7", statystyka zostanie wykonana na 7 wartościach pomiarowych.

Miękki klawisz menu Reset resetuje statystyki. Dodatkowo dostępne jest menu miękkie AUTO REST. Jeśli funkcja Auto Reset jest włączona (ON), statyczne punkty pomiarowe (Count) nie zostaną zresetowane w trybie Auto Range.

Jeśli przyrząd pokazuje OVER RANGE na wyświetlaczu, wartości pomiaru statystycznego mogą nie zostać przechwycone. Te wartości będą wyświetlane jako nieprawidłowe liczby na czerwono

6.2 Granice pomiaru (limits)

Menu miękkie Limit pozwala wybrać górną granicę i dolną granicę dla pomiaru. W oparciu o te limity, test może być oceniany jako zaliczony lub nie zdany. Limity można aktywować (ON) lub dezaktywować (OFF) za pomocą Soft Menu klawisz Limits. Limity będą wyświetlane poniżej głównej wartości pomiaru (Main). Jeśli wartość spadnie poniżej lub przekroczy ograniczenia podczas testu, zostanie odzwierciedlona przez kolorowy wyświetlacz wartości pomiaru. Jeśli limity są przestrzegane, wartość pomiaru jest wyświetlana na zielono. Jeśli wartość spadnie poniżej lub przekroczy ustawione limity, wartość limitu będzie wyświetlana na czerwono. Dodatkowo można włączyć (ON) lub wyłączyć (OFF) dźwięk błędu (soft menu key Beeper), który zabrmi, gdy wartość przekroczy lub spadnie poniżej ustawionych limitów.

6.3 Zapisywanie danych (rejestrwanie)

Menu miękkie Logowanie umożliwia rozpoczęcie przechwytywania wartości pomiarowych i wybór różnych ustawień. Użyj miękkiego klawisza menu Logging, aby aktywować (ON) lub dezaktywować (Off) przechwytywanie i zapis wartości pomiarowych.

Użyj miękkiego menu Pamięć, aby wybrać miejsce przechowywania (pamięć wewnętrzna / USB), nazwę pliku (nazwa pliku) i format pliku (CSV / TXT). Miękki przycisk menu Interval i pokrętło umożliwiają wybór przedziału pomiarowego. Interwał pomiaru opisuje czas pomiędzy zarejestrowanymi pomiarami. Na przykład, jeśli funkcja Interval jest ustawiona na 2, wszystkie 2 zostaną uwzględnione w pomiarach.

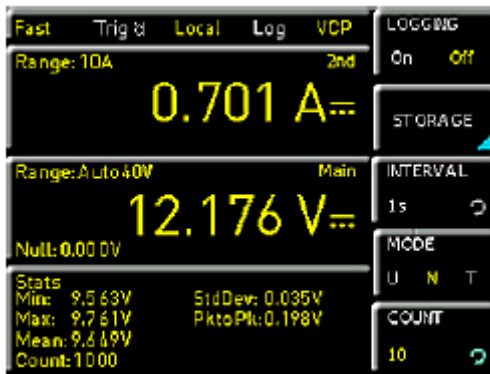
Tryb **MODE** menu miękkiego oferuje trzy różne tryby rejestrowania.

Wybierz funkcję U, jeśli chcesz wykonać nieskończoną rejestrację danych. Czynnikiem ograniczającym w tym kontekście jest rozmiar pamięci wewnętrznej (maksymalnie 50 000 punktów pomiarowych) lub podłączonej pamięci USB. Jeśli funkcja N jest aktywna, klawisz menu miękkiego Count i pokrętło umożliwiają ustawienie liczby wartości pomiarowych do uchwycenia.

W zależności od ustawień czasu i liczby wartości pomiarowych, które mają zostać zarejestrowane, w menu rejestrowania ustawienia te zostaną zsynchronizowane z menu wyzwalania (patrz rozdział 5: Funkcje aparatu).

Na przykład, jeśli ustawisz przedział 2 s i liczbę 5, 5 wartości pomiaru będą przechwytywane w odstępach 2 s.

Jeśli funkcja T jest aktywowana, klawisz menu miękkiego Czas i pokrętło umożliwiają ustawienie czasu przechwytywania wartości pomiarowych.



Format daty Przykład pliku rejestrowania

```
# HAMEG Urządzenie w trakcie testu HM -Log-File;
# Data: 2013-05-27;
# Czas rozpoczęcia :, 14:27:07;
# Stop Time :, 14:27:11;
# Ustawienia;;
# ADC Rate: Slow;
# Filtr AC: -----;
# Wejście Imp. : 10 M;
;
```

;

;

DCV [V], ACV [V], flaga;

15.005159, 0.000186;

15.005088, 0.000195;

15.004896, 0.000200;

6.4 Wskaźnik zasilania (zasilanie)

Klawisz soft menu **Power włącza wyświetlacz mocy**. Funkcja Moc jest dostępna tylko wtedy, gdy włączony jest pomiar prądu stałego / prądu przemiennego. Na przykład, jeśli wybierzesz funkcję DC V jako główną wartość pomiaru (Main) i DC I jako wartość pomiaru wtórnego (2nd Function) (lub na odwrót), moc wyświetli się w dolnej sekcji wyświetlacza po potwierdzeniu wyboru przez soft menu key Power.

Jeśli wyświetlacz mocy jest włączony, przycisk menu miękkiego Power jest oznaczony na żółto. Aby wyłączyć wyświetlanie mocy, ponownie naciśnij miękki przycisk Power.

6.5 Pomiar AC + DC (True RMS)

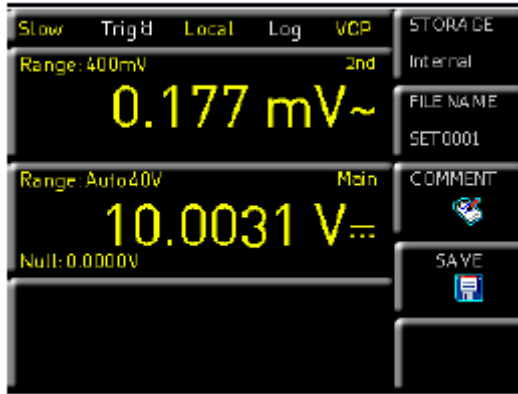
Możesz wyświetlić rzeczywistą wartość skuteczną (True RMS) poniżej głównej wartości pomiaru (Main) na wyświetlaczu za pomocą miękkiego klawisza menu AC + DC. Ta funkcja jest dostępna tylko wtedy, gdy włączony jest pomiar napięcia AC lub prądu AC. W przeciwnym razie funkcja jest wyszarzona.

7 Dokumentacja, przechowywanie i wycofywanie

Multimetr HMC8012 umożliwia użytkownikom przechowywanie wszystkich zrzutów ekranu i ustawień użytkownika. Ustawienia instrumentu mogą być zapisane wewnętrznie. Te dane można również przechowywać na podłączonej pamięci USB. Zrzuty ekranu można zapisywać tylko na pamięci USB. Możesz przejść do menu głównego, aby zapisać i wczytać funkcje, naciskając przycisk ZAPISZ / ODTWARZANIE.

7.1 Ustawienia instrumentu

Użyj miękkiego menu Ustawienia urządzenia, aby zapisać bieżące ustawienia instrumentu i załadować wcześniej zapisane ustawienia.



Naciśnij klawisz menu kontekstowego Zapisz, aby otworzyć menu "Zapisz".

Możesz użyć miękkiego klawisza menu Pamięć, aby wybrać możliwą lokalizację (wewnętrzną lub przednią), w której chcesz zapisać ustawienia instrumentu. Wybór odpowiedniej lokalizacji zapisu i zatwierdzenie wyboru za pomocą przycisku menu kontekstowego Accept otwiera menedżer systemu plików. NAZWA PLIKU można zmienić lub dostosować do odpowiedniego ustawienia (SET to domyślna etykieta). Możesz użyć miękkiego klawisza menu Komentarz, aby wprowadzić komentarz, który pojawi się w stopce menedżera plików po wybraniu pliku. Ustawienia instrumentu zapisywane są w formacie HDS (binarnie). Format nie może zostać zmieniony. Opcja "SAVE" Zapisz umożliwia zapisanie ustawień.

Ustawienia instrumentu z poprzedniej wersji oprogramowania układowego nie mogą być załadowane nową wersją oprogramowania układowego.

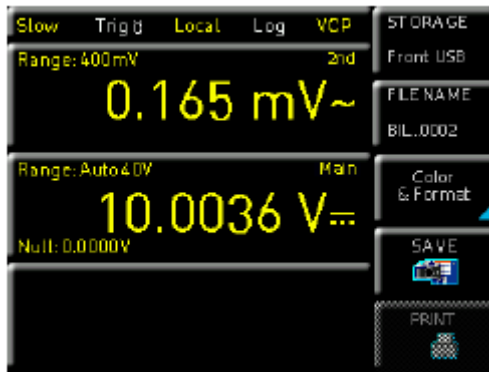
Aby ponownie załadować zapisane pliki preferencji, naciśnij odpowiedni klawisz menu miękkiego, aby otworzyć menu podręczne (**Load**) Załaduj. Otworzy to menedżer plików, w którym za pomocą pokrętki można wybrać odpowiedni plik.

Po wybraniu miejsca przechowywania i odpowiedniego pliku ustawień, możesz załadować plik, naciskając przycisk menu kontekstowego Załaduj. Aby usunąć pliki, które nie są już potrzebne, za pomocą pokrętki można wybrać odpowiedni plik ustawień i usunąć go, naciskając klawisz menu "Usuń plik". Jeśli pamięć USB jest podłączona, możesz także zmienić lub usunąć katalogi.

Pozycja menu Ustawienia domyślne umożliwia także załadowanie ustawień fabrycznych.

7.2 Zrzut ekranu

Najważniejszym formatem do przechowywania informacji do celów dokumentacji jest zrzut ekranu. Zrzut ekranu to plik obrazu, który pokazuje aktualną zawartość ekranu na czas przechowywania.



Zrzuty ekranu można zapisywać tylko na pamięci USB. Jeśli pamięć USB jest podłączona, możesz także zmieniać, tworzyć lub usuwać katalogi. Naciśnij przycisk Akceptuj, aby potwierdzić lokalizację katalogu docelowego.

NAZWA PLIKU można zmienić lub dostosować do odpowiedniego ustawienia (SCR jest etykietą domyślną).

Format pliku graficznego określa głębokość koloru i rodzaj kompresji. Jakość różnych formatów jest identyczna dla grafiki multimetru. Możesz wybrać następujące formaty plików w miękkim menu

Format:

- ■ BMP = Windows Bitmap Format
- ■ PNG = Portable Network Graphic

Użyj miękkiego menu Klawisz Tryb i pokrętła, aby wybrać pomiędzy Skala szarości, Kolor i Odwrócony.

Jeśli wybrana jest Skala szarości, kolory są konwertowane do skali szarości, gdy dane są przechowywane, jeśli wybrano Kolor, dane są przechowywane tak, jak są wyświetlane na ekranie, a jeśli jest włączone, dane będą przechowywane w kolorze z białym tłem -ziemia.

Po naciśnięciu klawisza Zapisz bieżący ekran zostanie natychmiast zapisany w wybranej lokalizacji zapisu z wybraną nazwą i formatem.

Miękki klawisz menu Drukuj umożliwia wydrukowanie zrzutu ekranu


bezpośrednio do podłączonej drukarki (np. PCL lub PCLX jako "język drukarki"). Jeśli zostanie wykryta drukarka, przycisk menu miękkiego Drukuj nie będzie już szary. Darmowe oprogramowanie HMScreenshot (moduł oprogramowania oprogramowania HMExplorer)

umożliwia przesyłanie zrzutów ekranu w formacie bitmapowym lub PNG z HMC8012 poprzez interfejs do podłączonego komputera PC, gdzie zrzuty ekranu mogą być następnie zapisane lub

wydrukowane. Dodatkowe informacje na temat oprogramowania można znaleźć w wewnętrznej pomocy HMEplorer na stronie www.hameg.com....

Naciśnięcie i przytrzymanie klawisza HELP pozwala zapisać zrzut ekranu na podłączonej pamięci USB.

8 Ogólne ustawienia instrumentu

Ważne ustawienia ogólne, takie jak ustawienia podstawowe lub ustawienia interfejsu, mogą być wybierane klawiszem SETUP. Naciśnij klawisz , aby przejść o jeden poziom wyżej.

8.1 Aktualizacja (oprogramowanie urządzenia / pomoc)

Oprogramowanie sprzętowe i pomoc (jeśli są dostępne) są spakowane w jednym pliku ZIP.

W zależności od wymaganego zakresu aktualizacji plik ZIP może zawierać wszystkie aktualizacje lub po prostu oprogramowanie sprzętowe instrumentu, na przykład. Po pobraniu pliku ZIP rozpakuj dane do katalogu podstawowego pamięci USB. Następnie podłącz pamięć USB do portu USB multimetru i naciśnij klawisz SETUP. Naciśnij klawisz menu kontekstowego Update, aby uzyskać dostęp do menu aktualizacji. Wybranie tej pozycji menu powoduje otwarcie okna wyświetlającego numer wersji, datę i informacje o kompilacji aktualnie zainstalowanego oprogramowania układowego.

Naciśnięcie przycisku menu kontekstowego Oprogramowanie układowe w celu aktualizacji oprogramowania urządzenia spowoduje wyszukanie odpowiedniego pliku na pendrive. Informacje o nowym oprogramowaniu do zainstalowania zostaną wyświetlone na pasku poniżej wiersza oznaczonego NOWY :. Numer wersji będzie wyświetlany na czerwono, jeżeli istniejące oprogramowanie na przyrządzie jest identyczne z najnowszą wersją; w przeciwnym razie numer wersji będzie wyświetlany na zielono. Tylko w takim przypadku naciśnij miękkie menu Execute, aby rozpocząć aktualizację. Aby zaktualizować pomoc, wybierz punkt menu Pomoc w menu aktualizacji. Okno informacyjne wyświetli teraz wszystkie zainstalowane języki, datę i odpowiednie informacje o językach dostępnych na pendrive. Menu miękkie umożliwi dodawanie, usuwanie lub aktualizację języków. Zwróć uwagę na format daty (RRRR-MM-DD) zgodny z normami wielojęzyczności ISO 8601.



8.2 Ustawienie interfejsu

Menu miękkie Interfejs umożliwia wybór ustawień

dla:

VCP (wirtualny port COM)

USB

Ethernet (**adres IP, maska podsieci itp.**)

Interfejs GPIB IEEE-488 (adres GPIB)

Wybierz odpowiedni interfejs komunikacji za pomocą odpowiedniego klawisza menu miękkiego. Ustaw wymagane parametry interfejsu poprzez miękki punkt menu Parametr. Proszę zapoznać się z rozdziałem

9 "Zdalne sterowanie przez interfejsy", aby uzyskać więcej informacji o używanych interfejsach.

8.3 Ustawienia wyzwalania

Patrz rozdział "Funkcje instrumentu", gdzie znajduje się opis menu wyzwalania.

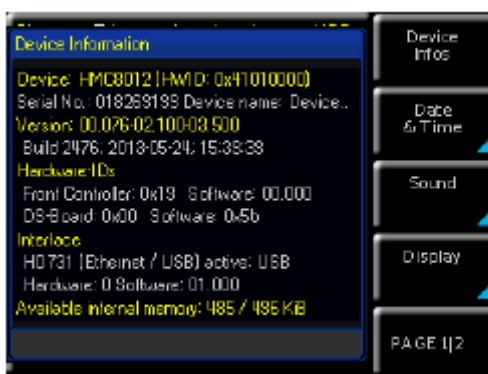
8.4 Ustawienia domyślne

Miękki klawisz menu "Ustawienia domyślne" pozwala załadować fabryczne ustawienia domyślne.

8.5 Ustawienia ogólne (Różne)

Informacje o urządzeniu

Ten miękki klawisz menu umożliwia pobranie informacji o urządzeniu, takich jak numer seryjny, wersja oprogramowania itp.



Data i czas

Miękki klawisz menu Data i czas pozwala ustawić godzinę i datę oraz dodać datę i godzinę do wydruków i zapisanych rekordów danych. Użytkownik może zresetować datę i godzinę.

Data i czas można ustawić za pomocą pokręta. Odpowiednia pozycja menu miękkiego jest aktywowana, gdy jest zaznaczona na żółto. Naciśnij Zapisz, aby zaakceptować parametry daty i godziny.

DŹWIĘK

HMC8012 oferuje opcję wysłania sygnału w przypadku błędu (lub po prostu jako środek kontrolny). Ten sygnał może być aktywowany (On) lub dezaktywowany (Off) za pomocą miękkiego klawisza menu Error Beep lub Control Beep.

Wyświetlacz

Menu miękkie Wyświetlacz i przycisk menu kontekstowego Podświetlenie umożliwia ustawienie intensywności ekranu za pomocą pokręta od 10% do 100%.

Klawisz jasności ekranu

Miękki klawisz menu "Key Bright" pozwala ustawić jasność klawisza za pomocą pokręta od 0% do 100%.

Nazwa urządzenia

W tym menu możesz wybrać nazwę instrumentu. Naciśnięcie klawisza menu kontekstowego Nazwa urządzenia otwiera klawiaturę. Użyj pokręta, aby wybrać litery. Możesz potwierdzić każdą literę klawiszem ENTER (SHIFT). Naciśnij przycisk menu kontekstowego Zaakceptuj, aby potwierdzić wprowadzoną nazwę instrumentu.

9 Zdalne sterowanie za pomocą interfejsów

Standardowo HMC8012 jest wyposażony we wbudowaną kartę interfejsu, która zawiera połączenie Ethernet i USB.

Aby umożliwić komunikację, wybrany interfejs i odpowiednie ustawienia w przyrządzie muszą być identyczne z ustawieniami komputera.

9.2 USB4

Wszystkie aktualnie dostępne sterowniki USB zostały w pełni przetestowane i wydane dla systemów Windows XP™, Windows VISTA™ i Windows 7™ (32 + 64-bitowe).

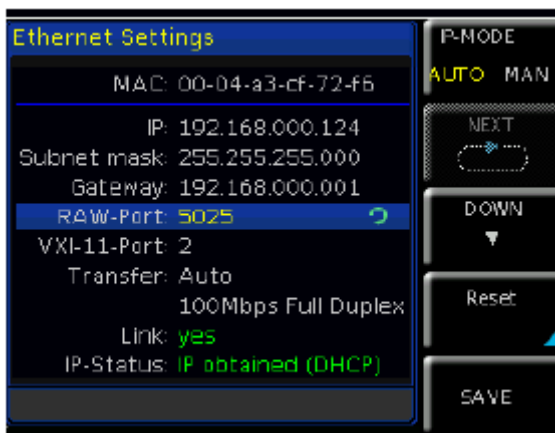
Oprócz interfejsu LAN, HMC8012 zawiera port urządzenia USB. W przypadku tego interfejsu użytkownik może wybrać, czy instrument jest dostępny przez wirtualny port COM (VCP), czy przez klasę USB TMC. Tradycyjna wersja VCP pozwala użytkownikowi komunikować się z konsolą HMC za pomocą dowolnego programu terminalowego za pośrednictwem poleceń SCPI po zainstalowaniu

odpowiednich sterowników systemu Windows. Polecenia te są ogólnie kompatybilne z multiliniami Agilent 34401A i 34410A. Dodatkowo możesz skorzystać z bezpłatnego oprogramowania HAMEG "HMExplorer". Ta aplikacja Windows oferuje instrumenty HMC8012 jako funkcję terminalową, opcję tworzenia zrzutów ekranu i sortowania mierzonego przechowywania danych.

Nowoczesną alternatywą dla wirtualnego portu COM (VCP) jest sterowanie przez klasę USB TMC. TMC oznacza "Test & Measurement Class", która wskazuje, że podłączony przyrząd pomiarowy można rozpoznać bez specjalnych sterowników systemu Windows, jeśli zainstalowane są sterowniki VISA i można go używać bezpośrednio w odpowiednich środowiskach.

Interfejs GPIB służy jako model do struktury projektu TMC. Główną zaletą klasy USB TMC jest to, że pobierając określone rejestry, użytkownik może stwierdzić, czy polecenia zostały zakończone i czy zostały poprawnie przetworzone. Jednak komunikacja za pośrednictwem VCP wymaga mechanizmów analizy i odpytywania w oprogramowaniu sterującym, które mogą znacząco nadwyrężyć interfejs instrumentów pomiarowych. Rejestry stanu TMC rozwiązują ten problem z TMC USB w taki sam sposób, jak w przypadku interfejsu GPIB dla sprzętu, a mianowicie za pośrednictwem odpowiednich linii sterujących.

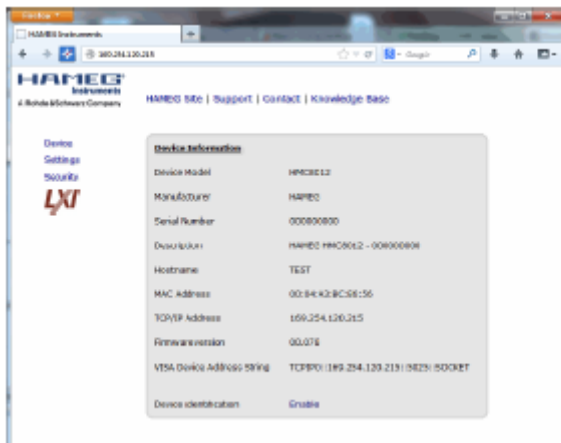
9.1 Ethernet



Oprócz interfejsu USB karta interfejsu zawiera interfejs Ethernet. Wybierz Ethernet jako interfejs i naciśnij klawisz miękkiego menu Parametr, aby następnie określić ustawienia niezbędnych parametrów bezpośrednio w multimetrze. Możesz określić wszystkie parametry i przypisać stały adres IP. Można także przypisać dynamiczny adres IP przy włączonej funkcji DHCP. Skontaktuj się z działem IT, aby odpowiednio skonfigurować ustawienia.

Jeśli używany jest protokół DHCP i system nie może przypisać adresu IP do HMC8012 (na przykład, jeśli nie jest podłączony żaden kabel Ethernet lub sieć nie obsługuje DHCP), może minąć do trzech minut, dopóki limit czasu nie pozwoli na skonfigurowanie interfejsu jeszcze raz.

Jeśli urządzenie ma adres IP, można uzyskać do niego dostęp za pośrednictwem przeglądarki internetowej w tym adresie IP, ponieważ interfejs Ethernet zawiera zintegrowany serwer WWW. Wprowadź adres IP w pasku adresu przeglądarki (<http://xxx.xxx.xxx.xxx>). Otworzy się okno zawierające typ przyrządu i numer seryjny.



9.3 IEEE 488,2 / GPIB

Oprócz funkcji GPIB, które są dostępne w klasie USB TMC, HMC8012 jest opcjonalnie dostępny ze zintegrowanym interfejsem GPIB. To rozwiązanie jest szczególnie atrakcyjne dla klientów, którzy już posiadają istniejące środowisko GPIB. Przy minimalnym wysiłku stary instrument można zastąpić modelem HMC8012.

Skonfiguruj ustawienia w HMC8012 dla wszystkich niezbędnych parametrów po wybraniu IEEE488 jako interfejsu i naciśnij klawisz menu miękkiego Parametr.

Opcjonalny interfejs IEEE 488 (GPIB) można zamontować tylko w fabryce, ponieważ jest to niezbędne do otwarcia urządzenia i złamania plomby gwarancyjnej.

SPECYFIKACJE

Multimetr cyfrowy HMC8012 Wszystkie dane ważne w 23 ° C ± 5K po 90 minutach rozgrzewania i 5 3/4 cyframi.

Specyfikacja DC Dokładność DC w ± (% odczytu +% zakresu):

Funkcja	Zasięg	Test spadku napięcia prądu	Impedancja wejściowa	1 rok 23 ° C ± 5K	Temp. Współczynnik 0-18 ° C, 28-55 ° C
Napięcie DC	400.000mV		10MΩ/>10GΩ	0.015+0.002	0.0010+0.0005
	4.00000V		10MΩ/>10GΩ	0.015+0.002	0.0008+0.0003
	40.0000V		10MΩ	0.020+0.002	0.0010+0.0005
	400.000V		10MΩ	0.020+0.002	0.0015+0.0005
	1000.00V		10MΩ	0.025+0.002	0.0015+0.0005
Odporność (2/4-przewodowe) 2)	400.000Ω	1mA		0.050+0.005	0.0020+0.0005
	4.00000kΩ	1mA		0.015+0.002	0.0020+0.0002
	40.0000kΩ	100μA		0.015+0.002	0.0020+0.0002
	400.000kΩ	10μA		0.030+0.003	0.0020+0.0002
	4.00000MΩ	1μA		0.060+0.005	0.0020+0.0002
	40.0000MΩ	100nA		0,250+0.003	0.0080+0.0005
	250.000MΩ	460nA 10MΩ (równoległe)		2.000+0.010	0,200+0.0005
Prąd DC 4)	20.0000mA	<0,30V		0.05+0.010	0.008+0.0010
	200.000mA	<0,27V		0.05+0.010	0.008+0.0010
	2.00000A	<0,2V		0,25+0.070	0.012+0.0015
	10.0000A3)	<0,60V		0,25+0.070	0.010+0.0010
Ciągłość	4000 Ω	1mA		0.05+0.010	0.005+0.0005

Test diody		1mA		0.05+0.010	0.005+0.0005
<p>Uwagi: 1) 240 000/480 000 zliczeń z wyjątkiem 1000V i 10A 2) Dane techniczne dotyczą pomiaru 4-przewodowego; Pomiar 2-przewodowy z wykorzystaniem funkcji NULL. 3) Maksymalne obciążenie prądem > 5A wynosi 30 sekund, a następnie pauzę > 30 sekund 4) Przy maksimum 250V Specyfikacja AC Dokładność AC</p>					
Specyfikacja AC Dokładność AC w ± (% odczytu +% zakresu):					
Funkcja	Zasięg	Częstotliwość	1 rok 23 ° C ± 5K	Temp. Współczynnik 0-18 ° C, 28-55 ° C	
Napięcie AC 2)	400.000mV	10Hz–20Hz	3.0+0.05	0.01+0.01	
	4.00000V	20Hz–45Hz	1.5+0.05	0.01+0.01	
	40.0000V	45Hz–20kHz	0.3+0.05	0.01+0.01	
	400.000V	20kHz–50kHz	1.0+0.05	0.02+0.01	
	750.00V6)	50kHz–100kHz	3.0+0.05	0.05+0.01	
Prąd AC 5)	20.0000mA	20Hz–40Hz	1.5+0.05	0.01+0.01	
	200.000mA	40Hz–1kHz	0.5+0.05	0.01+0.01	
	2.00000A	1kHz–5kHz	1.5+0.05	0.01+0.01	
	10.0000A4)	5kHz–10kHz 3)	2.5+0.05	0.01+0.01	
<p>Uwagi: 1) 240 000/480 000 zliczeń z wyłączeniem w zakresie 750V i 10A 2) Dane techniczne odnoszą się do krzywych sinusoidalnych. Impedancja wejściowa jest równoległa do 1MΩ <100pF 3) Z wyjątkiem zakresu 10A 4) Maksymalne obciążenie prądem > 5A wynosi 30 sekund, po którym następuje przerwa > 30 sekund 5) Przy maksimum 250V 6) W przypadku pomiarów ACV i częstotliwości powyżej 50kHz użytkownik musi wybrać odpowiedni zakres pomiarowy</p>					
Dane dotyczące licznika częstotliwości Dokładność częstotliwości w ± (% odczytu):					
Funkcja	Zasięg	Częstotliwość	1 rok 23 ° C ± 5K	Temp. Współczynnik 0-18 ° C, 28-55 ° C	
Napięcie AC 2)	wszystkie zakresy	5Hz–700kHz	0.01	0.005	
Prąd AC 5)	20mA, 200mA	5Hz–10kHz	0.01	0.005	
	2A, 10A	5Hz–5kHz	0.01	0.005	
<p>Anmerkungen: 1) Wyświetlanie częstotliwości dostępne jako 2. pomiar dla głównych funkcji ACV i ACI 2) Czułość wejściowa: > 7,5% pełnej skali (5 Hz - 400 kHz) wzgl. > 20% (400-700 kHz)</p>					
Rozdzielczość licznika częstotliwości					
Oprawa	Czas pomiaru	Zakres wyświetlania	Rozkład		
Powolny	1s	999,999kHz	1Hz		
Średni	100ms	999,99kHz	10Hz		
Szybki	10ms	999,9kHz	100Hz		
Specyfikacje pojemnościowe Dokładność pojemności w ± (% odczytu +% zakresu):					
Funkcja	Zasięg	Częstotliwość	1 rok 23 ° C ± 5K		
Pojemność	5.000nF	2.0+2,5	0.02+0.002		
	50.00nF	1.0+2.0	0.02+0.002		
	500.0nF	1.0+0,5	0.02+0.002		
	5.000µF	1.0+0,5	0.02+0.002		
	50.00µF	1.0+0,5	0.02+0.002		
	500.0µF	2.0+1.0	0.02+0.002		

Ogólne dane techniczne

Zasilacz:	115V / 230V \pm 10%, regulowany przełącznik napięcia na tylnym panelu; Częstotliwość 50 Hz / 60 Hz
Pobór energii:	Maks. 25 W, typ 12W.
Temperatura otoczenia:	0 ... + 55 ° C (działanie); -40 ... + 70 ° C (przechowywanie)
Zgodność z EMC:	DIN EN 61326-1, DIN EN 55011
Zgodność bezpieczeństwa:	DIN EN 61010-1, CAN / CSA-C22.2 No. 61010-1-12
Kategoria pomiaru:	CAT II, 600 V; CAT I, 1000VDC, 750VAC RMS
Wymiary:	222 x 88 x 280mm
Waga:	około. 2,7 kg
Czas rozgrzewania:	90 minut

Wszystkie dane ważne w 23 ° C \pm 5K po 90 minutach rozgrzewania i 5 3/4 cyframi

Dodatkowe specyfikacje	
Napięcie DC	
Metoda pomiaru	Konwerter analogowo-cyfrowy Sigma Delta
Rezystancja wejściowa	> 10G Ω (do wyboru dla zakresów 400mV / 4V 10M Ω (we wszystkich zakresach)
CMRR	120 dB dla niewyważenia VCM <500 V, 1k Ω w Linia LO i 5 pomiarów / sekundę
SMRR	> 60 dB dla 50 lub 60 Hz \pm 0,1% i 5 pomiarów / sekunda
Prąd wejściowy	60 pA w 25 ° C
Ochrona przed przetądowaniem	1000 V dla wszystkich zakresów
Napięcie AC	
Metoda pomiaru	Pomiar True RMS sprzężony z AC
Rezystancja wejściowa	1M Ω równoległy <100pF (we wszystkich zakresach)
Crest Faktor	Max. 10 (dodatkowy pomiar 0,5% niepewność)
CMRR	> 60dB 1 k Ω w linii LO i częstotliwości <60 Hz

Ochrona przed przetądowaniem	750 Vrms (dla wszystkich zakresów)
Prąd AC / prąd stały	
Opór boczny	13,75 Ω przy 20mA; 1,25 Ω przy 200mA; 25 mΩ bei 2A, 10A
Ochrona przed przetądowaniem	Bezpiecznik: F10H250V na przednim panelu
Odporność	
Metoda pomiaru	2-przewodowe i 4-przewodowe
Ochrona przed przetądowaniem	1000 V dla wszystkich zakresów
Ciągłość	
Metoda pomiaru	1mA prąd stały
Wartość progowa	Możliwość regulacji krokami co 1Ω
Czas odpowiedzi	200 pomiarów / sekundę
Ochrona przed przetądowaniem	1000V
Test diody	
Metoda pomiaru	1mA prąd stały
Wartość progowa	Możliwość regulacji krokami co 10mV
Czas odpowiedzi	10 pomiarów / sekundę
Ochrona przed przetądowaniem	1000V
Temperatura	
Metoda pomiaru	Pomiar rezystancji za pomocą platyny czujnik
Rodzaje czujników	PT100, PT500, PT1000
Połączenie	2-przewodowy, 4-żyłowy
Ochrona przed przetądowaniem	1000V
Funkcje matematyczne	
Statystyka	Min. / Maks. / Średnia / Odchylenie standardowe
Względny pomiar	Klawisz NULL, przesunięcie za pomocą klawiatury
Funkcje logarytmiczne	dB Poziom odniesienia za pomocą klawiatury lub klawisza NULL dBm Impedancja referencyjna 50/75 / 600Ω lub dowolnie wybierane
Rejestracja danych	
Liczba pomiarów	Wewnętrzny: 50 000; zewnętrzne: zdefiniowane przez pojemność pamięci USB.
Dziennik wyników	Min .: 5 ms typ. (zgodnie z pomiarem funkcja i rozdzielczość); Maks .: 3,600 s
Dziennik trwałości	Wewnętrzny: 250s ... 50.000h; Zewnętrzny: definiowany przez pojemność pamięci USB
Zaloguj dane	Główny, drugi, znacznik czasu
Interfejsy	USB 2.0 (TMC i CDC / VCP), Ethernet 10/100 (LXI w przygotowaniu), IEEE-

	488 / GPIB opcjonalny
Programowanie	SCPI, zgodny z Agilent 34401A i 34410A

Czytanie stawek				
Funkcja	Oprawa	Rozkład	Pokaz	Czytanie Stawki (na sekundę)
Napięcie AC	powolny	5 3/4	400.000	5
	umiarkowany	4 3/4	40.000	10
	szybki	4 3/4	40.000	200
Napięcie DC	powolny	5 3/4	400.000	5
	umiarkowany	4 3/4	40.000	10
	szybki	4 3/4	40.000	200
Prąd AC	powolny	5 3/4	200.000	5
	umiarkowany	4 3/4	20.000	10
	szybki	4 3/4	20.000	200
Prąd DC	powolny	5 3/4	200.000	5
	umiarkowany	4 3/4	20.000	10
	szybki	4 3/4	20.000	200
Odporność (2-przewodowy)	powolny	5 3/4	400.000	5
	umiarkowany	4 3/4	40.000	400.000
	szybki	4 3/4	40.000	50
Odporność (4-przewodowy)	powolny	5 3/4	400.000	5
	umiarkowany	4 3/4	40.000	10
	szybki	4 3/4	40.000	25
Częstotliwość	powolny	6	999,999	1
	umiarkowany	5	99,999	10
	szybki	4	9,999	100
Dioda		4 3/4	40.000	1
Ciągłość		4 3/4	40.000	200
Temperatura		4	9,999	10

Dostarczone akcesoria:

Przewód zasilający, drukowana instrukcja obsługi, test krzemowy HZ15 prowadzić ze złączem bezpieczeństwa i sondą pomiarową, 1m (czarny + czerwony), Software-CD

Zalecane akcesoria:

HZ812 Czujnik temperatury PT100 2-przewodowy

HZ887 PT100 Czujnik temperatury 4-żyłowy

HZC95 Zestaw rack 19 "2RU do serii HMC

Utylizacja



a) Urządzenia elektroniczne są odpadami nadającymi się do recyklingu i nie wolno ich wyrzucać razem z odpadami domowymi. Pod koniec okresu użytkowania należy pozbyć się produktu zgodnie z odpowiednimi przepisami ustawowymi.

Wymij wszystkie włożone (doładowywane) baterie i wyrzuć je oddzielnie produkt.



b) (Akumulatory)

Jako użytkownik końcowy wymagane jest prawo (rozporządzenie w sprawie baterii) do zwrotu wszystkich zużytych (doładowywanych) baterii; ich utylizacja w odpadach domowych jest zabroniona!

Zanieczyszczone (ładowalne) baterie są oznaczone tym symbolem, aby wskazać, że ich utylizacja w domowych odpadach jest zabroniona. Oznaczenia metali ciężkich obejmują: Cd = kadm, Hg = rtęć, Pb = ołów (nazwy na (ładowalne) baterie, np. Poniżej ikony kosza po lewej).

Zużyte (ładowalne) baterie mogą być zwrócone do punktów zbiórki w twojej gminie, naszych sklepach lub wszędzie tam, gdzie (doładowywane) baterie są sprzedawane.

W ten sposób wypełniasz swoje ustawowe zobowiązania i przyczyniasz się do ochrony środowiska.