

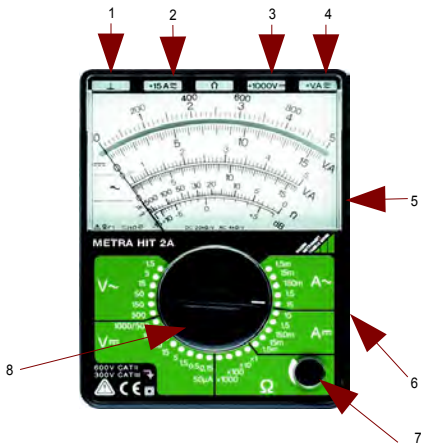
METRA HIT 1A/2A

Multimetr analogowy

3-349-305-15

1/5.04





- 1 Gniazdo wspólne dla wszystkich pomiarów (masa urządzenia)
- 2 METRA HIT 2A: złącze dla najwyższego zakresu prądowego 15 A_{AC}
- 3 Złącze do pomiarów rezystancji i pojemności (potencjał ujemny)
- 4 Złącze dla wszystkich zakresów napięciowych i prądowych
Za wyjątkiem METRA HIT 2A: złącze dla zakresu prądowego do 1.5 A
- 5 Klamra do blokowania dolnej części urządzenia
- 6 Śruba regulacyjna do zerowania położenia wskazówki
- 7 Pokrętko potencjometru
- 8 Przełącznik zakresów

1	Właściwości urządzenia i zalecenia co do bezpieczeństwa	4
2	Zastosowania.....	6
3	Opis.....	7
4	Praca z urządzeniem.....	8
4.1	Elementy sterujące.....	8
4.2	Uruchamianie urządzenia (tylko pomiar Ω)	9
4.3	Pomiar napięcia.....	10
4.3.1	Napięcia DC i AC do 500 V	11
4.4	Pomiar prądu.....	12
4.4.1	Natężenie prądu DC i AC (METRA HIT 2A: do 1.5 A)	12
4.4.2	METRA HIT 2A: Natężenie prądu stałego i zmiennego do 15 A	13
4.5	Pomiar rezystancji,.....	14
4.6	Zgrubny pomiar pojemności.....	16
4.7	Pomiar wzmacnienia i tłumienia	17
4.8	Testowanie diod i tranzystorów	18
5	Dane techniczne	19
6	Konserwacja	25
6.1	Bateria	25
6.2	Obudowa	25
6.3	Bezpieczniki.....	25
7	Wyposażenie standardowe.....	27
8	Serwis napraw i części zamiennych DKD Calibration Lab and Rental Instrument Service	27
9	Wsparcie dla produktu.....	27

1 Właściwości urządzenia i zalecenia co do bezpieczeństwa
Wybrali Państwo urządzenie zapewniające wysoki poziom bezpieczeństwa.

Urządzenie spełnia wymagania stosownych norm wytycznych europejskich oraz krajowych EC. Potwierdza to nadany urządzeniu znak CE. Stosowną deklarację zgodności można uzyskać z firmy GOSSEN METRAWATT GMBH.

Multimetr analogowy/cyfrowy został wyprodukowany i przetestowany zgodnie z przepisami odnośnie bezpieczeństwa IEC 61010–1:2001/ DIN EN 61 010–1:2001/VDE 0411–1:2002.

Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem zapewnia bezpieczeństwo operatora i urządzenia. Producent nie gwarantuje jednakże zachowania bezpieczeństwa, jeśli urządzenie jest nieprawidłowo wykorzystywane lub obsługiwane. Aby zapewnić prawidłowy stan techniczny oraz bezpieczeństwo użytkowania, niezwykle ważne jest staranne zapoznanie się z niniejszą instrukcją przed korzystaniem z urządzenia, a także przestrzeganie zaleceń w niej zawartych.

Należy przestrzegać następujących zaleceń dotyczących bezpieczeństwa:

- Urządzenie powinno być obsługiwane przez osoby umiające rozpoznać ew. ryzyko porażenia i podjąć odpowiednie środki zabezpieczające. Niebezpieczeństwo istnieje zawsze wtedy, gdy wartości napięcia przekraczają 33 V RMS.
- Należy unikać samotnej pracy przy pomiarach stwarzających ryzyko porażenia- upewnić się, że w pobliżu obecne są inne osoby.
- Maksymalne dopuszczalne napięcie między stykami (1), (2), (3), (3) jest równe 500 V kategorii I I.

- Urządzenie może być wykorzystywane do pomiarów prądu w układach mocy tylko wtedy, gdy układ elektryczny zostanie zabezpieczony bezpiecznikiem lub rozłącznikiem o prądzie do 20A. Aby spełnić te wymagania CAT, zastosowane są dwa bezpieczniki, po jednym dla zakresu A i mA.
- Podczas wykonywania pomiarów należy być przygotowanym na możliwość wystąpienia niespodziewanych wysokich napięć w testowanym urządzeniu, np. naładowanych kondensatorów.
- Przewody pomiarowe powinny być w dobrym stanie technicznym, tzn. bez braków w izolacji, bez przerw na przewodach i wtykach itd.
- Urządzenie nie powinno być wykorzystywane do wykonywania pomiarów w obwodach z wyładowaniami koronalnymi (wysokie napięcie).
- Zalecana jest szczególna ostrożność podczas wykonywania pomiarów w obwodach elektrycznych w. cz. – możliwość występowania niebezpiecznych napięć przemiennych.
- Niedopuszczalne jest wykonywanie pomiarów w środowiskach wilgotnych.
- Niedopuszczalne jest przeciążanie zakresów pomiarowych urządzenia poza wartości dopuszczalne. Wartości graniczne można znaleźć w tabeli “Zakresy pomiarowe” w rozdziale 4 „Praca z urządzeniem“.

Znaczenie symboli na urządzeniu



Znak ostrzeżenia – dotyczy niebezpiecznego punktu
(uwaga: patrz dokumentacja)



Ciągła, podwójna lub wzmocniona izolacja

CAT I

Urządzenie kategorii pomiarowej II 500 V



Masa



Bezpiecznik



Oznacza zgodność z normami UE

2 Zastosowanie

Multimetr przeznaczony jest do mierzenia napięcia, prądu i rezystancji i zgrubnego szacowania pojemności. Zaprojektowany został jako uniwersalny przyrząd dla zastosowań w elektronice, technice RTV i cyfrowej; może być także wykorzystywany w ogólności do pomiarów wielkości elektrycznych. Miernik przeznaczony jest przede wszystkim dla sektora DIY, ale także do celów serwisowych, dla edukacji oraz zawodowych.

3 Opis

Multimetr wyposażono w zakresy pomiarowe dla stałego i zmiennego napięcia prądu, a także dla rezystancji. Urządzenie umożliwia także szacowanie wartości pojemności przez pomiar zgrubny.

Wszystkie zakresy pomiarowe są wybierane za pomocą centralnego przełącznika. Są one przejrzysto rozłożone w obrotowej sekcji przełącznika.

Za strzałką wskazową umieszczono lusterko, co pomaga eliminować z pomiarów błąd paralaksy. Oś elementu pomiarowego i przełącznik zakresu są ułożone w linii, jeden nad drugim, co umożliwia użycie długiej skali dla pomiarów Ω i dB. Wytrzymała obudowa z tworzywa i magnetoelektryczny ustrój pomiarowy ze sprężyną zwrotną na łożyskach z kamieni szlachetnych chronią miernik przed zniszczeniem wskutek silnych oddziaływań mechanicznych.

Gniazda podłączeniowe zabezpieczone są przed przypadkowym dotknięciem. Możliwe jest używanie przewodów pomiarowych z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym (KS 17) a także wszelkich przewodów pomiarowych zakończonych wtyczką bananową (średnica 4 mm).

4 Praca z urządzeniem

4.1 Elementy sterujące

Przełącznik zakresu pomiarowego

Multimetr wyposażono w pojedynczy przełącznik zakresu, umożliwiający wybór wszystkich zakresów pomiarowych. Istnieje możliwość przełączenia urządzenia z zakresu stałoprądowego na odpowiadający zakres zmiennoprądowy i odwrotnie bez wyłączenia aktualnej wielkości mierzonej.

Należy upewnić się, położenie przełącznika zakresu odpowiada najwyższemu zakresowi dla pomiarów napięcia i prądu. Przełącznik można następnie przełączyć na położenie odpowiadające zakresowi zapewniającemu najlepszy odczyt.

Gniazda podłączeniowe

Miernik wyposażono w gniazda z ochroną przeciwporażeniową. Funkcje gniazd są następujące:

Gniazdo „ \perp ” = wspólne podłączenie dla wszystkich zakresów (masa urządzenia)

Gniazdo „+15 \equiv ” = METRA HIT 2A: gniazdo dla najwyższego zakresu prądowego 15 A \equiv

Gniazdo „ Ω ” = gniazdo do pomiarów rezystancji i pojemności (ujemny potencjał)

Gniazdo „+V, $\overline{\sim}$ ” = gniazdo dla wszystkich zakresów prądowych i napięciowych (wyjątek: METRA HIT 2A: tu do 1.5 A)

Gniazda dostosowane są do przewodów pomiarowych z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym (KS 17) a także wszelkich przewodów pomiarowych zakończonych wtyczką bananową (średnica 4 mm).

Pokrętko potencjometru

Pokrętko można wykorzystać do ustawienia 0Ω podczas pomiarów rezystancji, jak to opisano w rozdz. 4.5 i pojemności, jak w rozdz. 4.6.

4.2 Uruchamianie miernika (tylko pomiar Ω)

Wymiana baterii

Aby wymienić baterię, należy zdemontować dolną połowę urządzenia.



Uwaga!

Przed otwarciem obudowy należy upewnić się, że przewody pomiarowe nie są podłączone do żadnego układu!

-
- Wcisnąć uchwyt z tyłu urządzenia, używając sondy pomiarowej, wtyku bananowego lub podobnego przedmiotu w kierunku wskazywanym przez strzałkę i zdjąć część obudowy.
 - Umieścić ogniwo 1.5 V zgodnie z podanym oznaczeniem.



Uwaga!

Należy używać tylko ogniw 1.5 V IEC LR6/R 6! (rozmiar AA), zabezpieczonych przed wylaniem

-
- Umieścić multimetr na zdjętej wcześniej dolnej części obudowy i lekko ścisnąć obie połowy, aż zatrzasną się i połączą.

Sprawdzenie mechanicznego nastawienia zera

- Umieścić multimetr na płaskiej powierzchni stołu. 1/3 dolnej części urządzenia powinna wystawać poza krawędź stołu.
- Sprawdzić mechaniczną nastawę zera miernika.

- Jeśli to konieczne, nastawę można skorygować za pomocą śruby znajdującej się z tyłu urządzenia.

Sprawdzanie baterii

- Ustawić przełącznik zakresu w pozycji „ $\Omega \times 1$ ”.
- Zewrzeć końcówki pomiarowe „ \perp ” i „ Ω ” przy pomocy przewodu pomiarowego.
- Ustawić wskazówkę w pozycji pełnego wychylenia 0Ω przy użyciu pokrętki potencjometru.

Jeśli nie można uzyskać pełnego wychylenia, lub jeśli wskazanie nie pozostaje stałe po nastawieniu, bateria wymaga wymiany, lub uszkodzony jest bezpiecznik.

4.3 Pomiar napięcia



Uwaga!

Niezależnie od wartości mierzonego napięcia, silnie zaleca się dla zachowania bezpieczeństwa, aby sumaryczna wartość napięcia nie przekroczyła 500 V CAT II dla napięcia mierzonego plus napięcia względem masy przy bezpośrednim połączeniu do multimetru!

Złącze po lewej, oznaczone „ \perp ” powinno w miarę możliwości być podłączone podczas mierzenia napięcia do punktu o potencjale najniższym względem potencjału ziemi.

4.3.1 Napięcia DC i AC do 500 V

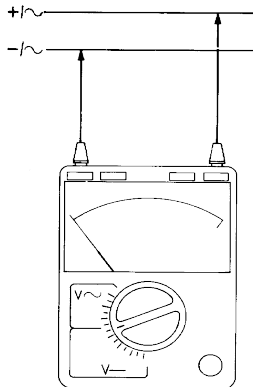
- Ustawić przełącznik zakresu w pozycji $\text{—}500\text{V}$ lub $\sim 500\text{V}$
- Podłączyć przewody pomiarowe do miernika; (czarny) do gniazda „ \perp ” a (czerwony) do gniazda „ $+ V, \overset{\#}{\sim}$ ”

Ze względów bezpieczeństwa powinno się używać przewodów z zabezpieczeniem

- przeciwporażeniowym.
- Przyłożyć mierzone napięcie do przewodów pomiarowych. Dla napięcia DC gniazdo „ \perp ” powinno być podłączone do ujemnego bieguna, a gniazdo „ $+ V, A, \overset{\#}{\sim}$ ” do dodatniego bieguna mierzonego napięcia.

Jeśli mierzone napięcie ma wartość poniżej 150 V, ustawić przełącznik zakresu na niższy zakres napięciowy DC (dla napięcia DC) lub niższy zakres napięciowy AC (dla napięcia AC), aż do uzyskania optymalnego wychylenia.

- Odczytać zmierzoną wartość: dla napięcia DC, na skalach 0 ... 5 lub 0 ... 15 V, A $\overset{\#}{\sim}$, dla napięcia AC, na skalach 0 ... 5 lub 0 ... 15 V, A \sim .



4.4 Pomiar natężenia prądu

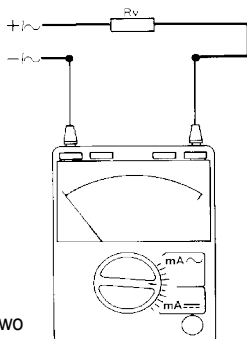


Uwaga!

Multimetr powinien zawsze być podłączony do przewodu o najniższym potencjale względem ziemi. Ze względów bezpieczeństwa, napięcie względem ziemi nie może przekraczać 500 V CAT I !! Należy również zwrócić uwagę na dopuszczalne wartości przeciążeń, patrz tabela na str. 23.

4.4.1 Prąd DC I AC (METRA HIT 2A: do 1.5 A)

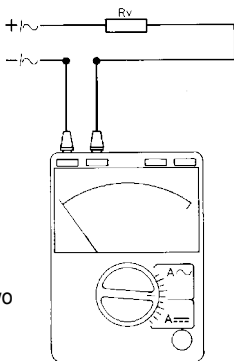
- Ustawić przełącznik zakr. w poz. 5 A — lub 5 A \sim (METRA HIT 2A: 1.5 A — lub 1.5 A \sim).
- Podłączyć przewody pomiarowe do miernika; (czary) do gniazda „ \perp ” a (czerwony) do gniazda „+ V, A \approx ”.
- Odłączyć zasilanie obwodu mierzonego i odbiornika (R_v) I rozładować ew. kondensatory.
- Przerwać obwód mierzony i podłączyć przewody pomiarowe (bez rezystancji styków) szeregowo do odbiornika R_v . Przy pomiarach prądu stałego zwrócić uwagę na polaryzację! Niższy potencjał do gniazda „ \perp ”, a wyższy do gniazda „+V, A \approx ”.
- Ponownie podłączyć zasilanie obwodu mierzonego.
-



- Jeśli mierzony prąd ma natężenie poniżej 500 mA, przełączyć przełącznik zakresów na niższy zakres stałoprądowy jeśli mierzony jest prąd stały, lub na niższy zakres zmiennoprądowy jeśli mierzony jest prąd zmienny, aż do uzyskania odpowiedniego wychylenia.
- Odczytać zmierzoną wartość: METRA HIT 1A: dla pomiarów DC na skali 0 ... 15 V, A, dla pomiarów AC na skali 0 ... 15 V, A .
METRA HIT 2A: dla pomiarów DC na skali 0 ... 15 V, A, dla pomiarów AC na skali 0 ... 15 V, A .

4.4.2 METRA HIT 2A: Prądy stałe i zmienne o natężeniu do 15 A

- Ustawić przełącznik zakresu w pozycji 15 A \sim lub 15 A $\sim\sim$.
- Podłączyć przewody pomiarowe do miernika; (czary) do gniazda „L” a (czerwony) do gniazda „+ V, A $\sim\sim$ ” .
- Odłączyć zasilanie obwodu mierzonego i odbiornika (R_v) i rozładować ew. kondensatory. Przerwać obwód mierzony i podłączyć przewody pomiarowe (bez rezystancji styków) szeregowo do odbiornika R_v . Przy pomiarach prądu stałego zwrócić uwagę na polaryzację! Niższy potencjał do gniazda „L” , a wyższy do gniazda „+V, A $\sim\sim$ ” .
- Ponownie podłączyć zasilanie obwodu mierzonego.
-



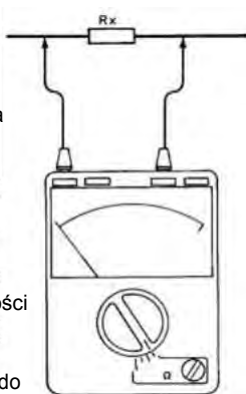
4.5 Pomiary rezystancji

Rezystancja mierzona jest za pomocą napięcia DC z ogniwa 1.5 V mignon.

Tabela zakresów pomiarowych w rozdziale 5 podaje maksymalne prądy pomiarowe dla pełnego wychylenia i napięcia baterii 1.5 V.

Polaryzacja gniazd jest następująca: biegun dodatni na gnieździe „ \perp ”, ujemny na

- Ustawić przełącznik zakresów, zależnie od spodziewanej wartości wielkości mierzonej, na jeden z zakresów $\Omega \times 1 \dots \Omega \times 1\,000$.
- Podłączyć przewody pomiarowe do gniazd „ \perp ” i „ Ω ”.
- Zewrzeć przewody pomiarowe.
- Przy użyciu pokrętki potencjometru ustawić wskazówkę mechanizmu pomiarowego na w pełnym wychyleniu, na $0\ \Omega$. Jeśli nastawienie pełnego wychylenia nie jest możliwe, bądź wskazanie nie jest stabilne, bateria jest wyczerpana lub uszkodził się bezpiecznik.
- Podłączyć rezystancję mierzoną R_x do przewodów pomiarowych.





Uwaga!

Niedopuszczalne jest mierzenie obiektów pod napięciem. Napięcia zewnętrzne zafałszowują wynik pomiaru, mogą nawet uszkodzić miernik!

- Odczytać wartość ze skali Ω i pomnożyć przez współczynnik odpowiedni dla zakresu pomiarowego.

Jeśli to możliwe, zakres powinien być dobrany tak, aby odczyt mieścił się w zakresie 5 ... 50 Ω . Błąd pomiaru odniesiony do rzeczywistej wartości rezystancji jest najmniejszy w środku skali. Odczytaną ze skali wartość w Ω należy pomnożyć przez odpowiedni współczynnik, zależnie od wybranego zakresu pomiarowego. Jeśli pomiar rezystancji wykonywany jest dłużej, pełne wychylenie 0 Ω powinno zostać, jeśli to możliwe, sprawdzone po każdej zmianie zakresu pomiarowego rezystancji i w razie potrzeby ponownie dostrojone.



Uwaga!

Rezystancja styków do podłączenia baterii może powodować fluktuacje nastawy pełnego wychylenia 0 Ω , szczególnie dla zakresów niskoomowych. W przypadku wystąpienia fluktuacji należy polepszyć jakość styku, np. przez wyjście i ponowne włożenie baterii (patrz rozdział 4.2).

4.6 Zgrubny pomiar pojemności

Miernik umożliwia oszacowanie wartości pojemności na zakresach rezystancyjnych. Sposób postępowania jest taki sam jak przy pomiarze rezystancji (rozdział 4.5). Zamiast rezystancji R podłącza się mierzoną pojemność, po uprzednim rozładowaniu. Podłączenie kondensatora powoduje wychylenie wskazówki do wartości maksymalnej, a następnie powrót do położenia początkowego (zera mechanicznego). Punkt powrotu do początkowej wartości służy do szacowania wartości pojemności. Wartość odczytuje się ze skali 0 ... 5 V, A \dots . Zmierzoną wartość można ustalić za pomocą podanej skali porównawczej i współczynnika zależnego od wybranego zakresu pomiarowego:

Zakres pomiarowy	Współczynnik do pomiaru pojemności	Zakresy wartości
$\Omega \times 1\ 000$	$\mu\text{F} \times 1$	2 ... 200 μF
$\Omega \times 100$	$\mu\text{F} \times 10$	20 ... 2 000 μF
$\Omega \times 10$	$\mu\text{F} \times 100$	200 ... 20 000 μF
$\Omega \times 1$	$\mu\text{F} \times 1\ 000$	μF

Przed powtórzeniem pomiaru kondensator należy rozładować!

Przykład:

Wybrany zakres pomiarowy: $\Omega \times 100$

Punkt powrotu wskazówki: 3.3 on the upper scale 0 ... 5 V, A \dots

Wartość ustalona za pomocą skali porównawczej:

50 μF

Przemnożone przez

współczynnik do pomiaru pojemności:

50 $\mu\text{F} \times 10 = 500 \mu\text{F}$

4.7 Pomiar wzmacnienia i tłumienia

W technice komunikacyjnej, wzmacnienie i tłumienie podawane są prawie zawsze jako logarytm stosunku mierzonego napięcia i napięcia referencyjnego i podawane dB. W sieciach rekurencyjnych można dzięki temu ustalić całkowite wzmacnienie lub tłumienie w prosty sposób przez dodawanie lub odejmowanie poszczególnych wartości. Napięcie referencyjne wynosi 0.775 V (1 mW dla 600 Ω); tłumienie przy tym napięciu wynosi 0 dB.

Przy pomiarach wzmacnienia i tłumienia postępuje się jak w przypadku opisanym w rozdziale 4.3.1 dla pomiaru napięcia AC; zmierzone wartości odczytuje się natomiast ze skali dB. Zakres - 15 ... + 6 dB pokazany na skali odpowiada zakresowi napięciowemu AC 1.5 V. W przypadku wykonywania pomiarów na wyższych zakresach 5 V_{rms}, 15 V_{rms}, 50 V_{rms} ..., do wyniku należy dodać odpowiednio 10 dB, 20 dB, 30 dB ...; szczegóły można znaleźć w tabeli zakresów pomiarowych w rozdziale 5.

Jeśli mierzone napięcie ma składową stałą, można ją odfiltrować za pomocą odpowiedniego kondensatora podłączonego szeregowo do wejścia pomiarowego.

Napięcie robocze szeregowego kondensatora musi być przynajmniej na poziomie szczytowej wartości przyłożonego napięcia. Jeśli dopuszcza

$$C_V \approx \frac{1}{0,89 \cdot f \cdot R_i} \cdot \mu$$

Się dodatkowy błąd 1 % wielkości mierzonej, wartość można obliczyć z podanego wzoru. R_i podane we wzorze to wewnętrzna rezystancja miernika na wybranym zakresie pomiarowym.

Przykład:

Dla 1 kHz przyłożonego napięcia AC, szeregowy kondensator o $C_V = 0.0056 \mu\text{F} = 5.6 \text{ nF}$ jest potrzebny dla zakresu $\sim 50 \text{ V}$.



Uwaga!

Kondensator ładuje się do napięcia DC równego składowej stałej. Wartość tego napięcia może osiągnąć poziom niebezpieczny dla życia i utrzymuje się przed dość długi czas. Z tego powodu po wykonaniu pomiaru, kondensator należy rozładować!

4.8 Testowanie diod i tranzystorów

Zakres rezystancyjny $\Omega \times 1\,000$ nadaje się do wykonywania prostych testów funkcjonalnych diod i tranzystorów. Przez pomiar rezystancji (patrz rozdział 4.5) można w prosty sposób stwierdzić przerwę lub zwarcie diody lub złącza kolektor-emiter tranzystora. Test pozwala także ustalić kierunek przewodzenia diody i położenie wyprowadzenia bazy tranzystora.



Uwaga!

Biegun dodatni dla tego pomiaru to „ \perp “, biegun ujemny to „ Ω “.

Testowany element nie ulega zniszczeniu, ponieważ napięcie nie przekracza 1.75 V, a prąd nie jest większy niż 100 μA .

5 Dane techniczne

Zakresy pomiarowe napięcia

Napięcie	Wyjście ¹⁾	Przybliżona rezyst. wewn.	
		—	~
0.15 V —	—	3.15 kΩ	—
0.50 V —	—	10.00 kΩ	—
1.50 V ~	-15 ... + 6 dB	31.50 kΩ	6.50 kΩ
5.00 V ~	- 5 ... + 16 dB	100.00 kΩ	20.00 kΩ
15.00 V ~	+ 5 ... + 26 dB	315.00 kΩ	65.00 kΩ
50.00 V ~	+15 ... + 36 dB	1.00 MΩ	200.00 kΩ
150.00 V ~	+25 ... + 46 dB	3.15 MΩ	650.00 kΩ
500.00 V ~	+35 ... + 56 dB	10.00 MΩ	2.00 MΩ

¹⁾ 0 dB \triangleq 0.775 V w zakresie 1.5 V ~; 0 dB \triangleq 1 mW przy 600 Ω

Rezystancja wejściowa zależnie od napięcia

dla — : 20.0 kΩ /V

dla ~ : 4.0 kΩ /V

METRA HIT 1A: Zakresy pomiarowe natężenia prądu

Natężenie prądu	Spadek napięcia ok.	
	—	~
50.00 μA —	0.158 V	—
0.50 mA ~	1.15 V	1.00 V
5.00 mA ~	1.25 V	1.25 V
50.00 mA ~	1.25 V	1.25 V
500.00 mA ~	1.85 V	1.85 V
5 000.00 mA ~	1.73 V	1.73 V

METRA HIT 2A: Zakresy pomiarowe natężenia prądu

Natężenie prądu	Spadek napięcia ok.	
	—	~
50 μ A —	0.158 V	—
1.5 mA \approx	1.16 V	1.21 V
15 mA \approx	1.25 V	1.25 V
150 mA \approx	1.25 V	1.25 V
1.5 A \approx	1.95 V	1.95 V
15 A \approx	0.43 V	0.49 V

Zakresy pomiarowe rezystancji

Rezystancja		Zakres pomiarowy	Wartość na środku skali (R_i)	Maks. prąd pomiar. $I_{\max}^{2)}$ ok.
Ω	x 1	1 Ω ... 1 k Ω	18.00 Ω	83 mA
Ω	x 10	10 Ω ... 10 k Ω	180.00 Ω	8.3 mA
Ω	x 100	100 Ω ... 100 k Ω	1.8 0 k Ω	0.83 mA
Ω	x 1000	1 k Ω ... 1 M Ω	18.00 k Ω	0.083 mA

2) Dla napięcia baterii 1.5 V

Zakresy pomiarowe pojemności

Pojemność ³⁾	Zakres pomiarowy
μ F x 1000	2 000 ... 200 000 μ F
μ F x 100	200 ... 20 000 μ F
μ F x 10	20 ... 2 000 μ F
μ F x 1	2 ... 200 μ F

3) Szacowana wartość mierzona na zakresach rezystancyjnych; ustalenie wartości zmierzonej za pomocą skali porównawczej, patrz rozdz. 4.6.

Zasilanie

Bateria dla pomiaru
rezystancji

1 ogniwo 1.5 V zgodne z IEC
LR6/R6 (rozmiar AA), zabezpieczone
przed wylaniem

Bezpieczeństwo elektr.

Klasa ochrony

II zgodnie z IEC/EN 61 010-1:2001/
VDE 0 411-1:2002

Kategoria pomiarowa

II

Napięcie znam.

500 V

Napięcie probiercze

3.5 kV~

Poziom zanieczyszczeń

2

Bezpieczniki

wymienne

METRA HIT 1A:

F1: FF630mA/700V AC (50 kA), 6.3 x 32 (artykuł numer: Z109J)

F2: FF6,3A/500V AC (50 kA), 6.3 x 32 (artykuł numer: Z109K)

METRA HIT 2A:

F1: FF1,6A/700V AC (50 kA), 6.3 x 32 (artykuł numer: Z109E)

F2: FF16A/500V AC (50 kA), 6.3 x 32 (artykuł numer: Z109A)

bezpiecznik

750 mA/600 V AC

Zgodność elektromagnetyczna (EMC)

Emisja zakłóceń EN 61 326:2002 class B

Odporność na zakłócenia EN 61 326:2002

IEC 61 000-4-2: 8 kV wyładow. atmosf.

IEC 61 000-4-3: 3 V/m

METRA HIT 1A: Przeciężalność

Zakres		Obciążenie do
0.15	V –	20 V ¹⁾ 1/2
0.5	V –	50 V ²⁾ 1/2
1.5	V –	100 V ²⁾ 1/2 1/2
5.0	V –	150 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2
15.0	V –	250 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2
50.0	V –	250 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2
150.0	V –	300 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2
500.0	V –	500 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2
50.0	μA –	1.0 mA 1/2
0.5	mA –	5.0 mA 1/2 1/2
5.0	mA –	10.0 mA 1/2 1/2 1/2
50.0	mA –	70.0 mA 1/2 1/2 1/2 1/2
500.0	mA –	500.0 mA 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2
5 000.0	mA –	3.0 A 1/2 1/2 1/2
		5.0 A ³⁾ 1/2 1/2 1/2

Zakres		Obciążenie do
—		—
—		—
1.5	V ~	25 V ²⁾ 1/2 1/2
5.0	V ~	50 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2
15.0	V ~	150 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2
50.0	V ~	250 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2
150.0	V ~	300 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2
500.0	V ~	500 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2
—		—
0.5	mA ~	5.0 mA 1/2
5.0	mA ~	10.0 mA 1/2 1/2
50.0	mA ~	70.0 mA 1/2 1/2 1/2
500.0	mA ~	500.0 mA 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2
5 000.0	mA ~	3.0 A 1/2 1/2 1/2
		5.0 A ³⁾ 1/2 1/2 1/2

METRA HIT 2A: Przeciężalność

Zakres		Obciążenie do
0.15	V –	20 V ¹⁾ 1/2
0.5	V –	50 V ²⁾ 1/2
1.5	V –	100 V ²⁾ 1/2 1/2
5.0	V –	150 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2
15.0	V –	250 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2
50.0	V –	250 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2
150.0	V –	300 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2
500.0	V –	500 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2
50	μA –	1.0 mA 1/2
1.5	mA –	5.0 mA 1/2 1/2
15	mA –	20.0 mA 1/2 1/2 1/2
150	mA –	150.0 mA 1/2 1/2 1/2 1/2
1.5	A –	1.2 A 1/2 1/2 1/2
		1.5 A ³⁾ 1/2 1/2 1/2
15	A –	12.0 A 1/2 1/2 1/2 1/2
		15.0 A ³⁾ 1/2 1/2 1/2

Zakres		Obciążenie do
—		—
—		—
1.5	V ~	25 V ²⁾ 1/2 1/2
5.0	V ~	50 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2
15.0	V ~	150 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2
50.0	V ~	250 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2
150.0	V ~	300 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2
500.0	V ~	500 V ²⁾ 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2
—		—
1.5	mA ~	5.0 mA 1/2
15	mA ~	20.0 mA 1/2 1/2
150	mA ~	150.0 mA 1/2 1/2 1/2
1.5	A ~	1.2 A 1/2 1/2 1/2
		1.5 A ³⁾ 1/2 1/2 1/2
15	A ~	12.0 A 1/2 1/2 1/2 1/2
		15.0 A ³⁾ 1/2 1/2 1/2

1) Bezpiecznik F1 spala się w przypadku przeciężenia

2) Te zakresy chronione są przed przeciężeniem przez termistor PTC

3) max. 1 min

Dane mechaniczne

Długość skali

A, V – 0 ... 5.0: ok. 83 mm

A, V – 0 ... 15.8: ok. 77 mm

A, V~0 ... 5.0: ok. 67 mm

A, V~0 ... 15.8: ok. 59 mm

Ω ∞ ... 0: ok. 52 mm

dB – 15 ... + 6: ok. 42 mm

Typ ochrony

Obudowa IP 40, konektory IP 20

Zgodnie z EN 60 529/VDE 0 470

część 1

Wymiary

92 x 126 x 45 mm

Waga

ok. 0.3 kg bez baterii

6 Konserwacja

6.1 Bateria

Stan baterii należy sprawdzać od czasu do czasu. Rozładowana bateria nie powinna być pozostawiana w urządzeniu. Bateria powinna być sprawdzana i w razie potrzeby wymieniana jak to opisano w rozdziale 4.2.

6.2 Obudowa

Obudowa nie wymaga specjalnej konserwacji. Zewnętrzne powierzchnie powinny być utrzymywane w czystości. Do czyszczenia należy używać lekko zwilżonej szmatki. Unikać środków czyszczących, rozpuszczalników i środków ściernych.

6.3 Bezpieczniki

Urządzenie jest wyposażone w dwa wymienne bezpieczniki: F1 i F2. W celu wymiany należy otworzyć i zamknąć obudowę jak to opisano w rozdziale 4.2 w sekcji „wkładanie baterii”.



Uwaga!

Przed zdjęciem dolnej części obudowy w celu wymiany bezpiecznika należy odłączyć miernik od obwodu mierzonego!

W przypadku przepalenia bezpiecznika należy przed jego wymianą usunąć przyczynę przeciążenia! Należy upewnić się również, czy bezpiecznik zamienny jest odpowiedniego typu (patrz rozdział 5)!

Użycie bezpiecznika o innej charakterystyce wyłączania, innym znamionowym prądzie powoduje ryzyko dla operatora oraz możliwość uszkodzenia diod ochronnych, rezystancji i innych elementów. Używanie „naprawionych” bezpieczników i zwieranie gniazd bezpiecznikowych jest zabronione.

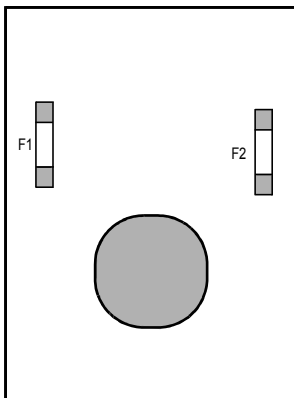
Bezpiecznik topikowy F1 dla zakresu mA i 0.15 V

Bezpiecznik topikowy F1 dla obwodu pomiarowego do 0.5 A (dla METRA HIT 1A) lub 1.5 A (dla METRA HIT 2A) można sprawdzić na zakresach pomiaru rezystancji, najlepiej na zakresie $\Omega \times 1$, po wyjęciu z urządzenia. Jeśli bezpiecznik jest przepalony, miernik wskaże ∞ . Bezpiecznik przepala się w przypadku nadmiernego przeciążenia zakresów prądowych lub zakresu 0.15 V.

Bezpiecznik topikowy F2 dla zakresów A

Bezpiecznik można sprawdzić na zakresach pomiaru rezystancji najlepiej na zakresie $\Omega \times 1$, po wyjęciu z urządzenia. Jeśli bezpiecznik jest przepalony, miernik wskaże ∞ .

Rozmieszczenie bezpieczników
po usunięciu spodniej części
obudowy



7 Wyposażenie standardowe
Multimetr analogowy bez baterii, bez przewodów

8 Serwis napraw i części zamiennych
DKD Calibration Lab
and Rental Instrument Service

W celu uzyskania pomocy prosimy się kontaktować z:

GOSEN METRAWATT GMBH
Service Center
Thomas-Mann-Strasse 16-20
90471 Nürnberg • Germany
Tel. +49-(0)-911-8602-0
Fax +49-(0)-911-8602-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com

Podany adres dotyczy Niemiec.

W innych krajach prosimy kontaktować się z lokalnym przedstawicielem lub dystrybutorem.

9 Wsparcie dla produktu

W celu uzyskania pomocy prosimy się kontaktować z:

GOSEN METRAWATT GMBH
Hotline Produktsupport
Tel. +49-(0)-911-8602-112
Fax +49-(0)-911-8602-709
E-Mail support@gossenmetrawatt.com

Edited in Germany • Subject to change without notice • A pdf version is available on the Internet

GOSSSEN METRAWATT GMBH

Thomas-Mann-Str. 16-20

90471 Nürnberg • Germany

Phone +49-(0)-911-8602-0

Fax +49-(0)-911-8602-669

E-Mail info@gossenmetrawatt.com

www.gossenmetrawatt.com

 **GOSSSEN METRAWATT**