MIERNIK ANALOGOWY PROSKIT MT-2019

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Dokładnie zapoznaj się z instrukcją obsługi przed rozpoczęciem pracy. Niestosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może spowodować zagrożenie zdrowia użytkownika oraz uszkodzenie urządzenia.

WWW.ROTER.COM.PL

Spis treści

ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA....2
SYMBOLE WYSTĘPUJĄCE NA OBUDOWIE URZĄDZENIA I W INSTRUKCJI OBSŁUGI....2
ZASADY BEZPIECZNEJ OBSŁUGI....2
DANE TECHNICZNE....3
BUDOWA....4
OBSŁUGA....4
Pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC....4
Pomiar prądu stałego DC....5
Pomiar rezystancji....5
Pomiar ciągłości obwodu....5
Pomiar diody....5
Pomiar diody LED....6
Pomiar hFE tranzystora....6
Pomiar pojemności....6
Pomiar w skali decybelowej....6
Pomiar napięcia baterii....7
MONTAŻ / WYMIANA BATERII....7
WYMIANA BEZPIECZNIKA....8
PRAWIDŁOWE USUWANIE URZĄDZENIA....8

ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Przed pierwszym użyciem otwórz ostrożnie opakowanie i wyciągnij z niego dostarczone produkty. Sprawdź czy w opakowaniu znajdują się wszystkie wymienione poniżej elementy oraz czy nie noszą one jakichkolwiek oznak uszkodzenia:

- miernik Proskit MT-2019
- przewody pomiarowe 1000V 10A CAT. III
- instrukcja obsługi

SYMBOLE WYSTĘPUJĄCE NA OBUDOWIE URZĄDZENIA I W INSTRUKCJI OBSŁUGI

	AC Przebieg zmienny		DC Przebieg stały
	Niebezpieczne napięcie		Przebieg stały lub zmienny
	Podwójna izolacja		Uziemienie
CAT II	Kategoria dotyczy pomiarów wykonywanych w obwodach bezpośrednio dołączonych do instalacji niskiego napięcia. Przykładami są pomiary w urządzeniach domowych, narzędziach przenośnych i podobnych urządzeniach.		
CAT III	Kategoria pomiarów jest określona dla pomiarów urządzeń będących stałymi elementami instalacji niskonapięciowej, takich jak przełączniki wchodzące w skład stałych instalacji oraz niektóre wyposażenie przemysłowe podłączane do instalacji stałych, np. tablice rozdzielcze, układy zabezpieczeń, falowniki.		

ZASADY BEZPIECZNEJ OBSŁUGI



Ten symbol oznacza ważne informacje dotyczące bezpiecznej obsługi urządzenia i bezpieczeństwa użytkownika.

Należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia. Po przeczytaniu instrukcję należy zachować do późniejszego wykorzystania.

ZAGROŻENIE: sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować zagrożenie utraty zdrowia lub życia użytkownika. Informuje o sposobach zabezpieczenia się przed porażeniem prądem elektrycznym.

UWAGA: sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować uszkodzenie miernika, prowadzące do niedokładnych pomiarów (wskazań) bądź inne niepowodujące bezpośredniego zagrożenia zdrowia lub życia użytkownika.



ZAGROŻENIE! ***Bezpieczeństwo dzieci***

To urządzenie nie jest zabawką! Dzieci pod żadnym pozorem nie mogą użytkować tego urządzenia ponieważ nie zdają sobie sprawy z potencjalnych zagrożeń. Należy pamiętać, aby urządzenia elektryczne, baterie oraz opakowania przechowywane były w bezpiecznym i niedostępnym dla dzieci miejscu.



ZAGROŻENIE! ***Bezpieczeństwo elektryczne***

- Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu sprawdź stan jego obudowy. Jeśli nosi jakiekolwiek znamiona uszkodzenia miernik nie może być używany.
- Nie doprowadzaj do miernika napięć powyżej 1000V DC/AC RMS.
- Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 25V AC RMS.
- Nie dotykaj końcówek i gniazd pomiarowych podczas pomiaru.
- Nie wykonuj pomiarów mokrymi rękami oraz w miejscach o dużej wilgotności.

WWW.ROTER.COM.PL

●Urządzenie przeznaczone jest do pracy tylko wewnątrz suchych pomieszczeń.
●Nie używaj miernika, gdy baterie są wyczerpane. Wskazania miernika mogą być nieprawdziwe, co grozi porażeniem prądem elektrycznym.
●Podczas pomiarów nie dotykaj części metalowych sond pomiarowych. Palce trzymaj powyżej izolacyjnych osłon tych sond.
●Pełna zgodność ze standardami bezpieczeństwa jest gwarantowana tylko, gdy używane są dostarczone w komplecie przewody pomiarowe. W wypadku uszkodzenia przewody powinny być wymienione na ten sam model lub przewody o takich samych parametrach elektrycznych.
●Nie używaj uszkodzonych przewodów pomiarowych.
●Osoba pracująca z miernikiem powinna być wypoczęta i świadoma podejmowanych działań. Niedopuszczalna jest praca pod wpływem alkoholu lub środków odurzających. Moment nierozwagi może doprowadzić do bardzo poważnych konsekwencji włączając w to także obrażenia lub zranienia.
●Nie używaj miernika w środowisku wybuchowym (gazy, opary).
●Nie używaj miernika, gdy jest uszkodzony, zdjęta jest jego obudowa lub są wymontowane jakieś części.
●Nie pozostawiaj urządzenia bez nadzoru.
●Wszelkie naprawy może wykonywać tylko wykwalifikowany personel.
●Niedopuszczalne są jakiekolwiek modyfikacje urządzenia.
●Miejsce pracy zawsze utrzymuj w czystości. Pracuj tylko w warunkach dobrego oświetlenia. Bałagan w miejscu pracy oraz złe oświetlenie mogą prowadzić do wypadku.



UWAGA!

●Nigdy nie przekraczaj wartości granicznych wielkości elektrycznych podanych dla każdego zakresu pomiarowego. Gdy nie jest znana skala mierzonej wielkości elektrycznej zacznij pomiary od najwyższego zakresu.
●Przed zmianą zakresu pomiarowego przełącznikiem obrotowym odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.
●Przed pomiarem rezystancji lub pojemności rozładuj kondensatory oraz odłącz wszystkie źródła zasilania obwodu.
●Wyjmij baterie z miernika, gdy nie będzie on używany przez dłuższy czas.
●Przed wymianą baterii upewnij się, że miernik jest wyłączony.
●Okresowo można czyścić obudowę miernika wilgotną ściereczką ze słabym detergentem. Nie używaj do czyszczenia past ściernych oraz rozpuszczalników.

DANE TECHNICZNE

Kategoria pomiarów	CAT.II 1000V, CAT.III 500V
Zasilanie	bateria 9V 6F22x1szt, baterie R3 AAAx2szt
Bezpieczniki	0,5A/250V 5x20mm
Temperatura pracy	0°C ~ 40°C (32°F ~ 104°F)
Temperatura przechowywania	-10°C ~ 50°C (14°F ~ 122°F)
Wymiary	160 x 105 x 40mm
Waga	390g wraz z bateriami

WWW.ROTER.COM.PL

BUDOWA

1. Pokrętło zerowania wskaźnika skali.
2. Pokrętło zerowania wskazań omomierza.
3. Gniazdo pomiaru hFE i diod LED.
4. Gniazdo pomiarowe **VmAΩ+**.
5. Gniazdo **COM-**.
6. Przełącznik obrotowy.
7. Gniazdo **OUTPUT**.



OBSŁUGA

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek pomiarów za pomocą płaskiego śrubokręta pokrętłem zerowania ① ustaw wskaźnik skali tak, aby wskazywał 0V oraz zamontuj baterie zgodnie z punktem **Montaż / Wymiana baterii**. Zawsze po zakończeniu pomiarów przełącznik obrotowy ustaw w pozycji OFF.

Pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC

ZAGROŻENIE! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy mierzyć napięć powyżej 1000V DC/AC. Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 30V AC RMS.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru napięcia zmiennego **ACV~** lub stałego **DCV ⎓**.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VmAΩ+**, a czarny do gniazda **COM**.
3. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód. Brak wskazań w przypadku pomiaru napięcia stałego może oznaczać podłączenie przewodów pomiarowych w odwróconej polaryzacji. W takim przypadku natychmiast odłącz przewody od mierzonego obwodu i zamień końcówki pomiarowe.
4. Odczytaj wynik pomiaru na odpowiedniej skali pomiaru napięcia **V.A**.

●dokładność: dla zakresu DC ±3% całej skali, na zakresie 1000V ±4% całej skali
zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe: 1000V AC/DC
(dla zakresów 0.1, 2.5 oraz 10V 250 V)
dla zakresu AC ±4% całej skali, na zakresie 1000V ±5% całej skali
zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe: 1000V AC/DC
(dla zakresów 10 oraz 50V 250 V)

●impedancja wejściowa: dla zakresu DC 20kΩ/V
dla zakresu AC 9kΩ/V

●zakres częstotliwości na zakresie AC: 40Hz ~ 10kHz

WWW.ROTER.COM.PL

Pomiar prądu stałego DC

ZAGROŻENIE! Maksymalna wartość mierzonego prądu nie może przekroczyć 250mA DC. Nie należy mierzyć prądu jeśli napięcie otwartego obwodu względem uziemienia jest wyższe niż 250V. Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu wyłącz zasilanie obwodu. Zawsze przed pomiarem należy sprawdzić ustawienia zakresu pomiarowego oraz podłączenie przewodów do gniazd pomiarowych. Niewłaściwe podłączenie przewodów lub błędne ustawienie zakresu może spowodować uszkodzenie miernika.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru prądu stałego **DCmA⎓**.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VmAΩ+** dla prądu maksymalnie 250mA, a czarny do gniazda **COM**.
3. Przewody pomiarowe wepnij szeregowo w mierzony obwód. Brak wskazań może oznaczać podłączenie przewodów pomiarowych w odwróconej polaryzacji. W takim przypadku natychmiast odłącz przewody od mierzonego obwodu i zamień końcówki pomiarowe.
4. Odczytaj wynik pomiaru na odpowiedniej skali pomiaru prądu **V.A**.

●zabezpieczenia przeciążeniowe: bezpiecznik 0,5A/250V
250V DC/AC maksymalnie przez 5 sekund
●dokładność: ±3% całej skali

Pomiar rezystancji

Przed rozpoczęciem pomiaru rezystancji wykonaj kalibrację omomierza. W tym celu czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VmAΩ+**, a czarny do gniazda **COM**. Następnie zewrzyj końcówki pomiarowe przewodów i pokrętłem kalibracji ② ustaw wskaźnik tak, aby wskazywał rezystancję 0Ω.

UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu przed rozpoczęciem pomiaru rezystancji wyłącz zasilanie układu i rozładuj kondensatory znajdujące się w obwodzie.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru rezystancji **Ω**.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VmAΩ+**, a czarny do gniazda **COM**.
3. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
4. Odczytaj wynik pomiaru na skali pomiaru rezystancji **Ω**.

●zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC/AC maksymalnie przez 5 sekund
●dokładność: ±4% całej skali

Pomiar ciągłości obwodu

UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu przed rozpoczęciem pomiaru ciągłości obwodu wyłącz zasilanie układu i rozładuj kondensatory znajdujące się w obwodzie.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru ciągłości obwodu •))).
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VmAΩ+**, a czarny do gniazda **COM**.
3. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
4. Miernik wygeneruje sygnał dźwiękowy jeśli rezystancja będzie poniżej 200Ω.

●zabezpieczenie przeciążeniowe: 250V DC/AC maksymalnie przez 5 sekund

Pomiar diody

Przed rozpoczęciem pomiaru diody wykonaj kalibrację omomierza. W tym celu czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VmAΩ+**, a czarny do gniazda **COM**. Następnie zewrzyj końcówki pomiarowe przewodów i pokrętłem kalibracji ② ustaw wskaźnik tak, aby wskazywał rezystancję 0Ω.
Wymontuj diodę z obwodu.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni dla danej diody zakres pomiaru rezystancji **Ω**. Pamiętaj, że na każdym zakresie miernik generuje inny prąd pomiarowy:
   zakres **X10K** – prąd poniżej 0,06mA
   zakres **X1K** – prąd poniżej 0,15mA

WWW.ROTER.COM.PL

zakres **X100** – prąd poniżej 1,5mA
zakres **X10** – prąd poniżej 15mA
zakres **X1** – prąd poniżej 150mA
Pamiętaj, że zbyt duży prąd pomiarowy może uszkodzić badaną diodę.

2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VmAΩ+**, a czarny do gniazda **COM**.
3. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do anody, a czarny przewód do katody mierzonej diody wymontowanej z obwodu – miernik wskaże małą rezystancję. W przypadku odwrotnego podłączenia przewodów miernik powinien wskazać bardzo duża rezystancję. Oznacza to, że dioda jest sprawna. Na skali LI(μA, mA) oraz LV(V) możesz odczytać wartości prądu w kierunku przewodzenia IF lub prądu w kierunku zaporowym IR oraz spadek napięcia na złączu półprzewodnikowym.

Pomiar diody LED

Przed rozpoczęciem pomiaru diody LED wykonaj kalibrację omomierza. W tym celu czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VmAΩ** , a czarny do gniazda **COM**. Następnie zewrzyj końcówki pomiarowe przewodów i pokrętłem kalibracji ② ustaw wskaźnik tak, aby wskazywał rezystancję 0Ω.
Wymontuj diodę z obwodu.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru rezystancji **Ω X10** (hFE&LED). Pamiętaj, że na tym zakresie miernik generuje prąd pomiarowy poniżej 15mA.
2. Wepnij diodę do gniazda pomiarowego ③. Katodę włóż do otworu **LED–** a, anodę do otworu **LED+**. Świecenie oznacza, że dioda jest sprawna.

Pomiar hFE tranzystora

Przed rozpoczęciem pomiaru hFE tranzystora wykonaj kalibrację omomierza. W tym celu czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VmAΩ**, a czarny do gniazda **COM**. Następnie zewrzyj końcówki pomiarowe przewodów i pokrętłem kalibracji ② ustaw wskaźnik tak, aby wskazywał rezystancję 0Ω.
Wymontuj tranzystor z obwodu.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru rezystancji **Ω X10 (hFE&LED)**. Pamiętaj, że na tym zakresie miernik generuje prąd pomiarowy poniżej 15mA.
2. Wepnij tranzystor do gniazda pomiarowego ③ zwracając uwagę na właściwa polaryzacje.
3. Na skali **hFE** odczytaj wartość hFE tranzystora.

●zakres pomiaru hFe: 0 ~ 1000
●prąd bazy: 10μA
●napięcie kolektor-emiter: 2,8V

Pomiar pojemności

UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu przed rozpoczęciem pomiaru pojemności wyłącz zasilanie układu i rozładuj kondensator. Zaleca się przed pomiarem pojemności sprawdzenie poprawności rozładowania kondensatora poprzez pomiar napięcia na jego końcówkach.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru rezystancji **Ω X1K (CμF)**.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VmAΩ+**, a czarny do gniazda **COM**.
3. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu, zwracając uwagę na polaryzację wyprowadzeń kondensatora.
4. Odczytaj wynik pomiaru na skali **C(μF)**.

●zakres pomiaru: 0~2000μF

Pomiar w skali decybelowej

Pomiar w skali decybelowej wykorzystuje się do pomiaru strat mocy lub wielkości wzmocnienia. Wartość 0 dB odnosi się do 1 mW przy impedancji obwodu 600Ω

UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu przed rozpoczęciem pomiaru w skali decybelowej wyłącz zasilanie układu i rozładuj kondensatory.

WWW.ROTER.COM.PL

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru napięcia **ACV 10 (22dB)**.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VmAΩ+**, a czarny do gniazda **COM**.
3. Podłącz przewody pomiarowe do mierzonego obwodu i odczytaj wynik pomiaru na skali **db**.

Pomiar napięcia baterii

1. Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru napięcia baterii **BATT**: **1,5V** dla baterii typu AA oraz AAA lub **9V** dla baterii typu 6F22.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda **VmAΩ+**, a czarny do gniazda **COM**.
3. Dotknij czerwoną końcówka pomiarową do dodatniego bieguna baterii, a czarną do ujemnego.
4. Odczytaj wynik pomiaru na skali **BATT**.

MONTAŻ / WYMIANA BATERII

ZAGROŻENIE! Wyczerpana bateria może powodować błędny pomiar. Stwarza to zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.
Przed zdjęciem pokrywy baterii odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

W celu sprawdzenie stanu baterii podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda **VmAΩ+** i czarny do gniazda **COM**, a następnie ustaw miernik na zakres **Ω X1** oraz zewrzyj końcówki pomiarowe. Jeśli wskazówka nie ustawi się na wskazaniu 0 (nawet w wyniku kalibracji) baterie są już zużyte i muszą zostać wymienione na nowe.

Wymiana baterii 9V:

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji OFF i odłącz przewody z gniazd pomiarowych.
2. Odkręć śrubkę zabezpieczającą górną pokrywę baterii w spodniej dolnej części obudowy miernika, a następnie zdemontuj pokrywę baterii.
3. Załóż nową baterię 9V 6F22 zwracając szczególną uwagę na właściwą polaryzację.
4. Zamknij pokrywę baterii i przykręć śrubkę zabezpieczającą.

Wymiana baterii R3 AAA:

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji OFF i odłącz przewody z gniazd pomiarowych.
2. Odkręć śrubkę zabezpieczającą górną pokrywę baterii w spodniej dolnej części obudowy miernika, a następnie zdemontuj pokrywę baterii.
3. Załóż dwie nowe baterie R3 AAA.
4. Zamknij pokrywę baterii i przykręć śrubkę zabezpieczającą.

ZAGROŻENIE!
Nie zostawiaj zużytych baterii w urządzeniu. Nawet baterie zabezpieczone przed wyciekiem mogą skorodować i uwolnić substancje stanowiące ryzyko dla zdrowia człowieka lub zniszczyć urządzenie.
Nie pozostawiaj baterii bez nadzoru ponieważ mogą zostać połknięte przez dzieci albo zwierzęta domowe. W razie połknięcia niezwłocznie skontaktuj się z lekarzem.
Kontakt z wylanymi lub uszkodzonymi bateriami może powodować podrażnienia skóry.
Nigdy nie zwieraj biegunów baterii.
Nie wrzucaj baterii do ognia.
Baterii nie można ponownie ładować, gdyż grozi to wybuchem.
UWAGA!
Nie wyrzucaj zużytych baterii do niesegregowanych śmieci! Po upływie okresu użytkowania baterie, w które wyposażony był produkt, nie mogą zostać usunięte wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Jeśli baterie nie zostaną poprawnie zutylizowane, substancje niebezpieczne mogą powodować zagrożenie dla zdrowia ludzkiego lub środowiska naturalnego.
Aby chronić zasoby naturalne i promować ponowne wykorzystanie materiałów, należy oddzielać baterie od innego typu odpadów i poddawać je utylizacji poprzez lokalny, bezpłatny system zwrotu baterii. Baterie należy oddzielić od sprzętu. Baterie należy usuwać zgodnie z zasadami utylizacji niebezpiecznych odpadów elektronicznych.

WWW.ROTER.COM.PL

WYMIANA BEZPIECZNIKA

ZAGROŻENIE! Przed zdjęciem pokrywy baterii odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu. Należy pamiętać, że przepalenie bezpiecznika jest najczęściej wynikiem błędnego ustawienia zakresu pomiarowego

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji OFF i odłącz przewody z gniazd pomiarowych.
2. Odkręć śrubkę zabezpieczającą górną pokrywę baterii w spodniej dolnej części obudowy miernika, a następnie zdemontuj pokrywę baterii.
3. Wymień przepalony bezpiecznik na nowy, zgodny z danymi technicznymi. Możesz także wykorzystać zapasowy bezpiecznik znajdujący się w specjalnym uchwycie w komorze baterii.
4. Zamknij pokrywę baterii i przykręć śrubkę zabezpieczającą.

PRAWIDŁOWE USUWANIE URZĄDZENIA



Oznaczenie umieszczone na produkcie lub w odnoszących się do niego tekstach wskazuje, że produktu po upływie okresu użytkowania nie należy usuwać z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Aby uniknąć szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi wskutek niekontrolowanego usuwania odpadów, prosimy o oddzielenie produktu od innego typu odpadów oraz odpowiedzialny recykling w celu promowania ponownego użycia zasobów materialnych jako stałej praktyki.

W celu uzyskania informacji na temat miejsca i sposobu bezpiecznego dla środowiska recyklingu tego produktu użytkownicy w gospodarstwach domowych powinni skontaktować się z punktem sprzedaży detalicznej, w którym dokonali zakupu lub z organem władz lokalnych.

Użytkownicy w firmach powinni skontaktować się ze swoim dostawcą i sprawdzić warunki umowy zakupu. Produktu nie należy usuwać razem z innymi odpadami komercyjnymi.

WWW.ROTER.COM.PL