

Seria DLRO100

Cyfrowe mierniki małych rezystancji



- **Kategoria pomiarowa CAT IV 600 V AC / 500 V DC**
- **Urządzenia całkowicie przenośne i niezależne dzięki lekkiej, solidnej konstrukcji i zasilaniu akumulatorowym o wydajności 100 A**
- **Wysoka odporność na zakłócenia gwarantująca stabilne odczyty**
- **Wygładzony stałoprądowy sygnał pomiarowy, odpowiedni do badania rezystancji zestykowej wyłączników**
- **Klasa ochrony IP54 zabezpiecza mierniki przed wilgocią i pyłem podczas pomiarów**
- **Zapis, pobieranie i usuwanie wyników z pamięci (wersje przyrządów 100XB/HB)**
- **Zdalna obsługa, Bluetooth® i zarządzanie obiektami i wynikami pomiarów w oprogramowaniu PowerDB (wersje przyrządów 100HB)**

OPIS

Szeroka gama mierników małych rezystancji firmy Megger została wzbogacona o rodzinę mikroomierzy DLRO100 o uniwersalnym zastosowaniu, ze szczególnym uwzględnieniem pomiarów w miejscach pozbawionych dostępu do zasilania z sieci elektrycznej. Wbudowany akumulator litowo-jonowy może dostarczyć ciągły prąd o wartości 100 A w dwustu pomiarach ręcznych lub automatycznych, co pozwala na osiągnięcie większej wydajności pracy w miejscach, w których nie można zasilać urządzeń pomiarowych z sieci. Bezpieczeństwo obsługi niezależnie od warunków pracy jest integralną cechą konstrukcji mierników serii DLRO100, co znajduje wyraz w kategorii przepięciowej CAT IV 600 V AC / 500 V DC zgodnie z normą IEC 61010. Intuicyjny interfejs użytkownika, solidna konstrukcja i wysoka klasa szczelności obudowy (z otwartą pokrywą) sprawiają, że mierniki tej serii są proste w obsłudze i niezawodne w najtrudniejszych warunkach pracy.

Tryby pomiarowe

W **trybie ręcznym** użytkownik rozpoczyna pomiar przyciskiem TEST po wykonaniu połączeń przewodów pomiarowych z badanym obiektem. Po naciśnięciu przycisku TEST zapala się lampka sygnalizacyjna TEST i przyrząd wykona pojedynczy pomiar rezystancji badanego obiektu.

W **trybie automatycznym** użytkownik nastawia żądaną wartość prądu pomiarowego, podłącza do badanego obiektu przewody pomiarowe prądowe i po przyłożeniu końcówek przewodów napięciowych pomiar inicjowany jest automatycznie. Aby powtórzyć pomiar wystarczy przerwać kontakt przewodów napięciowych z badanym obiektem i ponownie przyłożyć końcówki do obiektu.

W **trybie ciągłym** użytkownik podłącza przewody pomiarowe do badanego obiektu i naciska przycisk TEST by zainicjować procedurę pomiarową. Miernik wykonuje pomiary w sposób powtarzalny aktualizując odczyt rezystancji po każdym cyklu pomiarowym do momentu ponownego naciśnięcia przycisku TEST albo do upływu zaprogramowanego czasu procedury pomiarowej.



Nowa konstrukcja regulowanego chwytaka pozwalają na dopasowanie uchwytu do różnych obiektów pomiaru i zapewnia niezawodny kontakt.

Przewody pomiarowe

W wyposażeniu dodatkowym dostępne są przewody pomiarowe: standardowe z oddzielnymi żyłami i końcówkami prądowymi i napięciowymi lub przewody typu Kelvin, w których końcówki prądowe i napięciowe umieszczone są w jednym zacisku. Przewody dostępne są w długościach 5 m, 10 m i 15 m.

Wszystkie przewody pomiarowe posiadają kategorię przepięciową CAT IV 600 V AC / 500 V DC.

Seria DLRO100

Cyfrowe mierniki małych rezystancji

Historia testu „Ducter”

Od ponad 100 lat pomiary bardzo małych rezystancji znane są w niektórych rejonach świata pod nazwą „Ducter test” a termin „Ducter” jest stosowany jako nazwa rodzajowa mikroomierzy produkowanych przez firmę Megger. Nazwę „Ducter” firma Megger zarejestrowała w 1908 roku i od tego czasu pojęcie to w branży elektrycznej jest synonimem wysokiego standardu tego typu mierników.

PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

Pomiary małych rezystancji są niezbędne do ujawnienia wad materiałowych i montażowych ograniczających przepływ prądu i stosowane są w wielu różnych branżach przemysłowych i usługowych.

Typowe zastosowania mikroomierzy:

Energetyka, telekomunikacja, usługi elektryczne – badania odbiorcze nowych instalacji, prace konserwacyjne i utrzymaniowe:

- Pomiary rezystancji zestyków aparatury łączeniowej
- Pomiary rezystancji szyn zbiorczych i złączy kablowych
- Pomiary rezystancji przewodów i kabli
- Pomiary instalacji odgromowych

Producenci sprzętu elektrycznego – wykrywanie defektów materiałowych i montażowych:

- Testy fabryczne wyłączników – styki i złącza
- Testy fabryczne aparatury łączeniowej wysokiego napięcia
- Testy fabryczne spoin spawanych i innego typu połączeń metalowych

Branża transportowa – produkcja i utrzymanie

- Tabor kolejowy – badanie ciągłości uziemień i złączy
- Linie kolejowe – badanie ciągłości połączeń międzyszynowych przy odbiorach technicznych i w ramach czynności konserwacyjnych
- W przemyśle lotniczym – badanie mechanicznych i elektrycznych połączeń kadłuba, również w celu zapewnienia skutecznego odprowadzania ładunku elektrostatycznego

| DANE TECHNICZNE | |
|---|---|
| Zakres pomiarowy | 0,1 $\mu\Omega$... 1,999 Ω |
| Rozdzielczość pomiaru | 0,1 $\mu\Omega$ |
| Odporność na zakłócenia | Napięcie różnicowe 100 mV 50/60 Hz między przewodami pomiarowymi |
| Wyjście stałoprądowe | Sygnal stałoprądowy wygładzony |
| Klasa ochrony | IP54 z otwartą pokrywą IP65 z zamkniętą pokrywą |
| Zakres temperatur roboczych | -20°C ... +50°C |
| Zakres temperatur przechowywania | -30°C ... +70°C |
| Wilgotność względna (RH) | <85% bez kondensacji |
| Typ akumulatora | Litowo-jonowy, wymieniany przez użytkownika |
| Czas pracy z zasilaniem akumulatorowym | 200 pojedynczych pomiarów prądem 100 A albo 2 X 10 minut ciągłego prądu wyjściowego 100 A |
| Czas ładowania akumulatora | 2,5 godziny od stanu rozładowania do pełnej pojemności |
| Maksymalne napięcie na wyjściu | 2 V (zasilanie akumulatorowe), 3 V (zasilanie AC) |
| Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) | Zgodnie z IEC61326-1 |
| Bezpieczeństwo | IEC61010 CAT IV 600 V AC / 500 V DC do 2000 m CAT IV 300 V do 4000 m |
| Wymiary | 400 x 300 x 200 mm |
| Masa | 7,0 kg (zasilanie tylko z sieci) 7,9 kg (z akumulatorem) |

Dokładność

| Zakres prądu | Zakres rezystancji | Dokładność |
|--------------|--------------------------------------|---|
| 50 ... 110 A | 0 ... 100,00 m Ω | Typowo $\pm(0,2\% + 0,2 \mu\Omega)$ Maks. $\pm(0,2\% + 0,8 \mu\Omega)^*$ |
| 1 ... 49 A | 10 $\mu\Omega$... 100,00 m Ω | Typowo $\pm(0,2\% + 0,5 \mu\Omega)$ Maks. $\pm(0,2\% + 0,2 \mu\Omega)^*$ |
| 10 A | 10 $\mu\Omega$... 1000,0 m Ω | Typowo $\pm(0,2\% + 1,0 \mu\Omega)$ Maks. $\pm(0,2\% + 2,5 \mu\Omega)^*$ |

Dodatkowa niepewność robocza dla trudnych warunków środowiskowych (85% RH, -20°C do +50°C):

| Zakres prądu # | Zakres rezystancji | Dokładność |
|----------------|--------------------------------------|------------------------------|
| 50 ... 110 A | 0 ... 100,00 m Ω | $\pm(0,0\% + 0,0 \mu\Omega)$ |
| 11 ... 49 A | 10 $\mu\Omega$... 100,00 m Ω | $\pm(0,0\% + 1,0 \mu\Omega)$ |
| 10 A | 10 $\mu\Omega$... 1000,0 m Ω | $\pm(0,1\% + 2,0 \mu\Omega)$ |

Rzeczywista wartość prądu może być ograniczona maksymalnym napięciem wyjściowym

* $k = \pm 4\sigma$

Logo i słowo Bluetooth® są zastrzeżonymi znakami towarowymi będącymi własnością Bluetooth SIG, Inc i używane są na zasadzie licencji.

Seria DLRO100

Cyfrowe mierniki małych rezystancji

CECHY, ZALETY I KORZYŚCI

| CECHY | DLRO100 | | | ZALETY i KORZYŚCI |
|--|---------|----|----|--|
| | EB | XB | HB | |
| CAT IV 600 V AC/500 V DC do 2000 m n.p.m CAT IV 300 V do 4000 m n.p.m | ■ | ■ | ■ | Bezpieczna obsługa – wszystkie gniazda pomiarowe |
| Lekka konstrukcja, zasilanie akumulatorowe o wydajności prądowej 100 A | ■ | ■ | ■ | Łatwość przenoszenia – masa 7,9 kg z akumulatorem |
| Wysoka odporność na zakłócenia | ■ | ■ | ■ | Stabilne odczyty w środowisku zaszumionym |
| Wygładzony pomiarowy sygnał prądowy | ■ | ■ | ■ | Pomiary rezystancji zestykowej wyłączników |
| IP54 z otwartą pokrywą IP65 z zamkniętą pokrywą | ■ | ■ | ■ | Ochrona przed pyłem i wilgocią podczas pomiarów (pokrywa otwarta) i magazynowania (pokrywa zamknięta) |
| Akumulator Li-ion | ■ | ■ | ■ | Dzięki krótkiemu czasowi ładowania (2,5 godziny od stanu rozładowania do pełnej pojemności) miernik jest zawsze gotowy do pracy Po rozładowaniu akumulatora miernik można zasilać z sieci elektrycznej Pojemność akumulatora wystarcza na przeprowadzenie 200 pojedynczych pomiarów lub 2 x 10 minut ciągłej pracy z prądem wyjściowym 100 A |
| Pomiary w trybie ręcznym, automatycznym i ciągłym prądem do 100 A. | ■ | ■ | ■ | Szybki wybór trybu pomiaru (czteroprzewodowego) w zależności od bieżącego zastosowania miernika |
| Test własny użytkownika | ■ | ■ | ■ | Nastawiany prąd pomiarowy w zakresie 10 – 110 A, możliwość zaprogramowania rampy prądowej z interwałem czasowym od 0,5s do 30s i możliwość nastawiania czasu trwania pomiaru |
| Przełączniki obrotowe zakresów i trybów pracy | ■ | ■ | ■ | Szybki i prosty wybór zakresu pomiarowego i trybu pracy |
| Niezwykle wytrzymała konstrukcja obudowy | ■ | ■ | ■ | Konstrukcja obudowy zaprojektowana do użycia w wymagających środowiskach; ognioodporna wewnętrzna obudowa (wg. normy UL94 V0) zwiększa bezpieczeństwo pracy |
| Dual Ground™ – możliwość pomiaru z obustronnym uziemieniem badanego obiektu | | ■* | ■* | Zastosowanie dodatkowego uziemienia w badaniach rezystancji zestykowej wyłączników elektroenergetycznych zwiększa bezpieczeństwo pomiarów |
| Duży, czytelny wyświetlacz LCD | ■ | ■ | ■ | Podświetlany wyświetlacz jest idealnie czytelny w każdych warunkach oświetlenia |
| Wewnętrzna pamięć pomiarów z możliwością przesyłania danych przez złącze USB | | ■ | ■ | Wspomaga efektywne zarządzanie wynikami; pojemność pamięci – do 220 wyników oznaczonych datą i godziną |
| Zdalne sterowanie | | | ■ | Miernik można obsługiwać zdalnie z komputera (stacjonarnego lub laptopa) przez port USB, co w szczególnych przypadkach zwiększa bezpieczeństwo pomiarów |
| Inwentaryzacja składników majątku | | | ■ | Oprogramowanie PowerDB zainstalowane w tablecie lub smartfonie wspomaga zarządzanie majątkiem poprzez nadawanie poszczególnym obiektom pomiaru unikalnych numerów identyfikacyjnych |
| Bluetooth® | | | ■ | Umożliwia komunikację bezprzewodową miernika z urządzeniami przenośnymi (tabletem, smartfonem) – pobieranie danych i inwentaryzacja majątku |
| * Wymaga zastosowania dodatkowych cęgów pomiarowych prądowych | | | | |
| Na wszystkie modele udzielana jest dwuletnia gwarancja (drugi rok gwarancji pod warunkiem bezpłatnego zarejestrowania produktu u producenta) | | | | |

Seria DLRO100

Cyfrowe mierniki małych rezystancji

Wyświetlacz LCD z dużymi cyframi, czytelny w każdych warunkach oświetlenia

Jeden przycisk do zapisu pojedynczych wyników w pamięci lub automatycznego zapisu w trybie auto

Klasa szczelności IP54 chroniąca miernik przed deszczem i pyłem podczas pomiaru

Wyraźnie widoczne diody LED wskazujące ciągłość połączeń przewodów prądowych i napięciowych

Przycisk podświetlenia ekranu - poprawa czytelności w niekorzystnych warunkach oświetlenia

Porty komunikacyjne USB i Bluetooth

Przełącznik obrotowy wyboru trybu pracy i wyłączenia miernika

Prosta nawigacja w menu ustawień i w zarządzaniu pamięcią

Pozycje przełącznika obrotowego obsługujące pamięć miernika: wywołanie na ekran, przesyłanie i usuwanie danych

Możliwość zaprogramowania pomiaru przez użytkownika:
- rampa prądowa
- czas trwania testu
- prąd pomiarowy

Wygładzony prąd pomiarowy z zacisków C1 i C2

Wysoka odporność na zakłócenia gniazd napięciowych P1 i P2

CAT IV 600 V AC / 500 V DC na wszystkich zaciskach pomiarowych

Podwójne uziemienie DualGround z zastosowaniem dodatkowej klamry

Szybki i prosty wybór zakresów pomiarowych 10A, 50A i 100A - bez potrzeby dodatkowej konfiguracji pomiaru



Nowy typ adaptera do gniazd miernika pozwalający na użycie niestandardowych przewodów pomiarowych.



Wymieniany przez użytkownika lekki pakiet akumulatorowy Li-ion umożliwia wykonanie - przy pełnej pojemności akumulatora - 200 pomiarów ręcznych lub automatycznych prądem 100A lub dwóch dziesięćminutowych pomiarów ciągłych prądem 100A. Czas ładowania - 2,5 godziny od rozładowania do pełnej pojemności.

Seria DLRO100

Cyfrowe mierniki małych rezystancji

INFORMACJE DLA ZAMAWIAJĄCYCH

| Opis | Nr katalogowy | Opis | Nr katalogowy |
|---|---------------|--|---------------|
| DLRO100EB | | Akcesoria dodatkowe (opcja) | |
| DLRO100EB (wtyczka sieciowa UK) | 1004-872 | Zestaw przewodów DLRO100 CAT IV 600V (5m) | 1004-448 |
| DLRO100EB (wtyczka sieciowa SCHUKO) | 1004-874 | Zestaw przewodów DLRO100 CAT IV 600V (10m) | 1004-449 |
| DLRO100EB (wtyczka sieciowa US) | 1004-879 | Zestaw przewodów DLRO100 CAT IV 600V (15m) | 1004-450 |
| DLRO100XB | | Adaptory zaciskowe DLRO100 (x2) | 1005-555 |
| DLRO100XB (wtyczka sieciowa UK) | 1004-913 | Zestaw adapterów do zestawu przewodów pomiarowych 10 A | 1008-604 |
| DLRO100XB (wtyczka sieciowa SCHUKO) | 1004-914 | Zestaw przewodów Kelvina CAT IV 600V (5m) | 1005-634 |
| DLRO100XB (wtyczka sieciowa US) | 1004-919 | Zestaw przewodów Kelvina CAT IV 600V (10m) | 1005-635 |
| DLRO100HB | | Zestaw przewodów Kelvina CAT IV 600V (15m) | 1005-636 |
| DLRO100HB (wtyczka sieciowa UK) | 1004-953 | Cęgi pomiarowe prądowe DC (MCPD 100L) | 1005-622 |
| DLRO100HB (wtyczka sieciowa SCHUKO) | 1004-954 | Świadectwo kalibracji UKAS ISO17025 | 1005-888 |
| DLRO100HB (wtyczka sieciowa US) | 1004-959 | Pakiet akumulatorowy litowo-jonowy DLRO100 | 1005-973 |
| Akcesoria na wyposażeniu | | Kabel USB (tylko wersje XB i HB) | 1004-610 |
| Protokół testów producenta | | Kabel zasilania (10A) / EU SCHUKO | 1013-389 |
| Skrócona instrukcja obsługi | | Kabel zasilania IEC320/US | 1008-016 |
| Świadectwo kalibracji producenta | | Kabel zasilania IEC230/UK | 1008-017 |
| Kabel zasilania | | | |
| Pakiet akumulatorowy Li-ion | | | |
| Kabel USB (tylko wersje XB i HB) | | | |
| Uwaga: przewody pomiarowe nie są uwzględnione w wyposażeniu standardowym i należy je zamówić oddzielnie – zobacz akcesoria dodatkowe | | | |