

DLRO2 2 A mikroohmmeter Ducter™



- Nový ukazovateľ rozdielu, umožňujúci rýchle porovnávanie hodnôt
- Možnosť používať dlhé prívody pri prúde 1 A bez negatívneho vplyvu na rýchlosť merania
- Bezpečné meranie odporu indukčných záťaží prúdom 1 A
- Aktívna ochrana proti náhodnému pripojeniu k živým častiam pod napätím do 600 V bez vypálenia poistky
- Ideálny prístroj do vonkajšieho prostredia vďaka krytiu IP54, zaručujúcemu ochranu pred prachom a vlhkosťou
- Priemyselný štandard bezpečnosti: CATIII 600 V/CATIV 300 V

OPIS

DLRO2 je robustný, 2-ampérový ručný mikroohmmeter. Je navrhnutý tak, aby umožňoval rýchle a presné merania s opakovateľnými výsledkami, a to aj v prostrediach so silným elektrickým rušením. DLRO2 je najnovší z históriou preverených prístrojov nesúcich hrdé označenie Ducter™. Mikroohmmetre Ducter™ sú pritom rovnako známe a spoľahlivé ako testery izolačného odporu značky Megger.

Používatelia z oblasti distribúcie elektrickej energie alebo priemyslu ocenia vysokú úroveň bezpečnosti CATIII 600 V/CATIV 300 V podľa normy IEC61010. Prístroj sa navyše dokáže sám ochrániť pri náhodnom pripojení k napätiu až do 600 V bez vypálenia poistky, čo eliminuje časové straty spojené s opravami či zaobstarávaním náhradnej poistky.

Vďaka krytiu IP54 vám v meraní vo vonkajšom prostredí nezabráni ani dážď ani prach.

Prístroj DLRO2 umožňuje merať nízke hodnoty odporu v najrôznejších oblastiach, od železníc cez letectvo až po meranie odporu na priemyselných komponentoch.

Aplikácie vyžadujúce použitie dlhých meracích vodičov nie sú pre prístroj DLRO2 žiadny problém, pretože má špeciálny režim s optimalizovaným výstupom na meranie s dlhými prívodmi.

V režime merania s dlhými prívodmi dokáže prístroj dodať merací prúd až 1 A do 4-ohmovej záťaže. Vďaka tomu je prístroj DLRO2 v kombinácii s meracími vodičmi na káblovom bubne, dostupnými ako voliteľné príslušenstvo, ideálny na testovanie ochrany pred bleskom na veterných turbínach či lietadlách. S prístrojom DLRO2 môžete merať aj na menších indukčných záťažach, pretože vďaka vloženým veľkokapacitným dobíjateľným batériám dokáže dodávať prúd 2 A najmenej 15 sekúnd a má samostatný režim merania na indukčnej záťaži. Batérie sa dokážu plne dobíť za 2,5 hodiny, čo minimalizuje prestoje.

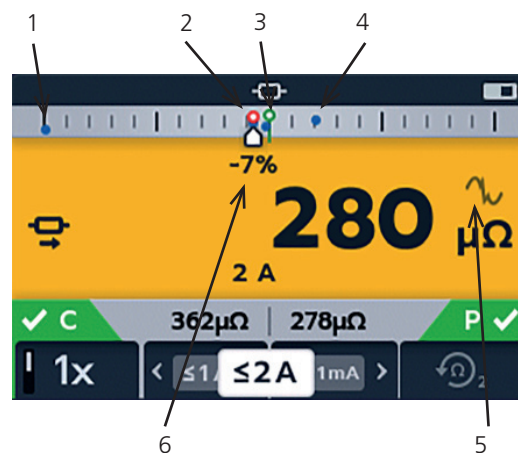
Poznámka: Prístroj DLRO2 nespĺňa požiadavky smernice ATEX na „vnútornú bezpečnosť“, a preto sa nesmie používať v prostrediach s výbušnými plynmi.

VLASTNOSTI

Nový ukazovateľ rozdielu

Prístroj DLRO2 je okrem iného vybavený novým, inovatívnym „ukazovateľom rozdielu“. Ten umožňuje jednoducho porovnávať opakované merania s prvotným, referenčným meraním. Ukazovateľ rozdielu transformuje percentuálny rozdiel na pohyb ručičky/šípky, vďaka čomu možno ľahko vizuálne posúdiť veľkosť zmeny.

Stlačením tlačidla možno nastaviť novú referenčnú hodnotu.



Farebný displej prístroja DLRO2 s novým ukazovateľom rozdielu

Popis displeja s ukazovateľom rozdielu:

- 1 Stupnica ukazovateľa rozdielu
- 2 Červené značky predošlých výsledkov signalizujú, že bolo prítomné rušenie.
- 3 Referenčné meranie
- 4 Značky predošlých výsledkov
- 5 Upozornenie na elektrické rušenie
- 6 Percentuálny rozdiel medzi aktuálnou nameranou hodnotou a prvotným referenčným meraním.

DLRO2

2 A mikroohmmeter Ducter™

S prístrojom DLRO2 môžete merať dlho a spoľahlivo

Aby bol prístroj DLRO2 vždy pripravený na meranie, štandardne dodané dobíjateľné NiMH batérie HR6 môžete jednoducho vymeniť za nenabíjateľné štandardné alkalické batérie veľkosti AA a pokračovať v meraní.

To, že ide o ručný prístroj, ešte neznamená, že zaostáva v presnosti.

Prístroj DLRO2 má presnosť 1 % s dôrazom na opakovateľnosť výsledkov merania, vďaka čomu je ideálny na opakované skúšky kvality vo výrobe.

VLASTNOSTI A VÝHODY

- Jednoduchá voľba funkcií pomocou otočného prepínača.
- Možnosť merať v obojsmernom režime alebo v jednosmernom režime, šetriacom čas a batériu.
- Ideálny prístroj na meranie v 3-fázových systémoch vďaka možnosti kedykoľvek vidieť na displeji 3 výsledky súčasne.
- Pomocou obojsmerného režimu merania možno eliminovať vplyv statického elektromotorického napätia. Na sekundárnom displeji možno vidieť výsledky merania v priamom a obrátenom smere.
- V záujme zaistenia stability výsledkov prístroj upozorňuje na prítomnosť elektrického rušenia alebo rušenia spôsobovaného nedokonalým kontaktom svoriek/sond.
- S plne nabitými batériami dokáže prístroj uskutočniť 500 3-sekundových meraní s prúdom 2 A.
- Dodáva sa s meracími vodičmi s kompaktnými Kelvinovými svorkami bezpečnostnej kategórie CATIII 600 V/CATIV 300 V.

PRÍKLADY POUŽITIA

- Letectvo – testovanie ochrany pred bleskom: meranie odporu v $m\Omega$ medzi zberačmi, napríklad na koncoch krídel, pomocou dlhých meracích vodičov. Ako voliteľné príslušenstvo je k dispozícii káblový bubon s dlhými meracími vodičmi, použiteľný pri montovaní komponentov, spájaní zariadení, opravách a údržbe.
- Veterné turbíny – ochrana pred bleskom: meranie odporu v $m\Omega$ medzi koncom listu vrtule a pripojením k uzemneniu pri základni pomocou dlhých meracích vodičov. Ako voliteľné príslušenstvo je k dispozícii káblový bubon s dlhými meracími vodičmi.
- Železnice, električky a metro – vozový park a infraštruktúra, silnoprúdové spoje na tratiach, signalizačné systémy.
- Lodný priemysel – silové káble, ochranné systémy, spojenie lode s pobrežím, testovanie systémov katódovej ochrany a kladenie káblov.
- Ropovody a plynovody – zvárané spoje a uzemňovacie sústavy.
- Automobilový priemysel a elektromobilita – akumulátorové spoje, kvalita zvarov, kvalita lisovaných spojov, zväracie káble montážnych robotov.
- Výroba káblov – kontrola kvality, dĺžka káblov.
- Výroba súčiastok – kontrola kvality.
- Kozmický výskum a priemysel – konštrukčné spoje kov – kov, spoje kov – kov v uzemňovacej sústave, spoje uhlíkové vlákna – kov, uhlíkové vlákna – uhlíkové vlákna.

- Dátové strediská – počas elektrickej inštalácie hlavného rozvádzača, generátora a systémov UPS. Overovanie odporu kontaktov ochranných prvkov, paralelných prívodov na prípojnicích, príložných spojov na prípojnicích, optimálneho odporu na skrutkových spojoch s káblovými okami na prípojnicích. Používanie údajov o trendoch všetkých aspektov uvedených prvkov počas údržby, overovanie po oprave.
- Možnosť použitia ručného prístroja v zdravotníctve – systémy uzemnenia a ochranného pospájania na ochranu pred úrazom elektrickým prúdom.
- Výrobcovia rozvádzačov/rozvodní – testovanie na konci výrobných liniek, preberacie skúšky na mieste inštalácie, údržba a hľadanie porúch.
- Robotika – káblové systémy a spoje vystavené namáhaniu/pohybom/vibráciám, ochranné pospájanie častí komponentov kvôli minimalizácii statickej elektriny, uzemnenie strojov, zväracie káble robotov na bodové zväranie.
- Elektrická infraštruktúra – meranie odporu kábla z jedného konca, dĺžky káblov, identifikácia paralelných prívodov bez odpájania, hľadanie porúch spojov medzi káblom a okom. Kontrola montovaných spojov na hlavných napájacích kábloch a rozvádzačoch, v rozvodniach, na ochranných prvkoch, rozvádzačoch záložných zdrojov/UPS, interných prípojnicích, prepojovacích kábloch, rozvodných a napájacích paneloch, systémoch na ochranu pred bleskom a finálnych obvodoch.

Meracie režimy/možnosti:

Prístroj DLRO2 má tri hlavné meracie režimy:

- Režim normálneho merania odporu ($\mu\Omega$)
- Režim rýchleho merania/merania s dlhými prívodmi ($m\Omega$)
- Režim merania odporu na indukčnej záťaži ($\mu\Omega$)

Režim normálneho merania odporu: poskytuje najväčšiu flexibilitu. Používateľ môže zvoliť akýkoľvek maximálny merací prúd až do 2 A a prístroj automaticky nastaví vhodný rozsah (obmedzený zvoleným maximálnym prúdom) pre práve meraný odpor.

Tento režim je užitočný pri meraní objektu, cez ktorý môže pretekať iba určitý obmedzený prúd. Používateľ má plnú kontrolu nad meracími funkciami prístroja, čo sa hodí pri mnohých z vyššie uvedených aplikácií.

DLRO2

2 A mikroohmmeter Ducter™

Režim rýchleho merania/merania s dlhými prívodmi: používateľovi ponúka len jednu voľbu, a to voľbu manuálneho alebo automatického merania. V manuálnom režime sa meranie spustí po stlačení tlačidla TEST a v automatickom režime sa meranie spustí automaticky, keď prístroj zistí vodivé spojenie. V tomto režime sú nastavenia prístroja optimalizované tak, aby meranie prebehlo čo najrýchlejšie, a ak je to potrebné, aby bolo možné použiť veľmi dlhé meracie vodiče. Merací prúd tečie len jedným smerom (1 A a viac) a odpor sa zobrazuje len v mΩ. Tento merací režim je ideálny pre mnohé aplikácie, predovšetkým však vtedy, keď: -

- Používateľ nie je technicky vyškolený. Prístroj sa používa jednoducho, nemenia sa žiadne nastavenia. Tam, kde sa vyžaduje veľmi jednoduchý postup merania, napríklad „zapnite, zvolte tento rozsah a stlačte tlačidlo TEST“.
 - Vyžaduje sa minimálny merací prúd 1 A.
 - Namerané hodnoty sa budú zobrazovať len v mΩ. Používatelia bez technických znalostí môžu jednoducho prečítať číselnú hodnotu a porovnať ju s vopred stanovenou hodnotou.
 - Môže byť potrebné použiť veľmi dlhé meracie vodiče.
- Príklady možného využitia:
- Ochrana pred bleskom na veterných turbínach (od konca listu vrtule po uzemnenie pri základni)
 - Kladenie podmorských káblov, kontrola odporu kábla a uzemňovacích spojov
 - Meranie odporu káblov vo výrobe (veľké káblivé zväzky alebo zostavy) atď.

Režim merania odporu na indukčnej záťaži: meria sa prúdom nastaveným na 1 A, aby sa urýchlil prechodový dej. Merací prúd sa v priebehu nabíjania indukčnosti automaticky zvyšuje. Ďalšou praktickou funkciou je automatické zastavenie merania. Prístroj sleduje rýchlosť zmien a ihneď po ustálení výsledku automaticky zastaví meranie.

Príklady možného využitia:

- Malé až stredne veľké elektromotory: napríklad meranie odporu statorových vinutí trakčných motorov koľajových vozidiel
- Malé distribučné transformátory
- Detekcia kontinuity pri odpore menšom ako 2000 Ω

TECHNICKÉ ÚDAJE

FYZICKÉ PARAMETRE

Rozmery: 228 x 105 x 75 mm

Displej: Plnofarebný LCD displej s používateľsky nastaviteľným podsvietením

Hmotnosť: 905 gramov

BEZPEČNOSŤ A ELEKTRICKÉ OCHRANY

Kategória prepätia: CATIII 600 V/CATIV 300 V podľa EN 61010, IEC 61010-031: 2015, IEC 61010-030

Uvedená kategória prepätia platí do nadmorskej výšky 3000 m.

Pripojenie k objektom pod napätím:

Aktívna ochrana pri pripojení k objektom pod napätím do 600 V medzi ktorýmkoľvek meracími svorkami bez vypálenia poistky. Po pripojení napätia > 5 V medzi ktorékoľvek meracie svorky sa zobrazí výstraha pred napätím a zaznie výstražný signál. Ochrana poistkou do 1000 V, poistky nie sú vymeniteľné používateľom.

VÝSTUPNÝ MERACÍ PRÚD

Režim normálneho merania odporu:

Prúdové rozsahy: 2 A, 1 A, 100 mA, 10 mA a 1 mA

Maximálne napätie na výstupe:

3,24 V (režim 1 A) 2,2 V (režim 2 A)

Presnosť výstupného prúdu:

Normálny režim a režim pre indukčnú záťaž: ±10 %

Režim merania s dlhými prívodmi: +10 % -0 %

s batériami v akomkoľvek stave, pokiaľ sa nesignalizuje nízky stav batérií

Kompenzácia termoelektrického/Seebeckovho javu:

Áno, priemerovaním meraní pri prúde tečúcom jedným a druhým smerom

MERANIE NÍZKYCH ODPOROV

Režimy merania odporu:

Normálny režim merania, režim rýchleho merania/merania s dlhými prívodmi v mΩ a režim merania na indukčnej záťaži (odpor indukčnej záťaže)

Celkový rozsah merania odporu: 1 μΩ – 2000 Ω

Max. odpor medzi prúdovými svorkami:

celkový odpor do 1,1 Ω pri 2 A, celkový odpor 3,2 Ω pri 1 A

Základná presnosť: Režim merania pri oboch smeroch prúdu:

±1 %, ±2 číslice

Režim merania pri jednom smere prúdu:

±1 %, ±10 číslic

Pri meraní v režime pre indukčnú záťaž alebo v režime s jedným smerom prúdu vznikne v prípade prítomnosti externého elektromotorického napätia nedefinovateľná chyba.

DLRO2

2 A mikroohmmeter Ducter™

PROSTREDIE

Odolnosť voči rušeniu:

Prídavná chyba menej ako 1 %
±20 číslic pri amplitúde 80 mV
(50/60 Hz) so zobrazeným indikátorom
rušenia.

Prídavná chyba menej ako 1 %
±20 číslic pri amplitúde 80 mV
(400 Hz) so zobrazeným indikátorom
rušenia.

EMC:

IEC61326-1, priemyselná špecifikácia
IEC61326-2-2.

Krytie:

IP54 podľa IEC60529 počas používania

Nadmorská výška:

Prevádzka možná do 3000 m

Teplota:

Prevádzková: 0 °C až 50 °C
Skladovacia: -20 °C až 50 °C

Relatívna vlhkosť:

Prevádzková: do 95 %
Skladovacia: do 90 %

NAPÁJANIE

6 NiMH akumulátorov HR6 so zabudovanou
rýchlonabíjačkou
(možnosť používať aj nenabíjateľné alkalické
batérie AA (LR6))

Čas nabíjania batérií < 4 hodiny

Výdrž batérií > 1000 obojsmerných meraní
pri 2 A v automatickom režime so
záťažou 1 Ω

ADAPTÉR NA DOBÍJANIE BATÉRIÍ

Vstupné sieťové napätie: 100 až 240 V

Vstupná sieťová frekvencia:

47 až 63 Hz

Výstup: 12 V DC, 1,2 A, max. 14,4 W

Typ: Cestovný adaptér/adaptér
s vymeniteľnou vidlicou

Typy vidlíc: Vidlice pre Austráliu, USA, Európu
a Veľkú Britániu

KONEKTORY

Meracie svorky: 4 x 4 mm zásuvky s krytom

Dáta: USB (len na aktualizáciu firmvéru);
používateľ môže firmvér prístroja sám
aktualizovať na najnovšiu verziu.

Nabíjačka batérií: 2,5 mm konektor typu DC jack

Meracie rozsahy odporu

Najvyššia hodnota odporu	Merací prúd	Rozlíšenie	Režim normálneho merania odporu	Režim pre indukčnú záťaž	Režim merania s dlhými prívodmi (len 1 A)
15 000 μΩ	2,00 A	1 μΩ	✓		
120,00 mΩ	2,00 A	0,01 mΩ	✓		
1000,0 mΩ	2,00 A	0,1 mΩ	✓		
30,000 mΩ	1,00 A	0,001 mΩ	✓	✓	✓
240,00 mΩ	1,00 A	0,01 mΩ	✓	✓	✓
2200,0 mΩ	1,00 A	0,1 mΩ	✓	✓	✓
300,00 mΩ	100 mA	0,01 mΩ	✓		
2500,0 mΩ	100 mA	0,1 mΩ	✓		
20,000 Ω	100 mA	0,001 Ω	✓	✓	
3000,0 mΩ	10,0 mA	0,1 mΩ	✓		
24,000 Ω	10,0 mA	0,001 Ω	✓		
200,00 Ω	10,0 mA	0,01 Ω	✓	✓	
30,000 Ω	1,00 mA	0,001 Ω	✓		
240,00 Ω	1,00 mA	0,01 Ω	✓		
2000,0 Ω	1,00 mA	0,1 Ω	✓	✓	

OBJEDNÁVACIE INFORMÁCIE

Opis	Katalógové číslo	Opis	Katalógové číslo
DLRO2, 2 A mikroohmmeter Ducter™	1012-280	Voliteľné príslušenstvo	
Štandardné príslušenstvo		Súprava 4 hrotov pre Kelvinové sondy	
Súprava 2 m meracích vodičov s Kelvinovými svorkami, CAT IV 300 V, 10 A	1011-928	Náhradné hroty pre sondy	1012-064
Súprava 2 m meracích vodičov s Kelvinovými sondami, CAT IV 300 V, 10 A	1011-929	4 pravouhlé adaptéry umožňujúce pripojenie prívodov zakončených háčikmi (napr. KC100) k prístroju DLRO21012-511	
240 V nabíjací zdroj	1002-736	Súprava meracích vodičov s 10 A poistkou so sondami a svorkami	1013-224
Šesť batérií: 1,2 V NiMH AA 2000 mAh	1002-735	Súprava 2 m prúdových a potenciálových vodičov pre prístroj DLRO2 2 x červený vodič,	
USB kľúč (s návodom na použitie)		2 x čierny vodič, 2 x háčiková svorka, 2 x sonda	1011-673
Závesný hák a popruh	1012-068	Kompletný kalibračný certifikát pre prístroj DLRO2	1013-170
Mäkké puzdro	1012-063	Kalibračný certifikát UKAS pre prístroj DLRO2	1013-169

OBCHODNÉ ZASTÚPENIE

Megger s.r.o.
Rožňavská 12, 82104 Bratislava
T. +421 2 554 23 958
E.info.sk@megger.com

DLRO2_DS_SK_CRC

www.sk.megger.com
ISO 9001
Slovo „Megger“ je registrovaná ochranná známka

Megger[®]