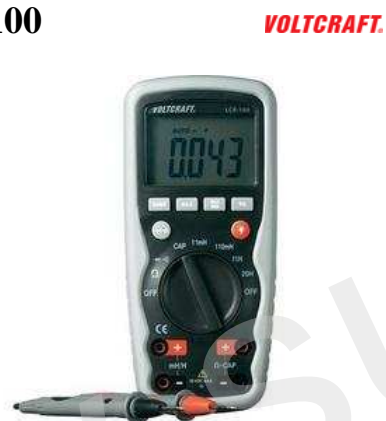




Návod k obsluze Měřicí přístroj LCR-100

Obj. č.: 10 13 92



Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup měřicího přístroje LCR-100.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení přístroje do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Voltcraft® - Tento název představuje nadprůměrně kvalitní výrobky z oblasti síťové techniky (napájecí zdroje), z oblasti měřicí techniky, jakož i z oblasti techniky nabíjení akumulátorů, které se vyznačují neobvyklou výkonností a které jsou stále vylepšovány. Ať již budete pouhými kutily či profesionály, vždy naleznete ve výrobcích firmy „Voltcraft“ optimální řešení.

Přejeme Vám, abyste si v pohodě užili tento náš nový výrobek značky **Voltcraft®**.

Rozsah dodávky

LCR - měřicí přístroj + baterie 9 V
Bezpečnostní měřicí kabely - červený a černý
Taška

Použití přístroje

- měří a zobrazuje elektrické veličiny cívek (L), kondenzátorů (C) a rezistorů (R)
- měření indukivity do 20 H
- měření kapacity do 110 mF
- měření odporu do 110 MΩ
- test průchodnosti (< 30 Ω akustický) a test diod.

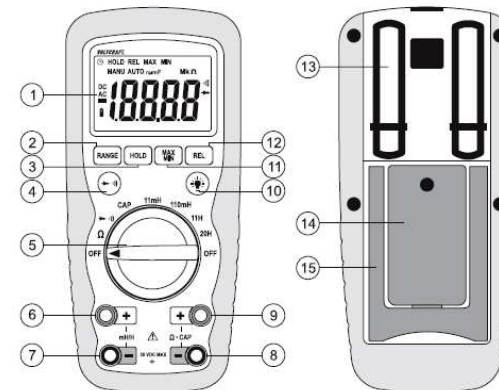
Měřicí funkce a měřicí rozsahy jsou voleny otočným přepínačem. U měření odporu a kapacity je aktivní automatický měřicí rozsah. Součástky smějí být připojovány k přístroji pouze v bezproudém a vybitém stavu. K přístroji nesmí být připojováno žádné napětí. Rozdíl potenciálu mezi připojovacími body měřicího přístroje a zemního potenciálu nesmí překročit 36 V/DC/AC. Přístroj neprovozujte v otevřeném stavu, v případě otevřeného pouzdra baterie resp. chybějícím krytem baterie. Také se vyvarujte měření v náročných podmínkách, jakou jsou:

- prach nebo dosah hořlavých plynů, par či rozpouštědel;
- během bouřky nebo v blízkosti silných elektrostatických polí apod.

K měření používejte měřicí kabely resp. příslušenství, které jsou koncipovány pro tento výrobek. Jiné použití, než je předepsáno, vede k poškození přístroje, kromě toho je spojeno s nebezpečími, jako jsou např. zkrat, požár, úraz elektrickým proudem atd.

Součásti přístroje

- 1 Displej (LCD)
- 2 Tlačítko RANGE pro manuální nastavení měřicího rozsahu
- 3 Tlačítko HOLD k „zamnutí“ zobrazené hodnoty na displeji
- 4 Přepínací tlačítko pro zdvojené měřicí funkce (Test diod a test průchodnosti)
- 5 Otočný přepínač
- 6 Měřicí zdička Plus (+) pro všechny měřicí rozsahy indukivity (mH/H)
- 7 Měřicí zdička (-) pro všechny měřicí rozsahy indukivity mH/H)
- 8 Měřicí zdička Minus (-) pro měření odporu, kapacitní měřicí rozsahy a test diod a průchodnosti
- 9 Měřicí zdička Plus (+) pro měření odporu, kapacitní měřicí rozsahy a test diod a průchodnosti
- 10 Tlačítko Licht k zapnutí a vypnutí osvětlení displeje
- 11 Tlačítko MAX/MIN
- 12 Tlačítko REL pro měření relativní hodnoty
- 13 Odnímací držáky měřicích hrotů
- 14 Pouzdro baterie
- 15 Zaklapovací stojánek



Bezpečnostní pokyny

Před uvedením přístroje do chodu si pečlivě přečtěte tento návod k obsluze, který obsahuje důležité pokyny pro správné zacházení s přístrojem. V případě, že dojde k poškození přístroje z důvodu nerespektování uvedených bezpečnostních pravidel, ztrácí uživatel nárok na reklamaci produktu! Výrobce za tyto škody neručí a zřídka se zodpovídá i za případné škody na majetku a poškození zdraví. V takových případech zaniká záruka. Přístroj opustil výrobu v bezvadném bezpečnostně technickém stavu. Aby byl tento stav zachován, je nutné, aby uživatel dbal bezpečnostních a varovných pokynů, které jsou uvedeny v tomto návodu k obsluze.

Následující symboly značí:



Vykřičník umístěný v trojúhelníku představuje důležité pokyny v tomto návodu k obsluze, které je nutné bezpodmínečně dodržovat.



Tento přístroj je certifikován a splňuje v plné míře normy Evropské Unie (CE) ochranné třídy 2 (dvojitá nebo zesílená izolace).



Symbol ruky, znamená, že se jedná o zvláštní tipy a doporučení k obsluze.



Uzemnění

Z bezpečnostních a certifikačních důvodů (CE) je zakázáno přístroj přestavovat nebo měnit.

V případě poruchy nebo nejasnosti při práci s výrobkem se obraťte na naše technické oddělení nebo na specializovanou dílnu.

Měřicí přístroje a příslušenství nejsou hračkou a nepatří do rukou dětem!

V průmyslových zařízeních musí být dodržovány bezpečnostní předpisy Asociace průmyslových profesních sdružení pro elektrická zařízení a provozní prostředky.w

Ve školách, vzdělávacích zařízeních, amatérských a svépomocných dílnách musí být provozování měřicích přístrojů odpovědně dozorováno školeným personálem.

Před každým měřením se přesvědčte, že veškeré části jsou bez proudu a jsou vybity.

Před každou změnou škály rozsahu měření musíte odejmout od vodiče měřící sondy.

Buďte zvláště opatrní při práci s vodiči o napětí >25 V střídavé (AC) popř. >35 V stejnosměrné (DC)! Již při těchto napětích můžete při dotyku s vodiči utrpět životně nebezpečný úraz elektrickým proudem.

Před každým měřením zkontrolujte, jestli není měřicí přístroj a měřicí vedení poškozené.

Měření neprovádějte, jestliže je ochranná izolace nějakým způsobem poškozena.

Abyste zabránili úrazu elektrickým proudem, nedotýkejte se vodičů a ani měřicích sond holými rukama mimo vyznačenou plochu.

Zabraňte provozu v bezprostřední blízkosti silných magnetických nebo elektromagnetických polí, vysílacích antén nebo HF-generátorů. Tím by se zkrátila naměřená hodnota.

Když se předpokládá, že již není možný bezpečný provoz, potom musí být přístroj vyřazen z provozu a zajištěn proti neúmyslnému provozu.

To se týká:

- když přístroj vykazuje znatelná poškození,
- když přístroj již nepracuje,
- po delším uskladnění za nepříznivých podmínek,
- po těžkém transportním zatížení.

Během transportu z chladného do teplého počasí přístroj hned nezapínejte. Zapněte ho poté, co se teploty vyrovnají. Důvodem je sražená kondenzovaná voda, která může přístroj poškodit. Přístroj ponechte nezapnutý do vyrovnání jeho teploty s pokojovou.

Neodkládejte obalový materiál, protože by mohl být zvlášť pro děti nebezpečnou hračkou.

Dbejte bezpečnostních pokynů uvedených v jednotlivých kapitolách.

Popis výrobku

Naměřené veličiny se na displeji multimetru (v následujícím textu nazývaném DMM) zobrazují společně s jednotkami a symboly (11000 counts = nejmenší hodnota zobrazení).

Po 15 minut bez zmáčknutí klávesy se přístroj automaticky vypne, aby se šetřily baterie a bylo dosaženo delšího provozu. Tuto funkci vypínání je možné manuálně deaktivovat.

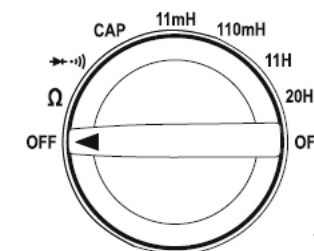
Měřicí přístroj je učen jak pro hobby využití, tak pro profesionální provoz.

K zajištění lepší čitelnosti může být přístroj postaven pomocí výklopného držáku na zadní straně.

Otočný přepínač na multimetru (5)





Jednotlivé měřicí funkce jsou voleny otočným přepínačem. Automatická volba rozsahu „Autorange“ je u vždy aktivní. Tím je dosaženo vždy optimálního měřicího rozsahu.

Zkoušecí rozsah pro test diod a průchodnosti je dvojitý. Tyto funkce se pak přepínají tlačítkem se symbolem diody (4). Každé stisknutí přepíná funkci. Při natočení na pole „OFF“ přístroj vypnete. Pokud nepoužíváte přístroj, vypněte ho.



Displej a symboly

Označení DMM a symboly, které se vm mohou zobrazit:

AUTO	automatická volba rozsahu měření je aktivní
MANU	manuální volba rozsahu měření je aktivní
RANGE	tláčítko k přepnutí měřicího rozsahu (jen v rozsahu Auto)
HOLD	aktivována funkce podržení hodnoty dat
OL	overload překročení rozsahu měření
OFF	DMM je vypnutý
	Symbol pro výměnu baterie
	Symbol pro test diod
	Symbol pro akustický test průchodnosti
	Symbol pro aktivitu automatického vypnutí (Auto- Power-Off)
AC	střídavá veličina pro napětí
DC	stejnoseměrná veličina pro napětí
V	Volt (jednotka el. napětí)
Ω	Ohm (jednotka el. odporu)
kΩ	kilo-Ohm (exp. 3)
MΩ	Mega-Ohm (exp. 6)
nF	Nano-Farad (exp.-9; Farad = jednotka el. kapacity)
μF	Mikro-Farad (exp.-6)
mF	Milli-Farad (exp.-3)
mH	Milli-Henry (exp.-3)
H	Henry (jednotka el. indukivity)
MAX	zobrazení maximální hodnoty
MIN	zobrazení minimální hodnoty

Měření s multimetrem



Nikdy nepřekračujte max. dovolené vstupní veličiny. Napětí o hodnotách vyšších než 25 V/AC rms nebo 35 V/DC je pro lidský organismus smrtelně nebezpečné, proto se vodičů nedotýkejte holými rukama! Zkontrolujte vždy vodič i přístroj a v případě, že objevíte závadu nebo poškození (např. izolace), měření ukončete! Při měření se nedotýkejte sond mimo značení pro jejich uchopení. Přístroj používejte pouze s uzavřeným krytem a pouzdem na baterie. K měřicímu přístroji je povoleno připojovat pouze dvě měřící vedení, které je potřeba k provozu měření. Odstraňte z bezpečnostních důvodů všechny nepotřebné měřící vedení od přístroje.



Jakmile se na displeji objeví „OL“ (Overload = překročení), překročili jste měřící rozsah

a) Zapnutí přístroje

Zapíná se pomocí otočeného přepínače (5) tím, že navolíte požadovanou funkci. Přístroj vypnete nastavením otočného spínače do polohy „OFF“. Pokud přístroj nepoužíváte, vždy ho vypněte (poloha „OFF“).



Dříve než je možné s přístrojem pracovat, musí být vložena příložená baterie. Vložení a výměna baterie je popsána v odstavci „Čištění a údržba“.

b) Měření odporu



Zkontrolujte, aby byly všechny měřící obvody a jejich součásti nebo součástky (a další měřící objekty) bezpodmínečně vybité a bez přítomnosti elektrického napětí.

Pro měření elektrického odporu postupujte podle následujících pokynů:

- Zapněte přístroj a zvolte režim „ Ω “.
- Červenou koncovku měřicího vodiče zasuňte do Ω - zdířky „+“ (9), černou do Ω - zdířky „-“ (8).
- Přezkoušejte měřící vodiče na průchod, tím, že oba hroty spojíte. Poté se zobrazí hodnota elektrického odporu (odpor koncovek je cca 0 až 0,5 Ω).
- Při nízkohmických měřeních stlačte tlačítko „REL“ (12), aby se neuplatnil vlastní odpor měřících vedení. Zobazí se 0 Ω . Automatická volba rozsahu (Autorange) je deaktivována. Automatická volba rozsahu se opět aktivuje změnou měřící funkce nebo stiskem tlačítka „REL“ na 2 s.
- Spojte oba měřící hroty s měřeným objektem. Naměřená hodnota se objeví na displeji, pokud měřený objekt není velkou ohmickou zátěží nebo obvod není přerušen. Počkejte, než se výsledek stabilizuje. U hodnot odporu >1 M Ω to může trvat několik sekund.
- Jakmile se na displeji objeví „OL“ (Overload = překročení, značí, že je překročen měřící rozsah resp. měřící obvod je přerušen).

Sejměte měřící hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.




Měříte-li elektrický odpor, dbejte na to, že vodiče i hroty je nutné mít v místě dotyku bezpodmínečně čisté (bez špíny, oleje apod.), jinak je měření nepřesné.

c) Měření průchodnosti



Zkontrolujte, že všechny měřící zapojení, obvody nebo součástky a další měřící objekty jsou bezpodmínečně vybité a bez přítomnosti elektrického napětí.

- Zapněte DMM a zvolte měřící rozsah.
- Na displeji se zobrazí symbol pro měření průchodnosti .
- Červenou koncovku měřicího vodiče zasuňte do Ω - zdířky „+“ (9), černou do Ω -zdířky „-“ (8).
- Spojte oba měřící hroty s měřeným objektem.
- Průchodu je charakterizován hodnotou odporu do < 30 Ω přičemž se ozve akustický tón.
- Jakmile se na displeji objeví „OL“ (Overload = překročení, značí, že měřící rozsah je překročen resp. měřící obvod je přerušen. Pro kontrolu prohodte vzájemně měřící hroty.
- Odejměte měřící hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.



d) Test diod

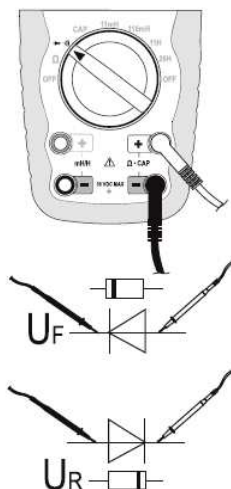


Zkontrolujte, že všechny měřicí zapojení, obvody nebo součástky a další měřicí objekty jsou bezpodmínečně vybité a bez přítomnosti elektrického napětí.

- Zapněte DMM a zvolte rozsah pro měření diod ➔
- Stiskněte tlačítko ➔ (4) k přepnutí měřicí funkce. Na displeji se zobrazí symbol pro diody. Opětovně stisknutí přepíná přístroj na první měřicí funkci atd.
- Červenou koncovku měřicího vodiče zasuňte do Ω - zdičky „+“ (9), černou do Ω -zdičky „-“ (8).
- Přezkoušejte měřicí vodiče na průchod tak, že spojíte oba měřicí hroty. Na displeji se musí zobrazit hodnota 0 V.
- Spojte oba měřicí hroty s měřeným objektem (diodou).
- Na displeji se zobrazí napětí na průchod „UF“ ve Voltech (V). Jestliže se zobrazí „OL“, znamená to, že je dioda připojena v inverzním směru (UR) nebo je vadná. Pro její kontrolu prohodte vzájemně měřicí hroty.
- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.



Křemíková dioda vykazuje napětí pro průchod (UF) od cca 0,4 až 0,9 V.



e) Měření kapacity



Zkontrolujte, že všechny měřicí zapojení, obvody nebo součástky a další měřicí objekty jsou bezpodmínečně vybité a bez přítomnosti elektrického napětí. U elektrolytických kondenzátorů dodržujte polaritu.

- Zapněte DMM a zvolte měřicí rozsah „CAP“
- Červenou koncovku měřicího vodiče zasuňte do zdičky CAP „+“ (9), černou do zdičky CAP „-“ (8)
- Na displeji se objeví jednotka „nF“.



Vlivem citlivosti měřicích vstupů se u neuzavřeného obvodu může na displeji zobrazit nějaká hodnota kapacity. To však neovlivňuje přesnost měření.

- Spojte oba měřicí hroty (červený = plus pól/černý = minus pól) s měřeným objektem (kondenzátor). Na displeji se po krátkém čase zobrazí naměřená kapacita. Počkejte, než se výsledek stabilizuje. U kapacit $>40 \mu\text{F}$ to může trvat několik sekund.
- Jestliže kondenzátor nebyl zcela vybit, na displeji se objeví symbol „dSC“. Vestavěný vybíjecí obvod vybíjí součástku pomalu. Vybijte kondenzátor manuálně nebo počkejte, než jmenovaný symbol zníží z displeje a zobrazí se naměřená hodnota.
- Jakmile se na displeji objeví „OL“ (Overload = překročení, značí, že měřicí rozsah je překročen resp. měřicí obvod je přerušen).
- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.



f) Měření indukivity



Zkontrolujte, že všechny měřicí zapojení, obvody nebo součástky a další měřicí objekty jsou bezpodmínečně vybité a bez přítomnosti elektrického napětí.

- Zapněte DMM a zvolte odpovídající měřicí rozsah „mH“ resp. „H“
- Červenou koncovku měřicího vodiče zasuňte do mH/H - zdičky „+“ (6), černou do mH/H - zdičky „-“ (7).
- Spojte oba měřicí hroty s měřeným objektem (cívka). Na displeji se po krátkém čase zobrazí naměřená indukivita. Počkejte, než se výsledek stabilizuje. To může trvat několik sekund.
- Jakmile se na displeji objeví „OL“ (Overload = překročení, značí, že měřicí rozsah je překročen resp. měřicí obvod je přerušen. Zvolte větší měřicí rozsah.
- Odejměte měřicí hroty od měřeného objektu a přístroj vypněte.



Funkce RANGE

Tlačítko RANGE (2) umožňuje pro měření odporu kapacity manuální přepínání měřicích rozsahů. Každý stisk přepne měřicí rozsah (Range) dále.

Pro přepnutí na automatickou volbu rozsahu, stiskněte tlačítko „RANGE“ přibližně na 2 sekundy.

Funkce HOLD

Funkce HOLD zamrazí aktuální naměřenou hodnotu, abyste si ji mohli v klidu přečíst nebo zaznamenat.



Při přezkoušení vodičů bez napětí zkontrolujte, zdali jste tuto funkci na začátku testu deaktivovali. Jinak to vede k chybným měřicím výsledkům!

Pro zapnutí funkce HOLD zmáčkněte klávesu „HOLD“ (3), ozve se tón a na displeji se zobrazí HOLD.

Tlačítkem „HOLD“ funkci znovu vypnete nebo nastavením jiné funkce měření.

Funkce MAX/MIN

Tato funkce zaznamená na displeji nejvyšší a nejnižší naměřenou hodnotu. Automatická volba rozsahu je deaktivována.

- V provozu měření stiskněte tlačítko „MAX/MIN“ (11). Na displeji se objeví „MAX“ a zobrazí se nejvyšší hodnota.
- Stiskněte opět tlačítko „MAX/MIN“, tím dojde k přepnutí na „MIN“. Zobrazí se nejnižší hodnota
- Dalším stiskem tlačítka „MAX/MIN“ bliká ukazatel „MAX MIN“ a zobrazí se aktuální hodnota měření. Paměť MIN/MAX-hodnot však stále „běží“ na pozadí.
- Každé krátké stisknutí přepne zobazování.
- Pro opuštění této funkce, stiskněte tlačítko „MAX/MIN“ cca 1 sekundu, než ukazatelé „MAX“, „MIN“ nebo „MAX MIN“ spolu se zazipáním nezmizí s displeje.

Funkce REL

Funkce REL umožňuje nastavit vztažné hodnoty nebo eliminovat eventuelní ztráty na vedení jako např. při měření odporu.

Také pro referenční měření, k zobrazení odchylek součástek je vhodná funkce tato REL. Momentální zobrazená hodnota se tak nastaví na nulu. Zobrazí se nová vztažná hodnota.

- Funkce se aktivuje stiskem tlačítka „REL“. Na displeji se objeví „REL“. Tím se deaktivuje automatický měřicí rozsah.
- Další stisknutí přepne na zobrazení deference, která je vztažena k aktuální naměřené hodnotě. Na displeji bliká symbol „REL“. Každé stisknutí přepíná mezi oběma zobrazeními.
- Pro vypnutí této funkce, stiskněte tlačítko „REL“ na 1 sekundu anebo změňte měřicí funkci.

Funkce Auto-Power-Off



Po 15 minutách nečinnosti se přístroj se současným zapínáním automaticky vypne. Tato funkce šetří baterii a prodlužuje její životnost. Pro uvedení do chodu otočte přepínačem nebo stiskněte libovolné tlačítko (mimo tlačítka diod (4) a tlačítka světla (10)).

Funkci Auto-Power-Off je možné manuálně vypnout.

Vypněte měřicí přístroj (OFF). Držte stisknuté tlačítko „RANGE“ (2) a zapněte přístroj přepínačem. Symbol hodin zmizí z displeje. Funkce je tak dlouho neaktivní, dokud měřicí přístroj není otočným přepínačem vypnut.

Zapnutí a vypnutí osvětlení

Při špatných světelných podmínkách může být displej osvětlen. K zapnutí a vypnutí stiskněte tlačítko (10). Osvětlení se automaticky cca. Po 1 minutě vypne.



Osvětlení nepoužívejte zbytečně, šetřte baterii.

Čištění a údržba

Všeobecné

Aby byla zajištěna přesnost altimetru na dlouhou dobu, měl by být jedenkrát ročně kalibrován.

Vyjma otření povrchu přístroje a výměny baterie není potřeba další údržba.

Výměna baterie je popsána v další kapitole.



Pravidelně přezkušujte technickou bezpečnost přístroje a měřících vodičů např. poškození pouzdra apod.

Čištění

Dříve než budete čistit přístroj, dbejte bezpodmínečně následujících bezpečnostních předpisů:



Při otevření krytů nebo odstranění částí, vyjma těch, které je možné odstranit ručně, se mohou objevit části pod napětím. Před čištěním nebo odložením přístroje mimo provoz musejí být odpojeny všechny připojené vodiče od měřicího přístroje a měřeného objektu. Vypněte přístroj.

Nepoužívejte žádné čisticí prostředky na bázi uhlíku jako benzín, alkohol apod. Tím by došlo k poškození povrchových ploch přístroje. Kromě toho jsou tyto páry zdraví škodlivé a výbušné. K čištění rovněž nepoužívejte žádné špičaté nástroje, šroubováky, kovové kartáče apod.

K čištění přístroje resp. displeje a měřících vodičů používejte pouze čistý, lehce navlhlý antistatický hadřík, který nepouští chloupky. Přístroj musí být před uvedením do provozu kompletně vysušený.

Vložení a výměna baterie

K provozu měřicího přístroje je zapotřebí jedna 9V-bloková baterie (např. 1604A). Před prvním použitím přístroje, nebo jestliže se na displeji objeví symbol výměny baterie XXX, musí být vložena nová baterie.

Pro vložení/výměnu baterie v DMM postupujte podle následujících pokynů:

- Odpojte měřicí přístroj od všech měřených obvodů a vypněte ho.
- Zaklapněte stojánek (15) a uvolněte oba šrouby krytu baterie (14). Vyjměte ji z přístroje. Baterie je nyní přístupná.
- Vložte novou baterii stejného typu do přístroje.
- Uzavřete a zašroubujte zpět pouzdro baterie.
- Měřicí přístroj je nyní připraven k provozu.



Nikdy nepoužívejte měřicí přístroj v otevřeném stavu. Nikdy nenechávejte vybité baterie v měřicím přístroji, neboť baterie mohou korodovat a tím se mohou uvolňovat chemikálie, které škodí zdraví a mohou zničit přístroj. Nenechávejte baterie volně ležet, mohou je spolknout děti nebo domácí zvířata. V tom případě vyhledejte okamžitě lékaře. V případě, že nebudete delší čas přístroj používat, baterie vyjměte, abyste zabránili jejich vytečení. Vybité nebo poškozené baterie mohou při dotyku s kůží vyvolat podráždění. V těchto případech používejte ochranných rukavic. Dbejte toho, že baterie nesmějí být zkratovány. Nikdy nevhazujte baterie do ohně. Baterie nenabíjete ani nerozebírejte. Vzniká nebezpečí výbuchu.

Používejte pouze alkalické baterie, neboť jsou výkonné a dlouho vydrží!

Recyklace

Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhazovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti přístroje přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

Manipulace s bateriemi a akumulátory



Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí! Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice! Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí!

K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!



Šetřete životní prostředí!

Odstranění poruch

I přesto, že je DMM na velmi vysoké technické úrovni, může dojít k neočekávanému problému.

Níže naleznete popis, jak postupovat při odstraňování možných poruch:



Dbejte bezpodmínečně bezpečnostních předpisů!

Problém	Možná příčina	Řešení
Přístroj nefunguje.	Je vybitá baterie?	Zkontrolujte stav baterie, v případě potřeby ji vyměňte
Hodnota měření se nemění.	Není vybraná špatní měřicí funkce?	Zkontrolujte nastavení, popř. funkci přepněte
	Nebyly zvoleny jiné měřicí zdířky?	Zkontrolujte měřicí vstupy.
	Je aktivována funkce hold (na displeji je zobrazeno „HOLD“)	Funkci vypněte stisknutím tlačítka „HOLD“



Pokud si nebudete vědět rady, jak tento výrobek používat a v návodu nenajdete potřebné informace, spojte se prosím s naší technickou poradnou nebo požádejte o radu kvalifikovaného odborníka.

Technické údaje

Displej:	LCD, 11 000 digitů
Odměrování:	cca 4 měření/s
Délka měřících kabelů	cca 120 cm
Automatické vypnutí:	po cca 15 minutách
Napájení	Baterie 9 V
Pracovní podmínky:	0 až 50°C (<70 % rF)
Provozní výška:	max. 2000 m
Teplota uskladnění:	-20°C až +60 °C (<80 % rF)
Hmotnost:	cca 400 g
Rozměry (DxŠxV):	182 x 82 x 55 (mm)

Tolerance měření

Přesnost údajů ± (% odečtená hodnota + zobrazená chyba ve znacích (= počet nejmenších míst)). Přesnost je platná 1 rok při teplotě +23°C (± 5°C), při relativní vlhkosti vzduchu menší než 70 %rF, nekondenzovaná.

Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
110 Ω	0,01 Ω	± (1,2% + 0,5 Ω)
1,1 kΩ	0,0001 kΩ	
11 kΩ	0,001 kΩ	
110 kΩ	0,01 kΩ	
1,1 MΩ	0,0001 MΩ	± (2,5% + 8)
11 MΩ	0,001 MΩ	
110 MΩ	0,01 MΩ	

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Kapacita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
11 nF	0,001 nF	± (5,0% + 0,1 nF)
110 nF	0,01 nF	
1,1 μF	0,0001 μF	± (3,0% + 10)
11 μF	0,001 μF	
110 μF	0,01 μF	
1,1 mF	0,0001 mF	
11 mF	0,001 mF	± (10,0% + 10)
110 mF	0,01 mF	

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Induktivita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Měřicí frekvence
11 mH	0,001 mH	± (2,0% + 0,05 mH)	cca 1 kHz
110 mH	0,01 mH		
11 H	0,001 H	± (5,0% + 15)	cca 100 Hz
20 H	0,01 H		

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Test diod

Zkušební napětí	Rozlišení	Přesnost	Zkušební proud
1,1 V	0,001 V	± (10,0% + 5)	0,3 mA (typický)

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Akustická zkoušečka průchodu <math><30 \Omega</math> trvalý tón, zkoušecí proud 0,3 mA typický, ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC.



V žádném případě nepřekračujte maximální přípustné hodnoty. Napětí o hodnotách vyšších než 25 V/AC rms nebo 35 V/DC je pro lidský organismus smrtelně nebezpečné, proto se zapojení nebo jejich částí nedotýkejte holými rukama! Nebezpečí ohrožení života!

Záruka

Na měřicí přístroj LCR-100 poskytujeme **záruku 24 měsíců**.

Záruka se nevztahuje na škody, které vyplývají z neodborného zacházení, nehody, opotřebení, nedodržení návodu k obsluze nebo změn na přístroji, provedených třetí osobou.



Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

RAJ/5/2010

Dodavatel/Distributor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00 Praha 9
Česká republika
www.sunnysoft.cz



VOLTcraft®

Bedienungsanleitung

Messgerät LCR-100

Bestellnummer: 10 13 92

Sehr geehrte Kunden,

Vielen Dank für Ihr Vertrauen und den Kauf des Messgeräts LCR-100.

Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produkts. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und zum Betrieb des Geräts. Wenn Sie das Produkt an andere Personen weitergeben, geben Sie ihnen bitte ebenfalls diese Anleitung.

Bewahren Sie diese Anleitung auf, damit Sie sie jederzeit wieder lesen können!

Voltcraft® – Dieser Name steht für Produkte überdurchschnittlicher Qualität in den Bereichen Netzwerktechnik (Netzteile), Messtechnik und Batterieladetechnik. Sie zeichnen sich durch außergewöhnliche Leistung aus und werden kontinuierlich verbessert. Ob Heimwerker oder Profi – bei Voltcraft finden Sie immer die optimale Lösung.

Wir hoffen, Ihnen gefällt unser neues **Voltcraft®-Produkt**.

VOLTcraft.



Lieferumfang

LCR - Messgerät + 9-V-Batterie
Sicherheitsprüfleitungen – rot und schwarz
Tasche

Verwendung des Geräts

- misst und zeigt elektrische Größen von Spulen (L), Kondensatoren (C) und Widerständen (R)
- an - Induktivitätsmessung bis 20
- H - Kapazitätsmessung bis 110 mF
- Widerstandsmessung bis 110
- M \ddot{y} - Durchgangsprüfung (< 30 \ddot{y} akustisch) und Diodenprüfung.

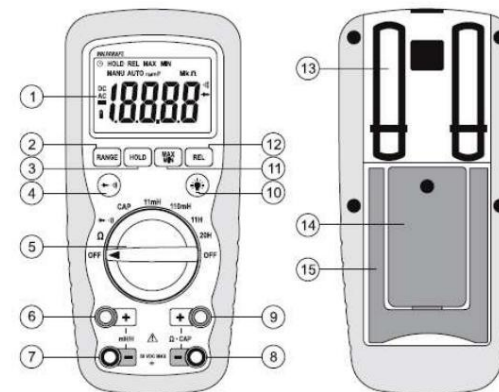
Die Messfunktionen und Messbereiche werden über einen Drehschalter ausgewählt. Die automatische Messbereichswahl ist für Widerstands- und Kapazitätsmessungen aktiviert. Bauteile dürfen nur im stromlosen und entladenen Zustand an das Gerät angeschlossen werden. Es darf keine Spannung an das Gerät angelegt werden. Die Potenzialdifferenz zwischen den Anschlusspunkten des Messgeräts und Masse darf 36 V DC/AC nicht überschreiten. Betreiben Sie das Gerät nicht im offenen Zustand, mit geöffnetem Batteriefach oder ohne Batteriedeckel. Vermeiden Sie außerdem Messungen unter schwierigen Bedingungen wie:

- Staub oder Kontakt mit brennbaren Gasen, Dämpfen oder Lösungsmitteln;
- während eines Gewitters oder in der Nähe starker elektrostatischer Felder usw.

Verwenden Sie für Messungen Messleitungen oder Zubehör, die für dieses Produkt vorgesehen sind. Jede andere als die vorgeschriebene Verwendung beschädigt das Gerät und ist zudem mit Gefahren wie Kurzschluss, Brand, Stromschlag usw. verbunden.

Gerätekomponenten

- 1 Display (LCD)
- 2 RANGE-Taste zur manuellen Einstellung des Messbereichs
- 3 Taste gedrückt halten, um das Bild einzufrieren
Auf dem Display angezeigte Werte
- 4 Umschaltknopf für duale Messfunktionen (Diodenprüfung und Durchgangsprüfung)
- 5 Drehschalter
- 6 Plus (+) Testbuchse für alle Induktivitätsmessbereiche (mH/H)
- 7 Messbuchse (-) für alle Induktivitätsmessbereiche (mH/H)
- 8 Minus (-) Prüfbuchsen für Widerstandsmessungen, Kapazitätsmessbereiche sowie Dioden- und Durchgangsprüfung
- 9 Plus (+) Prüfbuchse für Widerstandsmessung, Kapazitätsmessbereiche sowie Dioden- und Durchgangsprüfung
- 10 Lichttaste zum Ein- und Ausschalten der beleuchteten Anzeige
- 11 MAX/MIN-Taste
- 12 REL-Taste für relative Wertmessung
- 13 Abnehmbare Sondenhalter
- 14 Batteriefach
- 15 Aufsteckständer



Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme des Geräts sorgfältig durch. Sie enthält wichtige Hinweise zur korrekten Handhabung. Wird das Gerät durch Nichtbeachtung der Sicherheitsregeln beschädigt, erlischt der Anspruch auf Gewährleistung. Der Hersteller haftet nicht für solche Schäden und schließt jegliche Haftung für Sach- oder Gesundheitsschäden aus. In diesen Fällen erlischt die Garantie. Das Gerät verließ das Werk in einwandfreiem Sicherheits- und technischen Zustand. Um diesen Zustand zu erhalten, müssen die Sicherheits- und Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

Die folgenden Symbole bedeuten:



Das Ausrufezeichen im Dreieck kennzeichnet wichtige Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung, die unbedingt zu befolgen sind.



Dieses Gerät ist zertifiziert und entspricht vollständig den Normen der Europäischen Union (CE) für die Schutzklasse 2 (doppelte oder verstärkte Isolierung).



Das Handsymbol kennzeichnet spezielle Bedienungshinweise und Empfehlungen.



Boden

Aus Sicherheits- und Zertifizierungsgründen (CE) ist es verboten, das Gerät zu modifizieren oder zu verändern.

Im Falle einer Fehlfunktion oder Unsicherheit bei der Arbeit mit dem Produkt wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung oder eine spezialisierte Werkstatt.

Messinstrumente und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!

In Industrieanlagen müssen die Sicherheitsbestimmungen des Verbandes der Industriefachverbände für elektrische Ausrüstung und Betriebsmittel beachtet werden.

In Schulen, Bildungseinrichtungen, Amateur- und Heimwerkerwerkstätten muss der Betrieb von Messinstrumenten verantwortungsvoll von geschultem Personal überwacht werden.

Vor jeder Messung muss sichergestellt werden, dass alle Teile spannungsfrei und entladen sind.

Vor dem Ändern des Messbereichs müssen die Messspitzen vom Leiter entfernt werden.

Besondere Vorsicht ist geboten beim Umgang mit Drähten, deren Spannungen >25 V Wechselstrom (AC) oder >35 V Gleichstrom (DC) betragen! Selbst bei diesen Spannungen kann man einen lebensbedrohlichen Stromschlag erleiden, wenn man die Drähte berührt.

Prüfen Sie vor jeder Messung, ob das Messgerät und die Messleitung beschädigt sind.

Die Messungen dürfen nicht durchgeführt werden, wenn die Schutzisolierung in irgendeiner Weise beschädigt ist.

Um einen Stromschlag zu vermeiden, berühren Sie die Drähte oder Prüfspitzen außerhalb des gekennzeichneten Bereichs nicht mit bloßen Händen.

Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe starker Magnet- oder elektromagnetischer Felder, Sendeantennen oder HF-Generatoren. Dies würde den Messwert verfälschen.

Wenn davon auszugehen ist, dass ein sicherer Betrieb nicht mehr möglich ist, muss das Gerät außer Betrieb genommen und gegen unbeabsichtigte Betätigung gesichert werden.

Dies gilt für:

- wenn das Gerät sichtbare Schäden aufweist, - wenn das Gerät nicht mehr funktioniert, - nach längerer Lagerung unter ungünstigen Bedingungen, - nach starker Transportbelastung.

Schalten Sie das Gerät beim Transport von kalter zu warmer Umgebung nicht sofort ein. Schalten Sie es erst ein, wenn sich die Temperatur angeglichen hat. Andernfalls kann sich Kondenswasser bilden und das Gerät beschädigen. Lassen Sie das Gerät ausgeschaltet, bis es Raumtemperatur erreicht hat.

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial nicht, da es sich um ein gefährliches Spielzeug handeln könnte, insbesondere für Kinder.

Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

Produktbeschreibung

Die gemessenen Größen werden auf dem Multimeter-Display (nachfolgend DMM genannt) zusammen mit Einheiten und Symbolen angezeigt (1 000 Zähler = kleinster Anzeigewert).

Nach 15 Minuten ohne Tastendruck schaltet sich das Gerät automatisch ab, um Akkuleistung zu sparen und eine längere Betriebsdauer zu ermöglichen. Diese Abschaltfunktion kann manuell deaktiviert werden.

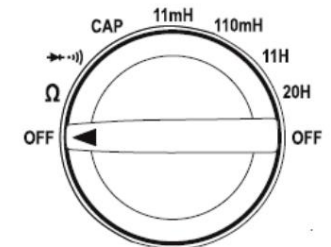
Das Messgerät ist sowohl für den Hobbygebrauch als auch für den professionellen Einsatz konzipiert.

Um eine bessere Lesbarkeit zu gewährleisten, kann das Gerät mithilfe der ausklappbaren Halterung auf der Rückseite platziert werden.

Drehschalter am Multimeter (5)







Die einzelnen Messfunktionen werden über einen Drehschalter ausgewählt. Die automatische Bereichswahl „Autorange“ ist immer aktiv. Dadurch wird stets ein optimaler Messbereich erreicht.

Der Prüfbereich für Dioden- und Durchgangsprüfungen ist doppelt so groß. Diese Funktionen werden dann mit dem Knopf mit dem Diodensymbol (4) umgeschaltet. Jeder Tastendruck schaltet die Funktion um. Durch Drehen des Schalters auf „AUS“ wird das Gerät ausgeschaltet. Schalten Sie das Gerät aus, wenn Sie es nicht benutzen.



Anzeige und Symbole

DMM-Kennzeichnungen und -Symbole, die darauf erscheinen können:

AUTO	Automatische Messbereichsauswahl ist aktiv. Manuelle
MANU	Messbereichsauswahl ist aktiv. Taste zum Umschalten
REICHWEITE	des Messbereichs (nur im Automatikbereich). Datenhaltefunktion ist aktiviert.
TRIBUT	Überlastung außerhalb des Messbereichs.
OL	
AUS	DMM ist aus.
	Symbol für Batteriewechsel
	Diodenprüfsymbol
	Symbol für akustische Durchgangsprüfung
	Symbol für die automatische Abschaltaktivität
	Symbol für die Displaybeleuchtung
	Wechselstromgröße für Spannung
DC	Gleichstromgröße für Spannung Volt (Einheit der elektrischen Spannung)
	Ohm (Einheit des elektrischen
V_y k_y	Widerstands) Kilo-Ohm (Beispiel 3)
M_y	Mega-Ohm (Exp. 6)
nF	Nano-Farad (exp.-9; Farad = Einheit der elektrischen Kapazität)
µF	Mikro-Farad (exp.-6)
mF	Milli-Farad (exp.-3)
mH	Milli-Henry (exp.-3)
H	Henry (Einheit der elektrischen Induktivität)
MAX	Anzeige des Maximalwerts Anzeige des
MIN	Minimalwerts

Messung mit einem Multimeter



Die maximal zulässigen Eingangswerte dürfen niemals überschritten werden. Spannungen über 25 VAC (Effektivwert) bzw. 35 V/DC sind lebensgefährlich. Berühren Sie die Kabel daher niemals mit bloßen Händen! Überprüfen Sie stets das Kabel und das Gerät. Sollten Sie einen Defekt oder eine Beschädigung (z. B. der Isolierung) feststellen, brechen Sie die Messung ab!

Berühren Sie die Messspitzen während der Messung nur an den markierten Griffstellen. Verwenden Sie das Gerät nur bei geschlossenem Deckel und Batteriefach. Schließen Sie nur die beiden für die Messung erforderlichen Messleitungen an das Gerät an. Entfernen Sie aus Sicherheitsgründen alle nicht benötigten Messleitungen.



Sobald „OL“ (Überlastung) auf dem Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten.

a) Einschalten des Geräts

Das Gerät wird durch Auswahl der gewünschten Funktion über den Drehschalter (5) eingeschaltet. Zum Ausschalten stellen Sie den Drehschalter auf die Position „AUS“. Schalten Sie das Gerät immer aus (Position „AUS“), wenn es nicht verwendet wird.



Die mitgelieferte Batterie muss vor der ersten Benutzung des Geräts eingesetzt werden.

Das Einsetzen und Austauschen der Batterie wird im Abschnitt „Reinigung und Wartung“ beschrieben.

b) Widerstandsmessung



Prüfen Sie, ob alle Messkreise und deren Komponenten bzw. Teile (sowie andere Messobjekte) absolut entladen und frei von elektrischer Spannung sind.

Um den elektrischen Widerstand zu messen, befolgen Sie diese Anweisungen:

- Schalten Sie das Gerät ein und wählen Sie den Modus „ Ω “.

Stecken Sie das rote Ende der Messleitung in die \bar{y} -Buchse „+“ (9) und das schwarze Ende in die \bar{y} -Buchse „-“ (8).

Prüfen Sie die Durchgängigkeit der Messleitungen, indem Sie beide Spitzen verbinden. Der elektrische Widerstandswert wird dann angezeigt (der Widerstand der Anschlüsse beträgt ungefähr 0 bis 0,5 Ω).

Für Messungen mit niedrigem Widerstand drücken Sie die Taste „REL“ (12), um den Widerstand der Messleitungen zu überschreiben. Es wird 0 \bar{y} angezeigt. Die automatische Bereichswahl (Autorange) ist deaktiviert. Sie wird wieder aktiviert, indem Sie die Messfunktion ändern oder die Taste „REL“ 2 Sekunden lang gedrückt halten.

Verbinden Sie beide Messspitzen mit dem Messobjekt.

Der Wert wird auf dem Display angezeigt, sofern es sich bei dem Messobjekt nicht um eine hochohmige Last handelt und der Stromkreis nicht unterbrochen ist.

Warten Sie, bis sich das Ergebnis stabilisiert hat. Bei Widerstandswerten über 1 M Ω kann dies einige Sekunden dauern.

- Sobald „OL“ (Überlastung) auf dem Display erscheint, bedeutet dies, dass der Messbereich überschritten oder der Messkreis unterbrochen ist.

Entfernen Sie die Messspitzen vom zu messenden Objekt und schalten Sie das Gerät aus.



Bei der Messung des elektrischen Widerstands ist darauf zu achten, dass die Leiter und Messspitzen an der Kontaktstelle absolut sauber sind (frei von Schmutz, Öl usw.), da die Messung sonst ungenau wird.

c) Messung der Permeabilität



Prüfen Sie, ob alle Messanschlüsse, Stromkreise, Bauteile und sonstigen Messobjekte absolut entladen und frei von elektrischer Spannung sind.

- Schalten Sie das Digitalmultimeter ein und wählen Sie den Messbereich.

- Das Symbol für die Durchgangsmessung erscheint auf dem Display.

Stecken Sie das rote Ende der Messleitung in die \bar{y} -Buchse „+“ (9) und das schwarze Ende in die \bar{y} -Buchse „-“ (8).

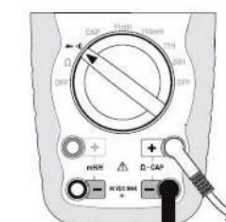
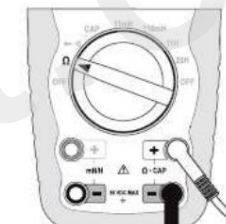
Verbinden Sie beide Messspitzen mit dem zu messenden Objekt.

Der Durchgang ist durch einen Widerstandswert von < 30 \bar{y} gekennzeichnet und es ist ein akustischer Ton zu hören.

- Wenn „OL“ (Überlastung) auf dem Display erscheint, bedeutet dies, dass der Messbereich überschritten oder der Messkreis unterbrochen ist.

Zum Überprüfen tauschen Sie die Messspitzen aus.


- Entfernen Sie die Messspitzen vom zu messenden Objekt und schalten Sie das Gerät aus.



d) Diodentest



Prüfen Sie, ob alle Messanschlüsse, Stromkreise, Bauteile und sonstigen Messobjekte absolut entladen und frei von elektrischer Spannung sind.

- Schalten Sie das Digitalmultimeter ein und wählen Sie den Diodenmessbereich.
- Drücken Sie den Knopf  (4) die Messfunktion umzuschalten. Auf dem Display erscheint das Diodensymbol. Durch erneutes Drücken wird das Gerät auf die erste Messfunktion umgeschaltet usw. -
- Stecken Sie das rote Ende der Messleitung in die \bar{y} -Buchse "+" (8).
- (9), Schwarz an \bar{y} -Buchse „- Prüfen“
- Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie beide Messleitungen verbinden. Das Display muss 0 V anzeigen.
- Schließen Sie beide Messleitungen an das zu messende Objekt (Diode) an.
- Das Display zeigt die Spannung pro Durchgang "UF" in Volt (V) an.
- Wird „OL“ angezeigt, bedeutet dies, dass die Diode verpolt (UR) angeschlossen oder defekt ist. Um dies zu überprüfen, tauschen Sie die Messleitungen.
- Entfernen Sie die Messspitzen vom zu messenden Objekt und schalten Sie das Gerät aus.



Eine Siliziumdiode hat eine Durchlassspannung (UF) von ungefähr 0,4 bis 0,9 V.

e) Kapazitätsmessung



Prüfen Sie, ob alle Messanschlüsse, Schaltkreise, Bauteile und sonstigen Messobjekte vollständig entladen und spannungsfrei sind. Beachten Sie die Polarität von Elektrolytkondensatoren.

- Schalten Sie das Digitalmultimeter ein und wählen Sie den Messbereich "CAP". - Stecken Sie das rote Ende der Messleitung in die CAP "+"-Buchse (9) und das schwarze Ende in die CAP "-"-Buchse (8).
- Die Einheit „nF“ erscheint auf dem Display.

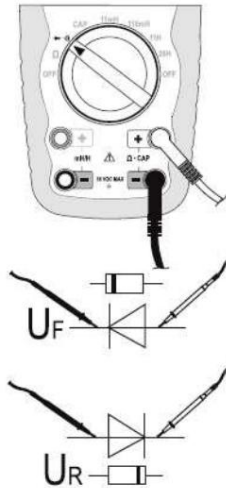


Aufgrund der Empfindlichkeit der Messeingänge kann es vorkommen, dass auf dem Display ein Kapazitätswert angezeigt wird, obwohl der Stromkreis nicht geschlossen ist. Dies beeinträchtigt jedoch nicht die Messgenauigkeit.

Verbinden Sie beide Messspitzen (rot = Pluspol/schwarz = Minuspol) mit dem zu messenden Objekt (Kondensator). Die gemessene Kapazität wird nach kurzer Zeit auf dem Display angezeigt. Warten Sie, bis sich der Wert stabilisiert hat. Bei Kapazitäten über 40 μF kann dies einige Sekunden dauern.

Ist der Kondensator nicht vollständig entladen, erscheint das Symbol „dSC“ im Display. Die integrierte Entladeschaltung entlädt das Bauteil langsam. Entladen Sie den Kondensator manuell oder warten Sie, bis das Symbol aus dem Display verschwindet und der Messwert angezeigt wird.

- Wenn "OL" (Überlastung) auf dem Display erscheint, bedeutet dies, dass der Messbereich überschritten oder der Messkreis unterbrochen ist.
- Entfernen Sie die Messspitzen vom zu messenden Objekt und schalten Sie das Gerät aus.

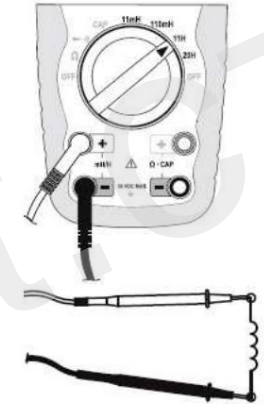


f) Induktivitätsmessung



Prüfen Sie, ob alle Messanschlüsse, Stromkreise, Bauteile und sonstigen Messobjekte absolut entladen und frei von elektrischer Spannung sind.

- Schalten Sie das Digitalmultimeter ein und wählen Sie den entsprechenden Messbereich "mH" oder "H". - Stecken Sie das rote Ende der Messleitung in die mH/H-Buchse "+" (6) und das schwarze Ende in die mH/H-Buchse "-" (7).
- Verbinden Sie beide Messspitzen mit dem zu messenden Objekt (Spule). Die gemessene Induktivität wird nach kurzer Zeit auf dem Display angezeigt. Warten Sie, bis sich der Wert stabilisiert hat. Dies kann einige Sekunden dauern.
- Wenn "OL" (Überlastung) auf dem Display erscheint, bedeutet dies, dass der Messbereich überschritten oder der Messkreis unterbrochen ist. Wählen Sie einen größeren Messbereich.
- Entfernen Sie die Messspitzen vom zu messenden Objekt und schalten Sie das Gerät aus.



RANGE-Funktion

Mit der Taste RANGE (2) kann der Messbereich für Widerstands- und Kapazitätsmessungen manuell umgeschaltet werden. Jeder Tastendruck ändert den Messbereich (Range) weiter.

Um auf automatische Bereichswahl umzuschalten, drücken Sie die Taste „RANGE“ etwa 2 Sekunden lang.

HALTE-Funktion

Die HOLD-Funktion friert den aktuellen Messwert ein, sodass Sie ihn in Ruhe ablesen oder aufzeichnen können.



Beim Prüfen von stromführenden Leitern muss diese Funktion zu Beginn der Prüfung deaktiviert sein. Andernfalls führt dies zu falschen Messergebnissen!

Um die HOLD-Funktion zu aktivieren, drücken Sie die Taste „HOLD“ (3). Es ertönt ein Signalton und HOLD erscheint auf dem Display.

Drücken Sie die Taste "HOLD", um die Funktion wieder auszuschalten oder eine andere Messfunktion einzustellen.

MAX/MIN-Funktion

Diese Funktion speichert die höchsten und niedrigsten Messwerte auf dem Display.

Die automatische Bereichsauswahl ist deaktiviert.

- Drücken Sie im Messmodus die Taste „MAX/MIN“ (11). Im Display wird „MAX“ angezeigt. den höchsten Wert.

Drücken Sie die Taste „MAX/MIN“ erneut, um auf „MIN“ umzuschalten. Der niedrigste Wert wird angezeigt. – Drücken Sie die Taste „MAX/MIN“ erneut, damit die „MAX MIN“-Anzeige blinkt und der aktuelle Messwert angezeigt wird.

Der Speicher für die MIN/MAX-Werte läuft jedoch weiterhin im Hintergrund.

- Jeder kurze Tastendruck schaltet den Alarm ein und aus.

Um diese Funktion zu beenden, drücken Sie die Taste „MAX/MIN“ etwa 1 Sekunde lang, bis die Anzeigen „MAX“, „MIN“ oder „MAX MIN“ mit einem Piepton aus dem Display verschwinden.

REM-Funktion

Mit der REL-Funktion können Sie Referenzwerte festlegen oder mögliche Leitungsverluste eliminieren, beispielsweise bei der Widerstandsmessung.

Diese REL-Funktion eignet sich auch für Referenzmessungen, um Bauteilabweichungen anzuzeigen. Der aktuell angezeigte Wert wird dann auf Null gesetzt. Der neue Referenzwert wird angezeigt.

Die Funktion wird durch Drücken der Taste „REL“ aktiviert. „REL“ erscheint im Display. Dadurch wird die Funktion deaktiviert. automatischer Messbereich.

Durch erneutes Drücken wird die Abweichung angezeigt, die sich auf den aktuell gemessenen Wert bezieht. Das Symbol „REL“ blinkt auf dem Display. Jeder Tastendruck schaltet zwischen den beiden Anzeigen um.

- Um diese Funktion auszuschalten, drücken Sie die Taste „REL“ 1 Sekunde lang oder ändern Sie die Messfunktion.



Automatische Abschaltfunktion

Nach 15 Minuten Inaktivität schaltet sich das Gerät automatisch mit einem Signalton aus. Diese Funktion schont den Akku und verlängert seine Lebensdauer. Zum Einschalten betätigen Sie den Schalter oder drücken Sie eine beliebige Taste (außer der Diodentaste (4) und der Lichttaste (10)).

Die automatische Abschaltfunktion kann manuell deaktiviert werden.

Schalten Sie das Messgerät aus. Halten Sie die Taste „RANGE“ (2) gedrückt und schalten Sie das Gerät mit dem Schalter ein. Das Uhrensymbol verschwindet aus dem Display. Die Funktion ist inaktiv, bis das Messgerät über den Drehschalter ausgeschaltet wird.

Ein- und Ausschalten des Lichts

Bei schlechten Lichtverhältnissen kann das Display beleuchtet werden. Zum Ein- und Ausschalten drücken Sie die Taste (10). Die Beleuchtung schaltet sich nach ca. 1 Minute automatisch aus.



Die Beleuchtung nicht unnötig verwenden, die Batterie reinigen.

Reinigung und Instandhaltung

Allgemein

Um die langfristige Genauigkeit des Höhenmessers zu gewährleisten, sollte er einmal jährlich kalibriert werden.

Abgesehen vom Abwischen der Geräteoberfläche und dem Austausch der Batterie ist keine weitere Wartung erforderlich.

Der Batteriewechsel wird im nächsten Kapitel beschrieben.



Überprüfen Sie regelmäßig die technische Sicherheit des Geräts und der Messleitungen.
z.B. Beschädigungen am Gehäuse usw.

Reinigung

Vor der Reinigung des Geräts müssen unbedingt die folgenden Sicherheitsbestimmungen beachtet werden:



Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, die nicht von Hand abnehmbar sind, können spannungsführende Teile freiliegen. Vor der Reinigung oder Einlagerung des Geräts müssen alle angeschlossenen Leitungen vom Messgerät und dem Messobjekt getrennt werden. Schalten Sie das Gerät aus.

Verwenden Sie keine kohlenstoffhaltigen Reinigungsmittel wie Benzin, Alkohol usw. Diese beschädigen die Oberflächen des Geräts. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine spitzen Werkzeuge, Schraubendreher, Metallbürsten usw.

Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts, des Displays und der Messleitungen ausschließlich ein sauberes, leicht angefeuchtetes, antistatisches und fusselfreies Tuch. Das Gerät muss vor der Inbetriebnahme vollständig trocken sein.

Einsetzen und Austauschen der Batterie

Das Messgerät benötigt eine 9-V-Blockbatterie (z. B. 1604A). Vor der ersten Inbetriebnahme oder wenn das Batteriewechselsymbol XXX auf dem Display erscheint, muss eine neue Batterie eingelegt werden.

Um die Batterie im Digitalmultimeter einzulegen/auszutauschen, befolgen Sie diese Anweisungen:

- Trennen Sie das Messgerät von allen zu prüfenden Stromkreisen und schalten Sie es aus.
 - Schließen Sie den Ständer (15) und lösen Sie beide Schrauben der Batterieabdeckung (14). Nehmen Sie die Abdeckung vom Gerät ab.
Die Batterie ist nun zugänglich.
 - Legen Sie eine neue Batterie desselben Typs in das Gerät ein.
 - Schließen Sie das Batteriefach und schrauben Sie es wieder zu.
- Das Messgerät ist nun betriebsbereit.



Das Messgerät darf niemals im geöffneten Zustand verwendet werden. Lassen Sie niemals leere Batterien im Messgerät, da diese korrodieren und gesundheitsschädliche Chemikalien freisetzen können, die das Gerät beschädigen können. Lassen Sie Batterien nicht herumliegen, da Kinder oder Haustiere sie verschlucken könnten. Suchen Sie in diesem Fall umgehend einen Arzt auf. Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen, entfernen Sie die Batterien, um ein Auslaufen zu verhindern. Leere oder beschädigte Batterien können bei Hautkontakt Reizungen verursachen. Tragen Sie in solchen Fällen Schutzhandschuhe. Achten Sie darauf, dass die Batterien keinen Kurzschluss aufweisen.

Batterien dürfen niemals ins Feuer geworfen werden. Batterien dürfen nicht aufgeladen oder auseinandergenommen werden. Es besteht Explosionsgefahr.

Verwenden Sie ausschließlich Alkalibatterien, da diese leistungsstark sind und eine lange Lebensdauer haben!

Recycling

Elektronische und elektrische Geräte dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie die Geräte nach deren Nutzungsdauer fachgerecht gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Rettet die Umwelt! Helft mit, sie zu schützen!

Umgang mit Batterien und Akkumulatoren



Lassen Sie Batterien nicht herumliegen. Es besteht die Gefahr, dass Kinder oder Haustiere sie verschlucken! Suchen Sie bei Verschlucken sofort einen Arzt auf! Batterien gehören nicht in die Hände von Kleinkindern! Auslaufende oder beschädigte Batterien können Hautverbrunnungen verursachen. Tragen Sie in solchen Fällen geeignete Schutzhandschuhe! Achten Sie darauf, dass Batterien nicht kurzgeschlossen, ins Feuer geworfen oder aufgeladen werden! In diesen Fällen besteht Explosionsgefahr! Nur wiederaufladbare Batterien dürfen aufgeladen werden.



Gebrauchte Batterien (nicht mehr verwendbare Akkumulatoren) sind Sondermüll und gehören nicht in den Hausmüll. Sie müssen umweltgerecht entsorgt werden!

Für diese Zwecke (zur Entsorgung) werden in Elektrogerätegeschäften oder Recyclingzentren spezielle Sammelbehälter verwendet!



Rettet die Umwelt!

Fehlerbehebung

Auch wenn das DMM ein sehr hohes technisches Niveau aufweist, kann ein unerwartetes Problem auftreten.

Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung des Vorgehens bei der Beseitigung möglicher Fehler:



Halten Sie sich stets an die Sicherheitsvorschriften!

Problem	Mögliche	Lösung:
Das Gerät funktioniert nicht.	Ursache : Ist die Batterie leer?	Batteriestatus prüfen, Batterie gegebenenfalls austauschen.
Der Messwert ändert sich nicht.	Ist die falsche Messfunktion ausgewählt?	Einstellungen prüfen, Funktion gegebenenfalls
	Wurden andere Messbuchsen ausgewählt?	ändern. Messeingänge prüfen.
	Die Hold-Funktion ist aktiviert (im Display wird „HOLD“ angezeigt).	Die Funktion lässt sich durch Drücken der Taste „HOLD“ deaktivieren.



Wenn Sie sich bei der Verwendung dieses Produkts unsicher sind und die benötigten Informationen nicht in der Bedienungsanleitung finden, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support oder lassen Sie sich von einem qualifizierten Fachmann beraten.

Technische Daten

Anzeige:	LCD, 11.000 Ziffern
Messung:	ca. 4 Messungen/s
Länge der Messkabel	ca. 120 cm
Automatisches Herunterfahren:	nach etwa 15 Minuten
Stromversorgung	9V-Batterie
Arbeitsbedingungen:	0 bis 50 °C (<70 % rF)
Betriebshöhe:	max. 2000 m
Lagertemperatur:	-20 °C bis +60 °C (<80 % rF) ca.
Gewicht:	400 g 182
Abmessungen (L x B x H):	x 82 x 55 (mm)

Messtoleranz

Datengenauigkeit ± (% des gelesenen Wertes + angezeigter Fehler in Zeichen (= Anzahl der kleinsten Ziffern)).

Die Genauigkeit ist für 1 Jahr bei einer Temperatur von +23°C (± 5°C), einer relativen Luftfeuchtigkeit von weniger als 70% rF und nicht kondensierender Luft gültig.

Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
110 Ω	0,01 Ω	± (1,2% + 0,5 Ω)
1,1 kΩ	0,0001 kΩ	± (1,2% + 8)
11 kΩ	0,001 kΩ	
110 kΩ	0,01 kΩ	± (2,5% + 8)
1,1 MΩ	0,0001 MΩ	
11 MΩ	0,001 MΩ	
110 MΩ	0,01 MΩ	

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Kapacita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
11 nF	0,001 nF	± (5,0% + 0,1 nF)
110 nF	0,01 nF	± (5,0% + 15)
1,1 μF	0,0001 μF	
11 μF	0,001 μF	± (3,0% + 10)
110 μF	0,01 μF	
1,1 mF	0,0001 mF	
11 mF	0,001 mF	± (10,0% + 10)
110 mF	0,01 mF	

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Induktivita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Měřicí frekvence
11 mH	0,001 mH	± (2,0% + 0,05 mH)	cca 1 kHz
110 mH	0,01 mH	± (2,0% + 0,2 mH)	
11 H	0,001 H	± (5,0% + 15)	cca 100 Hz
20 H	0,01 H		

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Test diod

Zkušební napětí	Rozlišení	Přesnost	Zkušební proud
1,1 V	0,001 V	± (10,0% + 5)	0,3 mA (typický)

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC



VOLTcraft®

Használati utasítás

LCR-100 mérőműszer

Rendelési szám: 10 13 92



Kedves ügyfeleink!

Köszönjük bizalmát és az LCR-100 mérőműszer megvásárlását.

Ez a kezelési útmutató a termék részét képezi. Fontos utasításokat tartalmaz a készülék üzembe helyezésével és kezelésével kapcsolatban. Ha a terméket másoknak adja át, feltétlenül adja át nekik ezt az útmutatót is.

Őrizze meg ezt a kézikönyvet, hogy bármikor újra elolvashassa!

Voltcraft® - Ez a név a hálózati technológia (tápegységek), a mérés technika, valamint az akkumulátortöltési technológia területén az átlagon felüli minőségű termékeket jelképezi, amelyeket szokatlan teljesítmény jellemző, és amelyeket folyamatosan fejlesztenek. Akár barkácsoló, akár profi, a "Voltcraft" cég termékeiben mindig megtalálja az optimális megoldást.

Reméljük, élvezni fogja új Voltcraft® termékünket.

Szállítási terjedelem

LCR - mérőműszer + 9 V-os elem
Biztonsági mérőzsinórok - piros és fekete
Táska

A készülék használata

- tekercsek (L), kondenzátorok (C) és ellenállások (R) elektromos mennyiségeinek mérése és kijelzése - induktivitásmérés
- 20 H-ig - kapacitásmérés 110 mF-ig
- ellenállásmérés 110 MΩ-ig
- folytonosságvizsgálat (< 30 Ω akusztikus) és diódateszt.

A mérési funkciókat és a mérési tartományokat forgókapcsolóval lehet kiválasztani. Az ellenállás- és kapacitásmérésnél az automatikus mérési tartomány aktív. Az alkatrészeket csak árammentes és kikapcsolt állapotban szabad a készülékhez csatlakoztatni. A készülékhez nem szabad feszültséget csatlakoztatni. A mérőműszer csatlakozási pontjai és a földpotenciál közötti potenciálkülönbség nem haladhatja meg a 36 V/DC/AC értéket. Ne üzemeltesse a készüléket nyitott állapotban, nyitott elemtartóval vagy hiányzó elemfedéllel. Kerülje a méréseket nehéz körülmények között is, például:

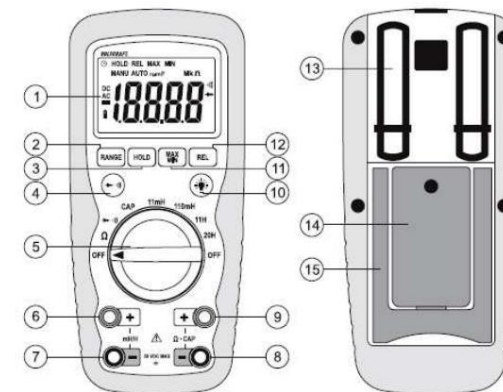
- porok vagy gyúlékony gázoknak, gőzöknek vagy oldószereknek való kitettségnek kitéve;
- zivatar alatt vagy erős elektrosztatikus mezők közelében stb.

Mérésekhez használja a termékhez tervezett mérőzsinórokat vagy tartozékokat.

A rendeltetéstől eltérő használat károsítja a készüléket, és olyan veszélyekkel jár, mint a rövidzárlat, tűz, áramütés stb.

Eszközkomponensek

- 1 Kijelző (LCD)
- 2 RANGE gomb a mérési tartomány manuális beállításához
- 3 HOLD gomb a „kimerítéshez” a kijelzőn látható értékek
- 4 Kettős mérési funkciókhoz való kapcsológomb (diódateszt és folytonosságteszt)
- 5 Forgókapcsoló
- 6 Plus (+) tesztaljzat minden induktivitás mérési tartományhoz (mH/H)
- 7 Mérőhüvely (-) minden induktivitásmérési tartományhoz (mH/H)
- 8 Minusz (-) tesztcsatlakozó ellenállásméréshez, kapacitásmérési tartományokhoz, valamint dióda- és folytonosságvizsgálathoz
- 9 Plus (+) mérőaljzat ellenállásméréshez, kapacitásmérési tartományokhoz, valamint dióda- és folytonosságvizsgálathoz
- 10 Világítás gomb a megvilágított kijelző be- és kikapcsolásához
- 11 MAX/MIN gomb
- 12 REL gomb relatív érték méréshez
- 13 Kivehető szondtartó
- 14 Elemtartó rekesz
- 15 Rápatintható állvány



Biztonsági utasítások

A készülék üzembe helyezése előtt figyelmesen olvassa el ezt a kezelési útmutatót, amely fontos utasításokat tartalmaz a készülék helyes kezelésére vonatkozóan. Ha a készülék a biztonsági szabályok nem tartása miatt károsodik, a felhasználó elveszíti a termékre vonatkozó reklamáció jogát! A gyártó nem vállal felelősséget az ilyen károkért, és kizár minden felelősséget az anyagi károkért vagy az egészségkárosodásért. Ilyen esetekben a garancia megszűnik. A készülék kifogástalan biztonsági és műszaki állapotban hagyta el a gyárat. Ennek az állapotnak a megőrzése érdekében a felhasználónak be kell tartania a jelen kezelési útmutatóban megadott biztonsági utasításokat és figyelemztető utasításokat.

A következő szimbólumok jelzik:



A háromszögben található felkiáltójel a kezelési útmutatóban található fontos utasításokat jelöli, amelyeket mindig be kell tartani.



Ez a készülék tanúsítvánnyal rendelkezik, és teljes mértékben megfelel az Európai Unió (CE) 2. védelmi osztályú (kettős vagy megerősített szigetelés) szabványainak.



A kéz szimbólum különleges kezelési tippeket és ajánlásokat jelöl.



Föld

Biztonsági és tanúsítási okokból (CE) tilos a készüléket módosítani vagy átalakítani.

Meghibásodás vagy bizonytalanság esetén a termékkel végzett munka során kérjük, vegye fel a kapcsolatot műszaki osztályunkkal vagy egy szakműhellyel.

A mérőeszközök és tartozékaik nem játékok, és nem valók gyermekek kezébe!

Ipari létesítményekben be kell tartani az Ipari Szakmai Egyesületek Szövetségének Villamos Berendezésekre és Üzemeltető Berendezésekre vonatkozó biztonsági előírásait.

Iskolákban, oktatási intézményekben, amatőr és barkácsműhelyekben a mérőműszerek működését képzett személyzetnek kell felelősségteljesen felügyelnie.

Minden mérés előtt győződjön meg arról, hogy minden alkatrész feszültségmentes és kisütött.

A mérési tartomány skálájának módosítása előtt el kell távolítani a mérőszondákat a vezetőről.

Különösen óvatosan kell dolgozni 25 V-nál nagyobb váltakozó áramú (AC) vagy 35 V-nál nagyobb egyenáramú (DC) feszültségű vezetékekkel! Még ilyen feszültségeknél is életveszélyes áramütést szenvedhet, ha megérinti a vezetékeket.

Minden mérés előtt ellenőrizze, hogy a mérőeszköz és a mérőszinór nem sérült-e.

Ne végezzen méréseket, ha a védőszigetelés bármilyen módon sérült.

Az áramütés elkerülése érdekében ne érintse meg a vezetékeket vagy a mérőcsúcsokat csupaszh kézzel a megjelölt területen kívül.

Kerülje az erős mágneses vagy elektromágneses mezők, adóantennák vagy nagyfrekvenciás generátorok közvetlen közelében történő üzemeltetést. Ez torzíthatja a mért értéket.

Ha feltételezhető, hogy a biztonságos üzemeltetés már nem lehetséges, a készüléket üzemem kívül kell helyezni, és biztosítani kell a véletlen bekapcsolás ellen.

Ez a következőkre vonatkozik:

- ha a készüléken látható sérülések láthatók, - ha a készülék már nem működik, - kedvezőtlen körülmények között történő hosszabb tárolás után, - nagy szállítási terhelés után.

Amikor a készüléket hidegből melegbe szállítja, ne kapcsolja be azonnal. Csak azután kapcsolja be, hogy a hőmérséklet kiegyenlített. Ez azért van, mert kondenzvíz képződhet, és károsíthatja a készüléket. Hagyja a készüléket kikapcsolva, amíg a hőmérséklete el nem éri a szobahőmérsékletet.

Ne dobja ki a csomagolóanyagot, mert veszélyes játék lehet, különösen gyermekek számára.

Kérjük, tartsa be az egyes fejezetekben található biztonsági utasításokat.

Termékleírás

A mért mennyiségek a multiméter kijelzőjén (a továbbiakban DMM) jelennek meg mértékegységekkel és szimbólumokkal együtt (11000 számjegy = legkisebb kijelzett érték).

15 perc billentyűleütés nélküli működés után a készülék automatikusan kikapcsol, hogy takarékoskodjon az akkumulátorral és hosszabb ideig működjön. Ez a kikapcsolási funkció manuálisan is kikapcsolható.

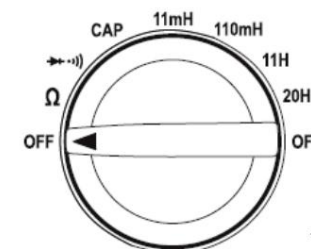
A mérőeszköz hobbis és professzionális használatra egyaránt alkalmas.

A jobb leolvashatóság érdekében a készülék a hátulján található felhajtható tartó segítségével helyezhető el.

Forgókapcsoló a multiméteren (5)






Az egyes mérési funkciókat egy forgókapcsolóval lehet kiválasztani. Az automatikus méréshatár-választás („Autorange”) mindig aktív. Ez mindig optimális mérési tartományt biztosít.

A dióda- és folytonosságvizsgálat tartománya kétszeres. Ezeket a funkciókat a dióda szimbólummal ellátott gombbal (4) lehet váltani. Minden egyes megnyomás váltja a funkciót. Az „OFF” mezőre váltás kikapcsolja a készüléket. Ha nem használja a készüléket, kapcsolja ki.



Kijelző és szimbólumok

A DMM-en megjelenő jelölések és szimbólumok:

AUTÓ	A mérési tartomány automatikus kiválasztása aktív. A
MANU	mérési tartomány kézi kiválasztása aktív. A mérési
HATÓTÁVOLTSÁG	tartomány váltására szolgáló gomb (csak az automatikus tartományban).
TISZTELET	Az adatérték tartása funkció aktiválva van. Túlterhelés
OL	a mérési tartomány túllépése esetén.
LE	A DMM ki van kapcsolva
	Akkumulátorcserre szimbólum
	Dióda teszt szimbólum
	Akusztikus folytonosságvizsgálat szimbóluma
	Az automatikus kikapcsolás tevékenységének szimbóluma
	Kijelző megvilágításának szimbóluma
DC	AC feszültség mértékegysége DC feszültség mértékegysége Volt ((elektromos feszültség mértékegysége)
VΩ kΩ	Ohm (az elektromos ellenállás
M Ω	mértékegysége) kilohm (3. kisérték)
nF	Mega-Ohm (6. kisérték)
μF	Nano-Farad (-9; Farad = elektromos kapacitás mértékegysége)
mF	Mikro-Farad (tapasztalat -6)
mH	Milli-Farad (3. tapasztalat)
H	Milli-Henry (3. tapasztalat)
MAX	Henry (az elektromos induktivitás
MIN	mértékegysége) maximális érték kijelzése minimális érték kijelzése

Mérés multiméterrel



Soha ne lépje túl a maximálisan megengedett bemeneti értékeket. A 25 V/AC rms vagy 35 V/DC-nél nagyobb feszültség halálos az emberi testre nézve, ezért ne érintse meg a vezetőket csupasz kézzel! Mindig ellenőrizze a vezetőket és a készüléket, és ha hibát vagy sérülést talál (pl. szigetelés), állítsa le a mérést!

Mérés közben ne érintse meg a mérőfejeket a megjelölt megfogási pontokon kívül. A készüléket csak zárt fedéllel és elemtartó rekeszsel használja. Csak a méréshez szükséges két mérőszinórt szabad a készülékhez csatlakoztatni. Biztonsági okokból távolítsa el minden felesleges mérőszinórt a készülékből.



Amint az „OL” (Overload – túlterhelés) felirat megjelenik a kijelzőn, túllépte a mérési tartományt.

a) A készülék bekapcsolása

A bekapcsoláshoz a forgókapcsolót (5) kell használni a kívánt funkció kiválasztásához. A készülék kikapcsolásához állítsa a forgókapcsolót „OFF” állásba. Használaton kívül mindig kapcsolja ki a készüléket („OFF” állás).



A készülék használata előtt be kell helyezni a mellékelt akkumulátort.
Az elem behelyezését és cseréjét a „Tisztítás és karbantartás” című részben ismertetjük.

b) Ellenállásmérés



Ellenőrizze, hogy minden mérőáramkör és azok alkatrészei (és egyéb mérendő tárgyak) teljesen kisütöttek és feszültségmentesek-e.

Az elektromos ellenállás méréséhez kövesse az alábbi utasításokat:

- Kapcsolja be a készüléket és válassza ki "Ω".
- az üzemmódot - Helyezze a mérőszinór piros végét az Ω - "+" aljzatba (9), a fekete végét pedig az Ω - "-" aljzatba (8).
- Ellenőrizze a mérőszinórok folytonosságát a két vég összekapcsolásával. Ezután megjelenik az elektromos ellenállás értéke (a csatlakozók ellenállása körülbelül 0 és 0,5 Ω között van).
- Kis ellenállású mérésekhez nyomja meg a "REL" gombot (12) a mérőszinórok ellenállásának felülbírásiához. 0 Ω jelenik meg. Az automatikus méréshatár-választás (Autorange) ki van kapcsolva. Az automatikus méréshatár-választás a mérési funkció megváltoztatásával vagy a "REL" gomb 2 másodpercig tartó lenyomásával aktiválódik újra.
- Csatlakoztassa mindkét mérőcsúcsot a mért tárgyhoz. Mért Az érték megjelenik a kijelzőn, ha a mért tárgy nem nagy ohmos terhelésű, vagy az áramkör nincs megszakítva. Várjon, amíg az eredmény stabilizálódik. 1 M Ω-nál nagyobb ellenállásértékek esetén ez több másodpercig is eltarthat.
- Amint az „OL” (Overload – túlterhelés) felirat megjelenik a kijelzőn, az a mérési tartomány túllépését vagy a mérőkör megszakadását jelzi.



Távolítsa el a mérőhegyeket a mérendő tárgyról, és kapcsolja ki a készüléket.



Elektromos ellenállás mérésekor ügyeljen arra, hogy a vezetők és a végek teljesen tiszták legyenek az érintkezési ponton (szennyeződéstől, olajtól stb. mentesek), különben a mérés pontatlan lesz.

c) Az áteresztőképesség mérése



Ellenőrizze, hogy minden mérési csatlakozás, áramkör vagy alkatrész és egyéb mérési tárgy teljesen feszültségmentes és lemerült-e.

- Kapcsolja be a digitális multimétert, és válassza ki a mérési tartományt.

- A folytonosságmérés szimbóluma megjelenik a kijelzőn - Helyezze a mérőszinór piros végét az Ω "+" aljzatba (9), a fekete végét pedig az Ω "-" aljzatba (8).

- Csatlakoztassa mindkét mérőcsúcsot a mérendő tárgyhoz.
- Az átjárót < 30 Ω ellenállásérték jellemzi, és hangjelzés hallható.

- Amikor az „OL” (Overload – Túlterhelés) felirat jelenik meg a kijelzőn, az azt jelzi, hogy a készülék túllépte a mérési tartományt, vagy a mérőkör megszakadt. Az ellenőrzéshez cserélje ki a mérőhegyeket.
- Távolítsa el a mérőhegyeket a mérendő tárgyról, és kapcsolja ki a készüléket.



d) Diódateszt



Ellenőrizze, hogy minden mérési csatlakozás, áramkör vagy alkatrész és egyéb mérési tárgy teljesen feszültségmentes és lemerült-e.

- Kapcsolja be a DMM-et, és válassza ki a dióda mérési tartományát. ➔

- Nyomja meg a gombot ➔ (4) a mérési funkció váltásához.

A dióda szimbólum megjelenik a kijelzőn. Újra megnyomva a gombot, a készülék az első mérési funkcióra vált, stb. -

Csatlakoztassa a mérőzsinór piros végét az Ω - "+" aljzathoz (8).

(9), fekete az Ω aljzatba „-”

Ellenőrizze a mérőzsinórok folytonosságát mindkét mérőzsinór csatlakoztatásával. A kijelzőnek 0 V-ot kell mutatnia.

- Csatlakoztassa mindkét mérőzsinórt a mérendő tárgyhoz (diódához).

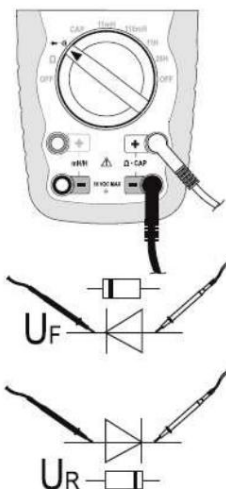
- A kijelző az átmenetenkénti feszültséget "UF" mutatja voltban (V).

Ha az „OL” felirat jelenik meg, az azt jelenti, hogy a dióda fordított irányban (UR) van bekötve, vagy hibás. Az ellenőrzéshez cserélje fel a mérőzsinórokat.

- Távolítsa el a mérőhegyeket a mérendő tárgyról, és kapcsolja ki a készüléket.



Egy szilíciumdióda nyitófeszültsége (UF) körülbelül 0,4 és 0,9 V között van.



e) Kapacitásmérés



Ellenőrizze, hogy minden mérési csatlakozás, áramkör vagy alkatrész és egyéb mérési tárgy teljesen feszültségmentes és kisütött. Ügyeljen az elektrolitkondenzátorok polarítására.

- Kapcsolja be a digitális multimétert, és válassza ki a "CAP" mérési tartományt. - Helyezze a mérőzsinór piros végét a CAP "+" aljzatába (9), a fekete végét pedig a CAP "-" aljzatába (8).

- A kijelzőn az „nF” mértékegység jelenik meg.



A mérőbemenetek érzékenysége miatt előfordulhat, hogy bizonyos kapacitásértékek megjelennek a kijelzőn, amikor az áramkör nincs lezárva. Ez azonban nem befolyásolja a mérési pontosságot.

- Csatlakoztassa mindkét mérőcsúcsot (piros = pozitív pólus/fekete = negatív pólus) a mérendő tárgyhoz (kondenzátor). A mért kapacitás rövid idő múlva megjelenik a kijelzőn. Várjon, amíg az eredmény stabilizálódik. 40 µF-nál nagyobb kapacitások esetén ez több másodpercig is eltarthat.

- Ha a kondenzátor nem merül le teljesen, a „dSC” szimbólum jelenik meg a kijelzőn. A beépített kisütő áramkör lassan kisüti az alkatrészt. Merítse le a kondenzátort manuálisan, vagy várjon, amíg a szimbólum eltűnik a kijelzőről, és megjelenik a mért érték.

- Amikor az „OL” (Overload - Túlerhelés) felirat jelenik meg a kijelzőn, az azt jelzi, hogy a készülék túllépte a mérési tartományt, vagy a mérőkör megszakadt.

- Távolítsa el a mérőhegyeket a mérendő tárgyról, és kapcsolja ki a készüléket.



f) Induktivitás mérése



Ellenőrizze, hogy minden mérési csatlakozás, áramkör vagy alkatrész és egyéb mérési tárgy teljesen feszültségmentes és lemerült-e.

- Kapcsolja be a DMM-et, és válassza ki a megfelelő "mH" vagy "H" mérési tartományt. -

Helyezze a mérőzsinór piros végét az mH/H "+" aljzatba (6), a fekete végét pedig az mH/H "-" aljzatba (7).

- Csatlakoztassa mindkét mérőcsúcsot a mérendő tárgyhoz (tekercshez). A mért induktivitás rövid idő múlva megjelenik a kijelzőn. Várjon, amíg az eredmény stabilizálódik. Ez eltarthat néhány másodpercig.

- Amikor az „OL” (Overload - Túlerhelés) felirat jelenik meg a kijelzőn, az azt jelzi, hogy a készülék túllépte a mérési tartományt, vagy a mérőkör megszakadt. Válasszon nagyobb mérési tartományt.

- Távolítsa el a mérőhegyeket a mérendő tárgyról, és kapcsolja ki a készüléket.



TARTOMÁNY függvény

A RANGE (RANGE) gombbal (2) manuálisan válthat a mérési tartományok között ellenállás-kapacitás méréseknél. Minden megnyomás tovább változtatja a mérési tartományt (Range).

Az automatikus tartományválasztáshoz nyomja meg a „RANGE” gombot körülbelül 2 másodpercig.

TARTÁS függvény

A HOLD funkció befagyasztja az aktuális mérési értéket, így azt tetszés szerint leolvashatja vagy rögzítheti.



Fázisvezetők vizsgálatakor győződjön meg arról, hogy a vizsgálat elején kikapcsolta ezt a funkciót. Ellenkező esetben helytelen mérési eredményekhez vezet!

A HOLD funkció aktiválásához nyomja meg a „HOLD” gombot (3), egy hangjelzés hallható, és a HOLD felirat jelenik meg a kijelzőn.

A funkció kikapcsolásához vagy egy másik mérési funkció beállításához nyomja meg a „HOLD” gombot.

MAX/MIN függvény

Ez a funkció rögzíti a legmagasabb és legalacsonyabb mért értékeket a kijelzőn.

Az automatikus tartományválasztás le van tiltva.

- Mérési módban nyomja meg a „MAX/MIN” gombot (11). A kijelzőn a „MAX” felirat jelenik meg, és a legmagasabb érték.

- A „MAX/MIN” gomb ismételt megnyomásával váltson „MIN” értékre. A legalacsonyabb érték jelenik meg. - A „MAX/MIN” gomb ismételt megnyomásával a „MAX MIN” jelző villogni kezd, és megjelenik az aktuális mért érték.

A MIN/MAX érték memória azonban továbbra is "fut" a háttérben.

- Minden rövid megnyomás ki-be kapcsolja az ébresztőt.

- A funkcióból való kilépéshez nyomja meg a „MAX/MIN” gombot körülbelül 1 másodpercig, amíg a „MAX”, „MIN” vagy „MAX MIN” jelzések sípoló hang kíséretében el nem tűnnek a kijelzőről.

REL függvény

A REL funkció lehetővé teszi referenciaértékek beállítását vagy az esetleges vonali veszteségek kiküszöbölését, például ellenállás mérésekor.

Ez a REL funkció referencia mérésekhez is alkalmas, az alkatrészek eltéréseinek megjelenítésére. A jelenleg kijelzett érték ezután nullára állítódik. Megjelenik az új referenciaérték.

- A funkció a „REL” gomb megnyomásával aktiválható. A kijelzőn megjelenik a „REL” felirat. Ez kikapcsolja a funkciót, automatikus mérési tartomány.
- Újra megnyomva a kijelző átvált az eltérés kijelzésére, amely az aktuális mért értékhez viszonyított.
- A „REL” szimbólum villog a kijelzőn. Minden egyes megnyomás vált a két kijelzés között.
- A funkció kikapcsolásához nyomja meg 1 másodpercig a „REL” gombot, vagy váltson mérési funkciót.



Automatikus kikapcsolás funkció

15 perc inaktivitás után a készülék automatikusan kikapcsol, és sípoló hangot ad. Ez a funkció kiméli az akkumulátort és meghosszabbítja annak élettartamát. Az indításhoz fordítsa el a kapcsolót, vagy nyomjon meg bármelyik gombot (kivéve a dióda gombot (4) és a világítás gombot (10)).

Az automatikus kikapcsolás funkció manuálisan kikapcsolható.

Kapcsolja KI a mérőműszert. Tartsa lenyomva a „RANGE” gombot (2), és kapcsolja be a műszert a kapcsolóval. Az óra szimbólum eltűnik a kijelzőről. A funkció inaktív, amíg a mérőműszert a forgókapcsolóval ki nem kapcsolják.

A lámpák fel- és lekapcsolása

Rossz fényviszonyok mellett a kijelző megvilágítható. A be- és kikapcsoláshoz nyomja meg a (10) gombot. A világítás kb. 1 perc elteltével automatikusan kikapcsol.



Ne használj feleslegesen a világítást, töröld át az elemet.

Tisztítás és karbantartás

Általános

A magasságmérő hosszú távú pontosságának biztosítása érdekében évente egyszer kalibrálni kell.

A készülék felületének letörlésén és az akkumulátor cseréjén kívül nincs szükség további karbantartásra.

Az akkumulátor cseréjét a következő fejezet ismerteti.



Rendszeresen ellenőrizze a készülék és a mérővezetékek műszaki biztonságát. pl. a ház károsodása stb.

Tisztítás

A készülék tisztítása előtt fontos betartani a következő biztonsági előírásokat:



A burkolatok kinyitásakor vagy a kézzel eltávolítható alkatrészek kivételével az áram alatt lévő alkatrészek válhatnak szabaddá. A műszer tisztítása vagy üzemben kívül helyezése előtt az összes csatlakoztatott vezetéknek kell választani a mérőműszerről és a mért tárgyról. Kapcsolja ki a műszert.

Ne használjon szén alapú tisztítószeret, például benzint, alkoholt stb. Ezek károsíthatják a készülék felületét.

Továbbá ezek a gőzök károsak az egészségre és robbanásveszélyesek. A tisztításhoz ne használjon hegyes szerszámokat, csavarhúzókat, fémkeféket stb.

A készülék, a kijelző és a mérőszinórok tisztításához csak tiszta, enyhén nedves, antiszztatikus, szőszmentes kendőt használjon. A készüléknek teljesen száraznak kell lennie üzembe helyezés előtt.

Az akkumulátor behelyezése és cseréje

A mérőműszerhez egy 9 V-os blokkemlem szükséges (pl. 1604A). A műszer első használata előtt, vagy amikor az elemcsere szimbólum XXX megjelenik a kijelzőn, új elemet kell behelyezni.

A DMM elemének behelyezéséhez/cseréjéhez kövesse az alábbi utasításokat:

- Válassza le a mérőműszert az összes vizsgált áramkórról, és kapcsolja ki azokat.

- Zárja le az állványt (15), és lazítsa meg az elemtartó fedelének (14) mindkét csavarját. Vegye le a készülékről.

Az akkumulátor most már hozzáférhető.

- Helyezzen be egy új, azonos típusú elemet a készülékbe.

- Zárja le és csavarja vissza az elemtartó rekeszt.

- A mérőműszer most már üzemkész.



Soha ne használja a mérőeszközt nyitott állapotban.

Soha ne hagyjon lemerült elemeket a mérőműszerben, mivel az elemek korrodálhatnak és egészségre káros vegyi anyagokat szabadíthatnak fel, amelyek tönkreteszhetik a készüléket. Ne hagyja az elemeket szanaszét, mivel gyermekek vagy háziállatok lenyelhetik azokat. Ebben az esetben azonnal forduljon orvoshoz. Ha hosszabb ideig nem fogja használni a készüléket, vegye ki az elemeket, hogy megakadályozza azok szivárgását. A lemerült vagy sérült elemek irritációt okozhatnak a bőrrel érintkezve. Ilyen esetekben viseljen védőkesztyűt. Ügyeljen arra, hogy az elemek ne legyenek rövidre zárva.

Soha ne dobjon elemeket tűzbe. Ne töltsé újra és ne szedje szét az elemeket.

Robbanásveszély áll fenn.

Kizárólag alkáli elemeket használjon, mivel ezek nagy teljesítményűek és sokáig bírják!

Újrafeldolgozás

Az elektronikus és elektromos termékeket tilos a háztartási hulladékkal együtt kidobni. A készülék élettartamának végén a hulladékot a vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelelően ártalmatlanítsa.

Óvd a környezetet! Járj hozzá a védelméhez!

Elemek és akkumulátorok kezelése



Ne hagyjon elemeket szanaszét. Fennáll a veszélye, hogy gyermekek vagy háziállatok lenyelhetik azokat! Ha mégis lenyeli az elemet, azonnal forduljon orvoshoz! Az elemek nem valók kisgyermek kezébe! A szivárgó vagy más módon sérült elemek bőrgégsi sérüléseket okozhatnak. Ilyen esetekben viseljen megfelelő védőkesztyűt! Ügyeljen arra, hogy az elemeket ne zárja rövidre, ne dobja tűzbe és ne töltsse fel! Ilyen esetekben fennáll a robbanásveszély! Csak újratölthető elemek tölthetők.



A használt elemek (már nem használható akkumulátorok) különleges hulladéknak minősülnek, nem a háztartási hulladékba valók, és környezetbarát módon kell kezelni őket!

Erre a célra (eldobásukhoz) speciális gyűjtőedényeket használnak az elektromos készülékeket árusító üzletekben vagy az újrahasznosító központokban!



Övd meg a környezetet!

Hibaelhárítás

Annak ellenére, hogy a DMM nagyon magas szintű technikai színvonalú, váratlan problémák merülhetnek fel.

Az alábbiakban leírjuk, hogyan kell elhárítani a lehetséges hibákat:



Mindig tartsd be a biztonsági előírásokat!

Probléma	Lehetséges ok	Megoldás
A készülék nem működik.	Lemerült az akkumulátor?	Ellenőrizze az elem állapotát, szükség esetén cserélje ki.
A mért érték nem változik.	Rossz mérési funkció van kiválasztva?	Ellenőrizze a beállításokat, szükség esetén váltson
	Más mérőhüvelyeket választottak?	funkciót. Ellenőrizze a mérési bemeneteket.
	A tartás funkció aktiválva van (a kijelzőn a „HOLD” felirat látható)	Kapcsolja ki a funkciót a „HOLD” gomb megnyomásával.



Ha nem biztos benne, hogyan kell használni ezt a terméket, és nem találja a szükséges információkat a kézikönyvben, kérjük, vegye fel a kapcsolatot műszaki támogatásunkkal, vagy kérjen tanácsot egy képzett szakembertől.

Műszaki adatok

Kijelző:	LCD, 11 000 számjegyű
Mérés:	kb. 4 mérés/másodperc
Mérőkébelek hossza	kb. 120 cm
Automatikus kikapcsolás:	körülbelül 15 perc múlva 9 V-os elem
Munkakörülmények:	0–50 °C (<70% rF) max.
Működési magasság:	2000 m
Tárolási hőmérséklet:	-20°C és +60°C között (<80% rF)
Súly:	kb. 400 g
Méret (HxSxM):	182 x 82 x 55 (mm)

Mérési tűrészatar

Adatpontosság ± (a leolvasott érték %-a + megjelenített hiba karakterekben (= a legkisebb számjegyek száma)).

A pontosság 1 évig érvényes +23°C (± 5°C) hőmérsékleten, 70%RH alatti relatív páratartalom mellett, nem lecsapódó környezetben.

Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
110 Ω	0,01 Ω	± (1,2% + 0,5 Ω)
1,1 kΩ	0,0001 kΩ	± (1,2% + 8)
11 kΩ	0,001 kΩ	
110 kΩ	0,01 kΩ	± (2,5% + 8)
1,1 MΩ	0,0001 MΩ	
11 MΩ	0,001 MΩ	
110 MΩ	0,01 MΩ	

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Kapacita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
11 nF	0,001 nF	± (5,0% + 0,1 nF)
110 nF	0,01 nF	± (5,0% + 15)
1,1 μF	0,0001 μF	
11 μF	0,001 μF	± (3,0% + 10)
110 μF	0,01 μF	
1,1 mF	0,0001 mF	± (10,0% + 10)
11 mF	0,001 mF	
110 mF	0,01 mF	

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Induktivita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Měřicí frekvence
11 mH	0,001 mH	± (2,0% + 0,05 mH)	cca 1 kHz
110 mH	0,01 mH	± (2,0% + 0,2 mH)	
11 H	0,001 H	± (5,0% + 15)	cca 100 Hz
20 H	0,01 H		

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Test diód

Zkušební napětí	Rozlišení	Přesnost	Zkušební proud
1,1 V	0,001 V	± (10,0% + 5)	0,3 mA (typický)

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Akusztiikus folytonosságvizsgáló 30Ω folyamatos hang, mérőáram 0,3 mA tipikus, túlterhelésvédelem 36 V/AC-DC.



Semmilyen körülmények között ne lépje túl a megengedett maximális értékeket. A 25 V/AC rms vagy 35 V/DC-nél nagyobb feszültség halálos az emberi testre nézve, ezért ne érintse meg a csatlakozásokat vagy azok részeit csupasz kézzel! Életveszély!

Garancia

Az LCR-100 mérőműszerre 24 hónap garanciát biztosítunk .

A jótállás nem terjed ki a nem megfelelő kezelésből, balesetből, kopásból, a használati utasítás be nem tartásából, illetve harmadik fél által a készüléken végrehajtott módosításokból eredő károokra.



A kézikönyv fordítását a Conrad Electronic Czech Republic, sro biztosította.

Minden jog fenntartva. A kézikönyv bármilyen másolása, például fénymásolat készítése a vállalat engedélyétől függ.
Conrad Electronic Czech Republic, sro A használati utasítás a nyomtatás időpontjában érvényes műszaki állapotnak felel meg! Változtatás

Joga fenntartva! © Copyright Conrad Electronic Czech Republic, sro

RAJ/2010/5

Beszállító/Forgalmazó

Sunnysoft sro

Kovanecka 2390/1a

190 00 Prága 9

Cseh Köztársaság

www.sunnysoft.cz



VOLTcraft®

Инструкции за експлоатация

Измервателен инструмент LCR-100

VOLTcraft.



Номер на поръчка: 10 13 92

Уважаеми клиенти,

Благодарим Ви за доверието и за закупуването на измервателния уред LCR-100.

Тези инструкции за експлоатация са част от продукта. Те съдържат важни инструкции за пускане в експлоатация и работа с устройството. Ако предавате продукта на други хора, не забравяйте да им предоставите и тези инструкции.

Запазете това ръководство, за да можете да го прочетете отново по всяко време!

Voltcraft® - Това име е символ на продукти с над средно качество в областта на мрежовите технологии (захранвания), в областта на измервателната техника, както и в областта на технологиите за зареждане на батерии, които се характеризират с необичайна производителност и които непрекъснато се усъвършенстват. Независимо дали сте ентузиаст „Направи си сам“ или професионалист, винаги ще намерите оптималното решение в продуктите на компанията „Voltcraft“.

Надяваме се, че ще се насладите на нашия нов продукт Voltcraft®.

Обхват на доставката

LCR - измервателен уред + 9 V Батерия

Безопасност при измерване на кабели - червен и черен

Чанта

Използване на устройството

- измерва и показва електрическите величини на бобини (L), кондензатори (C) и резистори (R) - измерване на индуктивност до 20 nH - измерване на капацитет до 110 mF - измерване на съпротивление до 110 MΩ - тест за непрекъснатост (< 30 Ω акустичен) и тест на диоди.

Функциите за измерване и обхватите на измерване се избират с помощта на въртящ се превключвател. Автоматичният обхват на измерване е активен за измервания на съпротивление и капацитет. Компонентите могат да се свързват към устройството само в безтоково и разрежено състояние. Към устройството не може да се свързва напрежение. Потенциалната разлика между точките на свързване на измервателното устройство и потенциала на земята не трябва да надвишава 36 V/DC/AC. Не работете с устройството в отворено състояние, с отворен корпус на батерията или без капак на батерията. Избягвайте също измервания при трудни условия, като например:

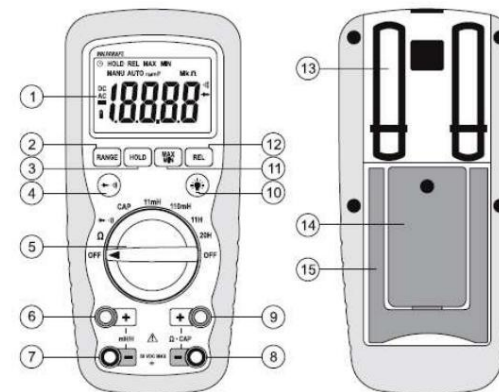
- прах или излагане на запалими газове, пари или разтворители; - по време на гръмотевична буря или в близост до силни електростатични полета и др.

За измервания използвайте измервателни кабели или аксесоари, предназначени за този продукт.

Всяка употреба, различна от предписаната, ще повреди устройството и е свързана с опасности като късо съединение, пожар, токов удар и др.

Компоненти на устройството

- 1 дисплей (LCD)
- 2 Бутон RANGE за ръчно настройване на обхвата на измерване
- 3 Бутон HOLD за „замразяване“ стойности, показани на дисплея
- 4 Бутон за превключване за двойни функции на измерване (тест на диоди и тест за непрекъснатост на веригата)
- 5 Ротационен превключвател за всички диапазони на измерване на индуктивност (mH/nH)
- 6 Плюс (+) тестов контакт за всички диапазони на измерване на индуктивност (mH/nH)
- 7 Измервателен гнездо (-) за всички диапазони на измерване на индуктивност (mH/nH)
- 8 Минусов (-) тестов буска за измерване на съпротивление, обхвати на измерване на капацитет и тест за диоди и проверка на непрекъснатост на веригата
- 9-инчов тестов гнездо Plus (+) за измерване на съпротивление, обхвати на измерване на капацитет и тест за диоди и проверка на непрекъснатост на веригата
- 10 Бутон за осветление за включване и изключване на осветения дисплей
- 11 Бутон MAX/MIN
- 12 Бутон REL за измерване на относителна стойност
- 13 подвижни държача за сонди
- 14 Кутия за батерията
- 15 Закопчаваща се стойка



Инструкции за безопасност

Преди да пуснете устройството в експлоатация, прочетете внимателно това ръководство за експлоатация, което съдържа важни инструкции за правилно боравене с него. Ако устройството е повредено поради неспазване на правилата за безопасност, потребителят губи правото си да предяви рекламация за продукта! Производителят не носи отговорност за такива щети и също така се отказва от всякаква отговорност за каквито и да е материални щети или наранявания на здравето. В такива случаи гаранцията изтича. Устройството е напуснало фабриката в перфектно безопасно и техническо състояние. За да се поддържа това състояние, потребителят трябва да спазва инструкциите за безопасност и предупрежденията, дадени в това ръководство за експлоатация.

Следните символи показват:



Удивителният знак в триъгълник показва важни инструкции в това ръководство за експлоатация, които трябва да се спазват винаги.



Това устройство е сертифицирано и напълно отговаря на стандартите на Европейския съюз (CE) за клас на защита 2 (двойна или подсилена изолация).



Символът с ръка показва специални съвети и препоръки за работа.



Земя

От съображения за безопасност и сертифициране (CE) е забранено модифицирането или промяната на устройството.

В случай на неизправност или неясноти при работа с продукта, моля, свържете се с нашия технически отдел или специализиран сервиз.

Измервателните уреди и аксесоарите не са играчки и не трябва да се дават в ръцете на деца!

В промишлените съоръжения трябва да се спазват правилата за безопасност на Асоциацията на индустриалните професионални асоциации за електрическо оборудване и експлоатационно оборудване.

В училища, образователни институции, любителски и „Направи си сам“ работилници, работата с измервателни уреди трябва да се контролира отговорно от обучен персонал.

Преди всяко измерване се уверете, че всички части са обеззарядени и разредени.

Преди да промените скалата на обхвата на измерване, трябва да отстраните измервателните сонди от проводника.

Бъдете особено внимателни, когато работите с проводници с напрежение >25 V променлив ток (AC) или >35 V постоянен ток (DC)! Дори при тези напрежения можете да претърпите животозастрашаващ токов удар, ако докоснете проводниците.

Преди всяко измерване проверявайте дали измервателното устройство и измервателният кабел не са повредени.

Не извършвайте измервания, ако защитната изолация е повредена по някакъв начин.

За да предотвратите токов удар, не докосвайте проводниците или измервателните сонди с голи ръце извън маркираната зона.

Избягвайте работа в непосредствена близост до силни магнитни или електромагнитни полета, предавателни антени или високочестотни генератори. Това би изкривило измерената стойност.

Ако се предположи, че безопасната работа вече не е възможна, устройството трябва да бъде изведено от експлоатация и обезопасено срещу неволно задействане.

Това се отнася за:

- ако устройството показва видими повреди, - ако устройството вече не работи, - след продължително съхранение при неблагоприятни условия, - след тежки транспортни товари.

Когато транспортирате устройството от студено към топло време, не го включвайте веднага. Включете го, след като температурата се е изравнила. Това е така, защото може да се образува конденз и да повреди устройството. Оставете устройството изключено, докато температурата му достигне стайна температура.

Не изхвърляйте опаковъчния материал, тъй като може да бъде опасна играчка, особено за деца.

Моля, спазвайте инструкциите за безопасност в отделните глави.

Описание на продукта

Измерените величини се показват на дисплея на мултицета (наричан по-долу DMM) заедно с мерни единици и символи (11000 броя = най-малката показвана стойност).

След 15 минути без натискане на клавиш, устройството ще се изключи автоматично, за да пести енергия от батерията и да осигури по-дълга работа. Тази функция за изключване може да се деактивира ръчно.

Измервателното устройство е предназначено както за хоби употреба, така и за професионална работа.

За по-добра четливост, устройството може да се постави с помощта на подвижния държач на гърба.

Ротационен превключвател на мултицет (5)

Индивидуалните функции за измерване се избират с помощта на въртящ се превключвател.

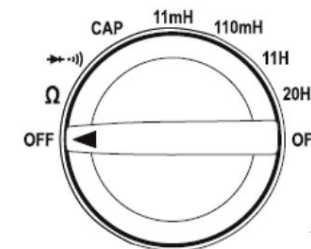
Автоматичен избор на обхват „AutoRange“ е винаги активен.

Това винаги постига оптимален диапазон на измерване.

Тестовият диапазон за тест за диоди и проверка за непрекъснатост на веригата е двоен.

След това тези функции се превключват с помощта на бутон със символа на диод (4).

Всяко натискане превключва функцията. Завъртането на полето „ИЗКЛ.“ изключва устройството. Когато не използвате устройството, изключете го.



Дисплей и символи

Маркировки и символи на DMM, които могат да се появят върху него:

КОЛА	Автоматичният избор на обхват на измерване е активен;
МАНУ	Ръчният избор на обхват на измерване е активен; Бутон за превключване на обхвата на измерване (само в автоматичен обхват);
ДИАПАЗОН	Функцията за задържане на стойността на данните е активирана; Претоварване, превишаващо обхвата на измерване.
почит	DMM е изключен
ОЛ	
ИЗКЛ.	

	Символ за смяна на батерията
	Символ за тест на диод
	Символ за тест за акустична непрекъснатост
	Символ за автоматично изключване

	Символ за осветяване на дисплея AC количество за напрежение DC
	количество за напрежение Volt ((единица за електрическо напрежение)

VΩ kΩ	Ом (единица за електрическо съпротивление) килоом (експ. 3)
M Ω	Мегаом (експ. 6)
nF	Нанофарад (експ. -9; Фарад = единица електрически капацитет)
μF	Микрофарад (експ.-6)
mF	Милифарад (експ.-3)
mH	Мили-Хенри (експ.-3)
H	Хенри (единица за електрическа индуктивност) показване на максимална стойност показване на минимална стойност
МАКС	
МИН	

Измерване с мултицет



Никога не превишавайте максимално допустимите входни стойности. Напрежения по-високи от 25 V/AC rms или 35 V/DC са фатални за човешкото тяло, така че не докосвайте проводниците с голи ръце! Винаги проверявайте проводника и устройството и ако откриете дефект или повреда (напр. изолация), прекратете измерването!

При измерване не докосвайте сондите, освен в маркираните точки за захващане. Използвайте устройството само със затворен капак и отделение за батерии. Към устройството могат да се свързват само двата измервателни кабела, необходими за измерването. От съображения за безопасност, отстранете всички ненужни измервателни кабели от устройството.



Веднага щом на дисплея се появи „OL“ (претоварване), значи сте превишили обхвата на измерване.

а) Включване на устройството

Включва се с помощта на въртящия се превключвател (5) чрез избиране на желаната функция. За да изключите устройството, поставете въртящия се превключвател в позиция „ИЗКЛ.“. Винаги изключвайте устройството (позиция „ИЗКЛ.“), когато не го използвате.



Включената батерия трябва да бъде поставена, преди устройството да може да се използва. Поставянето и смяната на батерията е описано в раздела „Почистване и поддръжка“.

б) Измерване на съпротивление



Проверете дали всички измервателни вериги и техните компоненти или части (и други измервани обекти) са напълно разредени и без електрическо напрежение.

За да измерите електрическото съпротивление, следвайте тези инструкции:

- Включете устройството и изберете режим "Ω".
- Поставете червения край на измервателния кабел в Ω - гнездото "+", а черния край в Ω - гнездото "-".
- Проверете непрекъснатостта на измервателните проводници, като свържете двата накрайника. След това ще се покаже стойността на електрическото съпротивление (съпротивлението на клемите е приблизително от 0 до 0,5 Ω).
- За измервания с ниско съпротивление, натиснете бутона "REL" (12), за да отмените съпротивлението на измервателните кабели. Показва се 0 Ω. Автоматичният избор на обхват (Autorange) е деактивиран. Автоматичният избор на обхват се активира отново чрез промяна на измервателната функция или чрез натискане на бутона "REL" за 2 секунди.
- Свържете двата измервателни върха към измервания обект. Измерено Стойността ще се появи на дисплея, ако измервания обект не е с високо омично натоварване или веригата не е прекъсната. Изчакайте резултатът да се стабилизира. За стойности на съпротивление >1 M Ω това може да отнеме няколко секунди.
- Веднага щом на дисплея се появи „OL“ (претоварване), това показва, че е превишен обхватът на измерване или измервателната верига е прекъсната.

Отстранете измервателните накрайници от измервания обект и изключете устройството.



Когато измервате електрическо съпротивление, уверете се, че проводниците и върховете са абсолютно чисти в точката на контакт (без замърсявания, масло и др.), в противен случай измерването ще бъде неточно.

в) Измерване на пропускливостта



Проверете дали всички измервателни връзки, вериги или компоненти и други измервани обекти са напълно разредени и без електрическо напрежение.

- Включете цифровия мултицет и изберете обхвата на измерване.

- Символът за измерване на непрекъснатост се появява на дисплея -
- Поставете червения край на измервателния кабел в Ω гнездото "+", а черния край в Ω гнездото "-".
- Свържете двата измервателни върха към обекта, който ще се измерва.
- Преходът се характеризира със стойност на съпротивление < 30 Ω и се чува акустичен тон.

- Когато на дисплея се появи "OL" (Претоварване), това показва, че е превишен обхватът на измерване или измервателната верига е прекъсната. За да проверите, разменете измервателните накрайници.
- Отстранете измервателните накрайници от измервания обект и изключете устройството.



г) Тест на диоди



Проверете дали всички измервателни връзки, вериги или компоненти и други измервани обекти са напълно разредени и без електрическо напрежение.

Включете цифровия мултиметр (DMM) и изберете обхвата на измерване на диода.

Натиснете бутона (4) за превключване на функцията за измерване.

Символът на диод се появява на дисплея. Повторното натискане превключва устройството към първата измервателна функция и т.н.

Поставете червения край на измервателния кабел в Ω - гнездото "+" (8).

(9), черен към Ω гнездо „-“

Проверете дали измервателните сонди са непрекъснати, като свържете и двата. Дисплей трябва да показва 0 V.

Свържете двата измервателни проводника към измервания обект (диод).

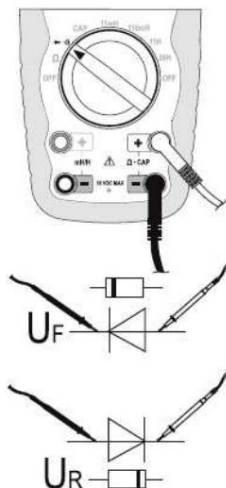
Дисплей показва напрежението на преминаване "UF" във волтове (V).

Ако се показва „OL“, това означава, че диодът е свързан в обратна посока (UR) или е дефектен. За да го проверите, разменете измервателните проводници.

Отстранете измервателните накрайници от измервания обект и изключете устройството.



Силициевият диод има право напрежение (UF) от приблизително 0,4 до 0,9 V.



д) Измерване на капацитета



Проверете дали всички измервателни връзки, вериги или компоненти и други измервани обекти са напълно разредени и без електрическо напрежение. Спазвайте полярността на електролитните кондензатори.

Включете цифровия мултиметр (DMM) и изберете обхват на

измерване "CAP" - Поставете червения край на измервателния кабел в гнездото CAP "+"

(9), а черния край в гнездото CAP "-" (8)

На дисплея се появява мерната единица „pF“.



Поради чувствителността на измервателните входове, на дисплея може да се появи някаква стойност на капацитета, когато веригата не е затворена. Това обаче не влияе на точността на измерване.

Свържете двата измервателни върха (червен = плюс полюс/черен = минус полюс) към обекта, който ще се измерва (кондензатор). Измереният капацитет ще се появи на дисплея след кратко време. Изчакайте, докато резултатът се стабилизира. За капацитети >40 μ F това може да отнеме няколко секунди.

Ако кондензаторът не е напълно разреден, на дисплея ще се появи символът „dSC“.

Вграденият верига за разредяне ще разрежда бавно компонента. Разреждате кондензатора ръчно или изчакайте, докато символът изчезне от дисплея и се покаже измерената стойност.

Когато на дисплея се появи "OL" (Претоварване), това показва, че е превишен обхватът на измерване или измервателната верига е прекъсната.

Отстранете измервателните накрайници от измервания обект и изключете устройството.



ф) Измерване на индуктивност



Проверете дали всички измервателни връзки, вериги или компоненти и други измервани обекти са напълно разредени и без електрическо напрежение.

Включете цифровия мултиметр (DMM) и изберете подходящия обхват на измерване "mH"

или "H". - Поставете червения край на измервателния кабел в mH/H гнездото "+" (6), а черния край в mH/H гнездото "-" (7).

Свържете двата измервателни накрайника към обекта, който ще се измерва (бобина). Измерената индуктивност ще се появи на дисплея след кратко време. Изчакайте, докато резултатът се стабилизира. Това може да отнеме няколко секунди.

Когато на дисплея се появи "OL" (Претоварване), това показва, че е превишен обхватът на измерване или измервателната верига е прекъсната. Изберете по-голям диапазон на измерване.

Отстранете измервателните накрайници от измервания обект и изключете устройството.



Функция RANGE

Бутонът RANGE (2) позволява ръчно превключване на обхватите на измерване за измерване на съпротивление и капацитет. Всяко натискане превключва допълнително обхвата на измерване (Range).

За да превключите към автоматичен избор на обхват, натиснете бутона „RANGE“ за около 2 секунди.

Функция ЗАДЪРЖАНЕ

Функцията HOLD замразява текущата стойност на измерването, така че можете да я прочетете или запишете, когато пожелаете.



Когато тествате проводници под напрежение, уверете се, че сте деактивирали тази функция в началото на теста. В противен случай това ще доведе до неправилни резултати от измерването!

За да активирате функцията HOLD, натиснете бутона „HOLD“ (3), ще прозвучи звуков сигнал и на дисплея ще се появи HOLD.

Натиснете бутона "HOLD", за да изключите отново функцията или да зададете друга функция за измерване.

Функция MAX/MIN

Тази функция записва най-високите и най-ниските измерени стойности на дисплея.

Автоматичният избор на диапазон е деактивиран.

В режим на измерване натиснете бутона „MAX/MIN“ (11). Дисплей ще покаже „MAX“ и най-високата стойност.

Натиснете отново бутона "MAX/MIN", за да превключите на "MIN". Показва се най-ниската стойност. - Натиснете отново бутона "MAX/MIN", за да започне да мига индикаторът "MAX MIN" и да се покаже текущата измерена стойност.

Въпреки това, паметта за MIN/MAX стойности все още "работи" във фонов режим.

Всяко кратко натискане превключва алармата.

За да излезете от тази функция, натиснете бутона „MAX/MIN“ за около 1 секунда, докато индикаторите „MAX“, „MIN“ или „MAX MIN“ изчезнат от дисплея със звуков сигнал.

Функция REL

Функцията REL ви позволява да зададете референтни стойности или да елиминирате евентуални загуби в линията, например при измерване на съпротивление.

Тази функция REL е подходяща и за референтни измервания, за показване на отклоненията на компонентите. След това текущо показваната стойност се задава на нула. Показва се новата референтна стойност.

- Функцията се активира с натискане на бутона „REL“. На дисплея се появява „REL“. Това деактивира автоматичен обхват на измерване.
- Повторното натискане превключва към показване на отклонението, което е свързано с текущо измерената стойност. Символът „REL“ мига на дисплея. Всяко натискане превключва между двата дисплея.
- За да изключите тази функция, натиснете бутона „REL“ за 1 секунда или променете функцията за измерване.



Функция за автоматично изключване

След 15 минути неактивност, устройството автоматично ще се изключи със звук сигнал. Тази функция пести батерията и удължава живота ѝ. За да го стартирате, завъртете превключателя или натиснете произволен бутон (с изключение на бутона за диод (4) и бутона за осветление (10)).

Функцията за автоматично изключване може да се деактивира ръчно.

Изключете измервателния уред. Задръжте натиснат бутона „RANGE“ (2) и включете уреда с превключателя.

Символът на часовник изчезва от дисплея. Функцията е неактивна, докато измервателният инструмент не бъде изключен с въртящия се превключвател.

Включване и изключване на светлините

При лоши условия на осветление дисплеят може да бъде осветен. За да включите и изключите, натиснете бутона (10). Осветлението се изключва автоматично след приблизително 1 минута.



Не използвайте осветлението без нужда, избършете батерията.

Почистване и поддръжка

Общи

За да се осигури дългосрочна точност на алтиметъра, той трябва да се калибрира веднъж годишно.

Освен избърсване на повърхността на устройството и смяна на батерията, не е необходима допълнителна поддръжка.

Смяната на батерията е описана в следващата глава.



Редовно проверявайте техническата безопасност на устройството и измервателните кабели, например повреда на корпуса и др.

Почистване

Преди почистване на устройството е важно да се спазват следните правила за безопасност:



При отваряне на капази или отстраняване на части, различни от тези, които могат да се отстранят на ръка, може да се оголят части под напрежение. Преди почистване или съхранение на инструмента извън експлоатация, всички свързани кабели трябва да бъдат изключени от измервателния инструмент и измервания обект. Изключете инструмента.

Не използвайте почистващи препарати на въглеродна основа, като бензин, алкохол и др. Това ще повреди повърхностите на устройството. Освен това, тези изпарения са вредни за здравето и експлозивни. Също така, не използвайте остри инструменти, отвертки, метални четки и др. за почистване.

За почистване на устройството, дисплея и измервателните кабели използвайте само чиста, леко влажна, антистатична кърпа без власинки. Устройството трябва да е напълно сухо, преди да се пусне в експлоатация.

Поставяне и смяна на батерията

Измервателният уред изисква една 9V блокова батерия (напр. 1604A). Преди да използвате уреда за първи път или когато на дисплея се появи символът за смяна на батерията XXX, трябва да поставите нова батерия.

За да поставите/смените батерията в DMM, следвайте тези инструкции:

- Изключете измервателния уред от всички тестови вериги и го изключете.
- Затворете стойката (15) и разхлабете двата винта на капака на батерията (14). Извадете го от устройството. Батерията вече е достъпна.
- Поставете нова батерия от същия тип в устройството.
- Затворете и завинтете обратно корпуса на батерията.
- Измервателният уред вече е готов за работа.



Никога не използвайте измервателното устройство в отворено състояние.

Никога не оставяйте изтощени батерии в измервателното устройство, тъй като батериите могат да корозират и да отделят химикали, които са вредни за здравето и могат да повредят устройството. Не оставяйте батериите без надзор, тъй като могат да бъдат погълнати от деца или домашни любимци. В този случай незабавно се консултирайте с лекар. Ако няма да използвате устройството дълго време, извадете батериите, за да предотвратите протичане. Изтощените или повредени батерии могат да причинят дразнене при контакт с кожата. В такива случаи носете предпазни ръкавици. Уверете се, че батериите не са късо съединение.

Никога не хвърляйте батерии в огън. Не презареждайте и не разглобявайте батерии. Съществува риск от експлозия.

Използвайте само алкални батерии, тъй като те са мощни и издържат дълго време!

Рециклиране

Електронните и електрическите продукти не трябва да се изхвърлят с битовите отпадъци. Изхвърлете отпадъците в края на полезния живот на устройството по подходящ начин в съответствие с приложимите законови разпоредби.

Пазете околната среда! Допринесете за нейното опазване!

Работа с батерии и акумулатори



Не оставяйте батериите без надзор. Съществува риск от поглъщане от деца или домашни любимци! Ако батериите бъдат погълнати, незабавно потърсете медицинска помощ! Батериите не трябва да се дават в ръцете на малки деца! Течаци или повредени по друг начин батерии могат да причинят изгаряния на кожата. В такива случаи носете подходящи предпазни ръкавици! Уверете се, че батериите не са късо съединение, хвърлени в огън или заредени! В такива случаи съществува риск от експлозия! Могат да се зареждат само акумулаторни батерии.



Използваните батерии (негодни акумулатори) са специален отпадък и не принадлежат към битовите отпадъци, а трябва да се третират по начин, който не вреди на околната среда!

За тези цели (за тяхното изхвърляне) се използват специални контейнери за събиране в магазините за електроуреди или в центровете за рециклиране!



Спасете околната среда!

Отстраняване на неизправности

Въпреки че DMM е на много високо техническо ниво, може да възникне неочакван проблем.

По-долу ще намерите описание как да се процедира при отстраняване на евентуални неизправности:



Винаги спазвайте правилата за безопасност!

Проблем	Възможна причина	Решение
Устройството не работи.	Изтощена ли е батерията?	Проверете състоянието на батерията, сменете я, ако е необходимо
Измерената стойност не се променя.	Избрана ли е грешна функция за измерване?	Проверете настройките, превключете функцията, ако е
	Избрани ли са други измервателни гнезда?	необходимо Проверете измервателните входове.
	Функцията за задържане е активирана (дисплеят показва „HOLD“)	Изключете функцията, като натиснете бутона „HOLD“.



Ако не сте сигурни как да използвате този продукт и не можете да намерите необходимата информация в ръководството, моля, свържете се с нашата техническа поддръжка или потърсете съвет от квалифициран специалист.

Технически данни

Дисплей:	LCD, 11 000 цифри
Измерване:	приблизително 4 измервания/сек
Дължина на измервателните кабели	приблизително 120 см
Автоматично изключване:	след около 15 минути
Захранване	9V батерия
Условия на труд:	0 до 50°C (<70% rF) макс.
Работна височина:	2000 м
Температура на съхранение:	-20°C до +60°C (<80% rF)
Тегло:	
Размери (ДxШxВ):	приблизително 400 g 182 x 82 x 55 (мм)

Толеранс на измерване

Точност на данните ± (% от отчетената стойност + показаната грешка в символи (= брой на най-малките цифри)).

Точността е валидна за 1 година при температура +23°C (± 5°C), при относителна влажност по-малка от 70% rH, без кондензация.

Одпор

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
110 Ω	0,01 Ω	± (1,2% + 0,5 Ω)
1,1 kΩ	0,0001 kΩ	
11 kΩ	0,001 kΩ	± (1,2% + 8)
110 kΩ	0,01 kΩ	
1,1 MΩ	0,0001 MΩ	± (2,5% + 8)
11 MΩ	0,001 MΩ	
110 MΩ	0,01 MΩ	

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Kapacita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
11 nF	0,001 nF	± (5,0% + 0,1 nF)
110 nF	0,01 nF	
1,1 μF	0,0001 μF	± (3,0% + 10)
11 μF	0,001 μF	
110 μF	0,01 μF	
1,1 mF	0,0001 mF	± (10,0% + 10)
11 mF	0,001 mF	
110 mF	0,01 mF	

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Induktivita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Měřicí frekvence
11 mH	0,001 mH	± (2,0% + 0,05 mH)	cca 1 kHz
110 mH	0,01 mH		
11 H	0,001 H	± (5,0% + 15)	cca 100 Hz
20 H	0,01 H		

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Test diod

Zkušební napětí	Rozlišení	Přesnost	Zkušební proud
1,1 V	0,001 V	± (10,0% + 5)	0,3 mA (typický)

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Акустичен тестер за непрекъснатост <math><30 \Omega</math> непрекъснат тон, тестов ток типично 0,3 mA, защита от претоварване 36 V/AC-DC.



Не превишавайте максимално допустимите стойности при никакви обстоятелства.
Напрежения по-високи от 25 V/AC rms или 35 V/DC са фатални за човешкото тяло, затова не докосвайте връзките или техните части с голи ръце! Опасност от смърт!

Гаранция

Предоставяме 24-месечна гаранция за измервателния уред LCR-100 .

Гаранцията не покрива повреди, причинени от неправилно боравене, инциденти, износване, неспазване на инструкциите за употреба или промени по устройството, направени от трета страна.



Преводът на това ръководство е предоставен от Conrad Electronic Czech Republic, s.r.o.

Всички права запазени. Всякакви копия на това ръководство, като например фотокопия, са предмет на съгласието на компанията.

Conrad Electronic Czech Republic, sro Инструкциите за употреба отговарят на техническото състояние към момента на отпечатване! Запазваме

си права за промени! © Copyright Conrad Electronic Czech Republic, sro

RAJ/5/2010

Доставчик/Дистрибутор

Сънисофт с.р.о.
Кованечка 2390/1а
190 00 Прага 9

Чехия

www.sunnysoft.cz



VOLTcraft®

Instrucțiuni de utilizare

Instrument de măsurare LCR-100

Nr. comandă: 10 13 92



Dragi clienți,

Vă mulțumim pentru încrederea acordată și pentru achiziționarea instrumentului de măsurare LCR-100.

Aceste instrucțiuni de utilizare fac parte din produs. Acestea conțin instrucțiuni importante pentru punerea în funcțiune și operarea dispozitivului. Dacă înmânați produsul altor persoane, asigurați-vă că le înmânați și aceste instrucțiuni.

Păstrați acest manual pentru a-l putea reciti oricând!

Voltcraft® - Acest nume reprezintă produse de calitate peste medie în domeniul tehnologiei de rețea (surse de alimentare), în domeniul tehnologiei de măsurare, precum și în domeniul tehnologiei de încărcare a bateriilor, care se caracterizează prin performanțe neobișnuite și care sunt îmbunătățite constant. Fie că sunteți un pasionat de bricolaj sau un profesionist, veți găsi întotdeauna soluția optimă în produsele companiei „Voltcraft”.

Sperăm să vă placă noul nostru produs Voltcraft®.

Domeniul de livrare

LCR - instrument de măsurare + baterie de 9 V

Cabluri de testare de siguranță - roșii și negre

Sac

Utilizarea dispozitivului

- măsoară și afișează mărimile electrice ale bobinelor (L), condensatoarelor (C) și rezistoarelor (R) -

măsurarea inductanței până la 20

măsurarea capacității până la

110 mF - măsurarea rezistenței

până la 110 MΩ - test de continuitate (< 30 Ω acustic) și test de diode.

Funcțiile de măsurare și intervalele de măsurare sunt selectate cu ajutorul unui comutator rotativ. Intervalul de măsurare automat este activ pentru măsurători de rezistență și capacitate. Componentele pot fi conectate la dispozitiv numai fără curent și descărcate. Nu este permisă conectarea tensiunii la dispozitiv. Diferența de potențial dintre punctele de conectare ale dispozitivului de măsurare și potențialul de împământare nu trebuie să depășească 36 V/CC/CA. Nu utilizați dispozitivul în stare deschisă, cu carcasa bateriei deschisă sau cu capacul bateriei lipsă. De asemenea, evitați măsurătorile în condiții dificile, cum ar fi:

- praf sau expunere la gaze, vapori sau solvenți inflamabili; - în timpul unei furtuni sau în apropierea unor câmpuri electrostatice puternice etc.

Pentru măsurători, utilizați cabluri de testare sau accesorii concepute pentru acest produs.

Orice utilizare, alta decât cea prescrisă, va deteriora dispozitivul și este asociată cu pericole precum scurtcircuit, incendiu, electrocutare etc.

Componentele dispozitivului

1 afișaj (LCD)

2 Buton RANGE pentru setarea manuală a intervalului de măsurare

3 TINETI apăsat butonul pentru „înghețare” valorile afișate pe afișaj

4 Buton de comutare pentru funcții de măsurare duală (test diodă și test continuitate)

5 Comutator rotativ

6 Priză de testare Plus (+) pentru toate intervalele de măsurare a inductanței (mH/H)

7 Priză de măsurare (-) pentru toate domeniile de măsurare a inductanței (mH/H)

8 prize de testare minus (-) pentru măsurarea rezistenței, intervalelor de măsurare a capacității și testului de diode și continuitate

9 Priză de testare Plus (+) pentru măsurarea rezistenței, intervalele de măsurare a capacității și testarea diodelor și a continuității

10 Buton de iluminare pentru a porni și opri afișajul iluminat

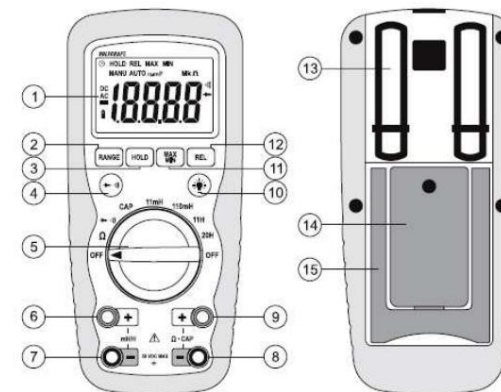
11 Buton MAX/MIN

12 Buton REL pentru măsurarea valorii relative

13 suporturi detașabile pentru sonde

14 Carcasă baterie

15 Suport cu prindere rapidă



Instrucțiuni de siguranță

Înainte de a pune dispozitivul în funcțiune, citiți cu atenție acest manual de utilizare, care conține instrucțiuni importante pentru manipularea corectă a dispozitivului. Dacă dispozitivul este deteriorat din cauza nerespectării regulilor de siguranță, utilizatorul pierde dreptul de a revendica produsul! Producătorul nu este răspunzător pentru astfel de daune și își declină orice răspundere pentru orice daune aduse proprietății sau vătămării sănătății. În astfel de cazuri, garanția expiră. Dispozitivul a părăsit fabrica în perfectă stare de siguranță și tehnică. Pentru a menține această stare, utilizatorul trebuie să respecte instrucțiunile de siguranță și avertizări din acest manual de utilizare.

Următoarele simboluri indică:



Semnul exclamării în interiorul unui triunghi indică instrucțiuni importante din acest manual de utilizare, care trebuie respectate în permanență.



Acest dispozitiv este certificat și respectă pe deplin standardele Uniunii Europene (CE) pentru clasa de protecție 2 (izolație dublă sau ranforsată).



Simbolul mâinii indică sfaturi și recomandări speciale de utilizare.



Sol

Din motive de siguranță și certificare (CE), este interzisă modificarea sau alterarea dispozitivului.

În cazul unei defecțiuni sau al unei incertitudini în timpul lucrului cu produsul, vă rugăm să contactați departamentul nostru tehnic sau un atelier specializat.

Instrumentele de măsurare și accesoriile nu sunt jucării și nu trebuie să fie la îndemâna copiilor!

În instalațiile industriale, trebuie respectate reglementările de siguranță ale Asociației Asociațiilor Profesionale Industriale pentru Echipamente Electrice și Echipamente de Operare.

În școli, instituții de învățământ, ateliere de amatori și ateliere de bricolaj, funcționarea instrumentelor de măsurare trebuie supravegheată în mod responsabil de către personal calificat.

Înainte de fiecare măsurare, asigurați-vă că toate componentele sunt deconectate de la tensiune și descărcate.

Înainte de a modifica scala intervalului de măsurare, trebuie să scoateți sondele de măsurare din conductor.

Fiiți deosebit de atenți atunci când lucrați cu fire cu tensiuni >25 V curent alternativ (CA) sau >35 V curent continuu (CC)! Chiar și la aceste tensiuni, puteți suferi un șoc electric care vă poate pune viața în pericol dacă atingeți firele.

Înainte de fiecare măsurare, verificați dacă dispozitivul de măsurare și cablul de măsurare nu sunt deteriorate.

Nu efectuați măsurători dacă izolația de protecție este deteriorată în vreun fel.

Pentru a preveni electrocutarea, nu atingeți firele sau sondele de testare cu mâinile goale în afara zonei marcate.

Evitați utilizarea în imediata apropiere a câmpurilor magnetice sau electromagnetice puternice, a antenelor de transmisie sau a generatoarelor de înaltă frecvență. Acestea ar distorsiona valoarea măsurată.

Dacă se presupune că funcționarea în siguranță nu mai este posibilă, dispozitivul trebuie scos din funcțiune și asigurat împotriva funcționării accidentale.

Aceasta se aplică la:

- dacă dispozitivul prezintă deteriorări vizibile, - dacă dispozitivul nu mai funcționează,
- după depozitare prelungită în condiții nefavorabile, - după transporturi grele.

Când transportați dispozitivul de la o vreme rece la una caldă, nu îl porniți imediat. Porniți-l după ce temperatura s-a egalizat. Acest lucru se datorează faptului că apa de condens se poate forma și deteriora dispozitivul. Lăsați dispozitivul oprit până când temperatura acestuia atinge temperatura camerei.

Nu aruncați materialul de ambalare, deoarece ar putea fi o jucărie periculoasă, în special pentru copii.

Vă rugăm să respectați instrucțiunile de siguranță din capitolele individuale.

Descriere produs

Mărimile măsurate sunt afișate pe afișajul multimetrului (denumit în continuare DMM) împreună cu unități și simboluri (1 1000 de numărări = cea mai mică valoare afișată).

După 15 minute fără apăsarea vreunei taste, dispozitivul se va opri automat pentru a economisi bateria și a asigura o funcționare mai lungă. Această funcție de oprire poate fi dezactivată manual.

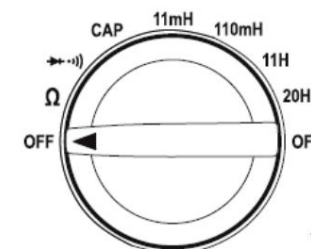
Aparatul de măsurare este conceput atât pentru uz hobby, cât și pentru utilizare profesională.

Pentru a asigura o mai bună lizibilitate, dispozitivul poate fi așezat folosind suportul rabatabil de pe spate.

Comutator rotativ pe multimetru (5)







Funcțiile individuale de măsurare sunt selectate cu ajutorul unui comutator rotativ. Selecția automată a intervalului „Autorange” este întotdeauna activă. Astfel se obține întotdeauna un interval de măsurare optim.

Intervalul de testare pentru diode și testul de continuitate este dublu. Aceste funcții sunt apoi comutate folosind butonul cu simbolul diodei (4). Fiecare apăsare comută funcția. Rotirea butonului în câmpul „OFF” oprește dispozitivul. Când nu utilizați dispozitivul, opriți-l.



Afișaj și simboluri

Marcaje și simboluri DMM care pot apărea pe acesta:

MAȘINĂ	selectarea automată a intervalului de măsurare este activă
MANU	selectarea manuală a intervalului de măsurare este activă
GAMĂ	activă butonul pentru comutarea intervalului de măsurare (numai în intervalul Auto)
TRIBUT	funcția de menținere a valorii datelor este activată
OL	supraîncărcarea depășirii intervalului de măsurare
OPRIT	DMM este oprit
	Simbolul de înlocuire a bateriei
	Simbolul testului diodei
	Simbol pentru testul de continuitate acustică
	Simbol pentru activitatea de oprire automată
	Simbol pentru iluminarea afișajului
	Cantitate CA pentru tensiune Cantitate CC pentru tensiune Volt (unitate de tensiune electrică)
VΩ kΩ	Ohm (unitate de măsură a rezistenței electrice) kilo-Ohm (exp. 3)
M Ω	Mega-Ohm (exp. 6)
nF	Nano-Farad (exp.-9; Farad = unitate de capacitate electrică)
μF	Micro-Farad (exp.-6)
mF	Milli-Farad (exp.-3)
mH	Milli-Henry (exp.-3)
H	Henry (unitate de măsură a inductanței electrice)
MAXIM	afișarea valorii maxime
MIN	afișarea valorii minime

Măsurarea cu un multimetru



Nu depășiți niciodată valorile de intrare maxime admise. Tensiunile mai mari de 25 V/AC rms sau 35 V/DC sunt fatale pentru organismul uman, așadar nu atingeți firele cu mâinile goale! Verificați întotdeauna firul și dispozitivul și, dacă găsiți un defect sau o deteriorare (de exemplu, izolația), opriți măsurarea!

În timpul măsurătorilor, nu atingeți sondele în afara punctelor de prindere marcate. Utilizați dispozitivul numai cu capacul și compartimentul bateriilor închise. La dispozitiv pot fi conectate doar cele două sonde de testare necesare pentru operațiunea de măsurare. Din motive de siguranță, scoateți toate sondele de testare inutile din dispozitiv.



Imediat ce pe afișaj apare „OL” (Suprasarcină), ați depășit intervalul de măsurare.

a) Pornirea dispozitivului

Se pornește folosind comutatorul rotativ (5) prin selectarea funcției dorite. Pentru a opri dispozitivul, setați comutatorul rotativ în poziția „OFF”. Opriți întotdeauna dispozitivul (poziția „OFF”) atunci când nu este utilizat.



Bateria inclusă trebuie introdusă înainte de a putea utiliza dispozitivul. Introducerea și înlocuirea bateriei sunt descrise în secțiunea „Curățare și întreținere”.



b) Măsurarea rezistenței

Verificați dacă toate circuitele de măsurare și componentele sau piesele acestora (și alte obiecte de măsurare) sunt complet descărcate și lipsite de tensiune electrică.

Pentru a măsura rezistența electrică, urmați aceste instrucțiuni:

- Porniți dispozitivul și selectați modul - „Ω”.
- Introduceți capătul roșu al sondei de testare în mufa Ω „+” (9), capătul negru în mufa Ω „-” (8).
- Verificați continuitatea sondelor de testare conectând ambele vârfuri. Valoarea rezistenței electrice va fi apoi afișată (rezistența bornelor este de aproximativ 0 până la 0,5 Ω).
- Pentru măsurători de rezistență redusă, apăsați butonul „REL” (12) pentru a suprascrie rezistența cablurilor de măsurare. Se afișează 0 Ω. Selecția automată a intervalului (Autorange) este dezactivată. Selecția automată a intervalului este activată din nou prin schimbarea funcției de măsurare sau prin apăsarea butonului „REL” timp de 2 secunde.
- Conectați ambele vârfuri de măsurare la obiectul măsurat. Măsurat Valoarea va apărea pe afișaj dacă obiectul măsurat nu are o sarcină ohmică mare sau dacă circuitul nu este întrerupt. Așteptați stabilizarea rezultatului. Pentru valori de rezistență >1 M Ω, acest lucru poate dura câteva secunde.
- De îndată ce pe afișaj apare „OL” (Suprasarcină), indică faptul că intervalul de măsurare a fost depășit sau circuitul de măsurare este întrerupt.



Scoateți vârfurile de măsurare de pe obiectul măsurat și opriți dispozitivul.



Când măsurați rezistența electrică, asigurați-vă că conductorii și vârfurile sunt absolut curate în punctul de contact (fără murdărie, ulei etc.), altfel măsurarea va fi inexactă.

c) Măsurarea permeabilității



Verificați dacă toate conexiunile, circuitele sau componentele de măsurare și alte obiecte de măsurare sunt complet descărcate și lipsite de tensiune electrică.

- Porniți multimetru digital și selectați intervalul de măsurare.

- Pe afișaj apare simbolul pentru măsurarea continuității - Introduceți capătul roșu al cablului de măsurare în mufa Ω „+” (9), capătul negru în mufa Ω „-” (8).

- Conectați ambele vârfuri de măsurare la obiectul care urmează a fi măsurat.

- Trecerea este caracterizată de o valoare a rezistenței < 30 Ω și se aude un ton acustic.

- Când pe afișaj apare „OL” (Suprasarcină), indică faptul că intervalul de măsurare a fost depășit sau circuitul de măsurare este întrerupt.

Pentru a verifica, schimbați vârfurile de măsurare.

- Scoateți vârfurile de măsurare de pe obiectul măsurat și opriți dispozitivul.



d) Testarea diodelor



Verificați dacă toate conexiunile, circuitele sau componentele de măsurare și alte obiecte de măsurare sunt complet descărcate și lipsite de tensiune electrică.

- Porniți multimetrul digital și selectați intervalul de măsurare a diodelor.

- Apăsați butonul (4) pentru a comuta funcția de măsurare.

Simbolul diodei apare pe afișaj. O nouă apăsare comută dispozitivul la prima funcție de măsurare etc. - Introduceți capătul roșu al cablului de măsurare în mufa Ω „+” (8).

(9), negru la mufa Ω „-”. Verificați continuitatea sondelor de testare conectând ambele sonde. Afișajul trebuie să afișeze 0 V.

- Conectați ambele sonde de testare la obiectul măsurat (diodă).

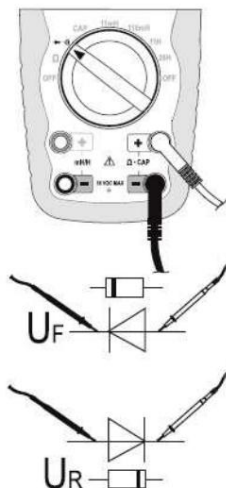
- Afișajul arată tensiunea pe trecere „UF” în volți (V).

Dacă se afișează „OL”, înseamnă că dioda este conectată în direcția inversă (UR) sau este defectă. Pentru a verifica, schimbați sondele de testare.

- Scoateți vârfurile de măsurare de pe obiectul măsurat și opriți dispozitivul.



O diodă de siliciu are o tensiune directă (UF) de aproximativ 0,4 până la 0,9 V.



e) Măsurarea capacității



Verificați dacă toate conexiunile, circuitele sau componentele de măsurare și alte obiecte de măsurare sunt complet descărcate și lipsite de tensiune electrică. Respectați polaritatea condensatoarelor electrolitice.

- Porniți multimetrul digital și selectați intervalul de măsurare

„CAP”. - Introduceți capătul roșu al sondei de testare în mufa CAP „+” (9), capătul negru în mufa CAP „-” (8).

- Pe afișaj apare unitatea „nF”.



Datorită sensibilității intrărilor de măsurare, o anumită valoare a capacității poate apărea pe afișaj atunci când circuitul nu este închis. Totuși, acest lucru nu afectează precizia măsurării.

- Conectați ambele vârfuri de măsurare (roșu = polul plus/negru = polul minus) la obiectul care urmează a fi măsurat (condensator). Capacitatea măsurată va apărea pe afișaj după scurt timp. Așteptați până când rezultatul se stabilizează. Pentru capacități >40 μ F, acest lucru poate dura câteva secunde.

- Dacă condensatorul nu s-a descărcat complet, pe afișaj va apărea simbolul „dSC”. Circuitul de descărcare încorporat va descărca lent componenta. Descărcați condensatorul manual sau așteptați până când simbolul dispăre de pe afișaj și este afișată valoarea măsurată.

- Când pe afișaj apare „OL” (Suprasarcină), indică faptul că intervalul de măsurare a fost depășit sau circuitul de măsurare este întrerupt.

- Scoateți vârfurile de măsurare de pe obiectul măsurat și opriți dispozitivul.



f) Măsurarea inductanței



Verificați dacă toate conexiunile, circuitele sau componentele de măsurare și alte obiecte de măsurare sunt complet descărcate și lipsite de tensiune electrică.

- Porniți multimetrul digital și selectați intervalul de măsurare corespunzător „mH” sau „H”. - Introduceți capătul roșu al cablului de măsurare în mufa mH/H „+” (6), capătul negru în mufa mH/H „-” (7).

- Conectați ambele vârfuri de măsurare la obiectul care urmează a fi măsurat (bobină). Inductanța măsurată va apărea pe afișaj după scurt timp. Așteptați până când rezultatul se stabilizează. Acest lucru poate dura câteva secunde.

- Când pe afișaj apare „OL” (Suprasarcină), indică faptul că intervalul de măsurare a fost depășit sau circuitul de măsurare este întrerupt.

Selecționați un interval de măsurare mai mare.

- Scoateți vârfurile de măsurare de pe obiectul măsurat și opriți dispozitivul.



Funcția RANGE

Butonul RANGE (2) permite comutarea manuală a intervalelor de măsurare pentru măsurătorile de capacitate a rezistenței. Fiecare apăsare schimbă suplimentar intervalul de măsurare (Range).

Pentru a comuta la selectarea automată a intervalului, apăsați butonul „RANGE” timp de aproximativ 2 secunde.

Funcția HOLD

Funcția HOLD îngheață valoarea curentă a măsurătorii, astfel încât să o puteți citi sau înregistra în timpul liber.



Când testați conductoare sub tensiune, asigurați-vă că ați dezactivat această funcție la începutul testului. În caz contrar, acest lucru va duce la rezultate incorecte ale măsurătorilor!

Pentru a activa funcția HOLD, apăsați tasta „HOLD” (3), se va auzi un semnal sonor și pe afișaj va apărea HOLD.

Apăsați butonul „HOLD” pentru a dezactiva din nou funcția sau pentru a seta o altă funcție de măsurare.

Funcția MAX/MIN

Această funcție înregistrează pe afișaj cele mai mari și cele mai mici valori măsurate.

Selecția automată a intervalului este dezactivată.

- În modul de măsurare, apăsați butonul „MAX/MIN” (11). Afișajul va afișa „MAX” și cea mai mare valoare.

- Apăsați din nou butonul „MAX/MIN” pentru a comuta la „MIN”. Se afișează cea mai mică valoare. - Apăsați din nou butonul „MAX/MIN” pentru ca indicatorul „MAX MIN” să clipească și valoarea curentă a măsurătorii să fie afișată.

Totuși, memoria valorilor MIN/MAX încă „rulează” în fundal.

- Fiecare apăsare scurtă comută alarma.

- Pentru a ieși din această funcție, apăsați butonul „MAX/MIN” timp de aproximativ 1 secundă, până când indicatoarele „MAX”, „MIN” sau „MAX MIN” dispar de pe afișaj și se aude un semnal sonor.

Funcția REL

Funcția REL vă permite să setați valori de referință sau să eliminați posibilele pierderi de linie, cum ar fi la măsurarea rezistenței.

Această funcție REL este potrivită și pentru măsurători de referință, pentru afișarea abaterilor componentelor. Valoarea afișată curent este apoi setată la zero. Noua valoare de referință este afișată.

- Funcția este activată prin apăsarea butonului „REL”. Pe afișaj apare „REL”. Aceasta dezactivează interval de măsurare automată.
- O nouă apăsare comută la afișarea abaterii, care este legată de valoarea măsurată curentă.
- Simbolul „REL” clipește pe afișaj. Fiecare apăsare comută între cele două afișaje.
- Pentru a dezactiva această funcție, apăsați butonul „REL” timp de 1 secundă sau schimbați funcția de măsurare.



Funcție de oprire automată

După 15 minute de inactivitate, dispozitivul se va opri automat cu un semnal sonor. Această funcție economisește bateria și îi prelungeste durata de viață. Pentru a-l porni, rotiți comutatorul sau apăsați orice buton (cu excepția butonului diodă (4) și a butonului de lumină (10)).

Funcția de oprire automată poate fi dezactivată manual.

Oprți instrumentul de măsurare. Țineți apăsat butonul „RANGE” (2) și porniți instrumentul cu ajutorul întrerupătorului. Simbolul ceasului dispare de pe afișaj. Funcția este inactivă până când instrumentul de măsurare este oprit cu ajutorul comutatorului rotativ.

Aprinderea și stingerea luminilor

În condiții de iluminare slabă, afișajul poate fi iluminat. Pentru a porni și opri, apăsați butonul (10). Iluminarea se stinge automat după aproximativ 1 minut.



Nu folosiți iluminatul în mod inutil, ștergeți bateria.

Curățare și întreținere

General

Pentru a asigura precizia pe termen lung a altimetrului, acesta trebuie calibrat o dată pe an.

În afară de ștergerea suprafeței dispozitivului și înlocuirea bateriei, nu este necesară nicio altă întreținere.

Înlocuirea bateriei este descrisă în capitolul următor.



Verificați periodic siguranța tehnică a dispozitivului și a cablurilor de măsurare. de exemplu, deteriorarea carcasei etc.

Curățenie

Înainte de curățarea dispozitivului, este esențial să respectați următoarele reguli de siguranță:



La deschiderea capacelor sau la scoaterea altor componente decât cele care pot fi îndepărtate manual, pot fi expuse componente sub tensiune. Înainte de curățarea sau depunerea instrumentului din funcțiune, toate cablurile conectate trebuie deconectate de la instrumentul de măsurare și de la obiectul măsurat. Oprți instrumentul.

Nu utilizați agenți de curățare pe bază de carbon, cum ar fi benzină, alcool etc. Aceștia vor deteriora suprafețele dispozitivului. În plus, acești vapori sunt dăunători sănătății și explozivi. De asemenea, nu utilizați unelte ascuțite, șurubelnițe, perii metalice etc. pentru curățare.

Pentru curățarea dispozitivului, a afișajului și a cablurilor de testare, folosiți doar o lavetă curată, ușor umedă, antistatică și fără scame. Dispozitivul trebuie să fie complet uscat înainte de a fi pus în funcțiune.

Introducerea și înlocuirea bateriei

Instrumentul de măsurare necesită o baterie bloc de 9V (de exemplu, 1604A). Înainte de prima utilizare a instrumentului sau când pe afișaj apare simbolul de înlocuire a bateriei XXX, trebuie introdusă o baterie nouă.

Pentru a introduce/înlocui bateria în multimetrul digital (DMM), urmați aceste instrucțiuni:

- Deconectați instrumentul de măsurare de la toate circuitele testate și oprți-l.
- Închideți suportul (15) și slăbiți ambele șuruburi ale capacului bateriei (14). Scoateți-l din dispozitiv. Bateria este acum accesibilă.
- Introduceți o baterie nouă de același tip în dispozitiv.
- Închideți și înșurubați la loc carcasa bateriei.
- Instrumentul de măsurare este acum gata de funcționare.



Nu utilizați niciodată dispozitivul de măsurare în stare deschisă. Nu lăsați niciodată bateriile descărcate în dispozitivul de măsurare, deoarece bateriile se pot coroda și pot elibera substanțe chimice dăunătoare sănătății și pot distruge dispozitivul. Nu lăsați bateriile la îndemână, deoarece pot fi înghițite de copii sau animale de companie. În acest caz, consultați imediat un medic. Dacă nu intenționați să utilizați dispozitivul pentru o perioadă lungă de timp, scoateți bateriile pentru a preveni scurgerile. Bateriile descărcate sau deteriorate pot provoca iritații la contactul cu pielea. În astfel de cazuri, purtați mănuși de protecție. Asigurați-vă că bateriile nu sunt scurtcircuitate.

Nu aruncați niciodată bateriile în foc. Nu reîncărcați și nu dezamblați bateriile. Există risc de explozie.

Folosiți doar baterii alcaline, deoarece sunt puternice și durează mult timp!

Reciclare

Produsele electronice și electrice nu trebuie eliminate la gunoiul menajer. Eliminați deșeurile la sfârșitul duratei de viață a dispozitivului în mod corespunzător, în conformitate cu prevederile legale aplicabile.

Salvați mediul înconjurător! Contribuiți la protejerea lui!

Manipularea bateriilor și acumulatorilor



Nu lăsați bateriile la îndemână. Există riscul ca acestea să fie înghițite de copii sau animale de companie! În caz de înghițire a bateriilor, solicitați imediat asistență medicală! Bateriile nu trebuie lăsate la îndemâna copiilor mici! Bateriile care curg sau sunt deteriorate în alt mod pot provoca arsuri ale pielii. În astfel de cazuri, purtați mănuși de protecție adecvate! Asigurați-vă că bateriile nu sunt scurtcircuitate, aruncate în foc sau încărcate! În astfel de cazuri, există riscul de explozie! Pot fi încărcate doar baterii reîncărcabile.



Bateriile uzate (acumulatorii care nu mai sunt utilizabili) sunt deșeuri speciale și nu trebuie aruncate la gunoierul menajer și trebuie manipulate într-un mod care să nu dăuneze mediului!

În aceste scopuri (pentru eliminarea lor), în magazinele de electrocasnice sau în centrele de reciclare se folosesc containere speciale de colectare!



Salvați mediul înconjurător!

Depanare

Chiar dacă DMM-ul este de un nivel tehnic foarte ridicat, poate apărea o problemă neașteptată.

Mai jos veți găsi o descriere a modului de procedare pentru eliminarea posibilelor defecțiuni:



Respectați întotdeauna reglementările de siguranță!

Problemă	Cauză posibilă	Soluție
Dispozitivul nu funcționează.	Este bateria descărcată?	Verificați starea bateriei, înlocuiți-o dacă este necesar
Valoarea măsurătorii nu se modifică.	Este selectată funcția de măsurare greșită?	Verificați setările, comutați funcția dacă este necesar
	Au fost selectate alte prize de măsurare?	Verificați intrările de măsurare.
	Funcția de menținere este activată (afișajul arată „HOLD”)	Dezactivați funcția apăsând butonul „HOLD”.



Dacă nu sunteți sigur cum să utilizați acest produs și nu găsiți informațiile necesare în manual, vă rugăm să contactați serviciul nostru de asistență tehnică sau să solicitați sfatul unui profesionist calificat.

Date tehnice

Afișare:	LCD, 11.000 de cifre
Măsurare:	aprox. 4 măsurători/s
Lungimea cablurilor de măsurare:	aprox. 120 cm
Oprire automată:	după aproximativ 15 minute
Alimentare electrică:	Baterie de 9V
Condiții de muncă:	0 până la 50°C (<70% rF)
Înălțime de funcționare:	max. 2000 m
Temperatura de depozitare:	-20°C până la +60°C (<80% rF)
Greutate:	aprox. 400
Dimensiuni (LxlxI):	g 182 x 82 x 55 (mm)

Toleranță de măsurare

Precizia datelor ± (% din valoarea citită + eroarea afișată în caractere (= numărul celor mai mici cifre)).

Precizia este valabilă timp de 1 an la o temperatură de +23°C (± 5°C), la o umiditate relativă mai mică de 70% rH, fără condens.

Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
110 Ω	0,01 Ω	± (1,2% + 0,5 Ω)
1,1 kΩ	0,0001 kΩ	± (1,2% + 8)
11 kΩ	0,001 kΩ	
110 kΩ	0,01 kΩ	
1,1 MΩ	0,0001 MΩ	± (2,5% + 8)
11 MΩ	0,001 MΩ	
110 MΩ	0,01 MΩ	

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Kapacita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
11 nF	0,001 nF	± (5,0% + 0,1 nF)
110 nF	0,01 nF	± (5,0% + 15)
1,1 μF	0,0001 μF	
11 μF	0,001 μF	
110 μF	0,01 μF	± (3,0% + 10)
1,1 mF	0,0001 mF	
11 mF	0,001 mF	
110 mF	0,01 mF	± (10,0% + 10)

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Induktivita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Měřicí frekvence
11 mH	0,001 mH	± (2,0% + 0,05 mH)	cca 1 kHz
110 mH	0,01 mH	± (2,0% + 0,2 mH)	
11 H	0,001 H	± (5,0% + 15)	cca 100 Hz
20 H	0,01 H		

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Test diod

Zkušební napětí	Rozlišení	Přesnost	Zkušební proud
1,1 V	0,001 V	± (10,0% + 5)	0,3 mA (typický)

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Tester de continuitate acustică <math> <30 \Omega </math> ton continuu, curent de testare 0,3 mA tipic, protecție la suprasarcină 36 V/AC-DC.



Nu depășiți în niciun caz valorile maxime admise. Tensiunile mai mari de 25 V/AC rms sau 35 V/DC sunt fatale pentru organismul uman, prin urmare nu atingeți conexiunile sau componentele acestora cu mâinile goale! Pericol de moarte!

Garanție

Oferim o garanție de 24 de luni pentru instrumentul de măsurare LCR-100.

Garanția nu acoperă daunele rezultate din manipulare necorespunzătoare, accidente, uzură, nerespectarea instrucțiunilor de utilizare sau modificările aduse dispozitivului de către o terță parte.



Traducerea acestui manual a fost asigurată de Conrad Electronic Czech Republic, sro

Toate drepturile rezervate. Orice fel de copii ale acestui manual, cum ar fi fotocopiile, sunt supuse consimțământului companiei. Conrad Electronic Czech Republic, sro Instrucțiunile de utilizare corespund stadiului tehnic la momentul tipării! Modificări

rezervate! © Copyright Conrad Electronic Czech Republic, sro

RAJ/5/2010

Furnizor/Distribuitor

Sunnysoft sro
Kovanecka 2390/1a
190 00 Praga 9
Republica Cehă
www.sunnysoft.cz



VOLTcraft®

Instrukcja obsługi

Przyrząd pomiarowy LCR-100

Numer zamówienia: 10 13 92

Szanowni Klienci,

Dziękujemy za zaufanie i zakup przyrządu pomiarowego LCR-100.

Niniejsza instrukcja obsługi stanowi część produktu. Zawiera ona ważne wskazówki dotyczące uruchomienia i obsługi urządzenia. Przekazując produkt innym osobom, należy również przekazać im tę instrukcję.

Zachowaj tę instrukcję, abyś mógł ją przeczytać w każdej chwili!

Voltcraft® – marka ta oznacza produkty o ponadprzeciętnej jakości w dziedzinie technologii sieciowych (zasilacze), techniki pomiarowej, a także technologii ładowania akumulatorów, charakteryzujące się niezwykłą wydajnością i stale udoskonalane. Niezależnie od tego, czy jesteś majsterkowiczem, czy profesjonalistą, w produktach firmy „Voltcraft” zawsze znajdziesz optymalne rozwiązanie.

Mamy nadzieję, że spodoba się Państwu nasz nowy produkt Voltcraft®.

VOLTcraft®



Zakres dostawy

LCR - przyrząd pomiarowy + bateria 9 V

Przewody pomiarowe bezpieczeństwa - czerwony i czarny

Torba

Korzystanie z urządzenia

- mierzy i wyświetla wielkości elektryczne cewek (L), kondensatorów (C) i rezystorów (R) - pomiar indukcyjności do 20 H - pomiar pojemności do 110 mF - pomiar rezystancji do 110 MΩ - test ciągłości (< 30 Ω akustyczny) i test diody.

Funkcje pomiarowe i zakresy pomiarowe wybiera się za pomocą pokrętle. Automatyczny wybór zakresu pomiarowego jest aktywny w przypadku pomiarów rezystancji i pojemności. Podzespoły można podłączać do urządzenia wyłącznie w stanie bezprądowym i rozładowanym. Do urządzenia nie wolno podłączać napięcia. Różnica potencjałów między punktami podłączenia urządzenia pomiarowego a potencjałem uziemienia nie może przekraczać 36 V/DC/AC. Nie należy używać urządzenia w stanie otwartym, z otwartą komorą baterii lub bez pokrywy baterii. Unikać również pomiarów w trudnych warunkach, takich jak:

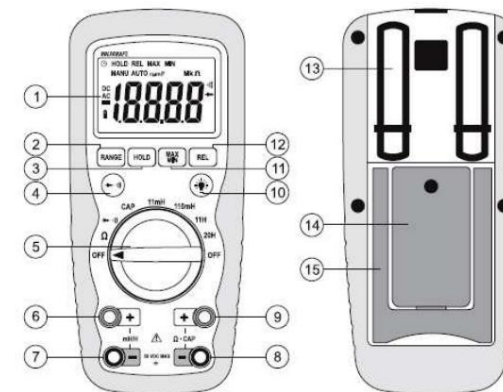
- pył lub narażenie na działanie gazów palnych, oparów lub rozpuszczalników; - podczas burzy lub w pobliżu silnych pól elektrostatycznych itp.

Do pomiarów należy używać przewodów pomiarowych lub akcesoriów przeznaczonych do tego produktu.

Jakiegokolwiek użycie niezgodne z zaleceniami spowoduje uszkodzenie urządzenia oraz wiąże się z niebezpieczeństwami, takimi jak zwarcie, pożar, porażenie prądem elektrycznym itp.

Komponenty urządzenia

- 1 Wyświetlacz (LCD)
- 2 Przycisk RANGE do ręcznego ustawienia zakresu pomiarowego
3. PRZYTRZYMAJ przycisk, aby „zamrozić” wartości wyświetlane na wyświetlaczu
- 4 Przycisk przełączający do dwóch funkcji pomiaru (test diody i test ciągłości)
- 5 Przełącznik obrotowy dla wszystkich zakresów pomiaru indukcyjności (mH/H)
- 6 Plus (+) gniazdo testowe dla wszystkich zakresów pomiaru indukcyjności (mH/H)
- 7 Gniazdo pomiarowe (-) dla wszystkich zakresów pomiaru indukcyjności (mH/H)
- 8 Gniazdo pomiarowe minus (-) do pomiaru rezystancji, zakresów pomiaru pojemności oraz testu diody i ciągłości obwodu
- 9 Plus (+) do pomiaru rezystancji, zakresów pomiaru pojemności oraz testu diody i ciągłości obwodu
- 10 Przycisk oświetlenia do włączania i wyłączania podświetlanego wyświetlacza
- 11 Przycisk MAX/MIN
- 12 Przycisk REL do pomiaru wartości względnej
- 13 wyjmowanych uchwytów sond
- 14 Obudowa baterii
- 15 Stojak zatrzaskowy



Instrukcje bezpieczeństwa

Przed uruchomieniem urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi, która zawiera ważne wskazówki dotyczące prawidłowej obsługi urządzenia. W przypadku uszkodzenia urządzenia z powodu nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa użytkownik traci prawo do reklamacji! Producent nie ponosi odpowiedzialności za tego typu uszkodzenia, a także nie ponosi odpowiedzialności za szkody materialne i uszczerbek na zdrowiu. W takich przypadkach gwarancja wygasa. Urządzenie opuściło fabrykę w idealnym stanie technicznym i technicznym. Aby utrzymać ten stan, użytkownik musi przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa i ostrzeżeń zawartych w niniejszej instrukcji obsługi.

Poniższe symbole oznaczają:



Wykrzyknik w trójkącie wskazuje na ważne instrukcje niniejszej instrukcji obsługi, których należy bezwzględnie przestrzegać.



To urządzenie jest certyfikowane i w pełni zgodne z normami Unii Europejskiej (CE) dla klasy ochrony 2 (izolacja podwójna lub wzmocniona).



Symbol dłoni oznacza specjalne wskazówki i zalecenia dotyczące obsługi.



Grunt

Ze względów bezpieczeństwa i certyfikacji (CE) zabrania się modyfikowania lub przerabiania urządzenia.

W razie wystąpienia usterki lub wątpliwości podczas pracy z produktem, prosimy o kontakt z naszym działem technicznym lub specjalistycznym warsztatem.

Przyrządy pomiarowe i akcesoria nie są zabawkami i nie powinny trafiać w ręce dzieci!

W zakładach przemysłowych należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa ustalonych przez Stowarzyszenie Stowarzyszeń Zawodowych Przemysłowych Sprzętu Elektrycznego i Sprzętu Eksploatacyjnego.

W szkołach, placówkach oświatowych, warsztatach amatorskich i warsztatach majsterkowania obsługa przyrządów pomiarowych musi odbywać się pod nadzorem przeszkolonego personelu.

Przed każdym pomiarem należy upewnić się, że wszystkie części są odłączone od zasilania i rozładowane.

Przed zmianą skali zakresu pomiarowego należy zdjąć sondy pomiarowe z przewodu.

Należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy z przewodami o napięciu >25 V prądu przemiennego (AC) lub >35 V prądu stałego (DC)! Nawet przy takim napięciu dotknięcie przewodów może skutkować porażeniem prądem zagrażającym życiu.

Przed każdym pomiarem należy sprawdzić, czy urządzenie pomiarowe oraz przewód pomiarowy nie są uszkodzone.

Nie należy wykonywać pomiarów, jeżeli izolacja ochronna jest w jakikolwiek sposób uszkodzona.

Aby uniknąć porażenia prądem, nie należy dotykać przewodów ani sond pomiarowych gołymi rękami poza oznaczonym obszarem.

Unikaj użytkowania urządzenia w bezpośrednim sąsiedztwie silnych pól magnetycznych lub elektromagnetycznych, anten nadawczych lub generatorów HF. Może to spowodować zniekształcenie wartości pomiaru.

Jeżeli istnieje podejrzenie, że dalsza bezpieczna eksploatacja nie jest możliwa, urządzenie należy wyłączyć z eksploatacji i zabezpieczyć przed niezamierzonym uruchomieniem.

Dotyczy to:

- jeżeli urządzenie wykazuje widoczne uszkodzenia, -
- jeżeli urządzenie nie działa, - po
- dłuższym przechowywaniu w niekorzystnych warunkach, - po
- ciężkim transporcie.

Przenosząc urządzenie z zimnego do ciepłego otoczenia, nie włączaj go od razu. Włącz urządzenie dopiero po ustabilizowaniu się temperatury. Może to spowodować skraplanie się pary wodnej i uszkodzenie urządzenia. Pozostaw urządzenie wyłączone i poczekaj, aż osiągnie temperaturę pokojową.

Nie wyrzucaj materiału opakowaniowego, gdyż może on stanowić niebezpieczną zabawkę, zwłaszcza dla dzieci.

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zamieszczonych w poszczególnych rozdziałach.

Opis produktu

Zmierzone wielkości wyświetlane są na wyświetlaczu multimetru (zwanego dalej DMM) wraz z jednostkami i symbolami (11000 jednostek = najmniejsza wyświetlana wartość).

Po 15 minutach bez naciśnięcia przycisku urządzenie wyłączy się automatycznie, aby oszczędzać baterię i zapewnić dłuższe działanie. Funkcję wyłączania można dezaktywować ręcznie.

Urządzenie pomiarowe przeznaczone jest zarówno do użytku hobbystycznego, jak i profesjonalnego.

Aby zapewnić lepszą czytelność, urządzenie można umieścić za pomocą odchylanego uchwytu z tyłu.

Przełącznik obrotowy na multimetrze (5)

Wybór poszczególnych funkcji pomiarowych odbywa się za pomocą przełącznika obrotowego.

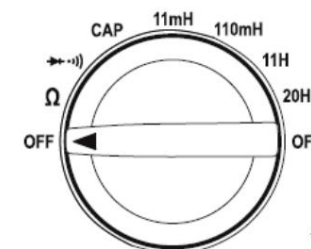
Automatyczny wybór zakresu „Autorange” jest zawsze aktywny.

Dzięki temu zawsze uzyskuje się optymalny zakres pomiarowy.

Zakres testowy diody i ciągłości obwodu jest dwukrotnie większy.





Przełączanie tych funkcji odbywa się następnie za pomocą przycisku oznaczonego symbolem diody (4).

Każde naciśnięcie przełącznika funkcję. Przejście do pola „OFF” wyłącza urządzenie. Jeśli nie używasz urządzenia, wyłącz je.



Wyświetlacz i symbole

Oznaczenia i symbole DMM, które mogą się na nim znaleźć:

SAMOCHÓD	aktywny jest automatyczny wybór zakresu pomiarowego
MANU	aktywny jest ręczny wybór zakresu pomiarowego
ZAKRES	przycisk zmiany zakresu pomiarowego (tylko w trybie Auto range) aktywna
HOLD	jest funkcja zatrzymania wartości danych
OL	przekroczenie zakresu pomiarowego
WYŁĄCZONY	DMM jest wyłączony
	Symbol wymiany baterii
	Symbol testu diody
	Symbol testu ciągłości akustycznej
	Symbol aktywności automatycznego wyłączania zasilania
AC	Ilość prądu przemiennego dla
DC	napięcia Ilość prądu stałego dla napięcia
	Wolt ((jednostka napięcia elektrycznego)
	Ohm (jednostka oporu
VΩ kΩ	elektrycznego) kiloom (wykład 3)
M Ω	Mega-Ohm (wyd. 6)
nF	Nano-Farad (wyd.-9; Farad = jednostka pojemności elektrycznej)
μF	Mikrofarad (exp.-6)
mF	Mili-Farad (exp.-3)
mH	Milli-Henry (exp.-3)
H	Henry (jednostka indukcyjności
MAX	elektrycznej) wyświetlanie wartości
MIN	maksymalnej wyświetlanie wartości minimalnej

Pomiar za pomocą multimetru



Nigdy nie przekraczaj maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych. Napięcia wyższe niż 25 V/AC rms lub 35 V/DC są śmiertelne dla ludzkiego ciała, dlatego nie dotykaj przewodów gołymi rękami! Zawsze sprawdzaj przewód i urządzenie, a w przypadku stwierdzenia wady lub uszkodzenia (np. izolacji) przerwij pomiar!

Podczas pomiaru nie dotykaj sond poza oznaczonymi punktami uchwytu. Używaj urządzenia wyłącznie z zamkniętą pokrywą i komorą baterii. Do urządzenia można podłączyć tylko dwa przewody pomiarowe wymagane do przeprowadzenia pomiaru. Ze względów bezpieczeństwa odłącz od urządzenia wszystkie niepotrzebne przewody pomiarowe.



Gdy na wyświetlaczu pojawi się komunikat „OL” (Przeciążenie), oznacza to, że przekroczono zakres pomiarowy.

a) Włączanie urządzenia

Włączenie odbywa się za pomocą pokrętki (5) poprzez wybór żądanej funkcji. Aby wyłączyć urządzenie, należy ustawić pokrętkę w pozycji „OFF”. Zawsze wyłączaj urządzenie (pozycja „OFF”), gdy nie jest używane.



Przed użyciem urządzenia należy włożyć dołączonej baterię. Wkładanie i wymiana baterii zostały opisane w rozdziale „Czyszczenie i konserwacja”.

b) Pomiar rezystancji



Sprawdź, czy wszystkie obwody pomiarowe oraz ich elementy lub części (oraz inne obiekty pomiarowe) są całkowicie rozładowane i wolne od napięcia elektrycznego.

Aby zmierzyć opór elektryczny, postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami:

- Włącz urządzenie i wybrać tryb - "Ω".
- Czerwony koniec przewodu pomiarowego włożyć do gniazda Ω - "+" (9), czarny koniec do gniazda Ω - "-" (8).
- Sprawdź ciągłość przewodów pomiarowych, podłączając obie końcówki. Zostanie wyświetlona wartość rezystancji elektrycznej (rezystancja zacisków wynosi około 0-0,5 Ω).
- W przypadku pomiarów o niskiej rezystancji, naciśnij przycisk „REL” (12), aby pominąć rezystancję przewodów pomiarowych. Wyświetlane jest 0 Ω. Automatyczny wybór zakresu (Autorange) jest wyłączony. Automatyczny wybór zakresu jest ponownie aktywowany poprzez zmianę funkcji pomiarowej lub naciśnięcie przycisku „REL” na 2 sekundy.
- Podłącz obie końcówki pomiarowe do mierzonego obiektu. Zmierzonego. Wartość pojawi się na wyświetlaczu, jeśli mierzony obiekt nie jest obciążony wysokim oporem lub obwód nie jest przerwany. Poczekaj na ustabilizowanie się wyniku. W przypadku wartości rezystancji >1 MΩ może to potrwać kilka sekund.
- Pojawienie się na wyświetlaczu komunikatu „OL” (Przeciążenie) oznacza, że przekroczony został zakres pomiarowy lub obwód pomiarowy jest przerwany.
- Zdejmij końcówki pomiarowe z mierzonego obiektu i wyłącz urządzenie.



Podczas pomiaru oporu elektrycznego należy zwrócić uwagę na to, aby przewodniki i końcówki były całkowicie czyste w miejscu styku (bez brudu, oleju itp.), w przeciwnym razie pomiar będzie niedokładny.

c) Pomiar przepuszczalności



Sprawdź, czy wszystkie połączenia pomiarowe, obwody lub komponenty oraz inne obiekty pomiarowe są całkowicie rozładowane i wolne od napięcia elektrycznego.

- Włącz multimetr i wybierz zakres pomiarowy.
- Na wyświetlaczu pojawi się symbol pomiaru ciągłości - Czerwony koniec przewodu pomiarowego należy włożyć do gniazda Ω „+” (9), a czarny koniec do gniazda Ω „-” (8).
- Podłącz obie końcówki pomiarowe do mierzonego obiektu.
- Przejście charakteryzuje się wartością rezystancji < 30 Ω i słyszalnym tonem akustycznym.
- Gdy na wyświetlaczu pojawi się komunikat „OL” (Przeciążenie), oznacza to, że przekroczony został zakres pomiarowy lub obwód pomiarowy jest przerwany. Aby to sprawdzić należy zamienić końcówki pomiarowe.
- Zdjąć końcówki pomiarowe z mierzonego obiektu i wyłączyć urządzenie.



d) Test diody



Sprawdź, czy wszystkie połączenia pomiarowe, obwody lub komponenty oraz inne obiekty pomiarowe są całkowicie rozładowane i wolne od napięcia elektrycznego.

- Włącz multimetr i wybierz zakres pomiaru diod.



- Naciśnij przycisk (4) aby przełączyć funkcję pomiaru.

Na wyświetlaczu pojawia się symbol diody. Ponowne naciśnięcie przełącznika urządzenie na pierwszą funkcję pomiarową itd. - Włóż czerwony koniec przewodu pomiarowego do gniazda Ω - „+” (8).

(9), czarny do gniazda Ω - „-”

Sprawdź ciągłość przewodów pomiarowych, podłączając oba przewody. Wyświetlacz musi wskazywać 0 V.

- Podłącz oba przewody pomiarowe do mierzonego obiektu (diody).

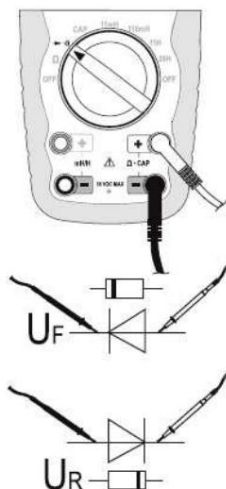
- Na wyświetlaczu pokazywane jest napięcie na cykl „UF” w voltach (V).

Jeśli wyświetla się „OL”, oznacza to, że dioda jest podłączona odwrotnie (UR) lub jest uszkodzona. Aby to sprawdzić, zamień przewody pomiarowe.

- Zdjąć końcówki pomiarowe z mierzonego obiektu i wyłączyć urządzenie.



Dioda krzemowa ma napięcie przewodzenia (UF) wynoszące w przybliżeniu od 0,4 do 0,9 V.



e) Pomiar pojemności



Sprawdź, czy wszystkie połączenia pomiarowe, obwody lub komponenty oraz inne obiekty pomiarowe są całkowicie rozładowane i wolne od napięcia elektrycznego. Zwróć uwagę na biegunowość kondensatorów elektrolitycznych.

- Włącz multimetr i wybierz zakres pomiarowy „CAP” -

Czerwony koniec przewodu pomiarowego włożyć do gniazda CAP „+” (9), czarny koniec do gniazda CAP „-” (8)

- Na wyświetlaczu pojawi się jednostka „nF”.



Ze względu na czułość wejść pomiarowych, na wyświetlaczu może pojawić się wartość pojemności, gdy obwód nie jest zamknięty. Nie ma to jednak wpływu na dokładność pomiaru.

- Podłącz obie końcówki pomiarowe (czerwona = biegun dodatni/czarna = biegun ujemny) do mierzonego obiektu (kondensatora). Zmierzona pojemność pojawi się na wyświetlaczu po krótkiej chwili. Poczekaj, aż wynik się ustabilizuje. W przypadku pojemności $>40 \mu\text{F}$ może to potrwać kilka sekund.

- Jeśli kondensator nie został całkowicie rozładowany, na wyświetlaczu pojawi się symbol „dSC”. Wbudowany układ rozładowczy będzie powoli rozładowywał element. Rozładuj kondensator ręcznie lub poczekaj, aż symbol zniknie z wyświetlacza i wyświetli się zmierzona wartość.

- Gdy na wyświetlaczu pojawi się komunikat „OL” (Przebieżenie), oznacza to, że przekroczony został zakres pomiarowy lub obwód pomiarowy jest przerwany.

- Zdjąć końcówki pomiarowe z mierzonego obiektu i wyłączyć urządzenie.



f) Pomiar indukcyjności



Sprawdź, czy wszystkie połączenia pomiarowe, obwody lub komponenty oraz inne obiekty pomiarowe są całkowicie rozładowane i wolne od napięcia elektrycznego.

- Włącz multimetr i wybierz odpowiedni zakres pomiarowy „mH” lub „H” - Czerwony koniec przewodu pomiarowego włożyć do gniazda mH/H „+” (6), czarny koniec do gniazda mH/H „-” (7).

- Podłącz obie końcówki pomiarowe do mierzonego obiektu (cewki). Zmierzona indukcyjność pojawi się na wyświetlaczu po chwili. Poczekaj, aż wynik się ustabilizuje. Może to potrwać kilka sekund.

- Gdy na wyświetlaczu pojawi się komunikat „OL” (Przebieżenie), oznacza to, że przekroczony został zakres pomiarowy lub obwód pomiarowy jest przerwany. Wybierz większy zakres pomiarowy.

- Zdjąć końcówki pomiarowe z mierzonego obiektu i wyłączyć urządzenie.



Funkcja ZAKRES

Przycisk RANGE (2) umożliwia ręczną zmianę zakresów pomiarowych dla pomiarów rezystancji i pojemności. Każde naciśnięcie powoduje zmianę zakresu pomiarowego (Range).

Aby przełączyć na automatyczny wybór zakresu, naciśnij przycisk „RANGE” przez około 2 sekundy.

Funkcja HOLD

Funkcja HOLD zamroza aktualną wartość pomiaru, dzięki czemu możesz ją odczytać lub zapisać w dowolnym momencie.



Podczas testowania przewodów pod napięciem, upewnij się, że funkcja ta została wyłączona na początku pomiaru. W przeciwnym razie wyniki pomiarów będą nieprawidłowe!

Aby aktywować funkcję HOLD, naciśnij przycisk „HOLD” (3), rozlegnie się sygnał dźwiękowy, a na wyświetlaczu pojawi się komunikat HOLD.

Naciśnij przycisk „HOLD”, aby ponownie wyłączyć funkcję lub ustawić inną funkcję pomiaru.

Funkcja MAX/MIN

Funkcja ta rejestruje na wyświetlaczu najwyższą i najniższą zmierzoną wartość.

Automatyczny wybór zakresu jest wyłączony.

- W trybie pomiaru naciśnij przycisk „MAX/MIN” (11). Na wyświetlaczu pojawi się „MAX” i najwyższa wartość.

- Naciśnij ponownie przycisk „MAX/MIN”, aby przełączyć na „MIN”. Wyświetlana jest najniższa wartość. - Naciśnij ponownie przycisk „MAX/MIN”, aby wskaźnik „MAX MIN” zaczął migać, a aktualna wartość pomiaru została wyświetlona.

Jednakże pamięć wartości MIN/MAX jest nadal „uruchomiona” w tle.

- Każde krótkie naciśnięcie włącza i wyłącza alarm.

- Aby wyjść z tej funkcji, naciśnij przycisk „MAX/MIN” przez około 1 sekundę, aż wskaźniki „MAX”, „MIN” lub „MAX MIN” znikną z wyświetlacza i usłyszysz sygnał dźwiękowy.

Funkcja REL

Funkcja REL umożliwia ustawienie wartości odniesienia lub wyeliminowanie ewentualnych strat liniowych, np. przy pomiarze rezystancji.

Funkcja REL nadaje się również do pomiarów referencyjnych w celu wyświetlania odchyłań komponentów. Aktualnie wyświetlana wartość zostaje ustawiona na zero. Wyświetlana jest nowa wartość odniesienia.

- Funkcję aktywuje się poprzez naciśnięcie przycisku „REL”. Na wyświetlaczu pojawia się napis „REL”. Powoduje to dezaktywację funkcji automatyczny zakres pomiarowy.
- Ponowne naciśnięcie powoduje przełączenie na wyświetlanie odchylenia, które jest odniesione do bieżącej wartości mierzonej. Na wyświetlaczu miga symbol „REL”. Każde naciśnięcie przełącza między dwoma wyświetlaczami.
- Aby wyłączyć tę funkcję, naciśnij przycisk „REL” na 1 sekundę lub zmień funkcję pomiaru.



Funkcja automatycznego wyłączenia

Po 15 minutach bezczynności urządzenie wyłączy się automatycznie, wydając sygnał dźwiękowy. Funkcja ta oszczędza baterię i wydłuża jej żywotność. Aby uruchomić urządzenie, należy przekręcić przełącznik lub nacisnąć dowolny przycisk (z wyjątkiem przycisku diody (4) i przycisku światła (10)).

Funkcję automatycznego wyłączenia można dezaktywować ręcznie.

Wyłącz urządzenie pomiarowe. Przytrzymaj przycisk „RANGE” (2) i włącz urządzenie przełącznikiem. Symbol zegara znika z wyświetlacza. Funkcja jest nieaktywna do momentu wyłączenia urządzenia pomiarowego za pomocą pokręta.

Włączanie i wyłączanie światła

W warunkach słabego oświetlenia wyświetlacz można podświetlić. Aby włączyć lub wyłączyć, naciśnij przycisk (10). Podświetlenie wyłączy się automatycznie po około 1 minucie.



Nie należy używać oświetlenia bez potrzeby, należy wytrzeć baterię.

Czyszczenie i konserwacja

Ogólny

Aby zapewnić długotrwałą dokładność wysokościomierza, należy go kalibrować raz w roku.

Oprócz przecierania powierzchni urządzenia i wymiany baterii, nie jest wymagana żadna dalsza konserwacja.

Wymiana baterii opisana jest w następnym rozdziale.



Regularnie sprawdzaj bezpieczeństwo techniczne urządzenia i przewodów pomiarowych, np. uszkodzenie obudowy itp.

Czyszczenie

Przed przystąpieniem do czyszczenia urządzenia należy bezwzględnie przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:



Podczas otwierania pokryw lub wyjmowania części innych niż te, które można usunąć ręcznie, mogą zostać odsłonięte części pod napięciem. Przed czyszczeniem lub przechowywaniem urządzenia poza eksploatacją, wszystkie połączone przewody muszą być odłączone od urządzenia pomiarowego i mierzonego obiektu. Wyłącz urządzenie.

Nie należy używać środków czyszczących na bazie węgla, takich jak benzyna, alkohol itp. Spowoduje to uszkodzenie powierzchni urządzenia. Ponadto, opary te są szkodliwe dla zdrowia i wybuchowe. Do czyszczenia nie należy używać ostrych narzędzi, śrubokrętów, metalowych szczotek itp.

Do czyszczenia urządzenia, wyświetlacza i przewodów pomiarowych należy używać wyłącznie czystej, lekko wilgotnej, antystatycznej i niepozostawiającej włókien ściereczki. Urządzenie musi być całkowicie suche przed uruchomieniem.

Wkładanie i wymiana baterii

Przyrząd pomiarowy wymaga jednej baterii blokowej 9 V (np. 1604A). Przed pierwszym użyciem przyrządu lub po pojawieniu się symbolu wymiany baterii XXX na wyświetlaczu należy włożyć nową baterię.

Aby włożyć/wymienić baterię w multimetrze cyfrowym, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:

- Odłączyć przyrząd pomiarowy od wszystkich obwodów poddawanych testowi i wyłączyć go.
- Zamknij podstawkę (15) i odkręć obie śruby pokrywy baterii (14). Zdejmij ją z urządzenia.
Teraz można uzyskać dostęp do akumulatora.
- Włóż do urządzenia nową baterię tego samego typu.
- Zamknij i przykręć z powrotem obudowę baterii.
- Przyrząd pomiarowy jest teraz gotowy do pracy.



Nigdy nie używaj otwartego urządzenia pomiarowego. Nigdy nie pozostawiaj rozładowanych baterii w urządzeniu pomiarowym, ponieważ mogą one korodować i uwalniać szkodliwe dla zdrowia substancje chemiczne, które mogą uszkodzić urządzenie. Nie pozostawiaj baterii w miejscu, ponieważ mogą zostać połknięte przez dzieci lub zwierzęta domowe. W takim przypadku natychmiast skonsultuj się z lekarzem. Jeśli nie zamierzasz używać urządzenia przez dłuższy czas, wyjmij baterie, aby zapobiec ich wyciekaniu. Rozładowane lub uszkodzone baterie mogą powodować podrażnienia skóry. W takich przypadkach należy nosić rękawice ochronne. Upewnij się, że baterie nie są zwarte.

Nigdy nie wrzucaj baterii do ognia. Nie ładuj ani nie rozmontowuj baterii. Istnieje ryzyko wybuchu.

Używaj wyłącznie baterii alkalicznych, ponieważ są wydajne i działają długo!

Recykling

Produktów elektronicznych i elektrycznych nie należy wyrzucać razem z odpadami domowymi. Po zakończeniu okresu użytkowania urządzenia należy je poddać odpowiedniej utylizacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Chroń środowisko! Przyczyniaj się do jego ochrony!

Postępowanie z bateriami i akumulatorami



Nie pozostawiaj baterii w pobliżu. Istnieje ryzyko, że zostaną połknięte przez dzieci lub zwierzęta domowe! W przypadku połknięcia baterii natychmiast zasięgnij porady lekarza! Baterie nie powinny trafiać w ręce małych dzieci! Wyciekające lub uszkodzone baterie mogą spowodować oparzenia skóry. W takim przypadku należy nosić odpowiednie rękawice ochronne! Upewnij się, że baterie nie są zwarte, wrzucane do ognia ani ładowane! W takich przypadkach istnieje ryzyko wybuchu! Ładować można wyłącznie akumulatory.



Zużyte baterie (nienadające się już do użytku akumulatory) są odpadami specjalnego przeznaczenia i nie wolno ich wyrzucać do śmieci domowych. Należy się z nimi obchodzić w sposób, który nie szkodzi środowisku!

W tym celu (do ich utylizacji) wykorzystywane są specjalne pojemniki na odpady w sklepach ze sprzętem elektrycznym lub punktach recyklingu!



Ratujmy środowisko!

Rozwiązywanie problemów

Mimo że multimetr cyfrowy jest bardzo zaawansowany technicznie, może wystąpić nieoczekiwany problem.

Poniżej znajdziesz opis sposobu postępowania przy usuwaniu ewentualnych usterek:



Zawsze przestrzegaj zasad bezpieczeństwa!

Problem	Możliwa przyczyna	
Urządzenie nie działa.	Czy bateria jest rozładowana?	Rozwiązanie Sprawdź stan baterii i w razie potrzeby wymień ją
Wartość pomiaru nie ulega zmianie.	Czy wybrano niewłaściwą funkcję pomiarową?	Sprawdź ustawienia i w razie potrzeby zmień
	Czy wybrano inne gniazda pomiarowe?	funkcję Sprawdź wejścia pomiarowe.
	Funkcja Hold jest aktywna (na wyświetlaczu pojawia się komunikat „HOLD”)	Aby wyłączyć tę funkcję, naciśnij przycisk „HOLD”.



Jeśli nie masz pewności, jak używać tego produktu i nie możesz znaleźć potrzebnych informacji w instrukcji, skontaktuj się z naszym wsparciem technicznym lub zwróć się o poradę do wykwalifikowanego specjalisty.

Dane techniczne

Wyświetlacz:	LCD, 11 000 cyfr
Pomiar:	ok. 4 pomiary/s
Długość przewodów pomiarowych	ok. 120 cm
Automatyczne wyłączenie:	po około 15 minutach
Zasilacz	bateria 9V
Warunki pracy:	0 do 50°C (<70% wilgotności względnej) maks. 2000 m
Wysokość robocza:	względnej) maks. 2000 m
Temperatura przechowywania:	-20°C do +60°C (<80% wilgotności względnej)
Waga:	względnej)
Wymiary (dł. x szer. x wys.):	ok. 400 g 182 x 82 x 55 (mm)

Tolerancja pomiaru

Dokładność danych \pm (% odczytanej wartości + wyświetlony błąd w znakach (= liczba najmniejszych cyfr)).

Dokładność jest ważna przez 1 rok przy temperaturze +23°C (\pm 5°C) i wilgotności względnej mniejszej niż 70%, bez kondensacji.

Opdor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
110 Ω	0,01 Ω	\pm (1,2% + 0,5 Ω)
1,1 k Ω	0,0001 k Ω	\pm (1,2% + 8)
11 k Ω	0,001 k Ω	
110 k Ω	0,01 k Ω	
1,1 M Ω	0,0001 M Ω	\pm (2,5% + 8)
11 M Ω	0,001 M Ω	
110 M Ω	0,01 M Ω	

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Kapacita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
11 nF	0,001 nF	\pm (5,0% + 0,1 nF)
110 nF	0,01 nF	\pm (5,0% + 15)
1,1 μ F	0,0001 μ F	\pm (3,0% + 10)
11 μ F	0,001 μ F	
110 μ F	0,01 μ F	
1,1 mF	0,0001 mF	\pm (10,0% + 10)
11 mF	0,001 mF	
110 mF	0,01 mF	

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Induktivita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Měřicí frekvence
11 mH	0,001 mH	\pm (2,0% + 0,05 mH)	cca 1 kHz
110 mH	0,01 mH	\pm (2,0% + 0,2 mH)	cca 100 Hz
11 H	0,001 H	\pm (5,0% + 15)	
20 H	0,01 H		

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Test diod

Zkušební napětí	Rozlišení	Přesnost	Zkušební proud
1,1 V	0,001 V	\pm (10,0% + 5)	0,3 mA (typický)

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Tester ciągłości akustycznej <30 Ω, ciągły dźwięk, typowy prąd pomiarowy 0,3 mA, zabezpieczenie przeciążeniowe 36 V/AC-DC.



W żadnym wypadku nie należy przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości. Napięcia powyżej 25 V/AC rms lub 35 V/DC są śmiertelne dla ludzkiego ciała, dlatego nie należy dotykać złączy ani ich części gołymi rękami! Niebezpieczeństwo śmierci!

Gwarancja

Na przyrząd pomiarowy LCR-100 udzielamy 24-miesięcznej gwarancji.

Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwego obchodzenia się z urządzeniem, wypadków, normalnego zużycia, nieprzestrzegania instrukcji obsługi lub zmian dokonanych w urządzeniu przez osoby trzecie.



Tłumaczenie niniejszej instrukcji wykonała firma Conrad Electronic Czech Republic, sro
Wszelkie prawa zastrzeżone. Wszelkie kopie niniejszej instrukcji, takie jak kserokopie, wymagają zgody firmy.
Conrad Electronic Czech Republic, sro Instrukcja użytkownika odpowiada stanowi technicznemu w momencie druku! Zmiany
zastrzeżone! © Copyright Conrad Electronic Czech Republic, sro RAJ/5/2010

Dostawca/Dystrybutor
Sunnysoft sro
Kovanecka 2390/1a
190 00 Praga 9
Czechy
www.sunnysoft.cz



VOLTcraft®

Navodila za uporabo

Merilni instrument LCR-100

Številka naročila: 10 13 92

Spoštovane stranke,

Hvala za vaše zaupanje in nakup merilnega instrumenta LCR-100.

Ta navodila za uporabo so del izdelka. Vsebujejo pomembna navodila za zagon in upravljanje naprave. Če izdelek predate drugim osebam, jim obvezno izročite tudi ta navodila.

Shranite ta priročnik, da ga boste lahko kadar koli ponovno prebrali!

Voltcraft® - To ime pomeni nadpovprečno kakovostne izdelke na področju omrežne tehnologije (napajalniki), na področju merilne tehnologije, pa tudi na področju tehnologije polnjenja baterij, ki jih odlikuje nenavadna zmogljivost in se nenehno izboljšujejo. Ne glede na to, ali ste ljubitelj domačih opravil ali profesionalec, boste v izdelkih podjetja "Voltcraft" vedno našli optimalno rešitev.

Upamo, da boste uživali v našem novem izdelku Voltcraft®.

VOLTcraft.



Obseg dobave

LCR - merilni instrument + 9 V baterija
Varnostni merilni kabli - rdeči in črni
Torba

Uporaba naprave

- meri in prikazuje električne količine tuljav (L), kondenzatorjev (C) in uporov (R) - merjenje induktivnosti do 20 H - merjenje kapacitivnosti do 110 mF - merjenje upornosti do 110 MΩ - preizkus prevodnosti (< 30 Ω akustični) in preizkus diod.

Merilne funkcije in merilna območja se izberejo z vrtljivim stikalom. Samodejno merilno območje je aktivno za meritve upornosti in kapacitivnosti. Komponente je dovoljeno priključiti na napravo samo v breztokovnem in izpraznjenem stanju. Na napravo ni dovoljeno priključiti napetosti. Potencialna razlika med priključnimi točkami merilne naprave in potencialom ozemljitve ne sme presegati 36 V/DC/AC. Naprave ne uporabljajte v odprtem stanju, z odprtim ohišjem baterije ali brez pokrova baterije. Izogibajte se tudi meritvam v težkih pogojih, kot so:

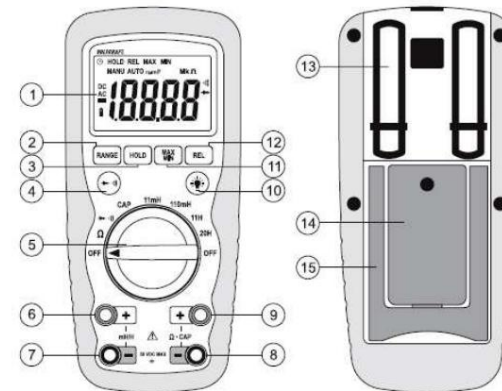
- prahu ali izpostavljenosti vnetljivim plinom, hlapom ali topilom; - med nevihto ali v bližini močnih elektrostatičnih polj itd.

Za meritve uporabite merilne kable ali dodatno opremo, ki je zasnovana za ta izdelek.

Vsaka drugačna uporaba, kot je predpisana, bo poškodovala napravo in je povezana z nevarnostmi, kot so kratek stik, požar, električni udar itd.

Komponente naprave

- 1 zaslon (LCD)
- 2 Gumb RANGE za ročno nastavitve merilnega območja
- 3 Gumb HOLD za »zamrznitev« vrednosti, prikazane na zaslonu
- 4 Preklopni gumb za dvojne merilne funkcije (test diod in test prevodnosti)
- 5 Vrtljivo stikalo
- 6 Plus (+) testna vtičnica za vsa merilna območja induktivnosti (mH/H)
- 7 Merilna vtičnica (-) za vsa merilna območja induktivnosti (mH/H)
- 8 Minus (-) merilna vtičnica za merjenje upornosti, merilna območja kapacitivnosti ter test diod in prevodnosti
- 9-palčna (+) merilna vtičnica za merjenje upornosti, merilna območja kapacitivnosti ter test diod in prevodnosti
- 10 Gumb za vklop in izklop osvetljenega zaslona
- 11 Gumb MAX/MIN
- 12 Gumb REL za merjenje relativne vrednosti
- 13 odstranljivih držal za sonde
- 14 Ohišje baterije
- 15 Stojalo s pritrditvijo



Varnostna navodila

Preden napravo zaženete, natančno preberite ta navodila za uporabo, ki vsebujejo pomembna navodila za pravilno ravnanje z napravo. Če je naprava poškodovana zaradi neupoštevanja varnostnih pravil, uporabnik izgubi pravico do reklamacije izdelka! Proizvajalec ne odgovarja za tako škodo in prav tako ne prevzema nobene odgovornosti za kakršno koli škodo na premoženju ali zdravju. V takih primerih garancija preneha veljati. Naprava je zapustila tovarno v brezhibnem varnostnem in tehničnem stanju. Da bi ohranil to stanje, mora uporabnik upoštevati varnostna in opozorilna navodila, navedena v teh navodilih za uporabo.

Naslednji simboli označujejo:



Klicaj znotraj trikotnika označuje pomembna navodila v tem priročniku za uporabo, ki jih je treba vedno upoštevati.



Ta naprava je certificirana in v celoti ustreza standardom Evropske unije (CE) za zaščitni razred 2 (dvojna ali ojačana izolacija).



Simbol roke označuje posebne nasvete in priporočila za uporabo.



Tla

Zaradi varnostnih in certifikacijskih razlogov (CE) je prepovedano spreminjati ali spreminjati napravo.

V primeru okvare ali negotovosti pri delu z izdelkom se obrnite na naš tehnični oddelek ali specializirano delavnico.

Merilni instrumenti in pribor niso igrače in ne sodijo v roke otrok!

V industrijskih objektih je treba upoštevati varnostne predpise Združenja industrijskih poklicnih združenj za električno opremo in obratovalno opremo.

V šolah, izobraževalnih ustanovah, ljubiteljskih in domačih delavnicah mora delovanje merilnih instrumentov odgovorno nadzorovati usposobljeno osebe.

Pred vsako meritvijo se prepričajte, da so vsi deli brez napetosti in izpraznjeni.

Preden spremenite merilno območje, morate merilne sonde odstraniti z vodnika.

Bodite še posebej previdni pri delu z žicami z napetostjo > 25 V izmeničnega toka (AC) ali > 35 V enosmernega toka (DC)! Tudi pri teh napetostih lahko pride do smrtno nevarnega električnega udara, če se dotaknete žic.

Pred vsako meritvijo preverite, ali merilna naprava in merilni kabel nista poškodovana.

Ne izvajajte meritev, če je zaščitna izolacija kakorkoli poškodovana.

Da preprečite električni udar, se žic ali merilnih sond ne dotikajte z golimi rokami zunaj označenega območja.

Izogibajte se delovanju v neposredni bližini močnih magnetnih ali elektromagnetnih polj, oddajnih anten ali VF generatorjev. To bi lahko popačilo izmerjeno vrednost.

Če se domneva, da varno delovanje ni več mogoče, je treba napravo ustaviti in zavarovati pred nenamernim delovanjem.

To velja za:

- če naprava kaže opazne poškodbe, - če naprava ne deluje več, - po daljšem shranjevanju v neugodnih pogojih, - po težkem transportu.

Ko naprave prenašate iz hladnega v toplo vreme, je ne vklopite takoj. Vklpite jo šele, ko se temperatura izenači. To se zgodi, ker se lahko nabere kondenzacijska voda, ki lahko poškoduje napravo. Napravo pustite izklopljeno, dokler se njena temperatura ne dvigne na sobno temperaturo.

Embalaže ne zavržite, saj je lahko nevarna igrača, zlasti za otroke.

Posimo, upoštevajte varnostna navodila v posameznih poglavjih.

Opis izdelka

Izmerjene količine so prikazane na zaslonu multimetra (v nadaljevanju DMM) skupaj z enotami in simboli (11000 števk = najmanjša prikazana vrednost).

Po 15 minutah brez pritiska tipke se naprava samodejno izklopi, da prihrani energijo baterije in zagotovi daljše delovanje. To funkcijo izklopa je mogoče ročno deaktivirati.

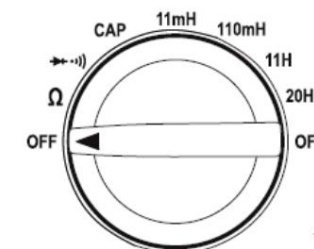
Merilna naprava je zasnovana tako za hobi kot za profesionalno uporabo.

Za boljše berljivost lahko napravo namestite s pomočjo preklopnega držala na hrbtni strani.

Vrtljivo stikalo na multimetru (5)







Posamezne merilne funkcije se izberejo z vrtljivim stikalom. Samodejna izbira območja »Autorange« je vedno aktiven. S tem se vedno doseže optimalno merilno območje.

Preskusno območje za diode in preizkus prevodnosti je dvojno. Te funkcije se nato preklapljajo s tipko s simbolom diode (4). Z vsakim pritiskom preklopite funkcijo. Z obračanjem na polje »IZKLOP« se naprava izklopi. Ko naprave ne uporabljate, jo izklopite.



Prikaz in simboli

Oznake in simboli DMM, ki se lahko pojavijo na njem:

AVTO	samodejna izbira merilnega območja je aktivna, ročna
MANU	izbira merilnega območja je aktivna, gumb za
OBMOČJE	preklapljanje merilnega območja (samo v samodejnem območju),
POKLON	funkcija zadrževanja vrednosti podatkov je
OL	aktivirana, preobremenitev presega merilno območje.
IZKLOPENO	DMM je izklopljen
	Simbol za zamenjavo baterije
	Simbol za preizkus diode
	Simbol za preizkus akustične kontinuitete
	Simbol za aktivnost samodejnega izklopa
	Simbol za osvetlitev zaslona
	Izmenična vrednost za napetost Enosmerna vrednost za napetost Volt (enota za električno napetost) Ohm (enota električnega upora)
VΩ kΩ	kilo-Ohm (razl. 3)
MΩ	Mega-Ohm (izraz 6)
nF	Nanofarad (npr. -9; farad = enota električne kapacitete)
μF	Mikrofarad (izraz -6)
mF	Milifarad (izraz -3)
mH	Mili-Henry (izkušnja-3)
H	Henry (enota za električno
MAX	induktivnost) prikaz maksimalne
MIN	vrednosti prikaz minimalne vrednosti

Merjenje z multimetrom



Nikoli ne prekoračite najvišjih dovoljenih vhodnih vrednosti. Napetosti, višje od 25 V/AC rms ali 35 V/DC, so smrtno nevarne za človeško telo, zato se žic ne dotikajte z golimi rokami! Vedno preverite žico in napravo ter če odkrijete napako ali poškodbo (npr. izolacijo), ustavite meritev!

Med merjenjem se ne dotikajte merilnih sond, razen označenih mest za prijem. Napravo uporabljajte samo z zaprtim pokrovom in predalom za baterije. Na napravo lahko priključite le dva merilna kabela, ki sta potrebna za merjenje. Zaradi varnostnih razlogov odstranite vse nepotrebne merilne kable iz naprave.



Takoj ko se na zaslonu prikaže »OL« (preobremenitev), ste presegli merilno območje.

a) Vklon naprave

Vklopi se z vrtljivim stikalom (5) z izbiro želene funkcije. Za izklop naprave nastavite vrtljivo stikalo v položaj »IZKLOP«. Napravo vedno izklopite (položaj »IZKLOP«), ko je ne uporabljate.



Pred uporabo naprave je treba vanjo vstaviti priloženo baterijo. Vstavljanje in zamenjava baterije je opisana v poglavju »Čiščenje in vzdrževanje«.

b) Merjenje upornosti



Preverite, ali so vsa merilna vezja in njihove komponente ali deli (ter drugi merilni predmeti) popolnoma izpraznjeni in brez električne napetosti.

Za merjenje električne upornosti sledite tem navodilom:

- Vklonite napravo in izberite način - "Ω".
- Vstavite rdeči konec merilne vezi v Ω - vtičnico "+" (9), črni konec pa v Ω - vtičnico "-" (8).
- Preverite neprekinjenost merilnih vodnikov tako, da priključite obe konici. Prikazala se bo vrednost električnega upora (upornost priključkov je približno od 0 do 0,5 Ω).
- Za meritve nizke upornosti pritisnite gumb "REL" (12), da preglasite upornost merilnih vodnikov. Prikaže se 0 Ω. Samodejna izbira območja (Autorange) je deaktivirana. Samodejna izbira območja se ponovno aktivira s spremembo merilne funkcije ali s pritiskom na gumb "REL" za 2 sekundi.
- Obe merilni konici priključite na merjeni predmet. Izmerjeno vrednost se bo prikazala na zaslonu, če merjeni objekt ni obremenjen z visoko ohmsko upornostjo ali če tokokrog ni prekinjen. Počakajte, da se rezultat stabilizira. Pri vrednostih upornosti > 1 M Ω lahko to traja nekaj sekund.
- Takoj ko se na zaslonu prikaže »OL« (preobremenitev), to pomeni, da je merilno območje preseženo ali da je merilni tokokrog prekinjen.



Odstranite merilne konice z merjenega predmeta in izklopite napravo.



Pri merjenju električne upornosti se prepričajte, da so vodniki in konice na mestu stika popolnoma čisti (brez umazanije, olja itd.), sicer bo meritev netočna.

c) Merjenje prepustnosti



Preverite, ali so vsi merilni priključki, vezja ali komponente in drugi merilni predmeti popolnoma izpraznjeni in brez električne napetosti.

- Vklonite DMM in izberite merilno območje.
- Na zaslonu se prikaže simbol za merjenje prevodnosti - Rdeči konec merilne žice vstavite v Ω vtičnico "+" (9), črni konec pa v Ω vtičnico "-" (8).
- Obe merilni konici priključite na predmet, ki ga želite izmeriti.
- Prehod je označen z upornostjo < 30 Ω in zasliši se zvočni ton.
- Ko se na zaslonu prikaže "OL" (preobremenitev), to pomeni, da je merilno območje preseženo ali da je merilni tokokrog prekinjen. Za preverjanje zamerjajte merilne konice.
- Odstranite merilne konice z merjenega predmeta in izklopite napravo.




d) Preizkus diode



Preverite, ali so vsi merilni priključki, vezja ali komponente in drugi merilni predmeti popolnoma izpraznjeni in brez električne napetosti.

- Vključite DMM in izberite merilno območje diode.

- Pritisnite gumb  (4) za preklapljanje merilne funkcije.

Na zaslonu se prikaže simbol diode. S ponovnim pritiskom se naprava preklopi na prvo merilno funkcijo itd. - Vstavite rdeči konec merilnega kabla v Ω - vtičnico "+" (8).

(9), črna na Ω vtičnico "-"

Preverite prevodnost merilnih kablov tako, da priključite oba merilna kabla. Zaslon mora prikazovati 0 V.

- Oba merilna kabla priključite na merjeni objekt (diodo).

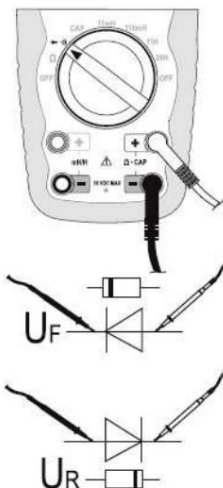
- Zaslonski prikazuje napetost na prehod "UF" v voltih (V).

Če se prikaže »OL«, to pomeni, da je dioda priključena v obratni smeri (UR) ali je okvarjena. Za preverjanje zamenjajte merilne kabla.

- Odstranite merilne konice z merjenega predmeta in izklopite napravo.



Silicijeva dioda ima prehodno napetost (UF) približno od 0,4 do 0,9 V.



e) Merjenje zmogljivosti



Preverite, ali so vsi merilni priključki, vezja ali komponente in drugi merilni predmeti popolnoma izpraznjeni in brez električne napetosti. Upoštevajte polarnost elektrolitskih kondenzatorjev.

- Vključite DMM in izberite merilno območje "CAP" - Vstavite

rdeči konec merilne vezi v vtičnico CAP "+" (9), črni konec pa v vtičnico CAP "-" (8).

- Na zaslonu se prikaže enota »nF«.



Zaradi občutljivosti merilnih vhodov se lahko na zaslonu prikaže nekaj vrednosti kapacitivnosti, ko vezje ni sklenjeno. Vendar to ne vpliva na natančnost meritve.

- Obe merilni konici (rdeča = plus pol/črna = minus pol) priključite na predmet merjenja (kondenzator). Izmerjena kapacitivnost se bo po kratkem času prikazala na zaslonu. Počakajte, da se rezultat stabilizira. Pri kapacitivnostih > 40 μ F lahko to traja nekaj sekund.

- Če kondenzator ni popolnoma izpraznjen, se na zaslonu prikaže simbol »dSC«. Vgrajeno vezje za praznjenje bo komponento počasi izpraznilo. Kondenzator izpraznite ročno ali počakajte, da simbol izgine zaslona in se prikaže izmerjena vrednost.

- Ko se na zaslonu prikaže "OL" (preobremenitev), to pomeni, da je merilno območje preseženo ali da je merilni tokokrog prekinjen.

- Odstranite merilne konice z merjenega predmeta in izklopite napravo.



f) Merjenje induktivnosti



Preverite, ali so vsi merilni priključki, vezja ali komponente in drugi merilni predmeti popolnoma izpraznjeni in brez električne napetosti.

- Vključite DMM in izberite ustrezno merilno območje "mH" ali "H". - Vstavite rdeči konec merilnega kabla v vtičnico mH/H "+" (6), črni konec pa v vtičnico mH/H "-" (7).

- Obe merilni konici priključite na predmet merjenja (tuljavo). Izmerjena induktivnost se bo čez kratek čas prikazala na zaslonu. Počakajte, da se rezultat stabilizira. To lahko traja nekaj sekund.

- Ko se na zaslonu prikaže "OL" (preobremenitev), to pomeni, da je merilno območje preseženo ali da je merilni tokokrog prekinjen. Izberite večje merilno območje.

- Odstranite merilne konice z merjenega predmeta in izklopite napravo.



Funkcija RANGE

Gumb RANGE (2) omogoča ročno preklapljanje merilnih območij za meritve upornosti in kapacitivnosti. Z vsakim pritiskom se merilno območje (Range) dodatno preklaplja.

Za preklapljanje na samodejno izbiro območja pritisnite gumb »RANGE« približno 2 sekundi.

Funkcija ZADRŽI

Funkcija HOLD zamrzne trenutno izmerjeno vrednost, tako da jo lahko odčitate ali zabeležite po želji.



Pri preizkušanju vodnikov pod napetostjo se prepričajte, da ste to funkcijo deaktivirali na začetku preizkušanja. V nasprotnem primeru bodo rezultati meritev napačni!

Za aktivacijo funkcije HOLD pritisnite tipko »HOLD« (3), zaslišali boste zvočni signal in na zaslonu se bo prikazal napis HOLD.

Pritisnite gumb "HOLD", da funkcijo ponovno izklopite ali nastavite drugo merilno funkcijo.

Funkcija MAX/MIN

Ta funkcija na zaslonu zabeleži najvišje in najnižje izmerjene vrednosti.

Samodejna izbira obsega je onemogočena.

- V načinu merjenja pritisnite gumb »MAX/MIN« (11). Na zaslonu se bosta prikazala »MAX« in najvišja vrednost.

- Ponovno pritisnite gumb "MAX/MIN", da preklopite na "MIN". Prikazana je najnižja vrednost. - Ponovno pritisnite gumb "MAX/MIN", da indikator "MAX MIN" utripa in prikaže se trenutna izmerjena vrednost.

Vendar pa pomnilnik vrednosti MIN/MAX še vedno "teče" v ozadju.

- Z vsakim kratkim pritiskom preklopite alarm.

- Za izhod iz te funkcije pritisnite gumb »MAX/MIN« približno 1 sekundo, dokler indikatorji »MAX«, »MIN« ali »MAX MIN« ne izginejo zaslona in se oglasi pisk.

Funkcija REL

Funkcija REL vam omogoča nastavitve referenčnih vrednosti ali odpravo morebitnih izgub v omrežju, na primer pri merjenju upornosti.

Ta funkcija REL je primerna tudi za referenčne meritve, za prikaz odstopanj komponent. Trenutno prikazana vrednost se nato nastavi na nič. Prikaže se nova referenčna vrednost.

- Funkcijo aktivirate s pritiskom na gumb »REL«. Na zaslonu se prikaže »REL«. S tem se funkcija deaktivira. avtomatsko merilno območje.
- S ponovnim pritiskom se preklopi na prikaz odstopanja, ki je povezano s trenutno izmerjeno vrednostjo. Na zaslonu utripa simbol »REL«. Z vsakim pritiskom preklapljate med obema prikazoma.
- Za izklop te funkcije pritisnite gumb »REL« za 1 sekundo ali spremenite merilno funkcijo.



Funkcija samodejnega izklopa

Po 15 minutah neaktivnosti se naprava samodejno izklopi z zvočnim signalom. Ta funkcija varčuje z baterijo in podaljšuje njeno življenjsko dobo. Za vklop obrnite stikalo ali pritisnite kateri koli gumb (razen gumba za diodo (4) in gumba za luč (10)).

Funkcijo samodejnega izklopa je mogoče ročno deaktivirati.

Izklopite merilni instrument. Držite pritisnjen gumb »RANGE« (2) in vklopite instrument s stikalom. Simbol ure izgine z zaslona. Funkcija ni aktivna, dokler merilnega orodja ne izklopite z vrtljivim stikalom.

Prižiganje in ugašanje luči

V slabih svetlobnih pogojih se lahko zaslon osvetli. Za vklop in izklop pritisnite gumb (10). Osvetlitev se samodejno izklopi po približno 1 minuti.



Ne uporabljajte osvetlitve po nepotrebem, obrišite baterijo.

Čiščenje in vzdrževanje

Splošno

Za zagotovitev dolgoročne natančnosti višinomera ga je treba kalibrirati enkrat letno.

Razen brisanja površine naprave in zamenjave baterije ni potrebno nobeno nadaljnje vzdrževanje.

Zamenjava baterije je opisana v naslednjem poglavju.



Redno preverjajte tehnično varnost naprave in merilnih vodnikov. npr. poškodba ohišja itd.

Čiščenje

Pred čiščenjem naprave je nujno upoštevati naslednje varnostne predpise:



Pri odpiranju pokrovov ali odstranjevanju delov, ki jih ni mogoče odstraniti ročno, so lahko deli pod napetostjo izpostavljeni. Pred čiščenjem ali shranjevanjem instrumenta izven uporabe je treba vse priključene kable odklopiti od merilnega instrumenta in merjenega predmeta. Izklopite instrument.

Ne uporabljajte čistil na osnovi ogljika, kot so bencin, alkohol itd. To bo poškodovalo površine naprave. Poleg tega so ti hlapi škodljivi za zdravje in eksplozivni. Za čiščenje prav tako ne uporabljajte koničastega orodja, izvijačev, kovinskih krtač itd.

Za čiščenje naprave, zaslona in merilnih kablov uporabljajte samo čisto, rahlo vlažno, antistatično krpo, ki ne pušča vlaken. Naprava mora biti pred uporabo popolnoma suha.

Vstavljanje in zamenjava baterije

Merilni instrument potrebuje eno 9V blok baterijo (npr. 1604A). Pred prvo uporabo instrumenta ali ko se na zaslonu prikaže simbol za zamenjavo baterije XXX, je treba vstaviti novo baterijo.

Za vstavljanje/zamenjavo baterije v DMM sledite tem navodilom:

- Merilni instrument odklopite iz vseh preizkušanih tokokrogov in ga izklopite.
- Zaprite stojalo (15) in odvijte oba vijaka pokrova baterije (14). Odstranite ga z naprave. Baterija je zdaj dostopna.
- V napravo vstavite novo baterijo istega tipa.
- Zaprite in privijte nazaj ohišje baterije.
- Merilna naprava je sedaj pripravljena za uporabo.



Merilne naprave nikoli ne uporabljajte v odprtem stanju. Praznih baterij nikoli ne puščajte v merilni napravi, saj lahko baterije korodirajo in sproščajo kemikalije, ki so škodljive za zdravje in lahko uničijo napravo. Baterij ne puščajte ležati naokoli, saj jih lahko otroci ali hišni ljubljenci pogoltno. V tem primeru se nemudoma posvetujte z zdravnikom. Če naprave ne boste uporabljali dlje časa, odstranite baterije, da preprečite njihovo puščanje. Praznjene ali poškodovane baterije lahko povzročijo draženje, če pridejo v stik s kožo. V takih primerih nosite zaščitne rokavice. Pazite, da baterije niso v kratkem stiku.

Baterij nikoli ne mečite v ogenj. Baterij ne polnite ali razstavljajte. Obstaja nevarnost eksplozije.

Uporabljajte samo alkalne baterije, saj so zmogljive in zdržijo dolgo časa!

Recikliranje

Elektronskih in električnih izdelkov ne smete odvreči med gospodinjske odpadke. Odpadke ob koncu uporabne dobe naprave ustrezno odstranite v skladu z veljavnimi zakonskimi določbami.

Ohranite okolje! Prispevajte k njegovi zaščiti!

Ravnanje z baterijami in akumulatorji



Ne puščajte baterij ležati naokoli. Obstaja nevarnost, da jih otroci ali hišni ljubljenci pogoltnejo! Če baterije pogoltnete, nemudoma poiščite zdravniško pomoč! Baterije ne smejo priti v roke majhnih otrok! Puščajoče ali kako drugače poškodovane baterije lahko povzročijo opekline kože. V takih primerih nosite ustrezne zaščitne rokavice! Pazite, da baterij ne pride v kratek stik, da jih ne vržete v ogenj ali da jih ne polnite! V takih primerih obstaja nevarnost eksplozije! Polnite samo polnilne baterije.



Rabljene baterije (neuporabni akumulatorji) so posebni odpadki in ne sodijo med gospodinjske odpadke ter jih je treba odvreči na način, ki ne škoduje okolju!

Za te namene (za njihovo odstranjevanje) se uporabljajo posebni zbirni zabojniki v trgovinah z električnimi aparati ali v centrih za recikliranje!



Rešite okolje!

Odpravljanje težav

Čeprav je DMM na zelo visoki tehnični ravni, se lahko pojavi nepričakovana težava.

Spodaj boste našli opis, kako ravnati pri odpravljanju morebitnih napak:



Vedno upoštevajte varnostne predpise!

Težava	Možen vzrok je	Rešitev
Naprava ne deluje.	baterija prazna?	Preverite stanje baterije in jo po potrebi zamenjajte. Preverite
Izmerjena vrednost se ne spremeni.	Je izbrana napačna merilna funkcija?	nastavitev in po potrebi preklopite funkcijo. Preverite
	So bile izbrane druge merilne vtičnice?	merilne vhode.
	Funkcija zadrževanja je aktivirana (na zaslonu se prikaže »HOLD«).	Funkcijo izklopite s pritiskom na gumb »HOLD«.



Če niste prepričani, kako uporabljati ta izdelek in v priročniku ne najdete potrebnih informacij, se obrnite na našo tehnično podporo ali poiščite nasvet usposobljenega strokovnjaka.

Tehnični podatki

Prikaz:	LCD, 11.000 mest
Merjenje:	približno 4 meritve/s
Dolžina merilnih kablov	približno 120 cm
Samodejni izklop:	po približno 15 minutah
Napajalnik	9V baterija
Delovni pogoji:	0 do 50 °C (<70 % rF)
Delovna višina:	maks. 2000 m
Temperatura shranjevanja:	-20 °C do +60 °C (<80 % rF)
Teža:	približno
Dimenzije (DxŠxV):	400 g 182 x 82 x 55 (mm)

Toleranca merjenja

Natančnost podatkov ± (% odčitane vrednosti + prikazana napaka v znakih (= število najmanjših števk)).

Natančnost velja 1 leto pri temperaturi +23 °C (± 5 °C), pri relativni vlažnosti manj kot 70 % rH, brez kondenzacije.

Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
110 Ω	0,01 Ω	± (1,2% + 0,5 Ω)
1,1 kΩ	0,0001 kΩ	± (1,2% + 8)
11 kΩ	0,001 kΩ	
110 kΩ	0,01 kΩ	
1,1 MΩ	0,0001 MΩ	± (2,5% + 8)
11 MΩ	0,001 MΩ	
110 MΩ	0,01 MΩ	

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Kapacita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
11 nF	0,001 nF	± (5,0% + 0,1 nF)
110 nF	0,01 nF	± (5,0% + 15)
1,1 μF	0,0001 μF	
11 μF	0,001 μF	
110 μF	0,01 μF	± (3,0% + 10)
1,1 mF	0,0001 mF	
11 mF	0,001 mF	
110 mF	0,01 mF	± (10,0% + 10)

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Induktivita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Měřicí frekvence
11 mH	0,001 mH	± (2,0% + 0,05 mH)	cca 1 kHz
110 mH	0,01 mH	± (2,0% + 0,2 mH)	
11 H	0,001 H	± (5,0% + 15)	cca 100 Hz
20 H	0,01 H		

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Test diod

Zkušební napětí	Rozlišení	Přesnost	Zkušební proud
1,1 V	0,001 V	± (10,0% + 5)	0,3 mA (typický)

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Akustični tester prevodnosti <math> <30 \Omega </math> neprekinjen ton, merilni tok 0,3 mA tipično, zaščita pred preobremenitvijo 36 V/AC-DC.



V nobenem primeru ne prekoračite najvišjih dovoljenih vrednosti. Napetosti, višje od 25 V/AC rms ali 35 V/DC, so smrtno nevarne za človeško telo, zato se priključkov ali njihovih delov ne dotikajte z golimi rokami! Smrtna nevarnost!

Garancija

Za merilni instrument LCR-100 nudimo 24-mesečno garancijo .

Garancija ne krije škode, ki nastane zaradi nepravilnega ravnanja, nesreč, obrabe, neupoštevanja navodil za uporabo ali sprememb naprave, ki jih izvede tretja oseba.



Prevod tega priročnika je zagotovilo podjetje Conrad Electronic Czech Republic, s.r.o.
Vse pravice pridržane. Kakršne koli kopije tega priročnika, kot so fotokopije, so dovoljene s soglasjem podjetja.
Conrad Electronic Czech Republic, sro Navodila za uporabo ustrezajo tehničnemu stanju v času tiskal Spremembe pridržane!
© Avtorske pravice Conrad Electronic Czech Republic, sro RAJ/5/2010

Dobavitelj/Distributer
Sunnysoft d.o.o.
Kovanečka 2390/1a
190 00 Praga 9
Češka republika
www.sunnysoft.cz



Upute za uporabu

Mjerni instrument LCR-100

Broj narudžbe: 10 13 92

Poštovani kupci,

Hvala vam na ukazanom povjerenju i kupnji mjernog instrumenta LCR-100.

Ove upute za uporabu dio su proizvoda. Sadrže važne upute za puštanje u pogon i rukovanje uređajem. Ako proizvod dajete drugim osobama, obavezno im dajte i ove upute.

Sačuvajte ovaj priručnik kako biste ga mogli ponovno pročitati u bilo kojem trenutku!

Voltcraft® - Ovo ime označava iznadprosječno kvalitetne proizvode u području mrežne tehnologije (napajanja), u području mjerne tehnologije, kao i u području tehnologije punjenja baterija, koji se odlikuju neobičnim performansama i koji se stalno poboljšavaju. Bilo da ste entuzijast za DIY ili profesionalac, uvijek ćete pronaći optimalno rješenje u proizvodima tvrtke "Voltcraft".

Nadamo se da ćete uživati u našem novom Voltcraft® proizvodu.



Opseg isporuke

LCR - mjerni instrument + 9 V baterija
Sigurnosni mjerni kabeli - crveni i crni
Torba

Korištenje uređaja

- mjeri i prikazuje električne veličine zavojnica (L), kondenzatora (C) i otpornika (R) -
mjerjenje induktiviteta do 20 H
- mjerjenje kapaciteta do 110 mF
- mjerjenje otpora do 110 MΩ -
ispitivanje kontinuiteta (< 30 Ω akustično) i ispitivanje dioda.

Mjerne funkcije i mjerni rasponi odabiru se pomoću rotacijskog prekidača. Automatski mjerni raspon aktivan je za mjerenja otpora i kapaciteta. Komponente se smiju spajati na uređaj samo u bezstrujnom i ispražnjenom stanju. Na uređaj se ne smije spajati nikakav napon. Razlika potencijala između priključnih točaka mjernog uređaja i potencijala uzemljenja ne smije prelaziti 36 V/DC/AC. Ne koristite uređaj u otvorenom stanju, s otvorenim kućištem baterije ili bez poklopca baterije. Također izbjegavajte mjerenja u teškim uvjetima kao što su:

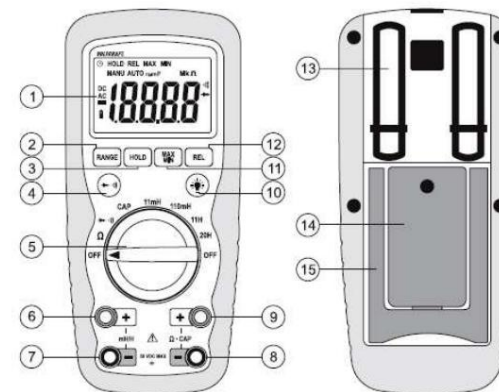
- prašine ili izloženosti zapaljivim plinovima, parama ili otapalima; - tijekom grmljavine ili u blizini jakih elektrostatskih polja itd.

Za mjerenja koristite mjerne kabele ili pribor namijenjen za ovaj proizvod.

Bilo kakva uporaba koja nije propisana oštetit će uređaj i povezana je s opasnostima poput kratkog spoja, požara, strujnog udara itd.

Komponente uređaja

- 1 zaslona (LCD)
- 2 Tipka RANGE za ručno podešavanje mjernog raspona
- 3 Tipka HOLD za "zamrzavanje" vrijednosti prikazane na zaslonu
- 4 Preklopni gumb za dvostruke mjerne funkcije (test diode i test kontinuiteta)
- 5 Rotacijski prekidač
- 6 Plus (+) ispitna utičnica za sva područja mjerenja induktiviteta (mH/H)
- 7 Mjerna utičnica (-) za sva područja mjerenja induktivnosti (mH/H)
- 8 Minus (-) ispitna utičnica za mjerenje otpora, raspone mjerenja kapaciteta te ispitivanje dioda i kontinuiteta
- 9 Plus (+) ispitna utičnica za mjerenje otpora, raspone mjerenja kapaciteta te ispitivanje dioda i kontinuiteta
- 10 Gumb za svjetlo za uključivanje i isključivanje osvijetljenog zaslona
- 11 Tipka MAX/MIN
- 12 Tipka REL za mjerenje relativne vrijednosti
- 13 Uklonjivi držači sonde
- 14 Kućište baterije
- 15 Stalac za pričvršćivanje



Sigurnosne upute

Prije puštanja uređaja u rad pažljivo pročitajte ovaj priručnik za uporabu koji sadrži važne upute za pravilno rukovanje uređajem. Ako je uređaj oštećen zbog nepoštivanja sigurnosnih pravila, korisnik gubi pravo na reklamaciju proizvođača! Proizvođač ne odgovara za takvu štetu i također se odriče svake odgovornosti za bilo kakvu štetu na imovini ili ozljede zdravlja. U takvim slučajevima jamstvo prestaje. Uređaj je napustio tvornicu u besprijekornom sigurnosnom i tehničkom stanju. Kako bi održao to stanje, korisnik se mora pridržavati sigurnosnih uputa i upozorenja navedenih u ovom priručniku za uporabu.

Sljedeći simboli označavaju:



Uskličnik unutar trokuta označava važne upute u ovom priručniku za uporabu kojih se uvijek morate pridržavati.



Ovaj uređaj je certificiran i u potpunosti je u skladu sa standardima Europske unije (CE) za klasu zaštite 2 (dvostruka ili pojačana izolacija).



Simbol ruke označava posebne savjete i preporuke za uporabu.



Tlo

Iz sigurnosnih i certifikacijskih razloga (CE) zabranjeno je modificirati ili mijenjati uređaj.

U slučaju kvara ili nesigurnosti prilikom rada s proizvodom, obratite se našem tehničkom odjelu ili specijaliziranoj radionici.

Mjerni instrumenti i pribor nisu igračke i ne smiju ići u ruke djece!

U industrijskim postrojenjima moraju se poštivati sigurnosni propisi Udruženja industrijskih strukovnih udruženja za električnu opremu i pogonsku opremu.

U školama, obrazovnim ustanovama, amaterskim i „uradi sam“ radionicama, rad mjernih instrumenata mora biti odgovorno nadziran od strane obučenog osoblja.

Prije svakog mjerenja provjerite jesu li svi dijelovi bez napona i ispražnjeni.

Prije promjene skale mjernog raspona, morate ukloniti mjerne sonde s vodiča.

Budite posebno oprezni pri radu s žicama s naponom >25 V izmjenične struje (AC) ili >35 V istosmjerne struje (DC)! Čak i pri tim naponima, možete pretrpjeti strujni udar opasan po život ako dodirnete žice.

Prije svakog mjerenja provjerite da mjerni uređaj i mjerni kabel nisu oštećeni.

Ne provodite mjerenja ako je zaštitna izolacija na bilo koji način oštećena.

Kako biste spriječili strujni udar, ne dodirujte žice ili ispitne sonde golim rukama izvan označenog područja.

Izbjegavajte rad u neposrednoj blizini jakih magnetskih ili elektromagnetskih polja, odašiljačkih antena ili VF generatora. To bi moglo iskriviti izmjerenu vrijednost.

Ako se pretpostavi da siguran rad više nije moguć, uređaj se mora isključiti iz upotrebe i osigurati od nenamjernog uključivanja.

To se odnosi na:

- ako uređaj pokazuje vidljiva oštećenja, - ako uređaj više ne radi, - nakon duljeg skladištenja u nepovoljnim uvjetima, - nakon teškog transporta.

Priilikom prenošenja uređaja iz hladnog u toplo vrijeme, nemojte ga odmah uključivati. Uključite ga nakon što se temperatura izjednači. To je zato što se može stvoriti kondenzirana voda i oštetiti uređaj. Ostavite uređaj isključen dok se njegova temperatura ne dostigne na sobnoj temperaturi.

Ne bacajte ambalažni materijal jer bi mogao biti opasna igračka, posebno za djecu.

Molimo Vas da se pridržavate sigurnosnih uputa u pojedinačnim poglavljima.

Opis proizvoda

Izmjerene veličine prikazuju se na zaslonu multimetra (u daljnjem tekstu DMM) zajedno s jedinicama i simbolima (11000 brojeva = najmanja prikazana vrijednost).

Nakon 15 minuta bez pritiska tipke, uređaj će se automatski isključiti kako bi se uštedjela baterija i postigao dulji rad. Ova funkcija isključivanja može se ručno deaktivirati.

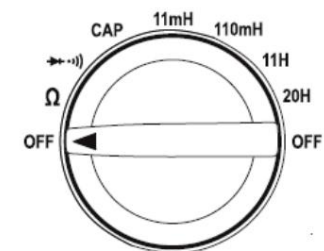
Mjerni uređaj je namijenjen i za hobi i za profesionalnu upotrebu.

Radi bolje čitljivosti, uređaj se može postaviti pomoću preklopnog držača na stražnjoj strani.

Rotacijski prekidač na multimetru (5)





Pojedinačne mjerne funkcije odabiru se pomoću rotacijskog prekidača. Automatski odabir raspona "Autorange" je uvijek aktivan. Time se uvijek postiže optimalni raspon mjerenja.

Ispitni raspon za ispitivanje diode i kontinuiteta je dvostruki. Ove funkcije se zatim prebacuju pomoću tipke sa simbolom diode (4). Svaki pritisak prebacuje funkciju. Okretanjem na polje „ISKLUČENO“ isključuje se uređaj. Kada ne koristite uređaj, isključite ga.



Prikaz i simboli

Oznake i simboli DMM-a koji se mogu pojaviti na njemu:

AUTOMOBIL	automatski odabir mjernog raspona je aktivan ručni
MANU	odabir mjernog raspona je aktivan tipka za
RASPON	promjenu mjernog raspona (samo u automatskom rasponu) funkcija
DANAK	zadržavanja vrijednosti podataka je aktivirana
OL	preopterećenje prekoračenje mjernog raspona
ISKLJUČENO	DMM je isključen
	Simbol zamjene baterije
	Simbol za ispitivanje diode
	Simbol za ispitivanje akustične kontinuiteta
	Simbol za aktivnost automatskog isključivanja
DC	Simbol za osvjetljenje zaslona AC količina za napon DC količina za napon Volt (jedinica električnog napona)
VΩ kΩ	Ohm (jedinica električnog otpora) kilo-Ohm (pr. 3)
M Ω	Mega-Ohm (eksperiment 6)
nF	Nano-Farad (npr. -9; Farad = jedinica električnog kapaciteta)
μF	Mikrofarad (eksp.-6)
mF	Milifarad (eksperiment - 3)
mH	Mili-Henry (eksperiment-3)
H	Henry (jedinica električne induktivnosti) prikaz maksimalne vrijednosti prikaz minimalne vrijednosti

Mjerenje multimetrom



Nikada ne prekoračujte maksimalno dopuštene ulazne vrijednosti. Naponi viši od 25 V/AC rms ili 35 V/DC su smrtonosni za ljudski organizam, stoga ne dodirujte žice golim rukama! Uvijek provjerite žicu i uređaj i ako pronađete kvar ili oštećenje (npr. izolaciju), prekinite mjerenje!

Prilikom mjerenja, ne dodirujte sonde osim označenih točaka hvatanja. Uređaj koristite samo sa zatvorenim poklopcem i odjeljkom za baterije. Na uređaj smiju se spojiti samo dva mjerna kabela potrebna za mjerenje. Iz sigurnosnih razloga uklonite sve nepotrebne mjerne kabele iz uređaja.



Čim se na zaslonu pojavi „OL“ (preopterećenje), prekoračili ste mjerni raspon.

a) Uključivanje uređaja

Uključuje se pomoću okretnog prekidača (5) odabirom željene funkcije. Za isključivanje uređaja postavite okretni prekidač u položaj „ISKLJUČENO“. Uvijek isključite uređaj (položaj „ISKLJUČENO“) kada ga ne koristite.



Priložena baterija mora biti umetnuta prije nego što se uređaj može koristiti. Umetanje i zamjena baterije opisano je u odjeljku „Čišćenje i održavanje“.

b) Mjerenje otpora



Provjerite jesu li svi mjerni krugovi i njihove komponente ili dijelovi (i ostali mjerni objekti) apsolutno ispražnjeni i bez električnog napona.

Za mjerenje električnog otpora slijedite ove upute:

- Uključite uređaj i odaberite način "Ω".
rada - Umetnite crveni kraj mjernog kabela u Ω - utičnicu "+" (9), a crni kraj u Ω - utičnicu "-" (8).
- Provjerite kontinuitet mjernih kabela spajanjem oba vrha. Prikazat će se vrijednost električnog otpora (otpor terminala je približno 0 do 0,5 Ω).
- Za mjerenja niskog otpora, pritisnite tipku "REL" (12) kako biste poništili otpor mjernih vodova. Prikazuje se 0 Ω. Automatski odabir raspona (Autorange) je deaktiviran. Automatski odabir raspona ponovno se aktivira promjenom mjerne funkcije ili pritiskom tipke "REL" u trajanju od 2 sekunde.
- Spojite oba mjerna vrha na mjereni objekt. Izmjereno Vrijednost će se pojaviti na zaslonu ako objekt koji se mjeri nije visoko omsko opterećenje ili strujni krug nije prekinut. Pričekajte da se rezultat stabilizira. Za vrijednosti otpora > 1 M Ω, to može potrajati nekoliko sekundi.
- Čim se na zaslonu pojavi „OL“ (preopterećenje), to znači da je prekoračeno mjerno područje ili da je mjerni krug prekinut.

Uklonite mjerne vrhove s objekta koji se mjeri i isključite uređaj.



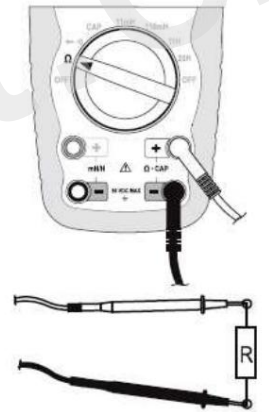
Prilikom mjerenja električnog otpora, provjerite jesu li vodiči i vrhovi apsolutno čisti na mjestu kontakta (bez prljavštine, ulja itd.), inače će mjerenje biti netočno.

c) Mjerenje propusnosti



Provjerite jesu li svi mjerni priključci, strujni krugovi ili komponente i ostali mjerni objekti apsolutno ispražnjeni i bez električnog napona.

- Uključite DMM i odaberite raspon mjerenja.
- Na zaslonu se pojavljuje simbol za mjerenje kontinuiteta - Umetnite crveni kraj mjernog kabela u Ω utičnicu "+" (9), a crni kraj u Ω utičnicu "-" (8).
- Spojite oba mjerna vrha s objektom koji se mjeri.
- Prolaz karakterizira vrijednost otpora < 30 Ω i čuje se akustični ton.
- Kada se na zaslonu pojavi "OL" (preopterećenje), to znači da je prekoračeno mjerno područje ili da je mjerni krug prekinut. Za provjeru, zamijenite mjerne vrhove.
- Uklonite mjerne vrhove s objekta koji se mjeri i isključite uređaj.




d) Ispitivanje diode



Provjerite jesu li svi mjerni priključci, strujni krugovi ili komponente i ostali mjerni objekti apsolutno ispražnjeni i bez električnog napona.

- Uključite DMM i odaberite raspon mjerenja diode.



- Pritisnite gumb  (4) za prebacivanje funkcije mjerenja.

Simbol diode pojavljuje se na zaslonu. Ponovnim pritiskom uređaj se prebacuje na prvu mjernu funkciju itd. - Umetnite crveni kraj mjernog kabela u Ω - utičnicu "+" (8).

(9), crna na Ω utičnicu "-".

Provjerite kontinuitet mjernih kabela spajanjem oba mjerna kabela. Zaslona mora prikazivati 0 V.

- Spojite oba mjerna kabela na objekt koji se mjeri (dioda).

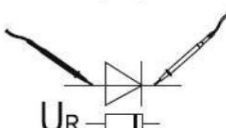
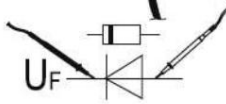
- Zaslona prikazuje napon po prolazu "UF" u voltima (V).

Ako se prikaže „OL“, to znači da je dioda spojena u obrnutom smjeru (UR) ili je neispravna. Za provjeru zamijenite mjerne vodove.

- Uklonite mjerne vrhove s objekta koji se mjeri i isključite uređaj.



Silicijska dioda ima direktan napon (UF) od približno 0,4 do 0,9 V.



e) Mjerenje kapaciteta



Provjerite jesu li svi mjerni priključci, strujni krugovi ili komponente i ostali mjerni objekti apsolutno ispražnjeni i bez električnog napona. Obratite pozornost na polaritet elektrolitskih kondenzatora.

- Uključite DMM i odaberite mjerno područje "CAP" -

Umetnite crveni kraj mjernog kabela u CAP "+" utičnicu (9), a crni kraj u CAP "-" utičnicu (8)

- Na zaslonu se pojavljuje jedinica „nF“.



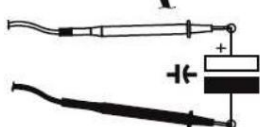
Zbog osjetljivosti mjernih ulaza, na zaslonu se mogu pojaviti neke vrijednosti kapacitivnosti kada strujni krug nije zatvoren. Međutim, to ne utječe na točnost mjerenja.

- Spojite oba mjerna vrha (crveni = plus pol/crni = minus pol) na objekt koji se mjeri (kondenzator). Izmjereni kapacitet će se pojaviti na zaslonu nakon kratkog vremena. Pričekajte da se rezultat stabilizira. Za kapacitete >40 μ F to može potrajati nekoliko sekundi.

- Ako kondenzator nije potpuno ispražnjen, na zaslonu će se pojaviti simbol „dSC“. Ugrađeni strujni krug za pražnjenje polako će ispražniti komponentu. Ručno ispražnite kondenzator ili pričekajte dok simbol ne nestane sa zaslona i ne prikaže se izmjerena vrijednost.

- Kada se na zaslonu pojavi "OL" (preopterećenje), to znači da je prekoračeno mjerno područje ili da je mjerni krug prekinut.

- Uklonite mjerne vrhove s objekta koji se mjeri i isključite uređaj.



f) Mjerenje induktivnosti



Provjerite jesu li svi mjerni priključci, strujni krugovi ili komponente i ostali mjerni objekti apsolutno ispražnjeni i bez električnog napona.

- Uključite DMM i odaberite odgovarajuće mjerno područje "mH" ili "H" - Umetnite crveni kraj mjernog kabela u mH/H utičnicu "+" (6), a crni kraj u mH/H utičnicu "-" (7).

- Spojite oba mjerna vrha na objekt koji se mjeri (zavojnica). Izmjerena induktivnost će se pojaviti na zaslonu nakon kratkog vremena. Pričekajte da se rezultat stabilizira. To može potrajati nekoliko sekundi.

- Kada se na zaslonu pojavi "OL" (preopterećenje), to znači da je prekoračeno mjerno područje ili da je mjerni krug prekinut. Odaberite veći raspon mjerenja.

- Uklonite mjerne vrhove s objekta koji se mjeri i isključite uređaj.



Funkcija RANGE

Tipka RANGE (2) omogućuje ručno prebacivanje mjernih raspona za mjerenja otpora i kapaciteta. Svakim pritiskom se dodatno mijenja mjerni raspon (Range).

Za prebacivanje na automatski odabir raspona, pritisnite tipku „RANGE“ otprilike 2 sekunde.

Funkcija HOLD

Funkcija HOLD zamrzava trenutnu izmjerenu vrijednost tako da je možete očitati ili zabilježiti kad god želite.



Prilikom ispitivanja vodiča pod naponom, provjerite jeste li deaktivirali ovu funkciju na početku ispitivanja. U suprotnom će to dovesti do netočnih rezultata mjerenja!

Za aktiviranje funkcije HOLD pritisnite tipku „HOLD“ (3), oglasit će se zvučni signal i na zaslonu će se pojaviti HOLD.

Pritisnite tipku "HOLD" za ponovno isključivanje funkcije ili postavljanje druge funkcije mjerenja.

Funkcija MAX/MIN

Ova funkcija bilježi najviše i najniže izmjerene vrijednosti na zaslonu.

Automatski odabir raspona je onemogućen.

- U načinu mjerenja pritisnite tipku „MAX/MIN“ (11). Na zaslonu će se prikazati „MAX“ i najviša vrijednost.

- Ponovno pritisnite tipku "MAX/MIN" za prelazak na "MIN". Prikazat će se najniža vrijednost. - Ponovno pritisnite tipku "MAX/MIN" za treptanje indikatora "MAX MIN" i prikazat će se trenutna izmjerena vrijednost.

Međutim, memorija MIN/MAX vrijednosti i dalje "radi" u pozadini.

- Svaki kratki pritisak uključuje/isključuje alarm.

- Za izlaz iz ove funkcije, pritisnite tipku „MAX/MIN“ otprilike 1 sekundu dok indikator „MAX“, „MIN“ ili „MAX MIN“ ne nestanu s zaslona uz zvučni signal.

Funkcija REL

Funkcija REL omogućuje vam postavljanje referentnih vrijednosti ili uklanjanje mogućih gubitaka u liniji, kao što je mjerenje otpora.

Ova REL funkcija je također prikladna za referentna mjerenja, za prikaz odstupanja komponenti. Trenutno prikazana vrijednost se zatim postavlja na nulu. Prikazuje se nova referentna vrijednost.

- Funkcija se aktivira pritiskom na tipku „REL“. Na zaslonu se pojavljuje „REL“. Time se deaktivira automatski mjerni raspon.
- Ponovnim pritiskom prebacuje se na prikaz odstupanja koje je povezano s trenutno izmjerenom vrijednošću. Simbol „REL“ treperi na zaslonu. Svakim pritiskom prebacujete se između dva zaslona.
- Za isključivanje ove funkcije pritisnite tipku „REL“ 1 sekundu ili promijenite funkciju mjerenja.

Funkcija automatskog isključivanja



Nakon 15 minuta neaktivnosti, uređaj će se automatski isključiti uz zvučni signal. Ova funkcija štedi bateriju i produžuje njezin vijek trajanja. Za uključivanje okrenite prekidač ili pritisnite bilo koju tipku (osim tipke s diodom (4) i tipke za svjetlo (10)).

Funkcija automatskog isključivanja može se ručno deaktivirati.

Isključite mjerni instrument. Držite pritisnut gumb „RANGE“ (2) i uključite instrument prekidačem. Simbol sata nestaje sa zaslona. Funkcija je neaktivna dok se mjerni alat ne isključi okretnim prekidačem.

Paljenje i gašenje svjetala

U uvjetima slabog osvijetljenja, zaslon se može osvijetliti. Za uključivanje i isključivanje pritisnite gumb (10). Osvjetljenje se automatski isključuje nakon otprilike 1 minute.



Ne koristite rasvjetu bez potrebe, obrišite bateriju.

Čišćenje i održavanje

General

Kako bi se osigurala dugoročna točnost visinomjera, treba ga kalibrirati jednom godišnje.

Osim brisanja površine uređaja i zamjene baterije, nije potrebno nikakvo daljnje održavanje.

Zamjena baterije opisana je u sljedećem poglavlju.



Redovito provjeravajte tehničku sigurnost uređaja i mjernih vodova. npr. oštećenje kućišta itd.

Čišćenje

Prije čišćenja uređaja, važno je pridržavati se sljedećih sigurnosnih propisa:



Prilikom otvaranja poklopca ili uklanjanja dijelova koji se ne mogu ukloniti ručno, dijelovi pod naponom mogu biti izloženi. Prije čišćenja ili skladištenja instrumenta izvan upotrebe, svi spojeni kablovi moraju biti odspojeni s mjernog instrumenta i predmeta koji se mjeri. Isključite instrument.

Ne koristite sredstva za čišćenje na bazi ugljika poput benzina, alkohola itd. To će oštetiti površine uređaja. Nadalje, te su pare štetne za zdravlje i eksplozivne. Također, za čišćenje nemojte koristiti šiljaste alate, odvijače, metalne četke itd.

Za čišćenje uređaja, zaslona i ispitnih kabela koristite samo čistu, blago vlažnu, antistatičku krpu koja ne ostavlja dlačice. Uređaj mora biti potpuno suh prije puštanja u rad.

Umetanje i zamjena baterije

Mjerni instrument zahtijeva jednu 9V blok bateriju (npr. 1604A). Prije prve upotrebe instrumenta ili kada se na zaslonu pojavi simbol za zamjenu baterije XXX, potrebno je umetnuti novu bateriju.

Za umetanje/zamjenu baterije u DMM-u slijedite ove upute:

- Isključite mjerni instrument iz svih ispitivanih strujnih krugova i isključite ga.
- Zatvorite stalak (15) i otpustite oba vijka poklopca baterije (14). Uklonite ga s uređaja. Baterija je sada dostupna.
- Umetnite novu bateriju istog tipa u uređaj.
- Zatvorite i zavrnite kućište baterije.
- Mjerni instrument je sada spreman za rad.



Nikada ne koristite mjerni uređaj u otvorenom stanju. Nikada ne ostavljajte prazne baterije u mjernom uređaju, jer baterije mogu korodirati i oslobađati kemikalije štetne za zdravlje koje mogu uništiti uređaj. Ne ostavljajte baterije bez nadzora jer ih djeca ili kućni ljubimci mogu progutati. U tom slučaju odmah se obratite liječniku. Ako uređaj nećete koristiti dulje vrijeme, izvadite baterije kako biste spriječili njihovo curenje. Prazne ili oštećene baterije mogu uzrokovati iritaciju u dodiru s kožom. U takvim slučajevima nosite zaštitne rukavice. Pazite da baterije nisu kratko spojene.

Nikada ne bacajte baterije u vatru. Nemojte puniti ili rastavljati baterije. Postoji rizik od eksplozije.

Koristite samo alkalne baterije, jer su snažne i traju dugo!

Recikliranje

Elektronički i električni proizvodi ne smiju se odlagati s kućnim otpadom. Otpad na kraju vijeka trajanja uređaja zbrinite na odgovarajući način u skladu s važećim zakonskim odredbama.

Sačuvajte okoliš! Doprinesite njegovoj zaštiti!

Rukovanje baterijama i akumulatorima



Ne ostavljajte baterije okolo. Postoji rizik da ih djeca ili kućni ljubimci progutaju! U slučaju gutanja baterija, odmah potražite liječničku pomoć! Baterije ne smiju ići u ruke male djece! Baterije koje cure ili su na drugi način oštećene mogu uzrokovati opekline kože. U takvim slučajevima nosite prikladne zaštitne rukavice! Pazite da baterije ne budu kratko spojene, bačene u vatru ili pune! U takvim slučajevima postoji opasnost od eksplozije! Smiju se puniti samo punjive baterije.



Rabljene baterije (više neupotrebivi akumulatori) su poseban otpad i ne spadaju u kućni otpad te se s njima mora postupati na način koji ne šteti okolišu!



Za te svrhe (za njihovo odlaganje) koriste se posebni spremnici za sakupljanje u trgovinama električnih uređaja ili u centrima za recikliranje!

Sačuvajte okoliš!

Rješavanje problema

Iako je DMM na vrlo visokoj tehničkoj razini, može se pojaviti neočekivani problem.

U nastavku ćete pronaći opis kako postupiti prilikom uklanjanja mogućih kvarova:



Uvijek se pridržavajte sigurnosnih propisa!

Problem	Mogući uzrok je li	Rješenje
Uređaj ne radi.	baterija prazna?	Provjerite stanje baterije, po potrebi je zamijenite. Provjerite
Vrijednost mjerenja se ne mijenja.	Je li odabrana pogrešna mjerna funkcija?	postavke, po potrebi promijenite funkciju. Provjerite
	Jesu li odabrane druge mjerne utičnice?	mjerne ulaze.
	Funkcija zadržavanja je aktivirana (na zaslonu se prikazuje „HOLD“)	Isključite funkciju pritiskom na tipku „HOLD“.



Ako niste sigurni kako koristiti ovaj proizvod i ne možete pronaći potrebne informacije u priručniku, obratite se našoj tehničkoj podršci ili potražite savjet od kvalificiranog stručnjaka.

Tehnički podaci

Prikaz:	LCD, 11.000 znamenki
Mjerenje:	cca. 4 mjerenja/s
Duljina mjernih kabela	cca. 120 cm
Automatsko isključivanje:	nakon otprilike 15 minuta
Napajanje	9V baterija
Radni uvjeti:	0 do 50 °C (<70 % rF) maks.
Radna visina:	2000 m
Temperatura skladištenja:	-20°C do +60°C (<80% rF) cca. 400
Težina:	g 182 x 82 x
Dimenzije (DxŠxV):	55 (mm)

Tolerancija mjerenja

Točnost podataka ± (% očitane vrijednosti + prikazana pogreška u znakovima (= broj najmanjih znamenki)).

Točnost vrijedi 1 godinu na temperaturi od +23°C (± 5°C), pri relativnoj vlažnosti zraka manjoj od 70%RH, bez kondenzacije.

Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
110 Ω	0,01 Ω	± (1,2% + 0,5 Ω)
1,1 kΩ	0,0001 kΩ	± (1,2% + 8)
11 kΩ	0,001 kΩ	
110 kΩ	0,01 kΩ	
1,1 MΩ	0,0001 MΩ	± (2,5% + 8)
11 MΩ	0,001 MΩ	
110 MΩ	0,01 MΩ	

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Kapacita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
11 nF	0,001 nF	± (5,0% + 0,1 nF)
110 nF	0,01 nF	± (5,0% + 15)
1,1 μF	0,0001 μF	
11 μF	0,001 μF	± (3,0% + 10)
110 μF	0,01 μF	
1,1 mF	0,0001 mF	
11 mF	0,001 mF	± (10,0% + 10)
110 mF	0,01 mF	

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Induktivita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Měřicí frekvence
11 mH	0,001 mH	± (2,0% + 0,05 mH)	cca 1 kHz
110 mH	0,01 mH	± (2,0% + 0,2 mH)	
11 H	0,001 H	± (5,0% + 15)	cca 100 Hz
20 H	0,01 H		

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

Test diod

Zkušební napětí	Rozlišení	Přesnost	Zkušební proud
1,1 V	0,001 V	± (10,0% + 5)	0,3 mA (typický)

Ochrana proti přetížení 36 V/AC-DC

