



CZ NÁVOD K OBSLUZE

Digitální klešťový multimetr Voltcraft VC-590 OLED

Obj. č.: 118 18 61



Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup digitálního klešťového multimetru Voltcraft VC-590 OLED.

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

Ponechejte 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 jste 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®**.

Účel použití

- Měření a zobrazování elektrických parametrů v kategorii přepětí CAT III až do maximální hodnoty 600 V, resp. do 1000 V v kategorii CAT II v souladu s Nařízením EN 61010-1.
- Měření stejnosměrného a střídavého proudu až do maximální hodnoty 600 A (AC = RMS)
- Měření stejnosměrného a střídavého napětí až do maximální hodnoty 1000 V/DC, 750 V/AC (AC = RMS).
- Měření teploty od - 40 °C do + 1000 °C
- Měření odporu až do maximální hodnoty 60 MΩ
- Akustická kontrola průchodnosti obvodů (< 10 Ω)
- Testování diod
- Měření kapacity kondenzátorů až do maximální hodnoty 6 μF
- Bezkontaktní detekce střídavého napětí (NCV) od 100 V do 750 V při vzdálenosti ≤ 10 mm.

K nastavení příslušných funkcí měření slouží otočný přepínač. U všech funkcí měření je aktivní automatický výběr rozsahu (s výjimkou měření teploty, testování diod a průchodnosti).

Na přístroji VC-590 OLED se zobrazuje efektivní hodnota rozsahu střídavého proudu i střídavého napětí. V případě negativních hodnot se polarita zobrazuje automaticky se znaménkem minus (-).

Multimetr je vybaven rozevíracími proudovými kleštěmi pro bezkontaktní měření proudu a obvod, který chcete měřit, se nemusí přerušovat. Proudové kleště jsou konstruovány a schváleny také pro měření neizolovaných a nebezpečných vodičů pod proudem. Napětí v obvodu, který se má měřit, nesmí překročit 1000 V (CAT II), resp. 600 V (v CAT III). Při měření v CAT III se doporučuje používat osobní ochranné vybavení. Multimetr se nesmí používat pro měření v rozsahu kategorie CAT IV.

Přístroj je napájen 3 bateriemi 1,5 AAA (LR03) a k jeho napájení se nesmí používat jiné typy baterií. Nepoužívejte k napájení multimetru bateriové články s napětím 1,2 V. Funkce automatického vypnutí chrání baterie proti neočekávanému předčasnému vybití. Tuto funkci můžete vypnout nebo nastavit v krocích po 1 minutě v rozsahu 1 až 30 minut.

Nepoužívejte multimetr s otevřenou schránkou baterií, nebo když na něm chybí kryt schránky baterií. Měření ve vlhkých prostorách a v potencionálně výbušném prostředí či za nepříznivých podmínek okolí není dovoleno.

Za nepříznivé okolní podmínky lze považovat: vysokou vlhkost (mokro), příliš prašné prostředí, výskyt hořlavých plynů, výparů chemických rozpouštědel, silné vibrace, silná magnetická pole, která se vyskytují v blízkosti strojů nebo reproduktorů, bouřky, silná elektrostatická pole atd.

Používejte pouze měřicí kabely a příslušenství, které vyhovují specifikaci multimetru.

Multimetr smí používat pouze osoby, které jsou seznámeny s příslušnými předpisy pro měření a uvědomují se možná nebezpečí. Doporučuje se používat osobní ochranné vybavení.

Používání výrobku k jiným účelům, než je popsáno výše, může vést nejen k jeho poškození, ale i ke vzniku rizika zkratu, požáru, k úrazu elektrickým proudem atd. Žádná část výrobku se nesmí upravovat nebo přestavovat.

Přečtěte si celý návod k obsluze ještě před prvním použitím a dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy!

Rozsah dodávky

Digitální klešťový multimetr

3 x baterie AAA

2 x Bezpečnostní měřicí kabel CAT III

Teplotní senzor (-40 až +230 °C, typ K s banánkovým konektorem 4 mm)

Návod k obsluze

Vysvětlení symbolů



Symbol vykřičníku v trojúhelníku označuje důležité části návodu k obsluze, které musí být striktně dodržovány.



Symbol blesku v trojúhelníku označuje nebezpečí ohrožení zdraví, např. nebezpečí zásahu elektrickým proudem, nebo narušení elektrické bezpečnosti přístroje.



Symbol blesku ve čtverci ukazuje, že přístroj se může používat k měřením na neizolovaných, nebezpečných vodičích a upozorňuje na související nebezpečí. Používejte ochranné vybavení.



Symbol šipky označuje speciální radu nebo informaci k obsluze.



Přístroj vyhovuje podmínkám CE a splňuje nezbytná evropská nařízení.



Výrobek je vyroben v souladu s ochranou třídou 2 (dvojitá, nebo posílená ochranná izolace).

CAT I

Kategorie odolnosti proti přepětí I (Měření elektrických a elektronických přístrojů, které nejsou připojeny přímo k elektrické síti (např. bateriemi napájené přístroje, signální a kontrolní napětí, atd.)

CAT II

Kategorie odolnosti proti přepětí II (Měření obvodů elektrických spotřebičů, které jsou napájeny proudem z elektrické sítě přes zásuvku. Zahrnuje rovněž nižší kategorii I).

CAT III

Zahrnuje rovněž nižší kategorie I a II). Měření je přípustné jen pomocí měřicího kabelu s max. délkou kontaktu 4 mm nebo s ochranným kloboučkem).

CAT IV

Kategorie odolnosti proti přepětí IV (Měření na zdrojích nízkonapětových instalacích (např. přívod do domu, hlavní rozvodová deska, atd.). Zahrnuje rovněž nižší kategorie I a II). Měření je přípustné jen pomocí měřicího kabelu s max. délkou kontaktu 4 mm nebo s ochranným kloboučkem).



Potenciál země

Bezpečnostní pokyny



Celý návod k obsluze si pozorně přečtete ještě před prvním použitím výrobku, protože obsahuje důležité informace, které se týkají správného použití přístroje. Nelze uplatňovat záruku na poškození vzniklé v důsledku nedodržení tohoto návodu k obsluze! Za takto vzniklé následné škody nepřebíráme odpovědnost! Zřikáme se rovněž odpovědnosti za věcné škody, nebo škody na zdraví způsobené nevhodným použitím výrobku, nebo nedodržením bezpečnostních pokynů! V takových případech bude záruka neplatná!

Z hlediska bezpečnosti opustil přístroj výrobu v perfektním stavu. K udržení tohoto stavu a k zajištění bezpečného provozu musí uživatel dodržovat bezpečnostní pokyny a varování, které jsou obsaženy v tomto návodu k obsluze!

Z bezpečnostních a schvalovacích důvodů (CE) není dovoleno provádět žádné zásahy do přístroje a / nebo jej nějakým způsobem upravovat.

Pokud si nejste jisti správným spojením přístroje, způsobem jeho použití, nebo když Vám nejsou jasné bezpečnostní pokyny, požádejte o radu odborníka.

Měřicí přístroje a jejich příslušenství nejsou hračky a musí se uchovávat mimo dosah dětí.

Při použití přístroje v komerčních zařízeních se musí dodržovat bezpečnostní předpisy pro prevenci vzniku nehod, které jsou stanoveny organizací místních profesionálních sdružení.

Ve školách, tréninkových centrech a zájmových dílnách, se musí měřicí přístroj a jeho příslušenství používat jen pod pečlivým dohledem vyškoleného personálu.

Před každým měřením se přesvědčte, že multimetr je nastaven na správný rozsah měření.

Před každou změnou měřicího rozsahu musejí být měřicí kabely odpojeny od měřeného objektu.

Maximální napětí proti zemi jakéhokoliv vstupu měřicího přístroje nesmí v žádném případě překročit hodnotu 1000 V DC/AC (CAT II), resp. 600 V DC/AC v kategorii CAT III.

Buďte zvláště opatrní při měření střídavých napětí větších než 33 V (AC) nebo stejnosměrných větších než 70 V DC! Při dotyku vodičů již s těmito napětími můžete utrpět životu nebezpečný úraz elektrickým proudem.

Aby se zabránilo úrazu elektrickým proudem, nesmíte se během měření v žádném případě dotýkat přímo nebo nepřímo připojení a měřených bodů. Při měření nesahejte rukou za vroubkovaný držák měřicí sondy ani ne měřicí přístroj.

Před každým měřením zkontrolujte měřicí přístroj a měřicí kabely, zda nedošlo k nějakému poškození. Nikdy neprovádějte měření, zjistíte-li poškození izolace měřicích kabelů. Přiložené měřicí kabely mají indikátor porušení izolace. V případě narušení vnější izolace se objeví druhá izolační vrstva, která má jinou barvu. V takovém případě přerušete práci a měřicí kabel okamžitě vyměňte.

Nepoužívejte multimetr těsně před, během a hned po bouři (možnost blesků! / vysoké energetické přepětí!). Přesvědčte se, že Vaše ruce, obuv, oděv, podlaha, přepínače a jejich komponenty, atd. jsou suché.

Nepoužívejte přístroj v těsné blízkosti:

- Silných elektromagnetických polí
- Antén vysílačů a vysokofrekvenčních generátorů

V opačném případě nemusí být výsledky měření správné.

Pokud máte důvod si myslet, že s přístrojem není možné déle bezpečně pracovat, vypněte jej a zabezpečte proti neúmyslnému spuštění. Bezpečný provoz přístroje nelze déle zaručit, když přístroj:

- jeví zřejmé známky poškození
- nepracuje správně, nebo vůbec
- byl skladován delší dobu v nevhodných podmínkách
- byl vystaven mimořádným otřesům při dopravě.

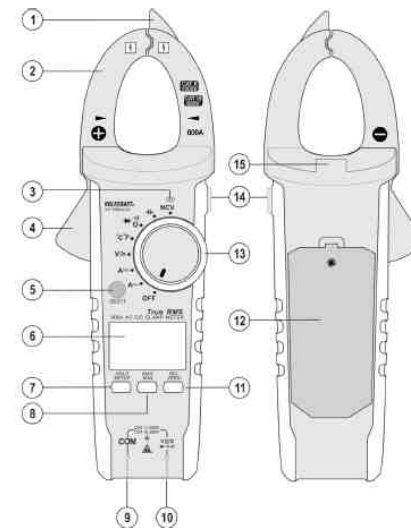
Nezapínejte nikdy přístroj hned po přechodu z chladného do teplého prostředí. Výrobek by mohl být poškozen vytvořenou kondenzací. Než jej zapnete, počkejte, až dosáhne pokojové teploty.

Nenechávejte obalový materiál bez dozoru, protože by se mohl stát nebezpečnou hračkou pro děti.

Dodržujte rovněž bezpečnostní pokyny, které jsou uvedeny v dalších částech tohoto návodu.

Popis a ovládací prvky

1. Volič kabelu se zabudovaným NCV senzorem
2. Rozevírací čelisti k měření proudu
3. LED kontrolka NCV signálu
4. Páka na rozvírání a svírání čelistí kleští
5. Tlačítko SELECT pro výběr funkce
6. OLED Displej
7. Tlačítko HOLD/SETUP
HOLD = podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji
SETUP = Otevření základního nastavení (automatické vypínání, jas OLED)
8. Tlačítko MAX/MIN = zobrazení max., min. a průměrných hodnot (AVG)
9. Společná zdička COM (referenční potenciál, „záporný potenciál“)
10. Zdička $V \Omega$ („kladný potenciál“ pro stejnosměrný proud)
11. Tlačítko REL/ZERO
REL = Měření referenční hodnoty
ZERO = Nastavení displeje na nulu při měření stejnosměrného proudu
12. Schránka pro baterie
13. Otočný přepínač pro výběr požadované funkce měření
14. Tlačítko pro osvětlení bodu měření
15. Světlo



Popis výrobku

Digitální multimetr je vybaven digitálním displejem OLED s podsvícením pro zobrazení výsledků měření, který obsahuje 6 000 bodů.

Funkce automatického vypínání vypne přístroj v případě delší doby nečinnosti. Šetří se tím baterie a prodlužuje se jejich životnost. Funkci automatického vypnutí můžete deaktivovat, nebo můžete nastavit dobu nečinnosti, po níž se přístroj vypne v rozmezí 1 až 30 minut.

Klešťový měřič je určen jak pro amatéry, tak pro profesionály a pro měření až do kategorie odolnosti proti přepětí CAT III.

Zdířky pro připojení měřících kabelů jsou chráněny ochrannými přepravními vložkami. Před připojením kabelů vložky odstraňte.

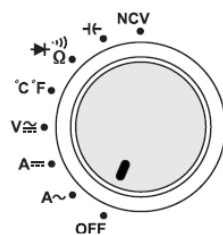
Otočný přepínač (13)

Otočný přepínač se používá k výběru požadované funkce měření.

V případě některých měřících funkcí se aktivuje automatický výběr měřícího rozsahu (AUTO), jehož pomocí se pro každou aplikaci zvolí patřičný rozsah měření.

Multimetr se vypne, když je přepínač v poloze OFF. Když přístroj nepoužíváte, vždy jej vypněte.

Obrázek vpravo ukazuje pořadí jednotlivých funkcí.



Prvky a symboly na displeji

Na displeji nebo na přístroji se nachází následující symboly a indikátory.

AUTO	Je aktivní automatický výběr měřícího rozsahu
SETUP ½	Otevření nastavení přístroje a zobrazení funkce 1 a 2
APO	Je aktivní funkce automatického vypnutí
APO TIME	Čas pro automatické vypnutí v minutách (m)
OFF	Poloha přepínače „vypnuto“ nebo vypnutí funkce
OLED BRIGHT %	Úroveň jasu displeje v %
NCV	Bezkontaktní detekce střídavého napětí (jen V-AC)
True RMS	Měření efektivní hodnoty
H	Je aktivní funkce HOLD
HOLD	Zapnutí nebo vypnutí funkce HOLD – přidržení naměřené hodnoty na displeji
MAX/MIN	Je aktivní funkce MAX/MIN
MAX	Zobrazení maximální hodnoty aktuální série měření
MIN	Zobrazení minimální hodnoty aktuální série měření
AVG	Zobrazení průměrné hodnoty aktuální série měření
REL	Přepnutí na měření referenční hodnoty a její nastavení (nelze u DC a NCV)
ZERO	Nastavení displeje na nulu při měření stejnosměrného proudu (jen A-DC)
Δ	Symbol delta = funkce měření referenční hodnoty (= zobrazení ref. hodnoty)
OL	Overload = symbol znázorňující překročení měřícího rozsahu.
Battery icon	Symbol plně nabitých baterií. Počet čárek se snižuje adekvátně s poklesem kapacity. Když čárky zmizí, baterie okamžitě vyměňte, aby se zabránilo chybám při měření.
Battery icon with +	Symbol označení použité baterie
Diode symbol	Symbol testování diod
Waveform icon	Symbol zapnutí funkce akustické kontroly průchodnosti obvodů
AC symbol	Střídavé napětí a proud
DC symbol	Stejnoseměrné napětí a proud
V, mV	Měření napětí ve voltech nebo v milivoltech
A, mA, μA	Měření proudu v ampérech, v miliampérech, nebo v mikroampérech
Hz	Hertz (jednotka elektrické frekvence)
°C, °F	Jednotky teploty Celsius, nebo Fahrenheit

Ω, kΩ, MΩ

nF

μF

mF



Měření odporu (ohm, kiloohm nebo megaohm)

Nanofarad (jednotka měření kapacity kondenzátorů)

Mikrofarad

Milifarad

Symbol měřícího rozsahu kapacity kondenzátorů

Sloupcový graf (ne pro °C, °F ani NCV)

Označení polarity (kladný a záporný pól) při měření stejnosměrného proudu a napětí. Symboly ukazují směr proudu pro měření se správnou polaritou.

Označení polohy vodiče mezi čelistmi pro správné měření proudu

Proud přesahuje 30 V/AC a 42 V/DC

Tlačítko pro zapnutí a vypnutí osvětlení měřeného bodu

Provádění měření



Nikdy nepřekračujte maximální přípustné vstupní hodnoty. Nedotýkejte se obvodu ani připojovacích bodů, pokud napětí přesahuje 33 V/AC rms nebo 70 V/DC. Nebezpečí smrtelného úrazu!

Vždy před měřením dávejte pozor, aby měřící kabely nebyly poškozeny. Pokud na nich objevíte nějaké poškození, okamžitě je přestaňte používat! Nebezpečí smrtelného úrazu!

V průběhu měření nesahejte mimo označené části držáků měřících kabelů.

K přístroji připojte jen dva měřící kabely potřebné pro měření. Z bezpečnostních důvodů odpojte od přístroje při měření proudu všechny ostatní kabely, které nepotřebujete.

Měření obvodů >33 V/AC a >70 V/DC smí provádět pouze profesionálové a osoby, které jsou seznámeny s příslušnými předpisy pro měření a s možným nebezpečím, které se při měření může objevit.

➔ Když překročíte měřící rozsah, objeví se na displeji symbol „OL“ (Overload).

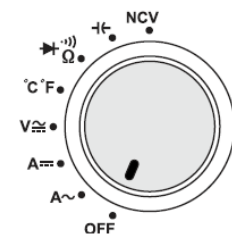
1. Zapnutí multimetru

K zapnutí multimetru použijte otočný přepínač. Otočte přepínačem (13) na požadovanou funkci měření. Když chcete přístroj vypnout, otočte přepínač do polohy „OFF“. Vypínejte multimetr vždy, když ho nebudete používat.

Po zapnutí se provede krátký test funkčnosti. Na displeji se během testu ukazuje nápis „VOLTCRAFT“. Test trvá asi 3 sekundy a po jeho dokončení se ozve pípnutí.



Před uvedením do provozu musíte do přístroje vložit baterie. Vložení a výměna baterií se popisuje níže v části „Čištění a údržba“.



2. Měření proudu „A“

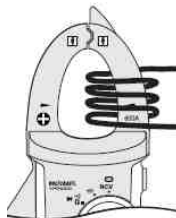
Nikdy nepřekračujte maximální přípustné vstupní hodnoty. Nedotýkejte se obvodu ani připojovacích bodů, pokud napětí přesahuje 33 V/AC rms nebo 70 V/DC. Nebezpečí smrtelného úrazu!

Maximální přípustné napětí v obvodu proti zemi nesmí přesáhnout 1000 V v kategorii CAT II, resp. 600 V v kategorii CAT III.

V zájmu vlastní bezpečnosti dodržujte příslušné bezpečnostní pokyny, předpisy a bezpečnostní opatření.

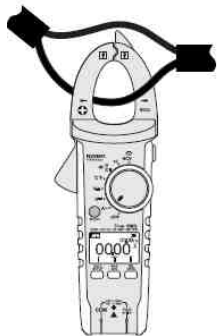
Multimetr je vybaven rozevíracími čelistmi (2) pro bezkontaktní měření proudu. Senzor v čelisti detekuje magnetické pole, které se vytváří kolem vodičů pod proudem. Je přípustné provádět měření izolovaných i neizolovaných vodičů. Dávejte pozor, aby vodič vždy procházel středem čelistí (sledujte značky šipek).

- ➔ Do čelistí vkládejte vždy jen jeden vodič. Když do nich vložíte zároveň kladný a záporný, nebo L a N, proudy se navzájem vyruší a měření se neprovede. Když čelistmi prochází víc než jeden vnější kabel (např. L1 a L2 nebo kladný vodič 1 a kladný vodič 2), oba proudy se sčítají. Volič pro výběr kabelu (1) je umístěn na špičce kleští, takže můžete pohodlně oddělit požadovaný kabel od ostatních a zachytit jej. V případě měření nízkých proudů můžete několikrát navinout kabel kolem čelistí. Poté vydělíte naměřenou hodnotu počtem ovinutí, abyste získali správnou hodnotu proudu.



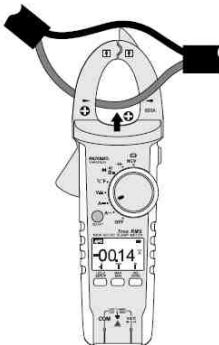
Při měření střídavého proudu postupujte následujícím způsobem („A ~“)

- Otočným přepínačem (13) zapněte multimetr a zvolte měřicí rozsah „A ~“. Na displeji se ukáže „A“ a symbol střídavého proudu ~.
- V měřicím rozsahu střídavého proudu se po uzavření čelistí displej nastaví automaticky na nulu. Pokud na displej působí nějaké silné elektromagnetické pole v blízkosti, můžete tuto nechtěnou hodnotu na displeji kompenzovat pomocí funkce REL (referenční hodnota měření).
- Stiskněte páku pro rozevření čelistí (4) a kleště otevřete.
- Zachyťte jeden vodič, který chcete změřit a čelisti znova zavřete. Vodič umístěte doprostřed mezi dva symboly trojúhelníku na čelistích.
- Hodnota střídavého proudu se ukáže na displeji velkými číslicemi a nad ní se zobrazuje malými číslicemi frekvence.
- Odstraňte čelisti z měřeného vodiče a po dokončení měření přístroj vypněte. Otočný přepínač dejte do polohy „OFF“.



Při měření stejnosměrného proudu postupujte následujícím způsobem („A ---“)

- Otočným přepínačem (13) zapněte multimetr a zvolte měřicí rozsah „A ---“. Na displeji se ukáže „A“ a symbol stejnosměrného proudu ---.
- V měřicím rozsahu stejnosměrného proudu se z důvodů vysoké citlivosti a okolního magnetického pole (např. přítomnost magnetického pole Země, apod.) může na displeji ukazovat hodnota nízkého proudu, i když jsou čelisti zavřeny. V takovém případě musíte před každým měřením nebo při výměně kabelu nastavit displej manuálně na nulu. Vynulování provedte bez vodiče a se zavřenými čelistmi. Stiskněte krátce tlačítko ZERO. Ozve se pípnutí a na displeji se ukáže „ZERO“ jako potvrzení vynulování displeje. Displej se vynuluje po každém stisku tlačítka ZERO. Funkci nulování vypnete, když tlačítko ZERO podržíte stisknuté asi 2 sekundy. Na displeji se pak přestane ukazovat symbol ZERO a přístroj je zase v režimu normálního měření.
- Stiskněte páku pro rozevření čelistí (4) a otevřete kleště.
- Dodržujte správnou polaritu čelistí pro měření stejnosměrného proudu. Symboly polarity jsou vidět na přední a zadní straně čelistí. Když je připojení správné, kabel vede ze zdroje proudu (+) přes přední čelist k zátěži.
- Zachyťte jeden vodič, který chcete změřit a čelisti znova zavřete. Vodič umístěte doprostřed mezi dva symboly trojúhelníku na čelistích.
- Na displeji se ukáže naměřená hodnota.



- ➔ Když se při měření stejnosměrného proudu zobrazuje před naměřenou hodnotou znaménko minus „-“, má změřený proud zápornou hodnotu (proud teče opačným směrem), nebo jsou čelisti obrácené.
- Odstraňte čelisti z měřeného vodiče a po dokončení měření přístroj vypněte. Otočný přepínač dejte do polohy „OFF“.

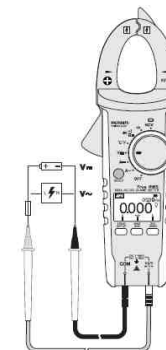
3. Měření napětí „V“

Při měření střídavého napětí postupujte následujícím způsobem „AC“ (V ~)

- Zapněte digitální multimetr a zvolte měřicí rozsah „V ~“.
- Zastrčte červený měřicí kabel do zdíčky V (10) a černý měřicí kabel do zdíčky COM (9).
- Měřicí sondy zapojte na měřený objekt (generátor, zdroj, atd.).

- ➔ Rozsah napětí „V DC/AC“ má vstupní odpor > 10 MΩ.

- Po dokončení měření odstraňte měřicí kabely z měřeného objektu a vypněte multimetr.



Při měření stejnosměrného napětí postupujte následujícím způsobem „DC“ (V ---)

- Zapněte digitální multimetr a zvolte měřicí rozsah „V ---“. Stiskněte tlačítko SELECT (5) a zvolte měřicí rozsah DC. Na displeji se ukáže „---“.
- Zastrčte červený měřicí kabel do zdíčky V (10) a černý měřicí kabel do zdíčky COM (9).
- Obě měřicí sondy zapojte na měřený objekt (baterii, obvod, atd.). Červená měřicí sonda je kladný pól a černá sonda záporný pól.
- Na displeji se ukazuje výsledek měření spolu s polaritou.



- ➔ Když se při měření stejnosměrného napětí zobrazuje před naměřenou hodnotou znaménko minus „-“, má změřené napětí zápornou hodnotu (nebo jsou obrácené měřicí vodiče). Rozsah napětí „V DC/AC“ má vstupní odpor > 10 MΩ.
- Po dokončení měření odstraňte měřicí kabely z měřeného objektu a vypněte multimetr.

4. Měření teploty



Při měření teploty se smí měřené teplotě vystavit pouze teplotní senzor, kterým se měří. Abyste se vyhnuli chybám v měření, nepřekračujte rozsah provozní teploty multimetru. Kontaktní senzor teploty se smí používat jenom k měření teploty povrchů bez napětí.

Součástí dodávky digitálního multimetru je i termočlánek s banánkovými konektory, který slouží pro měření teplot v rozsahu od -40 °C do +230 °C. Abyste mohli využít celý měřicí rozsah multimetru (-40 až + 1000 °C), budete potřebovat termočlánek typu K, který je k dostání jako volitelné příslušenství. V případě většiny termočláneků typu K s miniaturním konektorem je k jejich připojení potřebný ještě adaptér pro měření teploty se zdíčkou typu K. Adaptér není součástí dodávky. Pro měření teploty lze použít všechny typy termočláneků K. Naměřená teplota se může zobrazovat v °C, nebo °F.

Při měření teploty postupujte následujícím způsobem:

- Zapněte digitální multimetr a zvolte měřicí rozsah „°C“. Na displeji se ukáže symbol pro měření teploty.
- Červený konektor (kladný pól) přiloženého termočláneku připojte do zdíčky V (10) a černý konektor (záporný pól) do zdíčky COM (9). V případě termočláneku typu K použijte volitelný adaptér typu K.
- Na displeji se ukáže hodnota teploty v °C.
- Pre změnu jednotek teploty z °C na °F použijte tlačítko SELECT. Po každém stisku tlačítka dojde k změně jednotek.
- Pokud se na displeji zobrazuje OL, tak došlo buď k přesahu rozsahu měření, nebo je termočlánek vadný.
- Po dokončení měření odstraňte termočlánek a vypněte multimetr.



➔ Pokud se měřící vstup vypustí, (zdička: °C – COM), ukáže se na displeji teplota digitálního multimetru. Vzhledem k tomu, že pouzdro přístroje je uzavřeno, teplota se bude přizpůsobovat okolí jen velmi pomalu.

e) Měření velikosti odporu



Zajistěte, aby žádné části obvodů, zapojení a součásti jakož i měřené objekty (rezistory) nebyly pod napětím.

Při měření velikosti odporu postupujte následujícím způsobem:

1. Zapněte digitální multimetr a zvolte měřící rozsah „Ω“.
2. Červený měřící kabel zapojte do zdičky Ω (10) a černý měřící kabel do zdičky COM (9).
3. Vytvořte mezi oběma měřícími hroty kontakt a zkontrolujte, zda měřící kabely vedou elektrický proud. Na displeji přístroje by se měla zobrazit hodnota odporu přibližně 0 – 1,5 Ω (vlastní odpor zkušebních kabelů).
4. V případě, že se na displeji ukáže hodnota vlastní hodnota kabelů, stiskněte dvakrát tlačítko REL a vynulujte ji, aby neovlivňovala výsledky dalších měření. Na displeji se zobrazuje malý symbol delta a hlavní ukazatel ukazuje nula ohmů. Automatický výběr měřícího rozsahu (AUTO) je deaktivován. Menší číslice nahoře ukazují základní hodnotu (referenční rozdíl).
5. Přiložte měřící hroty k měřenému objektu (odporu). Na displeji se zobrazí naměřená hodnota za předpokladu, že odpor není příliš vysoký a jeho obvod není přerušen. Počkejte, dokud se výsledek nestabilizuje. Pokud se jedná o odpor vyšší než 1 MΩ, může to trvat několik sekund.
6. Pokud se na displeji přístroje zobrazí symbol „OL“, (overload), znamená to, že jste překročili měřící rozsah, nebo že je měřený obvod (okruh, rezistor) přerušen. Stiskněte znovu tlačítko REL, aby se vypnula referenční funkce a aktivoval se automatický výběr rozsahu měření.
7. Po dokončení měření odstraňte z měřeného odporu hroty měřících kabelů a vypněte multimetr.



➔ Při měření velikosti odporu dávejte pozor, aby místa, kterých se dotýkají hroty měřících kabelů, nebyly pokryty nečistotou, olejem, kalafunou apod., protože v takovém případě mohou být výsledky měření nepřesné.

f) Kontrola průchodnosti obvodů



Zajistěte, aby veškeré části obvodů, zapojení a součásti, které hodláte měřit, nebyly pod napětím.

1. Zapněte digitální multimetr a zvolte měřící rozsah „ \rightarrow “). Stisknutím tlačítka SELECT zvolte správnou funkci měření. Na displeji se ukazuje symbol měření průchodnosti obvodů. Dalším stiskem SELECT by se přístroj přepnul na další funkci měření.
2. Červený měřící kabel zapojte do zdičky (10) a černý měřící kabel do zdičky COM (9).
3. Naměřená hodnota, která je nižší než 10 Ω, ukazuje, že je obvod průchodný a v takovém případě se z přístroje bude ozývat akustická signalizace (pípání). Max. rozsah měření je 600 Ω.
4. Pokud dojde k překročení rozsahu měření, nebo když je měřený obvod přerušen, objeví se na displeji „OL“.
5. Po dokončení měření odstraňte z měřeného objektu hroty měřících kabelů a vypněte multimetr.



g) Testování diod



Při testování diod zajistěte, aby dioda nebo obvod, do kterého je dioda zapojena, byla (byl) bezpodmínečně bez elektrického napětí. Veškeré okolní kondenzátory (kapacity), které se nacházejí v zapojení, musejí být vybity.

1. Zapněte digitální multimetr a zvolte měřící rozsah \rightarrow . Stiskněte dvakrát tlačítko SELECT, aby se zvolila správná funkce měření. Na displeji se ukazuje symbol testování diod. Dalším stiskem SELECT by se přístroj přepnul na další funkci měření.
2. Červený měřící kabel zapojte do zdičky (10) a černý měřící kabel do zdičky COM (9).
3. Přiložte oba hroty měřících kabelů k sobě a zkontrolujte, zda měřící kabely vedou elektrický proud. Na displeji přístroje by se měla zobrazit nulová hodnota napětí (přibližně „0,000 V“).
4. Připojte hroty měřících kabelů k měřenému objektu.
5. Na displeji se zobrazuje napětí „UF“ ve voltech v propustném směru. Jestliže se zobrazí OL, dioda se měří v závěrném směru (UR) nebo je dioda vadná (přerušená). Pro kontrolu proveďte měření na opačných pólech. Pokud je propustné napětí nižší než 0,1 V, ozve se pípání.
6. Po dokončení měření odstraňte z měřeného objektu hroty měřících kabelů a vypněte multimetr.



h) Měření kapacity kondenzátorů



Zajistěte, aby veškeré části obvodů, zapojení a součásti, které hodláte měřit, byly bez elektrického napětí a vybity.

1. Zapněte digitální multimetr a zvolte měřící rozsah \leftarrow .
2. Červený měřící kabel zapojte do zdičky (10) a černý měřící kabel do zdičky COM (9).
3. Na displeji se ukáže jednotka „nF“.



Protože je měřící vstup tohoto digitálního multimetru velmi citlivý, může se stát, že se při volně položených měřících kabelech (bez přiložení těchto kabelů ke kontaktům kondenzátoru) zobrazí na displeji přístroje nějaká naměřená hodnota. V takovém případě stiskněte dvakrát tlačítko REL, aby se hodnota vynulovala a vypnul se automatický výběr rozsahu. Menší číslice nahoře ukazují základní hodnotu (referenční rozdíl). Funkce REL se tak uplatní jen v případě nízkých hodnoty kapacity.

4. Nyní připojte oba hroty měřících kabelů (červený = kladný pól a černý = záporný pól) k měřenému objektu (kontakty kondenzátoru). Po chvíli se na displeji ukáže naměřená hodnota kapacity kondenzátoru. Počkejte, dokud se hodnota neustálí. V případě, že je kapacita vyšší než 60 μF, to může trvat několik sekund.
5. Pokud dojde k překročení rozsahu měření, objeví se na displeji „OL“.
6. Po dokončení měření odstraňte z měřeného objektu hroty měřících kabelů a vypněte multimetr.



i) Bezkontaktní detekce napětí „NCV“

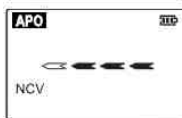


Bezkontaktní detektor, resp. zkoušečka napětí slouží jako prostředek pro rychlé prozkoušení napětí a nemůže nahrazovat kontaktní zkoušečku napětí. Není přípustné používat tento způsob zjišťování absence napětí s cílem provádění nějakých prací.

Funkce NCV (bezkontaktní detekce napětí) se používá pro zjištění přítomnosti střídavého napětí ve vodičích. Senzor NCV (1) je umístěn ve špičce senzoru proudu.

Přiložte NCV senzor co nejbližší k vodiči. Vzdálenost nesmí být větší než 10 mm. Pokud přístroj detekuje střídavé napětí, začne blikat červená LED kontrolka NCV (3) a ozve se pípání. Síla signálu je na displeji znázorněna ve formě čtyř symbolů šipek. Vzhledem k vysoké citlivosti NCV senzoru se LED kontrolka může rozsvítit i v přítomnosti elektrostatického výboje. Je to normální a nejedná se o závadu.

→ NCV senzor vždy vyzkoušejte nejdříve na známém zdroji střídavého napětí, abyste se vyhnuli nepřesným měřením. Nepřesná detekce představuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Další funkce

Níže uvedené funkce lze využít při nastavení přístroje nebo jako zvláštní funkce při měření.

a) SETUP – nastavení přístroje

Digitální multimetr Vám umožňuje nastavit čas automatického vypnutí (APO) v rozsahu 0 až 30 minut a také jas OLED displeje (0 – 100%).

Automatické vypnutí (APO)

V případě nečinnosti se digitální multimetr po uplynutí určitého, předem nastaveného času automaticky vypne. Chrání a šetří se tím baterie a prodlužuje se jejich provozní čas.

Po automatickém vypnutí multimetr znovu zapnete, když stisknete libovolné tlačítko, nebo když pootočíte otočný přepínač za „OFF“. Přístroj se zapne během 1 – 2 sekund.

Při nastavování času pro automatické vypnutí postupujte následujícím způsobem:

1. Stiskněte a asi 2 sekundy podržte tlačítko SETUP.
2. Na displeji se ukáže okno nastavení „SETUP 1 APO TIME“ automatického vypnutí.
3. Tlačítkem MAX MIN (8) zvyšujete hodnotu v krocích po 1 minutě a tlačítkem REL ZERO hodnotu po 1 minutě snižujete. Pokud funkce není aktivní, tak se v režimu normálního měření symbol APO na displeji neukazuje a přístroj se automaticky nevypíná.
4. Pro opuštění menu nastavení stiskněte a asi 2 sekundy podržte tlačítko SETUP. Displej se vrátí k zobrazení měření.



Jas OLED displeje

1. Stiskněte a asi 2 sekundy podržte tlačítko SETUP.
2. Na displeji se ukáže okno nastavení „SETUP 1 APO TIME“ automatického vypnutí. Stiskněte tlačítko SELECT (5), aby se ukázalo menu „SETUP 2 OLED BRIGHT“.
3. Tlačítkem MAX MIN (8) zvyšujete hodnotu v krocích po 10% a tlačítkem REL ZERO hodnotu po 10% snižujete. Hodnota jasu 0% představuje nejnižší hodnotu pro čtení displeje a hodnota 100% nastavuje nejvyšší jas.
4. Pro opuštění menu nastavení stiskněte a asi 2 sekundy podržte tlačítko SETUP. Displej se vrátí k zobrazení měření.



POZOR: Vezměte do úvahy, že vyšším jasnem displeje se snižuje životnost baterií.

b) Funkce HOLD

Funkce HOLD slouží k přidržení naměřené hodnoty na displeji, abyste si ji mohli bez spěchu přečíst nebo poznamenat.



Dříve než přistoupíte k měření vodičů bez napětí, se musíte přesvědčit, že je tato funkce vypnuta. V opačném případě nebudou výsledky měření správné.

Pro zapnutí funkce HOLD stiskněte tlačítko HOLD (7). Ozve se potvrzující zvuk pípnutí a na displeji se ukáže „H“.

Pro vypnutí funkce HOLD stiskněte znovu tlačítko HOLD, nebo přepněte přístroj na jinou funkci měření.

c) Funkce MAX/MIN

Funkce MAX/MIN Vám umožňuje ukládat maximální, minimální a průměrné (AVG) hodnoty měření. Maximální a minimální hodnoty aktuálního měření se ukládají, když je funkce MAX/MIN aktivní.

Stiskněte tlačítko MAX/MIN (8), aby se zafixoval aktuální měřicí rozsah (automatický rozsah je vypnut). Na displeji se ukazuje inverzní symbol „MAX/MIN“ a nepřetržitě se ukládají a zobrazují maximální hodnoty. Hodnota je označena symbolem „MAX“.

Hodnoty naměřeného proudu se stále ukazují v menším horním řádku.

Stiskněte znovu tlačítko MAX/MIN (8), aby se aktivovala funkce MIN. Na displeji se nepřetržitě ukládají a zobrazují minimální hodnoty. Hodnota je označena symbolem „MIN“.

Stiskněte znovu tlačítko MAX/MIN (8), aby se aktivovala funkce AVG. Hodnoty, které se ukazují na displeji, představují průměrné hodnoty aktuálního měření. Hodnota je označena symbolem „AVG“.

Pro vypnutí funkce stiskněte a asi 2 sekundy podržte tlačítko MAX/MIN. Symbol MAX/MIN se ztratí z displeje a aktivuje se funkce automatického výběru měřicího rozsahu.



Funkce MAX/MIN není dostupná při kontrole průchodnosti obvodů, při testování diod, ani během bezkontaktní detekce napětí.

d) Funkce REL

Funkce měření referenční hodnoty slouží například během měření odporu k tomu, aby se zabránilo ztrátám na vodičích. Aktuálně naměřená hodnota se vynuluje a dojde k nastavení nové referenční hodnoty. V menším horním řádku displeje se zobrazí základní hodnota (referenční rozdíl).

Pro aktivaci této funkce a uložení referenční hodnoty stiskněte tlačítko REL (11). Na displeji se ukáže „REL“. Stiskněte znovu tlačítko „REL“ (11), aby se v menším horním řádku zobrazila uložená rozdílová hodnota se symbolem delta Δ .

Displej se vynuluje a automatický výběr měřicího rozsahu se vypne.

Pro vypnutí této funkce stiskněte znovu tlačítko REL nebo přístroj přepněte na jinou funkci měření.



Funkce REL není dostupná v měřicím rozsahu A-DC, při kontrole průchodnosti obvodů, při testování diod, ani během bezkontaktní detekce napětí.

e) Osvětlení měřeného bodu

K zapnutí a vypnutí osvětlení měřeného bodu použijte tlačítko (14), které je umístěno na boční straně digitálního multimetru. Pro zapnutí stiskněte tlačítko jedenkrát a pro vypnutí dvakrát. Pokaždé se ozve potvrzující pípnutí.

Světlo zůstane zapnuto, dokud se funkce nevypne stiskem tlačítka osvětlení (14), otočením otočného přepínače do polohy „OFF“, nebo dokud se přístroj automaticky nevypne.

Čištění a údržba

1. Obecně

Aby bylo možné do budoucna zaručit přesnost měření, měl by se multimetr kalibrovat alespoň jedenkrát za rok.

S výjimkou příležitostného čištění a výměny baterií nevyžaduje přístroj žádnou údržbu. Pokyny k výměně baterií najdete níže.



Pravidelně kontrolujte technickou bezpečnost přístroje a měřících kabelů (např. poškození krytu přístroje, nařiznuté kabely, atd).

2. Čištění

Při čištění přístroje dodržujte následující bezpečnostní pokyny:



Neotvírejte kryt přístroje a neodstraňujte z něj žádné komponenty, ledaže by je bylo možné odstranit pouze rukou, může dojít k odhalení součástí, které jsou pod proudem. Před čištěním a prováděním údržby odpojte od multimetru měřící kabely a všechny měřené objekty. Digitální multimetr vypněte.

K čištění nepoužívejte abrazivní čisticí prostředky, líh apod. Tyto látky by mohly způsobit narušení povrchu přístroje. Jejich výpary jsou navíc nebezpečné a hořlavé. Při čištění nepoužívejte ani šroubováky, kovové kartáčky a podobné předměty.

Přístroj, jeho displej a měřící vodiče čistěte jen antistatickým, lehce navlženým hadříkem. Před dalším použitím nechte multimetr zcela vyschnout.

3. Vložení a výměna baterií

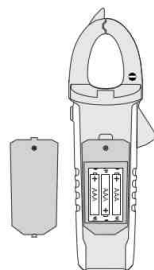
K napájení přístroje potřebujete 3 x 1,5 V baterii (velikost AAA nebo LR03). Před prvním použitím, nebo když se na displeji objeví symbol prázdné baterie, musíte do přístroje vložit nové baterie.

Symbol baterie má různé podoby, které ukazují na měnící se stav baterií:

Symbol	Napětí baterií	Výsledek	Význam
	> 4,2 V	OK	Napětí baterií je postačující
	4,2 – 3,9 V	OK	Napětí baterií je postačující
	3,9 – 3,6 V	OK	Napětí baterií je postačující pro probíhající měření. Brzy baterie vyměňte.
	< 3,6 V	Špatně	Baterie neprodleně vyměňte, aby se zabránilo chybám v měření.

Při výměně baterií postupujte následujícím způsobem:

1. Odpojte měřící kabely od měřeného obvodu a od multimetru. Přístroj vypněte.
2. Pomocí křížového šroubováku uvolněte šrouby na zadní straně a odstraňte kryt schránky pro baterie.
3. Staré baterie nahradte novými bateriemi. Při vkládání baterií do schránky (12) dávejte pozor na jejich správnou polaritu.
4. Kryt schránky znovu pečlivě uzavřete.



Nepoužívejte nikdy multimetr s otevřeným krytem schránky baterií. NEBEZPEČÍ SMRTELNÉHO ÚRAZU!

Staré baterie nenechávejte v přístroji. I baterie, které jsou odolné proti vytečení, mohou časem korodovat a mohou se z nich uvolnit chemikálie, které jsou nebezpečné pro zdraví a mohou přístroj poškodit.

Nenechávejte baterie volně ležet. Mohly by je spolknout děti nebo domácí zvířata. Pokud by k tomu došlo, vyhledejte okamžitě lékařskou pomoc.

Vyjměte z přístroje baterie, pokud jej delší čas nebudete používat, aby se předešlo jejich vytečení.

Vyteklé nebo poškozené baterie mohou při styku s pokožkou způsobit poleptání; při manipulaci s nimi používejte vhodné ochranné rukavice.

Baterie nikdy nezkratujte a nevhazujte do ohně.

Baterie nikdy nerozebírejte a nenabíjejte. Vystavujete se tím riziku požáru a exploze.



Vhodné alkalické baterie si můžete objednat pod objednacím číslem 65 22 78 (objednávka zahrnuje 3 kusy).

Používejte pouze výkonné a odolné alkalické baterie.

Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhažovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku 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!

Řešení problémů

Tento výrobek splňuje nejnáročnější podmínky, které jsou kladeny na současné elektronické produkty, ale i přesto může dojít k potížím. V této části návodu naleznete možná řešení různých potíží, které by se mohly během používání přístroje objevit:



Je povinností dodržovat bezpečnostní pokyny.

Problém	Možná příčina	Návrh řešení
Multimetr nepracuje.	Není slabá baterie?	Zkontrolujte stav baterií a v případě potřeby je vyměňte
Naměřená hodnota se nemění.	Není aktivní nesprávná funkce měření (AC/DC)?	Zkontrolujte displej (AC/DC) a v případě potřeby přepněte funkci.
	Jsou měřicí kabely správně připojeni ke zdífkám?	Ověřte si připojení měřicích kabelů.
	Není aktivní funkce HOLD (zobrazení „H“)?	Stiskněte tlačítko HOLD, aby se vypnula funkce HOLD.



Všechny ostatní opravy, než které jsou popsány výše, by měl vykonávat pouze odborný servis. Máte-li otázky týkající se provozu multimetru, neváhejte kontaktovat naši technickou podporu.

Technické údaje

Displej	6000 bodů
Četnost měření	Přibližně 3 měření / s, sloupcový graf = 3 měření / s
Měření V/AC A/AC	Skutečné efektivní hodnoty
Délka měřicího kabelu	cca 90 cm (každý)
Vstupní odpor	> 10 MΩ
Rozevření čelistí kleští	Max. 30 mm
Mezery mezi zdífkami	19 mm
Automatické vypnutí	0 – 30 minut (nastavitelní v intervalu 1 minuty)
Napájení	3 baterie (1,5 V, AAA)
Provozní podmínky	0 až 30 °C (< 80% relativní vlhkost) >30 až 40 °C (< 75% relativní vlhkost) >40 až 50 °C (< 45% relativní vlhkost)
Provozní nadmořská výška	Max. 2 000 m
Skladovací teplota	-20 až 60 °C
Hmotnost	Přibližně 265 g
Rozměry (D x Š x V)	228 x 77 x 41 mm
Kategorie odolnosti proti přepětí	CAT II 1000 V, CAT III 600 V, stupeň znečištění prostředí 2

Přípustná odchylka měření

Přesnost se uvádí v ± (% měřené hodnoty + počet jednotek (digitů) nejnižšího místa displeje na zvoleném rozsahu)

Tato přesnost platí po dobu 1 roku při teplotě + 23 °C ± 5 °C, při nekondenzující relativní vlhkosti vzduchu menší než 80 %. Tepelný koeficient: +0,1 x (specifikovaná přesnost)/1 °C.

Měření střídavého proudu

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
60,00 A	± (2,5% + 5)	0,01 A
600,0 A		0,1 A
Frekvenční rozsah 50 – 60 Hz; Ochrana proti přepětí 750 V, 1000 V		
Chyba měřeného bodu: přesnost/odchylka v případě, když měřený bod není uprostřed čelistí: ±1%		
Skutečná efektivní hodnota činitele výkyvu (CF): max 3,0		
CF > 1,0 – 2,0 +3%		
CF > 2,0 – 2,5 +5%		
CF > 2,5 – 3,0 +7%		

Měření stejnosměrného proudu

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
60 A	± (2,5% + 5)	0,01 A
600 A		0,1 A
Ochrana proti přepětí 1000 V, 1000 A		
Přesnost DC: Po úspěšném vynulování		
Chyba měřeného bodu: přesnost/odchylka v případě, když měřený bod není uprostřed čelistí: ±1%		

Měření střídavého napětí

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
6 V	± (1,2% + 3)	0,001 V
60 V		0,01 V
600 V		0,1 V
750 V	± (1,5% + 5)	1 V
Frekvenční rozsah 45 – 400 Hz; Ochrana proti přepětí 750 V, Odpor: 10 MΩ		
Skutečná efektivní hodnota činitele výkyvu (CF): max 3,0		
CF > 1,0 – 2,0 +3%		
CF > 2,0 – 2,5 +5%		
CF > 2,5 – 3,0 +7%		

Měření stejnosměrného napětí

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
6 V	± (0,8% + 3)	0,001 V
60 V		0,01 V
600 V		0,1 V
1000 V	± (1,0% + 5)	1 V
Ochrana proti přepětí 1000 V, Odpor: 10 MΩ		

Měření teploty

Rozsah	Přesnost *	Rozlišení
-40 až 0 °C	± (2,5% + 5)	1 °C
0 až +400 °C		
+400 až +1000 °C		
-40 až +32 °F	± (2,5% + 11)	1 °F
+32 až 752 °F		
+752 až +1832 °F		
* Bez tolerance senzoru		

Měření odporu

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
600 Ω	$\pm (1,2\% + 5)$ s funkcí REL	0,1 Ω
6 Ω	$\pm (1,0\% + 2)$	0,001 k Ω
60 Ω		0,01 k Ω
600 Ω		0,1 k Ω
6 Ω	$\pm (1,2\% + 2)$	0,001 M Ω
60 Ω	$\pm (1,5\% + 5)$	0,01 M Ω

Ochrana proti přepětí 1000 V; Měřené napětí: přibližně 0,4 V

Měření kapacity

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
60 nF	$\pm (4\% + 20)$	0,01 nF
600 nF		0,1 nF
6 μ F		0,001 μ F
60 μ F		0,01 μ F
600 μ F		0,1 μ F
6 mF	$\pm (8\% + 20)$	0,001 mF
60 mF	Nespecifikováno	0,01 mF

Ochrana proti přepětí 1000 V

Testování diod

Zkušební napětí	Rozlišení
Přibližně 3,3 V	0,001 V

Ochrana proti přepětí 1000 V

Akustická kontrola průchodnosti obvodů

Zkušební napětí	Rozlišení
Přibližně 1,2 V	0,1 Ω

Ochrana proti přepětí 1000 V; měřicí rozsah max 600 Ω ; akustický signál při <10 Ω

Bezkontaktní detekce napětí

Zkušební napětí	Vzdálenost
>100 – 750 V/AC	Max. 10 mm

Frekvence: 45 – 400 Hz

Záruka

Na digitální klešťový multimetr Voltcraft VC-590 OLED poskytujeme **záruku 24 měsíců**. Záruka se nevztahuje na škody, které vyplývají z neodborného zacházení, nehody, opotřebení, nedodržení návodu k obsluze nebo změn na výrobku, 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.

VAL/14/2014