



CZ NÁVOD K OBSLUZE

Digitální multimetr VC-185

VOLTcraft.



Obj. č.: 162 60 67

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup digitálního multimetru Voltcraft VC-185. 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.

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 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®**.

Účel použití

- Měření a zobrazování elektrických parametrů v kategorii měření CAT III až do maximální hodnoty 600 V proti potenciálu země a ve všech nižších kategoriích v souladu s nařízením EN 61010-2-033:2012 a EN 61326-1:2013; EN 61326-2-2:2013, EN 61010-2-030:2010; EN 61010-2-033:2012.
- Měření stejnosměrného a střídavého napětí až do maximální hodnoty 600 V.
- Měření stejnosměrného a střídavého proudu (v mA, μ A, A) až do maximální hodnoty 10 A.
- Měření odporu až do maximální hodnoty 60 M Ω .
- Akustická kontrola propojenosti obvodu.
- Měření kapacity kondenzátorů.
- Testování diod
- Měření teploty termálním čidlem typu K
- Měření frekvence a střídy v procentech
- Bezkontaktní detekce střídavého napětí (NCV) 230 V AC

K nastavení příslušných funkcí měření slouží otočný přepínač. U všech funkcí měření je aktivní automatický výběr rozsahu (kromě měření teploty a bezkontaktní detekce napětí). Kromě těchto dvou funkcí je u všech ostatních funkcí možný i manuální výběr rozsahu.

V rozsahu měření střídavého napětí a střídavého proudu se na displeji digitálního multimetru zobrazuje skutečná efektivní hodnota (TRMS).

V případě negativních naměřených hodnot se polarita zobrazuje automaticky se znaménkem minus (-).

Dva měřicí vstupy jsou zabezpečeny proti přetížení vysoce výkonnou keramickou pojistkou. Napětí v měřeném obvodu nesmí překročit 600 V.

Rozsah dodávky

- Digitální multimetr
- Měřicí kabely
- Baterie 9 V
- Teplotní senzor typu K
- Návod k obsluze



Vlastnosti

Digitální multimetr zobrazuje výsledky měření na LCD displeji, na kterém lze používat podsvícení. Naměřené hodnoty zobrazované na displeji obsahují 6 000 bodů (bod = nejnižší zobrazovací hodnota).

Digitální multimetr lze používat k profesionálním účelům měření až do kategorie měření CAT III.

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

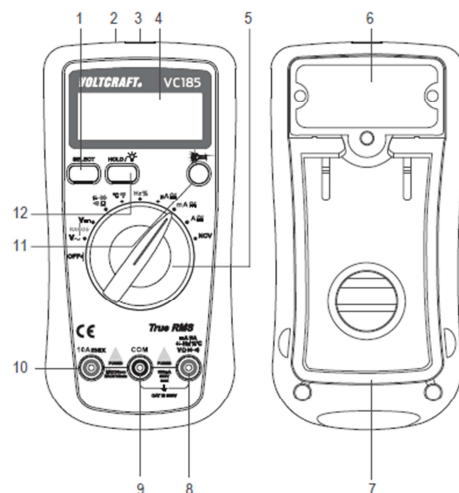
Na zadní straně přístroje je výklopná opěrka (7), pomocí které lze multimetr nastavit do svislé polohy, abyste lépe viděli na displej.

Funkce automatického vypínání vypne přístroj v případě delší doby nečinnosti. Šetří se tím baterie a prodlužuje se jejich životnost.

Při každém stisknutí otočného přepínače (5) a přepnutí funkce se ozve zvukový signál potvrzení.

Popis a ovládací prvky

1. Tlačítko SELECT
2. Oblast senzoru bezkontaktní detekce napětí
3. Svítílina
4. LCD displej
5. Otočný ovladač pro výběr funkce měření
6. Schránka baterie
7. Výklopná opěrka
8. Zdička V
9. Měřicí zdička COM (referenční potenciál)
10. Měřicí zdička měření max. 10 A
11. Svítílina
12. Tlačítko funkce HOLD a podsvícení displeje



Zobrazení na displeji a symboly na přístroji

Na displeji (4) nebo na přístroji se vyskytují následující symboly a indikátory.

	Symbol slabé baterie. Jakmile se symbol zobrazí na displeji, vyměňte co nejdříve baterii, aby se zamezilo chybám v měření!
	Symbol blesku, který se objevuje při měření napětí
AC	Symbol střídavého proudu
DC	Symbol stejnosměrného proudu
	Symbol aktivní funkce Hold
	Symbol aktivní funkce automatického vypnutí
AUTO	Je aktivní automatický výběr měřicího rozsahu (při měření střídavého napětí a proudu, stejnosměrného napětí a proudu, odporu a frekvence)
	Symbol testování diod
	Symbol funkce akustické kontroly propojenosti obvodu
Ω , k Ω , M Ω	Měření elektrického odporu ohm, kiloohm (10^3) nebo megaohm (10^6)
Hz, kHz	Hertz (jednotka elektrické frekvence), kilohertz (10^3)
A, mA, μ A	Ampér (jednotka elektrického proudu), Milliampér (10^{-3}), Mikroampér (10^{-6})
V, mV	Volt (jednotka napětí), Milivolt (10^{-3})
nF	Nanofarad (10^{-9}) jednotka měření kapacity kondenzátorů
%	Symbol střídavé kladné části průběhu
OL	Overload = symbol znázorňující překročení měřicího rozsahu
$^{\circ}$ C, $^{\circ}$ F	Jednotky teploty Celsius, nebo Fahrenheit
	Funkce bezkontaktní detekce střídavého napětí
ErrE	Chybová zpráva interní chyby přístroje
Symboly na přístroji	
SELECT	Symbol tlačítka SELECT
HOLD /	Symbol funkce přidržení dat na displeji a podsvícení displeje
	Symbol funkce LED svítliny
OFF	Poloha přepínače pro vypnutí měřicího přístroje
V	Poloha přepínače pro měření střídavého napětí

V	Poloha přepínače pro měření stejnosměrného napětí
	Poloha přepínače pro měření odporu, kapacity a akustického testu propojenosti
$^{\circ}$ C	Poloha přepínače pro měření teploty
Hz %	Poloha přepínače pro měření frekvence a střídavé
μ A	Poloha přepínače pro měření proudu (μ A)
mA	Poloha přepínače pro měření proudu (mA)
A	Poloha přepínače pro měření proudu (A)
NCV	Poloha přepínače pro bezkontaktní měření napětí
	Symbol integrovaného senzoru bezkontaktní detekce napětí

Obsluha

Naměřené hodnoty se zobrazují na displeji multimetru (4).

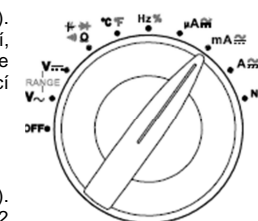
Naměřené hodnoty zobrazované na displeji obsahují 6 000 bodů (bod = nejnižší zobrazovací hodnota).

Digitální multimetr lze používat k profesionálním účelům, zejména při měření v elektrotechnice (až do 600 V - kategorie měření CAT III).

Na zadní straně přístroje je výklopná opěrka (7), pomocí které lze multimetr nastavit do svislé polohy, abyste lépe viděli na displej.

a) Otočný přepínač (5)

K výběru hlavních funkcí měření se používá otočný přepínač (5). Jakmile se otočný přepínač (5) nastaví na některou z funkcí měření, zároveň se zapne. Pokud je přepínač v poloze OFF, multimetr se vypne. Pokud multimetr nepoužíváte, vždy ho vypněte. Pomocí tlačítka SELECT (1) vybíráte vedlejší funkce.



b) Zapnutí a vypnutí měřicího přístroje

- Digitální multimetr se zapíná a vypíná otočným přepínačem (5). Při zapnutí se ozvou dva zvukové signály pípnutí a asi na 2 sekundy se ukáží všechny prvky displeje (4).
- Před uvedením do provozu se musíte přesvědčit, že jste do měřicího přístroje správně vložili baterii. K napájení přístroje je potřeba jedna 9 V bloková baterie, která je součástí dodávky.
- Chcete-li přístroj vypnout, otočte přepínač do polohy „OFF“. Vypínejte multimetr vždy, pokud jej nepoužíváte.
- Přístroj je připraven k měření asi 2 sekundy po zapnutí. Pokud se na displeji zobrazí symbol chybové zprávy „Err“, multimetr restartujte.

c) Automatický výběr rozsahu



U všech funkcí měření je na multimetru aktivní automatický výběr rozsahu (kromě měření teploty a bezkontaktní detekce napětí). Pomocí této funkce se automaticky nastaví správný rozsah měření. Pokud je funkce automatické volby rozsahu dostupná, aktivuje se hned po přepnutí otočného přepínače (5) na příslušnou funkci měření.

d) Funkce HOLD

Tlačítko funkce HOLD (12) vám umožňuje přidržet naměřenou hodnotu na displeji (4). Na displeji se zobrazí symbol . Uspodňuje se tak čtení výsledků měření. Dalším stiskem tlačítka se multimetr přepne znovu do režimu měření. Dávejte pozor, abyste tlačítko HOLD nestiskli před zahájením měření (tj. na displeji se nesmí zobrazovat symbol). Pokud se funkce HOLD aktivuje před zahájením měření, nezobrazí se žádná naměřená hodnota!

e) Funkce automatického vypnutí


Digitální multimetr je vybaven funkcí automatického vypnutí, která přístroj vypíná po 15 minutách nečinnosti, aby se šetřila energie.

- Funkce automatického vypnutí se aktivuje automaticky vždy po zapnutí multimetru a na displeji (4) se zobrazí symbol „“.
- Pokud chcete funkci vypnout, stiskněte a podržte tlačítko SELECT (1), zatímco je multimetr vypnutý (přepínač v poloze „OFF“) a současně otočte otočný přepínač (5) ve směru hodinových ručiček, aby se digitální multimetr zapnul. Symbol „“ se z displeje ztratí a funkce automatického vypnutí se deaktivuje. Digitální multimetr pak zůstane stále zapnutý, i když se nepoužívá.
- Pokud chcete funkci automatického vypnutí znovu aktivovat, vypněte a znovu zapněte digitální multimetr, aniž byste mačkali nějaké jiné tlačítko.

f) Funkce podsvícení displeje

Během libovolného měření stiskněte a asi 2 sekundy podržte tlačítko HOLD (12), aby se aktivovalo podsvícení displeje (4). Pokud chcete podsvícení displeje vypnout, znovu stiskněte a asi 2 sekundy podržte stejné tlačítko.

g) Funkce svítilny

- Pro zapnutí svítilny (3) stiskněte tlačítko se symbolem  (11).
- Dalším stiskem tlačítka se zvýší jas LED svítilny.
- Třetím stiskem tlačítka se svítilna vypne.

Provádění měření



Nikdy nepřekračujte maximální přípustné vstupní hodnoty. Nedotýkejte se obvodu ani přípojovacích bodů, pokud jejich napětí přesahuje 25 V ACrms nebo 35 V DC. Nebezpečí smrtelného úrazu!



Před měřením vždy zkontrolujte, zda měřicí kabely nejsou poškozené. Pokud na nich objevíte nějaké poškození, okamžitě je přestaňte používat! Nebezpečí smrtelného úrazu!

V průběhu měření nesahejte mimo dotekové zarážky označující plochu pro uchopení

označené části držáků měřících hrotů. K přístroji připojujte vždy jen dva měřicí kabely potřebné pro měření. Z bezpečnostních důvodů odpojte od přístroje při měření proudu všechny ostatní kabely, které nepotřebujete.

Měření elektrických obvodů >25 V AC a >35 V DC smí provádět pouze profesionálové a osoby, které jsou seznámeny s příslušnými předpisy pro měření a uvědomují si potencionální nebezpečí, které se při měření může objevit.

→ Když překročíte měřicí rozsah, zobrazí se na displeji (4) symbol „OL“ (Overload). V takovém případě vyberte nejbližší vyšší rozsah.

Rozsah napětí „V/AC“ má vstupní odpor kolem 10 MΩ. Rozsah „V/DC“ má vstupní odpor také na úrovni 10 MΩ.

Nepřepínejte otočný přepínač v průběhu měření. Pokaždé, když chcete změnit rozsah měření, musíte nejdříve odstranit měřicí sondy z měřeného objektu.



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

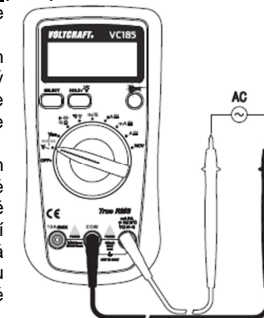
a) Měření střídavého a stejnosměrného napětí „V ~ a V ---“



Před každým měřením napětí se musíte přesvědčit, že multimetr není nastaven na rozsah pro měření proudu.

Při měření střídavých napětí postupujte následujícím způsobem („V ~“):

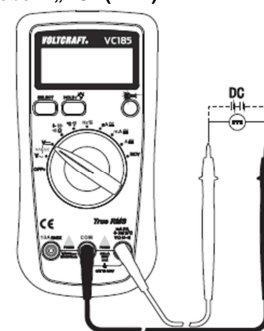
- Zapněte digitální multimetr a otočným přepínačem (5) zvolte funkci měření „V ~“. Na displeji (4) se zobrazí „AC“.
- Na multimetru se aktivuje automatický výběr režimu a rozsah měření napětí se nastaví automaticky. Když chcete automatický režim vypnout a vybrat rozsah měření manuálně, stiskněte jedenkrát tlačítko SELECT (1). Symbol „Auto“ se z displeje ztratí.
- Při manuální volbě rozsahu měření vyberte požadovaný rozsah opakovaným stiskem tlačítka SELECT (1). Zobrazované desetinné místo se posouvá mezi číslicemi a ukazuje aktuálně používaný rozsah měření. Současně se zobrazí jednotky měření mV, nebo V. Vyberte požadovaný rozsah měření, který odpovídá účelu měření. Dejte pozor, aby během měření nedošlo k přesahu maximálních vstupních hodnot (viz také níže „14. Technické údaje“).
- Pokud chcete znovu aktivovat automatický výběr rozsahu měření, stiskněte a asi 2 sekundy podržte tlačítko SELECT (1). Na displeji (4) se zobrazí „Auto“ a automatický režim se aktivoval.
- Zapijte červený měřicí kabel do zdířky V (8) a černý měřicí kabel do zdířky COM (9).
- Obě měřicí sondy připojte paralelně k měřenému objektu (zásuvka, relé, přepínač, atd.).
- Červený měřicí hrot představuje kladný pól a černý měřicí hrot záporný pól.
- Na displeji se zobrazí naměřená hodnota a jednotky měření mV, nebo V. Výsledek měření představuje skutečnou efektivní hodnotu.
- V případě potřeby můžete stisknout tlačítko HOLD (12), aby se naměřená hodnota přidržela na displeji (4). Současně se zobrazí symbol funkce HOLD . Pro ukončení funkce HOLD a návrat k měření stiskněte znovu tlačítko HOLD (12) a symbol  se z displeje (4) ztratí.
- Po dokončení měření odstraňte měřicí kabely z měřeného objektu a přepněte otočný přepínač do polohy „OFF“, aby se digitální multimetr vypnul.



Před každým měřením napětí se musíte přesvědčit, že multimetr není nastaven na rozsah pro měření proudu.

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

- Zapněte digitální multimetr a otočným přepínačem (5) zvolte rozsah měření „V ---“. Na displeji se zobrazí „DC“.
- Na multimetru se aktivuje automatický výběr režimu a rozsah měření napětí se nastaví automaticky. Když chcete automatický režim vypnout a vybrat rozsah měření manuálně, stiskněte jedenkrát tlačítko SELECT (1). Symbol „Auto“ se z displeje (4) ztratí.
- Při manuální volbě rozsahu měření vyberte požadovaný rozsah opakovaným stiskem tlačítka SELECT (1). Zobrazované desetinné místo se posouvá mezi číslicemi a ukazuje aktuálně používaný rozsah měření. Současně se zobrazí jednotky měření mV, nebo V. Vyberte požadovaný rozsah měření, který odpovídá účelu měření. Dávejte pozor, aby během měření nedošlo k přesahu maximálních vstupních hodnot (viz také níže „14. Technická data“).
- Když chcete znovu aktivovat automatický výběr rozsahu měření, stiskněte a asi 2 sekundy podržte tlačítko SELECT (1). Na displeji (4) se zobrazí „Auto“ a aktivuje se automatický režim.
- Zapijte červený měřicí kabel do zdířky V (8) a černý měřicí kabel do zdířky COM (9).
- Oba měřicí hroty připojte paralelně k měřenému objektu (k baterii, obvodu, atd.).
- Červený měřicí hrot indikuje kladný pól a černý hrot záporný pól.



- Pokud se měřící hroty připojí obráceně, zobrazí se na displeji znaménko záporné polarity naměřené hodnoty spolu s aktuálně naměřenou hodnotou ve voltech.
- V případě potřeby můžete stisknout tlačítko HOLD (12), aby se naměřená hodnota přidržela na displeji (4). Současně se zobrazí symbol funkce HOLD „H“. Pro ukončení funkce HOLD a návrat k měření stiskněte znovu tlačítko HOLD (12) a symbol „H“ se z displeje (4) ztratí.
- Po dokončení měření odstraňte měřící hroty z měřeného objektu a přepněte otočný přepínač do polohy „OFF“, aby se digitální multimetr vypnul.

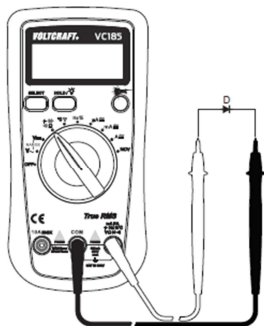
→ Pokud se při měření stejnosměrného napětí zobrazuje před naměřenou hodnotou znaménko mínus „-“, má změřené napětí zápornou hodnotu (nebo jsou obráceně zapojené měřící hroty).

b) Měření odporu

! Zajistěte, aby všechny části obvodu, přepínače a komponenty a všechny ostatní objekty, které hodláte měřit, byly odpojeny od proudu a bez napětí.

Při měření velikosti odporu postupujte následujícím způsobem:

- Zapněte digitální multimetr a otočným přepínačem (5) zvolte nastavení funkce měření Ω . Na displeji (4) se zobrazí „M“ a symbol jednotky měření „ Ω “.
- Na multimetru se aktivuje automatický výběr režimu měření odporu, který nelze vypnout. Symboly „ Ω “ a „M“ (Mega) na displeji (4) indikují měření odporu.
- Červený měřící kabel zapojte do zdířky V (8) a černý měřící kabel do zdířky COM (9).
- Oba měřící hroty připojte k objektu, který chcete měřit (rezistor, dioda, atd.).
- Červený měřící hrot indikuje kladný pól a černý hrot záporný pól.
- Počkejte, dokud se výsledek nestabilizuje. Pokud se jedná o odpor vyšší než 1 M Ω , může to trvat několik sekund.
- V případě, že se na displeji přístroje zobrazí symbol „OL“, (Overload), znamená to, že jste překročili měřící rozsah, nebo že je měřený obvod přerušovaný.



→ Kvůli lepší funkčnosti zkratujte špičky červeného a černého hrotu. Pokud se i po zkratování zobrazí odpor vyšší než 0,5 Ω , zkontrolujte, zda nejsou testovací vodiče uvolněné nebo poškozené.

- V případě potřeby můžete stisknout tlačítko HOLD (12), aby se naměřená hodnota přidržela na displeji (4). Současně se zobrazí symbol funkce HOLD „H“. Pro ukončení funkce HOLD a návrat k měření stiskněte znovu tlačítko HOLD (12) a symbol „H“ se z displeje (4) ztratí.

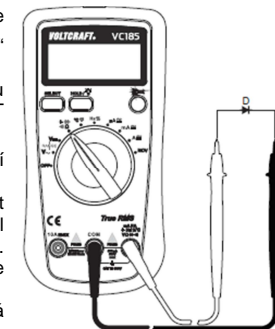
→ Pokud je potřeba kompenzovat odpor vodiče, řiďte se následujícím pravidlem: Výsledek měření = hodnota odporu rezistoru – hodnota odporu testovacích vodičů po zkratování. Napětí otevřeného obvodu je 1 V.

- Po dokončení měření odstraňte měřící hroty z měřeného objektu a přepněte otočný přepínač do polohy „OFF“, aby se digitální multimetr vypnul.

c) Akustická kontrola propojenosti obvodu

! Zajistěte, aby všechny části obvodu, přepínače a komponenty a všechny ostatní objekty, které hodláte měřit, byly odpojeny od proudu a bez napětí.

- Zapněte digitální multimetr a otočným přepínačem (5) zvolte nastavení funkce měření Ω . Na displeji (4) se zobrazí „M“ a symbol jednotky měření „ Ω “.
- Na multimetru se aktivuje automatický režim. Pro výběr režimu testu propojenosti obvodu stiskněte jedenkrát tlačítko SELECT (1), aby se na displeji (4) zobrazil symbol „1“ a „ Ω “.
- Červený měřící kabel zapojte do zdířky V (8) a černý měřící kabel do zdířky COM (9).
- Nyní připojte měřící hroty paralelně k objektu, který chcete měřit (dioda, pojistka, atd.). Červený hrot indikuje kladný pól a černý hrot záporný pól. Zobrazí se výsledek měření. Pro kontrolu propojenosti v obráceném směru prohodte testovací vodiče.
- Pokud je obvod propojený, ozve se z přístroje akustická signalizace. V opačném případě akustický signál neuslyšíte.
- Na displeji se zobrazí také hodnota odporu. Pokud je naměřená hodnota větší než 50 Ω , obvod je otevřený (přepínač je vypnutý). Obvodem prochází proud, když je naměřená hodnota odporu $\leq 10 \Omega$.
- Po dokončení měření odstraňte měřící hroty z měřeného objektu a přepněte otočný přepínač (5) do polohy „OFF“, aby se digitální multimetr vypnul.



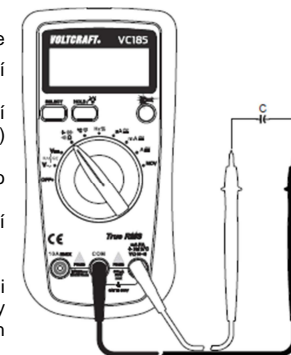
→ Při měření velikosti odporu dávejte pozor, aby místa, kterých se dotýkají hroty měřících kabelů, nebyly pokryty nečistotou, olejem, lakem apod., protože v takovém případě mohou být výsledky měření nepřesné.

d) Měření kapacity



! Zajistěte, aby všechny části obvodu, obvody a komponenty a všechny objekty, které hodláte měřit, byly odpojeny od proudu a bez napětí.

- Zapněte digitální multimetr a otočným přepínačem (5) zvolte nastavení funkce měření Ω . Na displeji (4) se zobrazí „M“ a symbol jednotky měření „ Ω “.
- Na multimetru se aktivuje automatický výběr režimu měření odporu, který nelze vypnout. Symboly „ Ω “ a „M“ (Mega) na displeji (4) indikují měření odporu.
- Pro výběr režimu měření kapacity stiskněte dvakrát tlačítko SELECT (1), aby se na displeji (4) zobrazil symbol „nC“.
- Červený měřící kabel zapojte do zdířky V (8) a černý měřící kabel do zdířky COM (9).

→ Před zahájením měření se ubezpečte, že jste odpojili všechny zdroje napájení, vybilí všechny kondenzátory a komponent, který chcete měřit, izolovali od ostatních komponentů.







- Nyní přiložte oba hroty měřících kabelů (červený = kladný pól a černý = záporný pól) k měřenému kondenzátoru.
- Po chvíli se na displeji zobrazí naměřená hodnota kapacity kondenzátoru. Počkejte, dokud se hodnota neustálí.
- Pokud je testovaný kondenzátor zkratován, nebo když dojde k překročení rozsahu měření, zobrazí se na displeji „OL“.

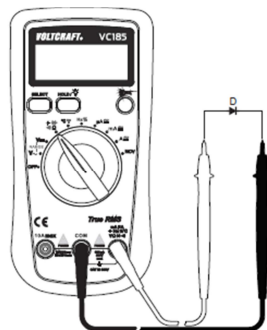
- V případě potřeby můžete stisknout tlačítko HOLD (12), aby se naměřená hodnota přidržela na displeji (4). Současně se zobrazí symbol funkce HOLD . Pro ukončení funkce HOLD a návrat k měření stiskněte znovu tlačítko HOLD (12) a symbol  se z displeje (4) ztratí.
- Po dokončení měření odstraňte měřící hroty z měřeného objektu a přepněte otočný přepínač (5) do polohy „OFF“, aby se digitální multimetr vypnul.

e) Testování diod



Zajistěte, aby všechny části obvodu, přepínače a komponenty a všechny ostatní objekty, které hodláte měřit, byly odpojeny od proudu a bez napětí.

- Zapněte digitální multimetr a otočným přepínačem (5) zvolte nastavení funkce měření . Na displeji (4) se zobrazí „M“ a symbol jednotky měření „Ω“.
- Na multimetru se aktivuje automatický výběr režimu měření odporu, který nelze vypnout. Symboly „Ω“ a „M“ (Mega) na displeji (4) indikují měření odporu.
- Pro výběr režimu testování diody stiskněte třikrát tlačítko SELECT (1), aby se na displeji (4) zobrazil symbol „“.
- Červený měřící kabel zapojte do zdíčky V (8) a černý měřící kabel do zdíčky COM (9).
- Nyní přiložte oba hroty měřících kabelů (červený = kladný pól a černý = záporný pól) k objektu, který chcete měřit (k diodě).
- Připojte hroty testovacích vodičů ke každému konci diody a zaznamenejte si zobrazovaný výsledek měření. Prohodte testovací vodiče a znovu si запиšte zobrazovaný výsledek měření.
- V případě potřeby můžete stisknout tlačítko HOLD (12), aby se naměřená hodnota přidržela na displeji (4). Současně se zobrazí symbol funkce HOLD . Pro ukončení funkce HOLD a návrat k měření stiskněte znovu tlačítko HOLD (12) a symbol  se z displeje (4) ztratí.
- Pokud se na displeji (4) ukazuje napětí ve voltech (V), dioda ukazuje předpětí v propustném směru. V případě dobré křemíkové diody můžete na přechodu P-N pozorovat pokles napětí 0,5 – 0,8 V. Pokud se uprostřed displeje (4) zobrazí „OL“, dioda se měří v závěrném směru, nebo je vadná (přerušená).
- Pro kontrolu proveďte měření na opačných pólech. Červený měřící hrot označuje kladný pól (anoda) a černý hrot záporný pól (katoda).
- U křemíkové diody se projevuje pokles napětí 0,5 – 0,8 V, zatímco pokles napětí na germaniové diodě je 0,2 – 0,3 V.
- Pokud se v obou směrech zobrazuje stejný pokles napětí (přibližně 0,4 V), dioda je zkratovaná.
- Pokud v některém směru neprotéká proud, dioda je vadná (otevřená). V takovém případě ukazuje digitální multimetr v obou směrech „OL“.
- Po dokončení měření odstraňte měřící hroty z měřeného objektu a přepněte otočný přepínač (5) do polohy „OFF“, aby se digitální multimetr vypnul.



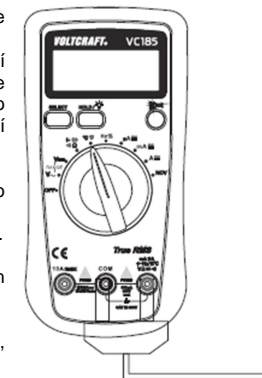
f) Měření teploty



Dejte pozor, aby byly měřící zdíčky volné a z měřícího přístroje odpojte všechny měřící vodiče a adaptéry. Při měření teploty se smí měřené teplotě vystavit pouze teplotní senzor, kterým se měří. Abyste se vyhnuli chybám v měření, nepřekračujte žádným směrem rozsah provozní teploty multimetru. Kontaktní senzor teploty se smí používat jenom k měření teploty povrchů, které jsou bez napětí. Před měřením se proto musí zkontrolovat, zda je místo, které chcete měřit, bez napětí. K měření teploty, která je nižší než 230 °C (446 °F) se smí používat termální čidlo s konektorem typu K.

Při měření teploty postupujte následujícím způsobem:

- Odpojte měřícího přístroje všechny vodiče.
- Zapněte digitální multimetr a otočným přepínačem (5) zvolte funkci měření teploty „°C / °F“.
- Připojte k digitálnímu multimetru termočlánek při dodržení správné polarizace. Konektor TEMP (kladný pól) termočláneku se musí zapojit do zdíčky V (8) a konektor COM (záporný pól) do zdíčky COM (9). Použijte adaptér typu K, který je součástí dodávky.
- Na displeji se může zobrazovat hodnota teploty v °C, nebo °F. Pro změnu jednotek teploty z °C na °F můžete použít tlačítko SELECT (1). Po každém stisku tlačítka dojde k změně jednotek.
- Nyní přiložte termální čidlo k povrchu, jehož teplotu chcete měřit.



→ Neměřte teplotu na pohyblivých se nebo rotujících místech a prvcích.

- Teplota čidla se zobrazuje na displeji (4) v jednotkách °C, nebo °F podle předchozího nastavení.
- Pokud se na displeji zobrazuje OL, tak došlo buď k přesahu rozsahu měření, nebo je termočlánek vadný, resp. nepřipojený.
- Po dokončení měření odstraňte měřící hroty z měřeného objektu a přepněte otočný přepínač (5) do polohy „OFF“, aby se digitální multimetr vypnul.

g) Měření frekvence a střídý

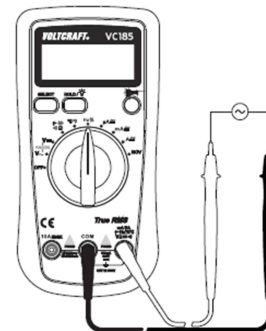


Nikdy nepřekračujte maximální přípustné vstupní hodnoty. Nedotýkejte se obvodu ani připojovacích bodů, pokud jejich napětí přesahuje 25 V ACrms nebo 35 V DC. Nebezpečí smrtelného úrazu! Maximální přípustné napětí v obvodu nesmí v kategorii CAT III přesahovat 600 V.

Digitální multimetr můžete použít k měření a indikaci frekvence napěťového signálu od 10 Hz do 10 MHz (automatický rozsah). Dodržujte maximální vstupní hodnoty, které jsou uvedeny níže v části „Technická data“.

Při měření frekvence postupujte následujícím způsobem:

- Zapněte multimetr a otočným přepínačem (5) zvolte funkci měření „Hz %“.
- Na multimetru se aktivuje automatický výběr režimu měření odporu, který nelze vypnout a na displeji (4) se zobrazí „Hz“, který signalizuje režim měření frekvence.
- Nejdříve zapojte černý měřící kabel do zdíčky COM (9). Poté zapojte červený měřící kabel do zdíčky V (8).
- Oba měřící hroty připojte k objektu, který chcete měřit (generátor signálu, obvod, atd.). Jako první se připojuje černý měřící vodič a až poté se připojí červený vodič. Poloha hrotů je libovolná.
- Na displeji se zobrazí hodnota frekvence a příslušná jednotka měření (Hz).
- Pro měření střídý v procentech stiskněte jedenkrát tlačítko SELECT (1), abyste vybrali příslušné zobrazení. Na displeji se zobrazí symbol „%“.
- Výsledek měření uvidíte na displeji (4). Kladný symbol (+) zobrazuje procentuální vyjádření času Kladné úrovně signálu a záporný symbol (-) ukazuje procentuální vyjádření času Záporné úrovně signálu.



→ Kladný výsledek měření obvykle vyjadřuje dobu trvání úrovně zapnuto a záporný výsledek dobu trvání úrovně vypnuto. Příležitostně může záporná část signálu vytvářet signál zapnuto.

- Po dokončení měření odstraňte měřící hroty z měřeného objektu a přepněte otočný přepínač (5) do polohy „OFF“, aby se digitální multimetr vypnul.

h) Měření proudu (A $\overline{\text{---}}$ a AC \sim)



Maximální přípustné napětí v měřeném obvodu nesmí přesáhnout 600 V. Měření proudu >5 A se musí provádět maximálně 10 sekund s 15 minutovými přestávkami v měření.

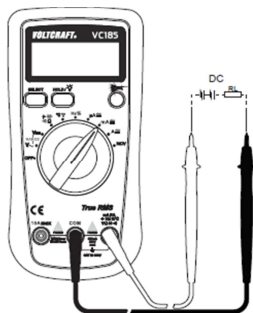


Všechny rozsahy měření jsou zabezpečeny pojistkami a chrání se tak proti přetížení.

Při měření stejnosměrného proudu „ μA , mA, A“ postupujte následujícím způsobem:

→ Měření proudu začínáte vždy v nejvyšším rozsahu a v případě potřeby ho přepínáte směrem dolů. Před provedením změny rozsahu měření a před připojením multimetru vždy obvod vypnete. Všechny rozsahy měření jsou zabezpečeny pojistkami a chrání se tak proti přetížení.

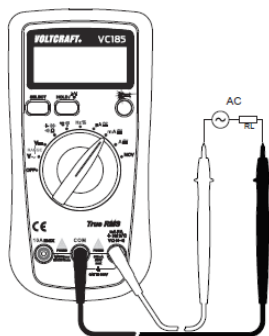
- Zapněte multimetr a otočným přepínačem (5) zvolte funkci měření „A $\overline{\text{---}}$ “. Hodnoty na otočném přepínači (5) ukazují maximální hodnoty měření daného výběru. Měření proudu se snažte začínat vždy v nejvyšším možném rozsahu, protože v případě překročení hodnoty proudu se aktivuje pojistka.
- Zapojte černý měřicí kabel do zdířky COM (9) a červený měřicí kabel do zdířky měření proudu s max. hodnotou 10 A (10), (pro proudy větší než 200 mA), nebo do zdířky mA μA (8), (pro proudy menší než 200 mA).
- Oba měřicí hroty připojte sériově k měřenému objektu (k baterii, obvodu, atd.). Na displeji se ukazuje polarita naměřené hodnoty spolu s naměřenou hodnotou proudu. Jednotky měření jsou μA , mA, nebo A (v závislosti na zvoleném rozsahu měření).
- Po dokončení měření měřený obvod znovu vypnete a odstraňte měřicí kabely z měřeného objektu. Přednostní vypnutí obvodu je důležité zejména při měření vysokých proudů. Poté přepnete otočný přepínač (5) do polohy „OFF“, aby se digitální multimetr vypnul.



Při měření střídavého proudu μA , mA, A“ postupujte následujícím způsobem:

→ Měření proudu začínáte vždy v nejvyšším rozsahu a v případě potřeby ho přepínáte směrem dolů. Před provedením změny rozsahu měření a před připojením multimetru vždy obvod vypnete. Všechny rozsahy měření jsou zabezpečeny pojistkami a chrání se tak proti přetížení.

- Zapněte multimetr a otočným přepínačem (5) zvolte funkci měření „A“. Hodnoty na otočném přepínači (5) ukazují maximální hodnoty měření daného výběru. Měření proudu se snažte začínat vždy v nejvyšším možném rozsahu, protože v případě překročení hodnoty proudu se aktivuje pojistka.
- Zapojte černý měřicí kabel do zdířky COM (9) a červený měřicí kabel do zdířky měření proudu s max. hodnotou 10 A (10), (pro proudy větší než 200 mA), nebo do zdířky mA μA (8), (pro proudy menší než 200 mA).
- Oba měřicí hroty připojte sériově k měřenému objektu (k baterii, obvodu, atd.). Na displeji se zobrazuje polarita naměřené hodnoty spolu s naměřenou hodnotou proudu. Jednotky měření jsou μA , mA, nebo A (v závislosti na zvoleném rozsahu měření).
- Po dokončení měření měřený obvod znovu vypnete a odstraňte měřicí kabely z měřeného objektu. Přednostní vypnutí obvodu je důležité zejména při měření vysokých proudů. Poté přepnete otočný přepínač (5) do polohy „OFF“, aby se digitální multimetr vypnul.



i) Bezkontaktní detekce napětí „NCV“



Dávejte pozor, aby byly měřicí zdiřky volné a z měřicího přístroje odpojte všechny měřicí vodiče a adaptéry.

Není přípustné používat tuto funkci jako způsob zjišťování absence napětí s cílem provádění nějakých prací v elektrickém systému. K tomuto účelu používejte vždy kontaktní dvojpólovou zkoušečku napětí.

- NCV senzor vždy vyzkoušejte nejdříve na známém zdroji střídavého napětí, abyste se vyhnuli nepřesnostem měření.
- Zapněte multimetr a otočným přepínačem (5) zvolte funkci měření „NCV“. Na displeji (4) se zobrazí „OL“ a symbol
- Nasměřujte měřicí přístroj horní částí, v které je oblast senzoru (2) směrem k testovanému místu ze vzdálenosti max. 5 mm. V případě kroucených kabelů se doporučuje zkontrolovat kabel v délce přibližně 20 až 30 cm.
- Pokud měřicí přístroj detekuje potenciální přítomnost střídavého napětí, ozve se zvuková signalizace (pípání) a na displeji se rozsvítí indikátor NVC a čtyři vodorovné čárky.
- Jedna čárka označuje intenzitu elektrického pole. Čím víc čárek se zobrazuje, tím větší je intenzita elektrického pole. Čím rychlejší je pípání, tím silnější je elektrické pole, resp. vyšší napětí. Pokud se s měřicím přístrojem pohybujete blíže k elektrickému poli, pípání se zrychluje, a pokud se vzdalujete, pípání se zpomaluje.
- Po dokončení měření přepněte otočný přepínač (5) do polohy „OFF“, aby se digitální multimetr vypnul.

Výměna pojistek



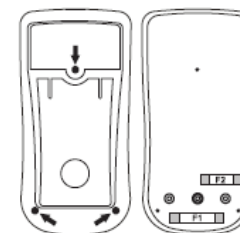
Z bezpečnostních důvodů není dovoleno používat opravenou pojistku nebo přemosťovat držák pojistky.

Nikdy nepoužívejte měřicí přístroj, když je otevřený.
NEBEZPEČÍ ÚRAZU!

Měřicí rozsahy měření proudu jsou zajištěny vysoce citlivou keramickou pojistkou. Pokud zjistíte, že měření v tomto rozsahu není možné provést, musíte pojistku vyměnit.

Při výměně pojistky postupujte následujícím způsobem:

- Odpojte připojené měřicí vodiče od měřeného obvodu a od měřicího přístroje.
- Vypněte digitální multimetr.
- Vyšroubujte šrouby v krytu schránky baterie a kryt opatrně odstraňte a vyjměte baterii.
- Vyšroubujte dva šroubky na zadní straně přístroje a tuto část krytu oddělte od těla přístroje.
- Vyměňte vadnou pojistku za novou pojistku stejného typu a jmenovitého proudu. Pojistky mají následující specifikaci:
 - F1 pojistka rychlá, 0,6 A / 600 V (6 x 32 mm)
 - F2 pojistka rychlá, 10 A / 600 V (6 x 25 mm)
- Schránku znovu opatrně zavřete.

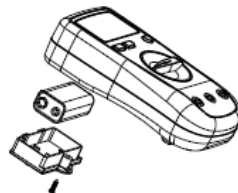


Vložení a výměna baterie

K napájení digitálního multimetru budete potřebovat 1 baterii 9 V. Tato baterie je součástí dodávky a musí se vložit do přístroje ještě před prvním použitím. Baterie se musí vyměnit, pokud se na displeji (4) zobrazí symbol slabé baterie , který signalizuje, že napětí baterie kleslo pod 7,6 V. V případě nedostatečného napětí se zvyšuje pravděpodobnost, že se na displeji budou zobrazovat nesprávné nebo nečitelné výsledky měření!

Při vkládání a výměně baterie postupujte následujícím způsobem:

- Odpojte měřicí kabely od měřeného obvodu a od měřícího přístroje. Vypněte digitální multimetr.
- Vyšroubujte šroub v krytu schránky baterie (6) na zadní straně přístroje a kryt s integrovaným držákem baterie opatrně vytáhněte.
- Vložte do držáku novou baterii při zachování správné polarita a držák vložte do digitálního multimetru. Polarita je vyznačena na držáku a v schránce baterie.
- Kryt schránky s integrovaným držákem dejte zpět na místo.
- Kryt schránky baterie přišroubujte a upevněte šroubem.



→ Používejte pouze výkonné alkalické baterie s dlouhou dobou životnosti.

Řešení problémů

Problém	Možná příčina	Návrh řešení
Multimetr nepracuje.	Nejsou slabé baterie?	Zkontrolujte stav baterií a v případě potřeby je vyměňte
Na displeji se ukazuje chybová zpráva „ErrE“	Systémová chyba.	Kontaktujte servis. DMM se musí zkontrolovat.
Naměřená hodnota se nemění.	Není aktivní nesprávná funkce měření (AC/DC)?	Zkontrolujte displej (4), (AC/DC) a v případě potřeby přepněte funkce.
	Jsou měřicí kabely správně připojeny ke zdírkám?	Zkontrolujte připojení měřících kabelů do zdírek na přístroji.
	Není aktivní funkce HOLD (zobrazení symbolu „H“)?	Stiskněte tlačítko HOLD, aby se vypnula funkce HOLD.
	Nespálila se pojistka?	V rozsahu A, mA, μ A: Vyměňte pojistku..

Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do digitálního multimetru. Případné opravy svěřte odbornému servisu. Nevystavujte tento výrobek přílišné vlhkosti, nenamáčejte jej do vody, nevystavujte jej vibracím, otřesům a přímému slunečnímu záření. Tento výrobek a jeho příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte volně ležet obalový materiál. Fólie z umělých hmot představují veliké nebezpečí pro děti, neboť by je mohly spolknout.



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

K čištění pouzdra používejte pouze měkký, mírně vodou navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit displej a pouzdro přístroje.

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!

Technické údaje

Displej	6000 bodů
Provozní napětí	Baterie 9 V
Frekvence aktualizace displeje	cca 2 – 3 Hz
Délka měřících vodičů	100 cm (včetně měřící sondy)
Měření impedance	>10 M Ω (rozsah V)
Provozní teplota	0 až 40 °C
Provozní relativní vlhkost	\leq 75 % (při teplotě 0 až +30 °C), \leq 50% (při teplotě +30 až +40 °C)
Provozní nadmořská výška	Max. 2 000 m
Skladovací teplota	-10 až 50 °C
Rozměry (Š x V x H)	150 x 75 x 40 mm
Hmotnost	265 g (včetně baterie)

Připustná odchylka měření

Aby se zajistila přesnost měření, provozní teplota se musí udržovat v rozsahu 18 °C až 28 °C. Teplotní koeficient: +0,1 x (specifikovaná přesnost)/1 °C.

Elektromagnetická kompatibilita

RF \leq 1 V/m, celková přesnost = specifikovaná přesnost +5% rozsahu.
RF >1 V/m, kalkulace nespecifikována

a) Měření stejnosměrného napětí (V $_{DC}$)

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
6 V	\pm (0,8% výsledné hodnoty + 8 digitů)	1 mV
60 V		10 mV
600 V		100 mV
Vstupní impedance v režimu „mV“: >10 G Ω (platí pro všechny rozsahy měření) Maximální vstupní napětí: \pm 600 V, když je napětí \geq 610 V, na displeji se zobrazí symbol „OL“ a ozve se zvuková signalizace.		

b) Měření střídavého napětí (V ~)

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
6 V	± (1,6% + 4 digity)	0,001 V
60 V		0,01 V
600 V		0,1 V
600 mV	± (2% + 10 digitů)	0,1 mV

Displej (4): sinusová skutečná efektivní hodnota
 Frekvenční odezva 40 Hz – 400 Hz
 Vstupní napětí: max. 600 V (rms), při hodnotě ≥ 600 V se ozve zvuková signalizace a při hodnotě >610 V se na displeji zobrazí symbol „OL“.
 Vstupní impedance: cca 10 MΩ
 Rozsah zaručené přesnosti: 5 – 100% rozsahu měření, zkratovaný obvod dovoluje nejméně podstatnou číslici ≤10.
 Činitel výkyvu v max. rozsahu = 3,0 (kromě rozsahu 600 V, činitel výkyvu = 1,5)
 Činitel výkyvu nesinusového průběhu = 1,0 až 2,0 (dodatečná odchylka 3%)
 Nesinusový průběh: 2,0 až 2,5 dodatečná odchylka 5,0%
 Nesinusový průběh: 2,5 až 3,0 dodatečná odchylka 7,0%

c) Měření stejnosměrného proudu (A →)

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
600 μA	± (1,3% + 2)	0,1 μA
6000 μA		1 μA
60 mA	± (1,6% + 2)	0,01 mA
600 mA		0,1 mA
6 A	± (2,0% + 10)	0,001 A
10 A		0,01 A

Ochrana proti přetížení:
 Rozsah mA, μA: pojistka F1 (6 x 32 mm), F 0,6 A H 600 V (CE)
 Rozsah 10 A: pojistka F2 (6 x 25 mm), F 10 A H 600 V (CE)
 Pokud vstupní proud ≥ 10,10 A, ozve se zvuková signalizace; když je vstupní proud ≥11 A, na displeji se zobrazí symbol „OL“.

d) Měření střídavého proudu (A ~)

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
600 μA	± (1,6% + 5)	0,1 μA
6000 μA		1 μA
60 mA	± (2,0% + 8)	0,01 mA
600 mA		0,1 mA
6 A	± (2,6% + 4)	0,001 A
10 A		0,01 A

Ochrana proti přetížení: rozsah 600 μA až 600 mA = 600 mA; rozsah 6 A až 10 A = 10 A
 Displej (4): skutečná efektivní hodnota
 Frekvenční odezva: 45 – 400 Hz
 Rozsah zaručené přesnosti: 5 – 100% rozsahu měření, zkratovaný obvod dovoluje nejméně podstatnou číslici ≤2.
 Pokud vstupní proud ≥ 10,10 A, ozve se zvuková signalizace; pokud je vstupní proud ≥11 A, na displeji se zobrazí symbol „OL“.
 Činitel výkyvu v max. rozsahu může dosáhnout úroveň 3,0
 Činitel výkyvu nesinusového průběhu = 1,0 až 2,0 (dodatečná odchylka 3%)
 Nesinusový průběh: 2,0 až 2,5 dodatečná odchylka 5,0%
 Nesinusový průběh: 2,5 až 3,0 dodatečná odchylka 7,0%

e) Měření odporu

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
600 Ω	± (1,6% + 3)	0,1 Ω
6000 Ω	± (1,3% + 3)	0,001 kΩ
60 kΩ		0,01 kΩ
600 kΩ		0,1 kΩ
6 MΩ	± (1,5% + 10)	0,0001 MΩ
60 MΩ	± (2% + 8)	0,01 MΩ

Výsledek měření = hodnota rezistoru – hodnota zkratovaných měřicích vodičů.
 Napětí otevřeného obvodu 1 V.

f) Měření kapacity

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
60 nF	± (4% + 10)	0,001 nF
600 nF	± (4% + 3)	0,01 nF
6 μF		1 nF
60 μF		10 nF
600,0 μF	± (5% + 9)	100 nF
6 mF	± (10% výsledné hodnoty)	1 μF
60 mF		10 μF

Ochrana proti přetížení 600 V DC; 600 V AC
 Pokud je hodnota kapacity D > 0,1, tak by se přesnost měla vynásobit 2.

g) Měření frekvence a střídání

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
9,999 Hz až 9,999 MHz	± (0,7% + 4)	0,001 Hz až 0,001 MHz
0,1% až 99,9%	Jen jako reference	0,01%

Vstupní rozsah: (úroveň DC = 0)
 ≤100 kHz: 200 mV rms ≤ vstupní amplituda ≤30 V rms
 > 100 kHz až 1 MHz: 600 mV rms ≤ vstupní amplituda ≤30 V rms
 > 1 MHz: 1 V rms ≤ vstupní amplituda ≤30 V rms
 Střídání %: jen jako reference ≤ 10 kHz, amplituda >1 V rms
 Střídání se používá jen při měřeních ≤ 10 kHz
 Střídání při frekvenci ≤1 kHz: 10,0% až 95%
 Střídání při frekvenci >1 kHz: 30,0% až 70,0%

h) Testování diod a test propojenosti obvodu

Poloha	Rozlišení	Indikace
↺)	0,1 Ω	Test propojenosti obvodu: při odporu ≥150 Ω žádná akustická signalizace; Test propojenosti obvodu: při odporu ≤10 Ω nepřerušovaná akustická signalizace
➔	0,001 V	Napětí testu diody: 3,2 V Napětí na přechodu P-N: 0,5 až 0,8 V

Ochrana proti přetížení: 600 V DC; 600 V AC

i) Měření teploty

Rozsah měření		Přesnost	Rozlišení
-40 až +1000 °C	-40 °C až 0 °C	±5	1 °C
	0 až 600 °C	± (1,5% + 5)	
	+600 až +1000 °C	± (2% + 5)	
-40 až +1832 °F	-40 až +32 °F	±8	1 °F
	+32 až +990 °F	± (2% + 8)	
	+990 až +1832 °F	± (2,5% + 8)	

Ochrana proti přetížení: 600 V DC; 600 V AC
Termočlánek typu K 230 °C / 446 °F

j) Bezkontaktní detekce napětí

Cílové napětí: 230 V AC



Záruka

Na digitální multimetr Voltcraft VC-185 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 zajišťuje 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/10/2018