



CZ NÁVOD K OBSLUZE

Klešťový digitální multimetr VC-539

VOLTcraft.



Obj. č.: 32 34 91

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup klešťového digitálního multimetru Voltcraft® VC-539.

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

Výrobek se používá k měření a zobrazování elektrických parametrů v rozsahu kategorie přepětí CAT III (až do maximální hodnoty 600 V proti potenciálu země, v souladu s Nařízením EN 61010-1 a ve všech nižších kategoriích. Výrobek má následující funkce a rozsahy měření:

- Měření stejnosměrného a střídavého napětí až do maximální hodnoty 600 V (CAT III)
- Měření stejnosměrného a střídavého proudu až do maximální hodnoty 80 A.
- Měření odporu až do maximální hodnoty 40 MΩ.
- Měření kapacity kondenzátorů až do maximální hodnoty 100 µF
- Měření frekvence až do maximální hodnoty 10 MHz
- Testování diod
- Kontrola propojenosti obvodů
- Měření střídavosti

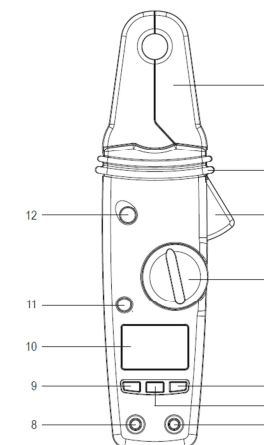
Proud se měří pomocí magnetického senzoru. Všechny ostatní měření se provádějí pomocí zabezpečených měřicích kabelů, které jsou součástí dodávky (a jsou v souladu s EN 61010-031). Přístroj má LC displej s 4 000 body a podsvícením, automatickou volbu rozsahu a funkci HOLD pro přidržení naměřené hodnoty na displeji. Výrobek je napájen 2 bateriemi velikosti AAA.

Rozsah dodávky

- Klešťový multimetr AC/DC
- Měřicí kabely
- 2 x baterie AAA
- Brašna
- Návod k obsluze

Popis a ovládací prvky

1. Senzor v čelistích
2. Vyznačení plochy pro držení přístroje
3. Páčka pro otevírání čelistí
4. Přepínač režimu
5. Tlačítko Hz%
6. Tlačítko RANGE
7. Připojka červeného měřicího kabelu
8. Připojka černého měřicího kabelu
9. Tlačítko MODE
10. LC displej
11. Tlačítko HOLD
12. Tlačítko ZERO



Vysvětlení symbolů



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



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



Symbol 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 III

Kategorie odolnosti proti přepětí III (měření v domovních instalacích a v budovách). Zahrnuje rovněž nižší kategorie CAT I a II).



Potenciál země

Vložení a výměna baterií



Před výměnou baterií odpojte všechny měřicí kabely, které jsou případně připojeny k přístroji. V opačném případě hrozí úraz elektrickým proudem.



Nikdy nemanipulujte s přístrojem, když je otevřený. Hrozí nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

1. Pomocí křížového šroubováku vyšroubujte oba šrouby z krytu schránky baterií a kryt odstraňte.
2. Vložte do schránky 2 baterie AAA. Dodržujte správnou polaritu, která je vyznačena v schránce baterií.
3. Kryt schránky baterií vraťte na místo a připevněte ho šrouby.



Baterie vyměňte, jakmile se v pravé části LCD displeje (10) objeví symbol baterie.

Zapnutí a vypnutí

- Přístroj zapnete otočením přepínače režimu (4) ve směru hodinových ručiček.
- Přístroj vypnete otočením přepínače režimu (4) proti směru hodinových ručiček, až se šipka dostane do polohy **OFF**.



Přístroj se vypíná automaticky asi po 25 minutách nečinnosti.

Symbols na displeji

AC	Střídavý proud a napětí
DC	Stejnoseměrný proud a napětí
AUTO	Je aktivní automatický výběr měřicího rozsahu
	Symbol testování diod
	Symbol akustické kontroly propojenosti obvodu
HOLD	Funkce HOLD
ZERO	Nulová pozice
A	Měření proudu v ampérech
V	Měření napětí ve voltech
Ω	Měření odporu (ohm)
k Ω , M Ω	kiloohm nebo megaohm
nF	Nanofarad (jednotka měření kapacity kondenzátorů)
μ F	Mikrofarad
Hz	Hertz (jednotka elektrické frekvence)
kHz	Kilohertz
MHz	Megahertz
%	Střída

Provádění měření



Nikdy nepřekračujte maximální přípustné vstupní hodnoty. Nedotýkejte se obvodu ani připojovacích bodů, pokud napětí přesahuje 25 V/AC rms nebo 35 V/DC.

Nebezpečí smrtelného úrazu!



Nesmí se překračovat maximální přípustné napětí v měřeném obvodu proti potenciálu země 600 V v kategorii CAT III.

Před měřením dávejte vždy pozor, aby měřicí kabely nebyly poškozeny. Pokud na nich objevíte nějaké poškození, okamžitě je přestaňte používat! Nebezpečí smrtelného úrazu!

Měřicí kabely držte pouze za vroubkovanou plochu.

Nikdy se nedotýkejte měřicích vodičů hned vedle měřicích hrotů.

Klešťový multimetr držte vždy pod označením plochy pro držení (2).

Nikdy ho nedržte v blízkosti senzoru (1).

Před změnou měřicího rozsahu nebo režimu měření vždy odstraňte měřicí hroty z měřeného objektu.

Jakmile dokončíte provádění měření s měřicími kabely, hned odpojte kabely od připojovacích zdírek (7, 8).

Zachovávejte mimořádnou opatrnost, když provádíte měření na přípojnících a neizolovaných vodičích. Nebezpečí zásahu elektrickým proudem!

Aby se zabránilo úrazu elektrickým proudem, výbojem, atd., používejte vhodný ochranný oděv (např. ochranné rukavice).

Při měření proudu dávejte pozor, aby se zabezpečené vodiče nedotýkaly výrobku.

Nepoužívejte výrobek těsně před, během a po bouři. Blesky mohou vyvolat nárazový proud. Dávejte pozor, aby byly Vaše ruce, boty, oděv, podlaha, obvody, připojovací body, atd. suché.

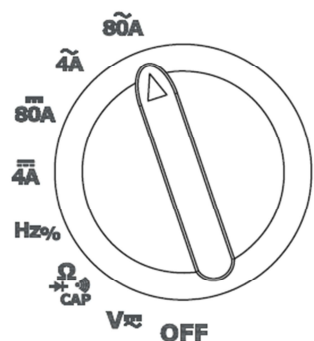
Nepoužívejte žádné příslušenství, které nevyhovuje specifikaci výrobku.

Nepoužívejte výrobek v těsné blízkosti:

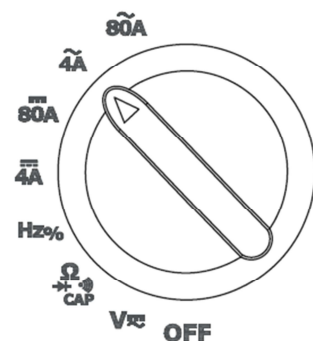
- Silných magnetických nebo elektromagnetických polí
- Antén vysílačů nebo vysokofrekvenčních generátorů.

V opačném případě může docházet ke zkreslování výsledků.

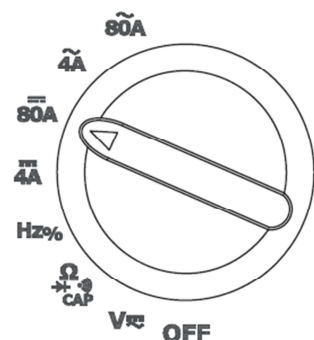
a) Měření proudu



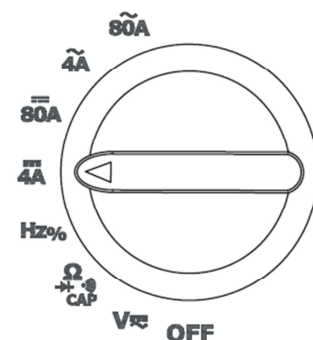
Měření střídavého proudu do 80 A (AC)



Měření střídavého proudu do 4 A (AC)



Měření stejnosměrného proudu do 80 A (DC)



Měření stejnosměrného proudu do 4 A (DC)

1. Přepínačem režimů (4) vyberte požadovaný rozsah měření. Pokud si nejste jisti správným rozsahem, vyberte nejdříve rozsah 80 A a v případě potřeby přepněte na 4 A.
2. Otvírací páčkou (3) otevřete proudové kleště (1).
3. Čelistmi obklopte jeden drát, který chcete měřit a uvolněte otvírací páčku (3).
Dejte pozor, aby drát nebyl zablokovaný. Vodič se uvnitř čelistí (1) musí volně pohybovat.

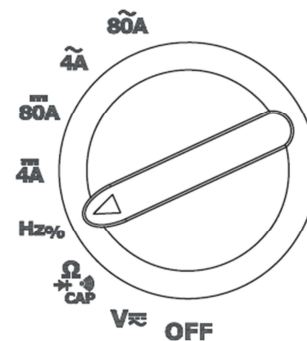
➔ Do čelistí vkládejte vždy jen jeden vodič. Když jsou čelisti v kontaktu s více než jedním vodičem, proudy se navzájem vyruší a měření se neprovede.

4. Hodnota naměřeného proudu se ukáže na displeji (10).

➔ Z důvodů stálého magnetického pole kolem senzoru, může na displeji (10) ukazovat hodnota nízkého proudu, ještě před měřením. Může se to stát, i když v čelistích není žádný vodič. V takovém případě musíte před měřením resetovat displej na nulu. Displej resetujete stisknutím tlačítka ZERO (12).

5. Po dokončení měření odstraňte kleště z měřeného předmětu a vypněte klešťový multimetr.

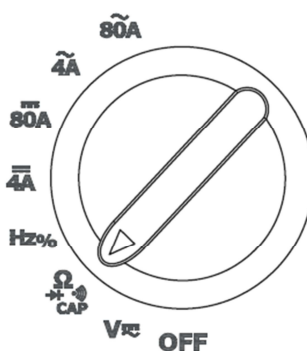
b) Kmitočet (Hz) a Střída (%)



Měření kmitočtu / střídá

1. Přepínačem režimů (4) vyberte rozsah pro měření kmitočtu / střídá.
2. Odstraňte ochranné kryty z konektorů měřicích kabelů ve tvaru L.
3. Červený měřicí kabel zastrčte do červené přípojky (7) a černý měřicí kabel do černě označené zdířky (8).
4. Stisknutím tlačítka **Hz%** (5) vyberte měření kmitočtu nebo střídá.
V pravém horním rohu LCD displeje (10) se objeví příslušný symbol měření:
- **Hz** pro kmitočet
- **%** pro střídá
5. Testovací sondu připojte k měřenému objektu.
6. Na displeji se objeví naměřená hodnota.
7. Po dokončení měření odstraňte vodiče z měřeného předmětu a vypněte klešťový multimetr.

c) Odpor, test diod, test propojenosti a měření kapacity kondenzátorů



Měření odporu, testování diod, test propojenosti a měření kapacity kondenzátorů



Dejte pozor, aby žádné části obvodů, zapojení a součásti, které hodláte měřit, nebyly pod napětím. Nebezpečí zásahu elektrickým proudem!

1. Přepínačem režimů (4) vyberte rozsah pro měření odporu, testování diod, test propojenosti a měření kapacity kondenzátorů.
2. Červený měřicí kabel zastrčte do červené přípojky (7) a černý měřicí kabel do černě označené zdířky (8).
8. Stisknete opakovaně tlačítko **MODE** (9), aby se zvolil režim pro měření odporu, testování diod, test propojenosti nebo měření kapacity kondenzátorů. V pravém horním rohu LCD displeje (10) se objeví příslušný symbol měření:

- Ω pro měření odporu
- \rightarrow pro testování diod
- $\cdot||\cdot$ pro test propojenosti
- **F** pro měření kapacity

Odpor

1. Připojte měřicí hroty k měřenému předmětu.

➔ Dávejte pozor, aby byl měřený povrch zbaven nečistoty, mastnoty, zbytků po pájení, atd., protože jinak nemusí být výsledky měření správné.

2. Na displeji (10) se objeví naměřená hodnota. Počkejte, dokud se hodnota neustálí.

➔ Pokud se na displeji ukazuje **OL** (přetížení), došlo k překročení přípustného rozsahu měření nebo k přerušení měřeného obvodu.

3. Po dokončení měření odstraňte vodiče z měřeného předmětu a vypněte klešťový multimetr.

Testování diod

1. Připojte měřicí hroty k měřené diodě.
2. Na LCD displeji (10) se ukazuje dopředné napětí ve voltech (V). Jeho hodnota by se měla pohybovat mezi 0,4 V a 0,7 V.

➔ Pokud se na displeji ukazuje **OL** (přetížení), dioda je měřená v obráceném směru nebo je vadná. Pro kontrolu proveďte měření na opačných pólech.

3. Po dokončení měření odstraňte vodiče z měřeného předmětu a vypněte klešťový multimetr.

Test propojenosti

1. Připojte měřicí hroty k měřenému předmětu.
2. Při odporu < 150 Ω zazní zvukový signál.

➔ Pokud se na displeji ukazuje **OL** (přetížení), došlo k překročení přípustného rozsahu měření nebo k přerušení měřeného obvodu.

3. Po dokončení měření odstraňte vodiče z měřeného předmětu a vypněte klešťový multimetr.

Měření kapacity



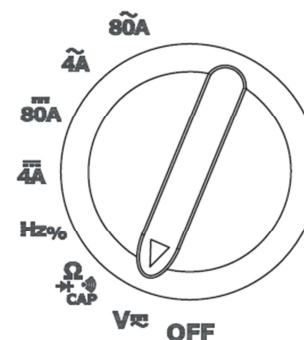
Zajistěte, aby veškeré části obvodů, zapojení a součástí, které hodláte měřit, byly bez elektrického napětí a vybity. Nebezpečí zásahu elektrickým proudem!

1. Před měřením stiskněte tlačítko ZERO (12), aby se displej resetoval na nulu.
2. Připojte měřicí hroty k měřenému předmětu.
3. Na displeji (10) se objeví naměřená hodnota. Počkejte, dokud se hodnota neustálí.

➔ Pokud se na displeji ukazuje **OL** (přetížení), došlo k překročení přípustného rozsahu měření.

4. Po dokončení měření odstraňte vodiče z měřeného předmětu a vypněte klešťový multimetr.

d) Měření napětí



Měření napětí

1. Přepínačem režimů (4) vyberte rozsah pro měření napětí.
2. Odstraňte ochranné kryty z konektorů měřicích kabelů ve tvaru L.
3. Červený měřicí kabel zastrčte do červené přípojky (7) a černý měřicí kabel do černě označené zdířky (8).
4. Stisknete tlačítko **MODE** (9), aby se zvolil režim měření stejnosměrného nebo střídavého napětí a v pravém horním rohu LC displeje (10) se objeví příslušný symbol měření:

- **DC** pro měření stejnosměrného napětí
- **AC** pro měření střídavého napětí

5. Připojte měřicí hroty k měřenému předmětu.
6. Na displeji (10) se objeví naměřená hodnota.

➔ Pokud se na displeji při měření stejnosměrného napětí objeví před naměřenou hodnotou znak mínus, bude měřené napětí buď záporné, nebo jsou měřicí kabely obráceně.

7. Po dokončení měření odstraňte vodiče z měřeného předmětu a vypněte klešťový multimetr.

e) Výstup analogového signálu (napětí)

1. Použijte přepínač MODE (4) a vyberte jeden ze čtyř rozsahů měření proudu.
2. Odstraňte ochranné kryty z konektorů měřicích kabelů ve tvaru L.
3. Červený měřicí kabel zastrčte do červené přípojky (7) a černý měřicí kabel do černě označené zdířky (8).
4. Připojte měřicí hroty do vstupních zdířek multimetru nebo osciloskopu.
5. Otvírací páčkou (3) otevřete proudové kleště (1).
6. Čelistmi obklopte jeden drát, který chcete měřit a uvolněte otvírací páčku (3).
Dejte pozor, aby drát nebyl zablokovaný. Vodič se uvnitř čelistí (1) musí volně pohybovat.

➔ Do čelistí vkládejte vždy jen jeden vodič.

7. Analogová hodnota se ukáže na multimetru nebo na osciloskopu.

➔ Pokud se klešťovým multimetrem měří stejnosměrný proud, na multimetru (nebo osciloskopu) se zobrazuje stejnosměrný proud (DC).
Pokud se klešťovým multimetrem měří střídavý proud, na multimetru (nebo osciloskopu) se ukazuje střídavý proud (AC).

Automatický rozsah

- Ve výchozím továrním nastavení se na přístroji aktivuje automatické určení rozsahu. Pokud je tato funkce aktivní, ukazuje se v levém horním rohu LC displeje (10) symbol **AUTO**.
- Pokud chcete rozsah měření zvolit manuálně, stiskněte tlačítko **RANGE** (6), dokud se v horní části LCD displeje (10) neukáže požadovaný rozsah měření. Pro měření střídavého napětí, test diod a test propojenosti nelze rozsah měření manuálně nastavit.
- Pro návrat k automatickému výběru rozsahu měření stiskněte a asi 2 sekundy podržte tlačítko **RANGE** (6), dokud se v levém horním rohu LC displeje (10) neukáže **AUTO**.

Funkce HOLD

- Funkce **HOLD** slouží k přidržení naměřené hodnoty na LCD displeji (10).
- Pro zapnutí funkce HOLD a přidržení naměřené hodnoty na LCD displeji (10) stiskněte tlačítko **HOLD** (11). V horní části LC displeje se ukáže symbol HOLD.
- Pro vypnutí funkce HOLD znovu stiskněte tlačítko HOLD (11).

Podsvícení displeje

- Pro zapnutí podsvícení LCD displeje (10) stiskněte a asi 1 sekundu podržte tlačítko **HOLD** (11).
- Pro vypnutí podsvícení znovu stiskněte a podržte tlačítko **HOLD** (11), dokud se podsvícení nevyprve.

➔ Pokud zapínáte a vypínáte podsvícení displeje, aktivuje se také funkce HOLD. V takovém případě stiskněte tlačítko HOLD ještě jednou, aby se funkce HOLD vypnula. Nebude to mít žádný vliv na stav podsvícení.

Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do klešťového multimetru. Případné opravy svěďte odbornému servisu. Nevystavujte tento výrobek přílišné vlhkosti, nenamáchejte 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

Napájení:	2 x baterie 1,5 V/DC AAA
Kategorie odolnosti proti přepětí:	CAT III 600 V
Ochranná třída:	II
Displej:	4 000 bodů
Interval měření:	2 měření za sekundu
Měření impedance:	7,8 MΩ (při měření napětí)
Rozevření čelistí kleští:	Přibližně. 12 mm
Provozní teplota:	-10 až 50 °C
Skladovací teplota:	-30 až 60 °C
Provozní nadmořská výška:	Max. 3 000 m
Skladovací nadmořská výška:	Max. 10 000 m
Vlhkost:	Max. 90 % (0 až 30 °C) Max. 75 % (30 až 40 °C) Max. 50 % (40 až 50 °C)
Rozměry (Š x V x H):	cca 70 x 215 x 37 mm
Hmotnost:	cca 200 g

Připustná odchylka měření

Přesnost se uvádí v ± (%) naměřené hodnoty + počet jednotek (digitů) nejmenšího čísla na displeji. Tato přesnost platí po dobu 1 roku při teplotě + 23 °C (± 5 °C), při nekondenzující relativní vlhkosti vzduchu < 75 %.

Měření stejnosměrného proudu

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
4,000 A/DC	1 mA	± (3,5 % + 13)
80,00 A/DC	100 mA	± (4,0 % + 10)

Měření střídavého proudu (50/60 Hz)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
4,000 A/AC	1 mA	± (4,0 % + 10)
80,0 A/AC	100 mA	± (4,0 % + 10)

Měření stejnosměrného napětí (50/60 Hz)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
400,0 mV/DC	0,1 mV	± (1,3% + 15)
4,000 V V/DC	1 mV	± (1,3% + 3)
40,00 V/DC	10 mV	± (1,8% + 5)
400,0 V/DC	100 mV	± (1,3% + 5)
600 V/DC	1 V	± (1,3% + 5)

Měření střídavého napětí (50/60 Hz)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
400,0 mV/DC	0,1 mV	± (1,2% + 40)
4,000 V V/DC	1 mV	± (2,0% + 5)
40,00 V/DC	10 mV	± (2,0% + 5)
400,0 V/DC	100 mV	± (2,0% + 5)
600 V/DC	1 V	± (2,0% + 5)

Měření odporu

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
400,0 Ω	100 mΩ	± (1,5% + 6)
4,000 kΩ	1 Ω	± (1,5% + 2)
40,00 kΩ	10 Ω	± (1,5% + 2)
400,0 kΩ	100 Ω	± (1,5% + 2)
4,000 MΩ	1 kΩ	± (2,5% + 3)
40,00 MΩ	10 kΩ	± (3,5% + 5)

Měření kapacity

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
40,00 nF	0,01 nF	± (6,0% + 40)
400,0 nF	0,1 nF	± (4,0% + 5)
4,000 μF	1 nF	± (3,5% + 5)
40,00 μF	10 nF	± (3,5% + 5)
100,0 μF	100 nF	± (6,0% + 5)

Kmitočty (citlivost min. 10 Vrms, střída 20% - 80%)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
5,000 Hz	1 mHz	± (1,5% + 7)
50,00 Hz	10 mHz	± (1,5% + 2)
500,0 Hz	100 mHz	± (1,5% + 2)
5,000 kHz	1 Hz	± (1,5% + 2)
50,00 kHz	10 Hz	± (1,5% + 2)
500,0 kHz	100 Hz	± (1,5% + 2)
5,000 MHz	1 kHz	± (1,5% + 2)
10,00 MHz	10 kHz	± (1,5% + 2)

Střída

Rozsah:	0,5 – 99,0 %
Přesnost:	± (1,2% + 5)
Rozlišení:	0,1%
Pulzní šířka:	100 μs – 100 ms
Kmitočty:	5 Hz – 150 kHz
Citlivost:	Min. 10 Vrms

Test propojenosti

Hraniční hodnota:	< 150 Ω
Testovací proud:	< 1 mA

Testování diod

Zkušební napětí:	1,5 V/DC
Zkušební proud:	0,3 mA

Analogový výstup (A/AC a A/DC)

Výstupní signál:	0 – max. 4 A (AC/DC): 10 mV/A 4 – max. 80 A (AC/DC): 1 mV/A
Přesnost:	± (4,5% + 1 mV)
Výstupní impedance:	Přibližně 3 kΩ

Záruka

Na digitální klešťový multimetr Voltcraft® VC-539 AC/DC 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.

VOLTCRAFT®

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

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopíí tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmetem 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/10/2015