



CZ NÁVOD K OBSLUZE

Digitální proudové kleště VC-1120

VOLTcraft.



Obj. č.: 343 13 09

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup digitálních proudových kleští Voltcraft VC-1120. 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.

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

Voltcraft® - Tento název představuje nadprůměrně kvalitní výrobky z oblasti síťové techniky (napájecí zdroje), z oblasti měřicí techniky, jakož i z oblasti techniky nabíjení akumulátorů, které se vyznačují neobvyklou výkonností a které jsou stále vylepšovány. Ať již budete pouhými kutily či profesionály, vždy naleznete ve výrobcích firmy „Voltcraft“ optimální řešení. Přejeme Vám, abyste si v pohodě užili tento náš nový výrobek značky **Voltcraft®**.

Uvedení do provozu

Vložení akumulátoru

Jako zdroj napájení proudových kleští slouží akumulátor 3,7 V (18650).



Varování:

Jakmile se rozsvítí kontrolka vybití, přestaňte přístroj používat a připojte ho k napájení, aby se nabil, nebo vyměňte akumulátor, abyste předešli nesprávným výsledkům měření, která by mohla vést k úrazu elektrickým proudem nebo zranění. Před výměnou akumulátoru vypněte měřicí přístroj, odpojte měřicí kabely a všechny konektory od testovaného obvodu a odstraňte měřicí kabely ze vstupních svorek. Používejte pouze specifikovaný typ akumulátoru.

Při instalaci akumulátoru postupujte podle níže uvedených kroků:

- (1) Vypněte přístroj, odpojte měřicí kabely a všechny konektory od vstupních svorek.
- (2) Pomocí vhodného křížového šroubováku povolte šrouby, abyste mohli odstranit kryt schránky akumulátoru.
- (3) Dávejte pozor na polaritu uvedenou uvnitř schránky a akumulátor vložte do schránky.
- (4) Vraťte kryt schránky akumulátoru do původní polohy a utáhněte šrouby.



Pozor:

Abyste se předešlo poškození přístrojů únikem elektrolytu z akumulátoru, v případě, že nebudete výrobek delší dobu používat, akumulátor vyjměte a uložte ho odděleně od přístroje.

Zapnutí/vypnutí

Přístroj se může zapínat následujícím způsobem:

- Stisknutím tlačítka  (Zap./Vyp.) v levém dolním rohu přístroje.

Vypnout ho můžete následujícími způsoby:

- Ruční vypnutí: Stiskněte a podržte tlačítko .
- Automatické vypnutí: Přístroj vydá krátké pípnutí jednu minutu před vypnutím a během vypínání se ozve dlouhé pípnutí;
- Automatické vypnutí kvůli slabému akumulátoru.

Výběr rozsahu

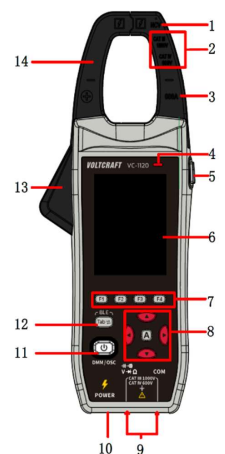
- Jakmile se měřicí přístroj zapne, ve výchozím nastavení se aktivuje automatické nastavení rozsahu a na displeji se zobrazí **Auto**.
- Pokud v režimu automatické volby rozsahu stisknete tlačítko  nebo  aktivuje se režim manuálního nastavení rozsahu.
- V režimu manuálního rozsahu každým dalším stisknutím tlačítka  nastavíte následující vyšší rozsah; každým dalším stisknutím tlačítka  nastavíte měřicí přístroj na nejbližší nižší rozsah.
- Pokud jste v režimu manuálního rozsahu, pro přechod na režim automatického výběru rozsahu stiskněte tlačítko .

Poznámka: Manuální nastavení rozsahu není k dispozici při měření kapacity.

Popis a ovládací prvky

Čelní panel a tlačítka

Čelní panel a tlačítka digitálních proudových kleští popisuje obrázek 3–1.



Obrázek 3-1: Čelní panel

Číslo	Ilustrace v režimu multimetru	Ilustrace v režimu osciloskopu
1	Bezkontaktní měření napětí	
2	Bezpečnostní úroveň	
3	Maximální přípustný proud pro měření	
4	Provozní LED indikátor	
5	Tlačítko pro přidržení hodnoty; stiskněte a podržte pro vynulování DCA.	Tlačítko Stop/Run
6	Displej	
7	Tlačítka F1 – F4 jsou multifunkční. V každém režimu menu stiskněte příslušné tlačítko pro výběr odpovídající položky menu.	
8	Směrová tlačítka a se používají ke změně rozsahu. Funkce tlačítka : Obnovení automatického výběru rozsahu.	Směrová tlačítka a se používají k nastavení škály měření. Směrová tlačítka a slouží k přiblížení nebo oddálení křivky průběhu a ke změně časové základny. Funkce tlačítka : Provedení automatického nastavení.
9	Vstupní port měření	
10	Port nabíjení	
11	Přepínací tlačítko pracovního režimu osciloskopu a multimetru. Stiskněte krátce tlačítko zapnutí, aby se přístroj zapnul. Po zapnutí krátkým stisknutím tohoto tlačítka přepínáte režim osciloskopu a multimetru. Stisknutím a podržením tlačítka přístroj vypnete.	
12	Tlačítko přepínání různých záložek, resp. stránek.	
13	Spoušť pro otevření čelistí proudových kleští: Stisknutím se čelisti otevrou, uvolněním spouště a čelisti se automaticky zavřou.	
14	Čelisti kleští: Senzor měření proudu mění střídavý nebo stejnosměrný proud na napětí.	

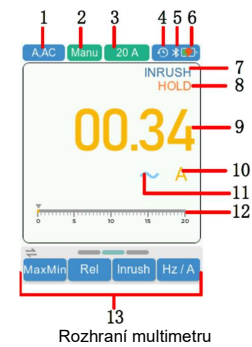
Použití multimetru

Tato část návodu popisuje funkci multimetru, způsob práce s menu a poskytuje několik příkladů základních operací s přístrojem a způsobů použití menu.

Rozhraní přístroje

Proudové kleště využívají dvě vstupní zdíčky bezpečnostních banánkových konektorů COM a .

Rozhraní multimetru



Popis

1. Indikace typu měření:

Typ měření	Popis
A, DC	Měření stejnosměrného proudu
A, AC	Měření střídavého proudu
V DC, mV DC	Měření stejnosměrného napětí
V AC, mV AC	Měření střídavého napětí
Res	Měření odporu
Cont	Test propojenosti obvodu
Diode	Měření diod
CAP	Měření kapacity
Freq	Měření frekvence
NCV	Bezkontaktní měření AC napětí

- 2. Indikace rozsahu: **Manu** znamená manuální rozsah; **Auto** znamená automatický rozsah.
- 3. Rozsah měření proudu.
- 4. Symbol automatického vypnutí: Zobrazí se, pokud je funkce zapnutá. Po vypnutí se symbol skryje.
- 5. Symbol Bluetooth: Zobrazuje se, když je funkce povolena. Po vypnutí se symbol ztratí.
- 6. Indikace napájení akumulátorem a externím zdrojem.
- 7. Režim Inrush (měření náběhového proudu jen v režimu ACA)
- 8. Režim přidržení hodnot na displeji.
- 9. Menu měření proudu.
- 10. Jednotka měření proudu.
- 11. Indikace režimu DC/AC/Continuity/Diode/Capacitance
- 12. Grafické znázornění rozsahu.
- 13. Provozní menu.

Jednotky měření

M	Symbol Mega (10^6)
k	Symbol kilo (10^3)
m	Symbol mili (10^{-3})
μ	Symbol mikro (10^{-6})
n	Symbol nano (10^{-9})
V	Volt (jednotka elektrického napětí)
A	Ampér (jednotka elektrického proudu)
Ω	Ohm (jednotka elektrického odporu)
Hz	Hertz (jednotka elektrické frekvence)
%	Procento (měření střídavý)
F	Farad (jednotka měření kapacity)

Vstupní svorky

Níže uvedená tabulka popisuje připojení svorek pro různé funkce měření digitálních proudových kleští.

	Varování:	Před zahájením jakéhokoli měření zkontrolujte polohu otočného přepínače na proudových kleštích a poté připojte měřicí kabely ke správným svorkám.
	Upozornění:	Abyste zabránili poškození digitálních proudových kleští, nepřekračujte jmenovité vstupní hodnoty.

Tlačítko	Vstupní svorky	Ochrana proti přetížení
	 V → Ω COM	1000 V AC / 1000 V DC
		250 V AC / 300 V DC
		

Provádění měření

Měření stejnosměrného nebo střídavého proudu

	Varování:	Nikdy neprovádějte měření proudu v obvodu, kde je potenciál otevřeného obvodu vůči zemi vyšší než 250 V. Mohlo by dojít k poškození proudových kleští a k zásahu elektrickým proudem nebo k úrazu.
	Upozornění:	Abyste předešli možnému poškození proudových kleští nebo měřeného objektu: - Před měřením proudu zkontrolujte proudové kleště. - Při měření dejte pozor na použití správných vstupních svorek, nastavení správné funkce a rozsahu měření. - Funkce měření proudu se musí používat při teplotách v rozmezí 0 °C až 40 °C. Pozor na prudké uvolnění spouště; Hallův senzor je citlivý nejen na magnetická pole, ale také na teplo a mechanické namáhání. Náraz by mohl dočasně ovlivnit naměřené hodnoty. - Abyste získali přesné výsledky měření, vždy se ujistěte, že vodič je umístěn uprostřed čelistí kleští. Umístění mimo střed může způsobit dodatečnou chybu měření ve výši $\pm 1,0$ % naměřené hodnoty.

- Pro přepnutí na režim měření stejnosměrného proudu stiskněte tlačítko **F1**. V levém horním rohu displeje se zobrazí **DC**. Poté stiskněte **F1**, abyste proudové kleště přepnuli na režim měření střídavého proudu. V levém horním rohu displeje se ukáže **AC**.
- Podržte spoušť, aby se čelisti kleští otevřely. Vložte měřený vodič mezi čelisti kleští a poté spoušť pomalu uvolňujte, dokud se čelisti kleští zcela nezavřou. Ujistěte se, že vodič je mezi čelistmi vycentrován, jak znázorňuje níže uvedený obrázek. V opačném případě se mohou objevit další chyby. V kleštích se může najednou měřit pouze jeden proudový vodič; měření dvou nebo více vodičů současně povede k nesprávným výsledkům měření.



- Přečtěte si údaje na displeji. Stisknutím tlačítka **▲** nebo **▼** aktivujete manuální rozsahy a přepínejte mezi nimi. Když se na displeji zobrazí „OL“, znamená to, že vstupní hodnota překračuje rozsah měření.
- V režimu střídavého proudu stiskněte tlačítko **Tab** pro přepnutí na druhou stránku menu a poté stiskněte tlačítko **F3** pro aktivaci režimu měření nárazového proudu. V tomto okamžiku spusťte elektrické zařízení, abyste změřili jeho náběhový proud. Pro ukončení tohoto režimu stiskněte znovu tlačítko **F3**.
- V režimu měření střídavého proudu stiskněte tlačítko **Tab** pro přepnutí na druhou stránku menu. Stiskněte tlačítko **F4**, abyste aktivovali režim měření frekvence střídavého proudu. Na displeji pak můžete přímo sledovat frekvenci střídavého proudu. Pro ukončení režimu měření frekvence AC proudu stiskněte znovu **F4**.

Poznámky:

- Po ukončení měření stejnosměrného proudu, zejména při měření vysokých proudů, může být úroveň základního signálu v otevřeném obvodu vysoká. Abyste odstranili zbytkové magnetické signály z čelistí proudových kleští, proveďte test střídavého proudu.
- Pokud je v čelistích přítomen zbytkový magnetismus, stiskněte tlačítko **F3** a vyberte možnost „Zero“. Tím se z naměřených hodnot dočasně odečte aktuální hodnota zbytkového magnetismu. Nezapomínejte, že hodnota zbytkového magnetismu se po restartování přístroje obnoví.

Měření střídavého nebo stejnosměrného napětí

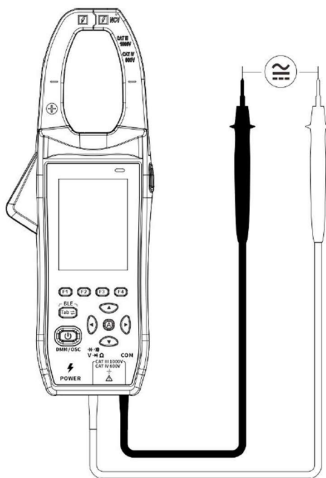
	Varování:	Abyste nedošlo k poškození přístroje nebo k úrazu elektrickým proudem, neměřte napětí vyšší než 1000 V DC nebo 1000 V AC rms. Abyste nedošlo k poškození přístroje nebo k úrazu elektrickým proudem, nepřivádějte mezi svorku COM a uzemnění napětí vyšší než 1000 V DC nebo 1000 V AC.
---	------------------	---

Digitální proudové kleště zobrazují hodnoty stejnosměrného napětí a také jejich polaritu. U záporných hodnot stejnosměrného napětí se na levé straně obrazovky zobrazí znaménko minus.

- Stisknutím tlačítka **F2** přepnete přístroj na měření stejnosměrného napětí a v levém horním rohu se zobrazí „* DC“ (hvězdička před DC označuje mV nebo V). Poté stiskněte tlačítko **F2** pro přepnutí na režim měření střídavého napětí a v levém horním rohu se ukáže „* AC“.

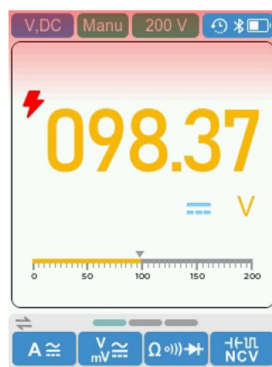
(* označuje mV nebo V). Stiskněte tlačítko **F2** pro výběr mV nebo V a stisknutím tlačítka **↕** nebo **▼** upravte rozsah měření nahoru nebo dolů.

2. Připojte černý měřicí vodič ke svorce **COM** a červený měřicí vodič ke svorce **V-Ω**.
3. Změřte testované body a sledujte hodnotu na displeji, jak znázorňuje níže uvedený obrázek. Stisknutím tlačítka **▲** nebo **▼** aktivujete a přepínáte ručně volené rozsahy.



4. V režimu střídavého napětí stiskněte tlačítko **Tab** pro přepnutí na druhou stránku menu a poté stiskněte tlačítko **F4**, abyste aktivovali režim měření frekvence střídavého napětí. Na displeji pak můžete přímo sledovat frekvenci střídavého napětí. Pro ukončení režimu měření frekvence AC napětí stiskněte znovu **F4**.

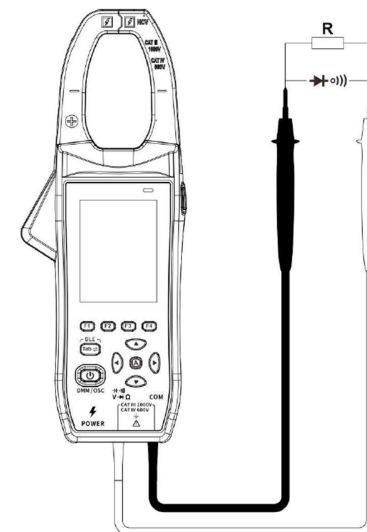
Poznámka: Pokud naměřené napětí překročí 42 V DC, na LC displeji přístroje se zobrazí symbol varování před vysokým napětím „**⚡**“ a ukáže se červené varování, jak znázorňuje níže uvedený obrázek.



Měření odporu

⚠ Upozornění: Aby se zabránilo poškození digitálních proudových kleští nebo měřeného vybavení, před měřením odporu odpojte napájení obvodu a vybijte všechny vysoko napětové kondenzátory.

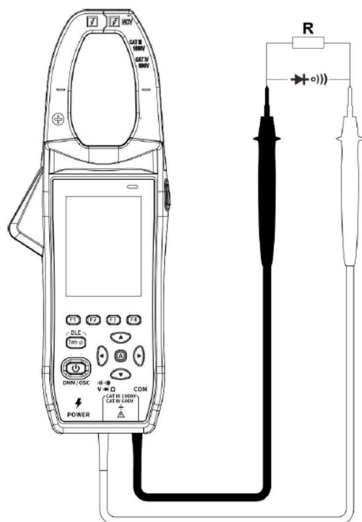
1. Stisknutím tlačítka **F3** otevřete režim měření odporu a v levém horním rohu displeje se zobrazí **Res.**
2. Připojte černý měřicí kabel ke svorce **COM** a červený měřicí kabel ke svorce **V-Ω**.
3. Dotkněte se měřených bodů, abyste změřili odpor v obvodu, jak ukazuje níže uvedený obrázek.



Měření propojenosti obvodu

⚠ Upozornění: Aby se zabránilo poškození digitálních proudových kleští nebo měřeného objektu, před měřením propojenosti odpojte napájení obvodu a vybijte všechny vysoko napětové kondenzátory.

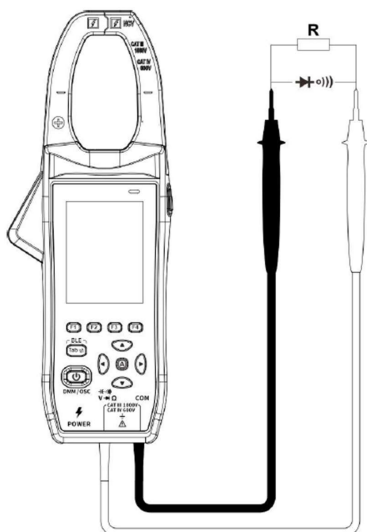
1. Stisknutím tlačítka **F3** otevřete režim měření odporu a v levém horním rohu displeje se zobrazí **Cont.**
2. Připojte černý měřicí kabel ke svorce **COM** a červený měřicí kabel ke svorce **V-Ω**.
3. Dotkněte se měřených bodů, abyste změřili odpor v obvodu, jak ukazuje níže uvedený obrázek. Pokud je výsledek měření nižší než 50 Ω, digitální proudové kleště budou vydávat nepřetržité pípání.



Měření diod

⚠ Upozornění: Aby se zabránilo poškození digitálních proudových kleští nebo měřeného objektu, před měřením diod odpojte napájení obvodu a vybijte všechny vysoko napětové kondenzátory.

1. Stisknutím tlačítka **F3** otevřete režim testování diod a v levém horním rohu displeje se zobrazí **Diode**.
2. Připojte černý měřicí kabel ke svorce **COM** a červený měřicí kabel ke svorce **V-Ω**.
3. Připojte červený měřicí kabel ke kladnému pólu diody a černý měřicí kabel k zápornému pólu, jak znázorňuje níže uvedený obrázek.

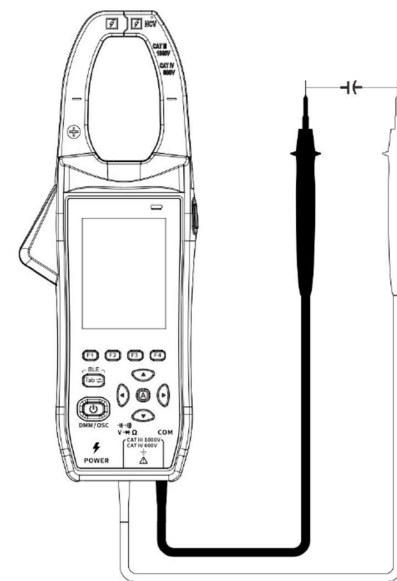


4. Zjistěte hodnotu dopředného napětí diody. Pokud je připojení měřicích vodičů obrácené, na digitálních proudových kleštích se zobrazí „OL“.

Měření kapacity

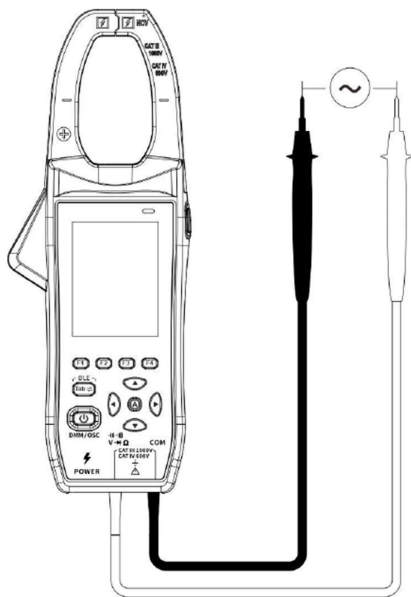
⚠ Upozornění: Aby se zabránilo poškození digitálních proudových kleští nebo měřeného objektu, před měřením kapacity odpojte napájení obvodu a vybijte všechny vysoko napětové kondenzátory. Pro potvrzení, že kondenzátor je úplně vybitý, použijte funkci měření DC napětí.

1. Stiskněte tlačítko **F4**, abyste aktivovali režim měření kapacity a v levém horním rohu se zobrazí „Cap“.
2. Připojte černý měřicí kabel ke svorce **COM** a červený měřicí kabel ke svorce **V-Ω**.
3. Přiložte měřicí sondy k měřeným bodům, abyste změřili kapacitu v obvodu, jak znázorňuje níže uvedený obrázek.



Měření frekvence

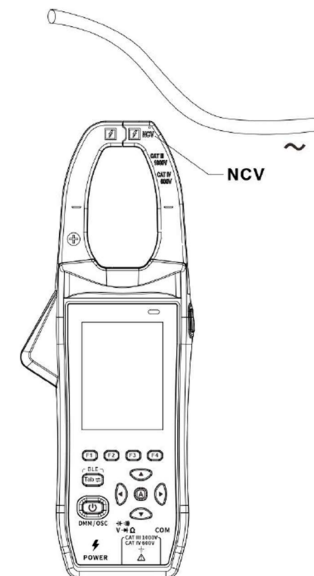
1. Stiskněte tlačítko **F4**, abyste aktivovali režim měření frekvence a v levém horním rohu se zobrazí „Freq“.
2. Připojte černý měřicí kabel ke svorce **COM** a červený měřicí kabel ke svorce **V-Ω**.
3. Přiložte měřicí sondy k měřeným bodům, abyste změřili frekvenci v obvodu, jak znázorňuje níže uvedený obrázek.



4. Stisknutím tlačítka **Tab ⇐** přejděte na druhou stránku menu a poté stiskněte tlačítko **F4** pro přepínání mezi měřením frekvence a měřením střidy.

Měření NCV

1. Stiskněte tlačítko **F4** a přejděte na režim měření kapacity. V levém horním rohu displeje se zobrazí **NCV**. Přiložte přední část čelistí kleští k vodiči, v kterém chcete detekovat střídavé napětí.
2. Při detekci střídavého napětí resp. elektromagnetického pole, které vzniká kolem vodiče střídavého napětí se na displeji zobrazují čárky. Displej bude na základě detekovaného napětí zobrazovat celkem čtyři úrovně: „-“, „- -“, „- - -“ a „- - - -“. Navíc bude bzučák vydávat nepřetržitý přerušovaný zvuk a rozsvítí se LED dioda NCV. Pokud přístroj nedetekuje žádné napětí, na displeji se zobrazí „EF“.



Funkce multimetru

Nastavení rozsahu

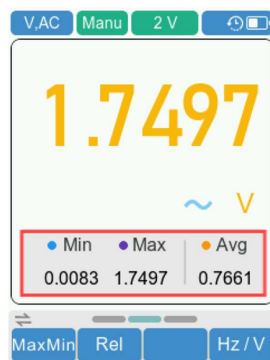
1. Stiskněte tlačítko **A** pro aktivaci automatického výběru rozsahu.
2. Když v režimu automatické volby rozsahu stisknete tlačítko **▲** nebo **▼**, aktivuje se režim manuálního nastavení rozsahu.

Nastavení rozlišení

1. Stiskněte tlačítko **F1**, abyste proudové kleště přepnuli na režimu měření stejnosměrného proudu a stisknutím tlačítka **▲** nebo **▼** upravte citlivost měření nahoru nebo dolů.
2. Stiskněte tlačítko **F1**, abyste proudové kleště přepnuli na režimu měření střídavého proudu a tlačítkem **Tab ⇐** přejděte na druhou stránku menu. Poté stiskněte tlačítko **F3** nebo **F4** a vyberte funkci Inrush, Hz/A. Stisknutím tlačítka **▲** nebo **▼** upravte citlivost měření nahoru nebo dolů.
3. Stiskněte tlačítko **F2** pro přepnutí na měření DC napětí, stisknutím **F2** vyberte mV nebo V a stisknutím tlačítka **▲** nebo **▼** upravte citlivost měření nahoru nebo dolů.
4. Stiskněte tlačítko **F2** pro přepnutí na měření AC napětí, stisknutím **F2** vyberte mV nebo V a tlačítkem **Tab ⇐** přejděte na druhou stránku menu. Poté stisknutím tlačítka **F4** vyberte funkci Hz/V a nakonec stisknutím tlačítka **▲** nebo **▼** upravte citlivost měření nahoru nebo dolů.

Měření maximálních a minimálních hodnot

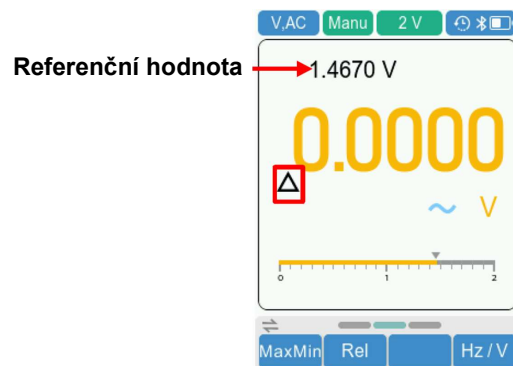
Stisknutím tlačítka **Tab** přejděte na druhou stránku menu a tlačítkem **F1** otevřete měření Max/Min. Pokud se stiskne tlačítko, automaticky se aktivuje režim manuálního výběru rozsahu. Dalším stisknutím tlačítka se režim měření Max/Min ukončí a obnoví se automatický výběr rozsahu.



Relativní měření

Při relativních měřeních výsledek na displeji představuje rozdíl mezi uloženou referenční hodnotou a právě naměřenou hodnotou vstupního signálu.

1. Stisknutím tlačítka **Tab** přejděte na druhou stránku menu a tlačítkem **F2** otevřete režim měření relativní hodnoty. Na displeji se ukáže symbol Δ . Hodnota naměřená při stisku tlačítka **F2** se uloží jako referenční hodnota. V tomto režimu měření platí: Δ (právě naměřená hodnota) = vstupní hodnota – referenční hodnota.
2. Dalším stisknutím tlačítka se režim měření relativní hodnoty ukončí.

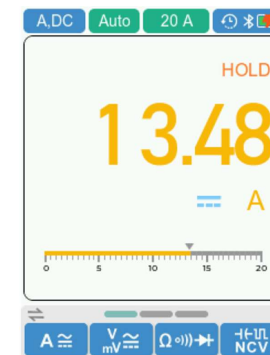


V režimu relativního měření se automaticky aktivuje manuální výběr rozsahu (relativní měření by se mělo provádět v určitém rozsahu a to znamená, že tato funkce je dostupná jen v režimu manuálního výběru rozsahu).

Přidržení hodnoty na displeji

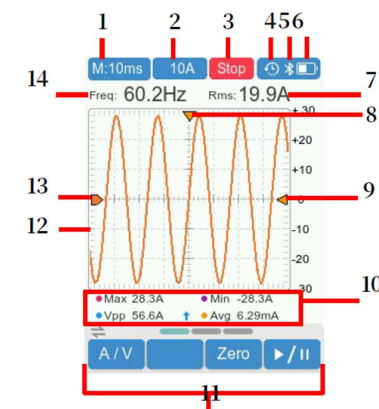
Tato funkce se používá k přidržení aktuální hodnoty na displeji.

1. Stiskněte tlačítko **HOLD** na pravé straně a právě naměřená hodnota „zamrzne“ na displeji. Na displeji se zobrazuje HOLD.
2. Pro ukončení funkce stiskněte znovu tlačítko **HOLD**.



Použití osciloskopu

Popis uživatelského rozhraní osciloskopu



Obrázek 5-1: Rozhraní osciloskopu

Popis

1. Zobrazení časové základny (v horizontálním směru představuje každý dílek mřížky určitý časový interval.)
2. Měřítka (ve svislém směru představuje každý dílek mřížky konkrétní hodnotu napětí nebo proudu.)
3. Stav spouštění poskytuje následující informace:
 - Trig: Byl detekován spouštěcí signál a shromažďují se informace po spuštění.
 - Ready: Byla získána všechna data před spuštěním a osciloskop je připraven.
 - Scan: Průběžné shromažďování a zobrazování dat o průbězích.
 - Stop: Zastavení sběru dat o vinovém průběhu.
4. Symbol automatického vypnutí: Zobrazí se, když je funkce povolena. Po ukončení funkce se symbol ztratí.

5. Symbol Bluetooth: Zobrazí se, když je tato funkce povolena. Po ukončení funkce se symbol ztratí.
6. Indikace napájení z akumulátoru a z externího zdroje.
7. Hodnota RMS.
8. Spouštění horizontálního posunu.
9. Pozice úrovně spouštění.
10. Naměřená hodnota.
11. Provozní menu.
12. Oblast zobrazení průběhů.
13. Vlnové průběhy kanálů.
14. Hodnota frekvence.

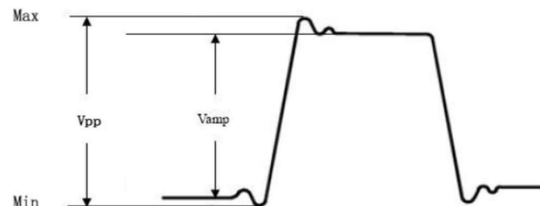
Měřicí systém

Automatické měření

V režimu osciloskopu se automaticky zobrazuje hodnota měření; v dolní části obrazovky se zobrazuje šest typů měření: Freq, Rms, Max, Min, Vpp a Avg.

Automatické měření parametrů napětí

Osciloskopy umožňují automatické měření napětí, včetně hodnot Avg, Vpp, Rms, Max, Min a Vamp. Níže uvedený obrázek 5-2 znázorňuje impuls s některými body měření napětí.



Obrázek 5-2

Avg: Aritmetický průměr celého vlnového průběhu.

Vpp: Špičkové napětí (špička-špička).

Rms: Skutečná efektivní hodnota napětí pro celý vlnový průběh.

Max: Nejvyšší kladné špičkové napětí naměřené v celém vlnovém průběhu.

Min: Nejnižší záporné špičkové napětí naměřené v celém vlnovém průběhu.

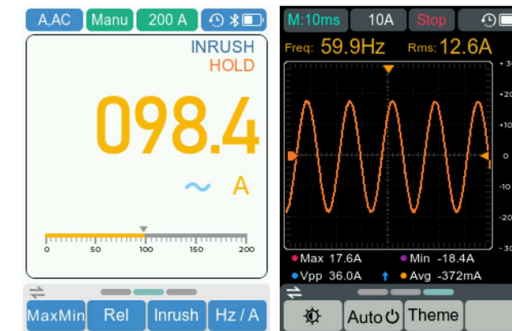
Měření

1. Stiskněte tlačítko **[Osc]** pro přepnutí na režimu osciloskopu.
2. Stisknutím tlačítka **[F1]** aktivujete režim měření napětí a poté stisknutím tlačítka **[Up]** nebo **[Down]** změňte rozsah měření nahoru nebo dolů. Stisknutím tlačítka **[Left]** nebo **[Right]** můžete změnit nastavení časové základny.
3. Stisknutím tlačítka **[F1]** přepněte přístroj na měření proudu a poté stisknutím tlačítka **[Up]** nebo **[Down]** změňte rozsah měření nahoru nebo dolů. Stisknutím tlačítka **[Left]** nebo **[Right]** můžete změnit nastavení časové základny.
4. Stisknutím tlačítka **[F1]** přepněte přístroj na měření proudu a pokud je přítomen zbytkový magnetismus, stiskněte tlačítko **[F3]** vyberte „Zero“. Z naměřené hodnoty se tím dočasně odečte aktuální zbytkový magnetismus.
5. Stiskněte tlačítko **[F4]** nebo „HOLD“ na pravé straně. Když je aktivní funkce přidržení výsledku na displeji, stisknutím tlačítka **[Left]** nebo **[Right]** můžete přiblížit nebo oddálit zobrazení křivky.
6. Stisknutím tlačítka **[Tab]** přejděte na druhou stránku menu, stisknutím tlačítka **[F1]** nastavte spouštěcí signál na vzestupnou nebo sestupnou hranu a stisknutím tlačítka **[F2]** nebo **[F3]** můžete posouvat polohu spouštěcí úrovně nahoru a dolů.

Systémová nastavení

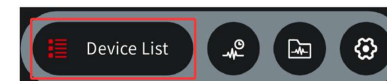
Stisknutím tlačítka **[Tab]** otevřete třetí stránku menu. Pomocí tlačítek **[F1]** až **[F4]** můžete vybrat požadovanou funkci menu.

1. **Nastavení jasu:** Stisknutím tlačítka **[F1]** volíte 3 úrovně jasu Low, Mid a High.
2. **Nastavení automatického vypnutí:** Tuto otevřete a ukončíte tlačítkem **[F2]**. Když se funkce zapne, přístroj se automaticky vypíná po uplynutí určité doby. Když je funkce vypnuta, musíte přístroj vypínat manuálně.
3. **Nastavení motivu displeje:** Pro změnu motivu stiskněte tlačítko **[F3]**.

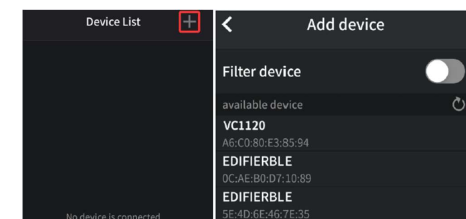


Použití Bluetooth

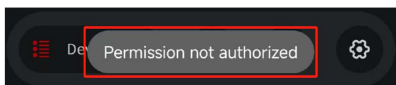
1. Podpůrná aplikace je k dispozici na Google Play a v App Store. Název aplikace je **Voltcraft VC800 VC900**.
2. Otevřete aplikaci, kterou jste nainstalovali na své mobilní zařízení.
3. Zapněte multimetr a stiskněte a podržte tlačítko **[Tab]**, dokud se na displeji neukáže symbol Bluetooth.
4. V dolní navigační liště klikněte na položku „Device List“ (Seznam zařízení).



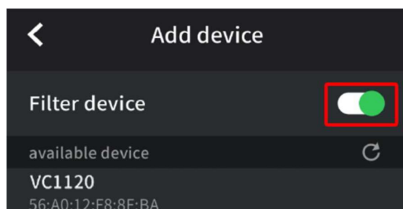
5. Klikněte na symbol „+“ v pravém horním rohu, abyste spustili vyhledávání dostupných zařízení a zobrazili seznam nalezených multimetrů.



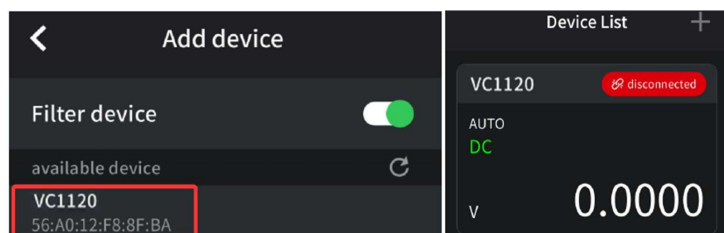
6. Pokud na mobilním zařízení není zapnuta funkce Bluetooth, v dolní části se zobrazí okno se zprávou „Permission not authorized“ (není uděleno oprávnění). Aby se mohlo navázat spojení, budete muset manuálně zapnout funkci Bluetooth na mobilním zařízení.



7. Aktivujte funkci „**Filter device**“, abyste skryli nekompatibilní multimetry.



8. Pokud se v seznamu dostupných zařízení zobrazí „**VC1120**“, Klikněte na něj a vyberte ho pro připojení k mobilnímu zařízení.



Poznámka: Jakmile se zapne Bluetooth, funkce automatického vypnutí se deaktivuje. Po vypnutí Bluetooth bude funkce automatického vypnutí obnovena.

Rozsah dodávky

- Přístroj
- 1 x Pár měřicích vodičů
- 1 x USB kabel
- 1 x Měkké pouzdro
- Návod k obsluze

Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do proudových kleští. 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 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.

Akumulátor

Výměna a nabíjení akumulátoru

Během dlouhodobého uskladnění může dojít z důvodu samovybití k vybití lithiového akumulátoru a přístroj pak nebude možné zapnout. Jedná se o normální jev. V závislosti na době uskladnění nabíjejte přístroj 0,5 až 1 hodinu předtím, než ho zapnete. Kromě toho, když se přístroj delší dobu nepoužívá, doporučuje se nabíjet ho v pravidelných intervalech, aby se zabránilo hlubokému vybití lithiového akumulátoru.

Nabíjení akumulátoru

Lithiový akumulátor nemusí být při dodání úplně nabitý. Jeho plné nabití trvá asi 8 hodin a max. výdrž akumulátoru do úplného vybití je asi 18.5 hodiny.

Symbyly stavu akumulátoru a napájení v pravém horním rohu displeje mají následující význam:

	Symbol indikuje stav nabíjení
	Symbol indikuje napájení akumulátorem.
	Symbol indikuje, že zbývá jen 5 minut do ukončení napájení. Nabíjte akumulátor co nejdříve, aby se zabránilo poškození akumulátoru.

Způsob nabíjení

Když chcete digitální proudové kleště nabíjet, připojte je pomocí datového USB kabelu k počítači nebo k jinému zařízení (dávajte pozor na zatížitelnost napájecího zařízení, aby nedošlo k poruše zařízení).

Poznámka

Aby během nabíjení nedošlo k přehřátí akumulátoru, nesmí okolní teplota překročit přípustnou hodnotu uvedenou v technické specifikaci.

Výměna lithiového akumulátoru

Akumulátor v zásadě není nutné měnit. V případě potřeby ho však smí vyměnit pouze kvalifikovaný personál a k výměně lze použít jen **lithiový akumulátor se stejnou specifikací**.

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! Vytéklé 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!

Recyklace



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

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

Technické údaje

Standardní podmínky: Teplota prostředí je 18 °C až 28 °C, relativní vlhkost je nižší než 80 %.

Poznámka:

- Při měření střídavého napětí a střídavého proudu se garantovaná přesnost pohybuje mezi 10 % až 100 % rozsahu.
- Při měření stejnosměrného napětí, stejnosměrného proudu nebo kapacity se garantovaná přesnost pohybuje mezi 5 % až 100 % rozsahu.

Specifikace multimetru

Funkce	Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost	
DC napětí (V)	20,000 mV	0,001 mV	±(0,15 % + 30 dig)	
	200,00 mV	0,01 mV	±(0,15 % + 10 dig)	
	2,0000 V	0,0001 V	±(0,15 % + 8 dig)	
	20,000 V	0,001 V		
	200,00 V	0,01 V		
	1000,0 V	0,1 V	±(0,22 % + 8 dig)	
AC napětí (V)	200,00 mV	0,01 mV	Rozsah frek. VRMS: 40 Hz – 1000 Hz	±(0,9 % + 14 dig)
	2,0000 V	0,0001 V		
	20,000 V	0,001 V		
	200,00 V	0,01 V		
	1000,0 V	0,1 V	±(1,2 % + 14 dig)	
DC proud (A)	20,00 A	0,01 A	±(2,9 % + 14 dig)	
	200,0 A	0,1 A	±(2,9 % + 8 dig)	
	600 A	1 A		
AC proud (A)	20,00 A	0,01 A	Rozsah frek. VRMS: 40 Hz – 1000 Hz	±(4,3 % + 14 dig)
	200,0 A	0,1 A		±(3,6 % + 7 dig)
	600 A	1 A		
Náběhový proud (A)	20,00 A	0,01 A	Rozsah frek. VRMS: 40 Hz – 1000 Hz	±(15 % + 14 dig)
	200,0 A	0,1 A		
	600 A	1 A		
NCV	Ano			
Odpor (Ω)	200,00 Ω	0,01 Ω	±(1,2 % + 14 dig)	
	2,0000 kΩ	0,0001 kΩ	±(0,5 % + 14 dig)	
	20,000 kΩ	0,001 kΩ		
	200,00 kΩ	0,01 kΩ		
	2,0000 MΩ	0,0001 MΩ	±(0,8 % + 8 dig)	
	20,000 MΩ	0,001 MΩ		
	100,00 MΩ	0,01 MΩ		
Kapacita (F)	2,000 nF	0,001 nF	±(7,2 % + 14 dig)	
	20,00 nF	0,01 nF		
	200,0 nF	0,1 nF		
	2,000 μF	0,001 μF		
	20,00 μF	0,01 μF		
	200,0 μF	0,1 μF		
	2000 μF	1 μF		
	20,00 mF ⁽¹⁾	0,01 mF		

Frekvence ⁽²⁾ (Hz)	200,00 Hz	0,01 Hz	±(0,15 % + 8 dig)
	2,0000 kHz	0,0001 kHz	
	20,000 kHz	0,001 kHz	
	200,00 kHz	0,01 kHz	
	2,0000 MHz	0,0001 MHz	
	20,000 MHz	0,001 MHz	
Střída ⁽³⁾ (%)	0,1 % - 99,9 % Typicky: Vrms=1 V; f = 100 Hz	0,10 %	±(1,7 % + 5 dig)
	0,1 % - 99,9 % (≥ 1 kHz)		±(3,6 % + 14 dig)
Test diody	3,0000 V	0,0001 V	Napětí otevřeného obvodu 3,2 V
On - Off	0 - 200,0 Ω	0,1 Ω	Limit pro bzučáku 50 Ω. Naměřená hodnota se zobrazuje v rozmezí 0 až 200,0 Ω a v případě překročení této hodnoty se zobrazí „OL“.

[1] Při měření kapacity v rozsahu 20,00 mF by doba měření měla trvat déle než 30 sekund.

[2] Při měření frekvence je typickým tvarem průběhu signálu obdélníkový nebo sinusový tvar.

Signál splňuje následující podmínky:

Frekvence	Amplituda (rms)
1 Hz – 20 MHz	≥ 1 V

[3] Při měření střídá je typickým tvarem průběhu signálu obdélníkový tvar.

Poznámka:

Při měření odporu a kapacity je třeba vzít do úvahy také vliv odporové reaktance samotného měřicího hrotu na naměřenou hodnotu.

Pokud Vám zařízení spadne a nepracuje správně, zkuste ho restartovat.

Specifikace osciloskopu

Šířka analogového pásma ⁽¹⁾	Napětí: 1 MHz, Proud: 1 kHz
Režim vzorkování	Vzorkování v reálném čase
Vzorkovací rychlost	5,0 MSa/s
Počet kanálů	1
Vstupní impedance	≤ 10 MΩ
Maximální vstupní napětí	Max. špičková hodnota napětí 1000 V
Maximální vzorkovací proud	Max. špičková hodnota proudu 600 A
Rychlost skenování	2,5 μs/dílek - 10 s/dílek
Přesnost časové základny	±(0,01 % + 0,1 dílku)
Citlivost	30 mV/dílek – 500 V/dílek
Rozsah posunu	± dílky
Přesnost vertikální amplitudy	±(5 % + 0,2 dílku)
Funkce měření	Rms, Freq, Max, Min, PK-PK, Avg
Režim spouštění	Auto
Typ spouštění	Náběhová hrana / Sestupná hrana
Bluetooth komunikace	Pomocí smartphonu lze na mobilním telefonu prohlížet data naměřená na multimetru, provádět dálkové ovládání, zobrazovat grafy dat a ukládat naměřená data ve formátu CSV.
Automatické vypínání	Pokud se nepoužívají žádné funkce, přístroj se automaticky vypne přibližně za 10 minut (výchozí nastavení času do vypnutí je 10 minut od spuštění, ale toto nastavení můžete zrušit).
Skutečná efektivní hodnota	√
Režim zobrazení	DM nebo OSC
Nulování	√

Měření

Ochrana vstupu	√
Digitální aretace	√
Napájení	1 článek akumulátoru 18650 3,7 V
Indikace vybití akumulátoru	Když je akumulátor slabý, ukáže se okno s upozorněním. Po určitém čase se pak přístroj automaticky vypne.
Funkce podsvícení	√
Velikost LCD	2,8 palce
Hmotnost	cca 0,34 kg
Rozměry (D x Š x H)	233 x 94,5 x 37,8 mm

Poznámka [1]: Signál má útlum do -5 dB s analogovou šířkou pásma až 1 MHz.
Doporučený interval kalibrace: 1 rok

