

**FLUKE®**

# 114, 115, and 117

True-rms Multimeters

**Uživatelská příručka**

July 2006, Rev. 1, 2/07 (Czech)

© 2006, 2007 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies.

## **OMEZENÁ ZÁRUKA A OMEZENÍ ODPOVĚDNOSTI**

Tento výrobek Fluke nebude obsahovat žádné vady materiálu nebo provedení po dobu tří let od data zakoupení. Tato záruka se nevztahuje na pojistky, jednorázové baterie nebo na poškození způsobené v důsledku nehody, nedbalosti, nesprávného použití, úprav, znečištění nebo abnormálních podmínek při provozu nebo manipulaci. Prodejci nejsou oprávněni rozšiřovat nebo prodlužovat jménem společnosti Fluke žádný druh záruky. Potřebujete-li v průběhu záruční doby provést servis, kontaktujte vaše nejbližší autorizované servisní středisko společnosti Fluke, kde získáte informace o zpětném zaslání, a poté výrobek do tohoto servisního střediska zašlete i s popisem závady.

**TATO ZÁRUKA JE VÁŠ JEDINÝ PRÁVNÍ PROSTŘEDEK. NEEXISTUJÍ ŽÁDNÉ DALŠÍ VÝSLOVNÉ NEBO IMPLIKOVANÉ (ODVOZENÉ) ZÁRUKY, JAKO NAPŘÍKLAD NA VHODNOST PRO KONKRÉTNÍ ÚČEL. SPOLEČNOST FLUKE NENÍ ODPOVĚDNÁ ZA ŽÁDNÁ ZVLÁŠTNÍ, NEPŘÍMÁ, NÁHODNÁ NEBO NÁSLEDNÁ POŠKOZENÍ NEBO ŠKODY, VYPLÝVAJÍCÍ Z JAKÉKOLIV PŘÍČINY NEBO TEORIE.** Protože některé státy nebo země nepovolují vyloučení nebo omezení implikované záruky nebo náhodného nebo následného poškození, toto omezení odpovědnosti pro vás možná nebude platit.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands

# True-rms Multimeters

## Úvod

**Model 114, Model 115 a Model 117** značky Fluke jsou bateriemi napájené multimetry True RMS (dále jen „měřicí přístroj“) s displejem se zobrazením 6000 digitů a se sloupcovým grafem. Tato uživatelská příručka je určena pro všechny tři modely. Na všech obrázcích je zobrazen model 117.

Tyto měřicí přístroje splňují požadavky normy CAT III IEC 61010-1, 2. vydání. Bezpečnostní norma IEC 61010-1, 2. vydání definuje čtyři kategorie měření (CAT I až IV), a to podle vážnosti nebezpečí z rušivých impulsů. Měřicí přístroje kategorie CAT III jsou konstruovány tak, aby chránily proti přepětí v pevných instalacích na úrovni rozvodů.

## Kontakt na společnost Fluke

Pro kontakt se společností Fluke volejte:

USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)  
Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)  
Evropa: +31 402-675-200  
Japonsko: +81-3-3434-0181  
Singapur: +65-738-5655  
Kdekoli v na světě: +1-425-446-5500

Navštivte internetovou stránku Fluke [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Registrujte svůj měřicí přístroj na adrese <http://register.fluke.com>.

## Nebezpečné napětí

Jako upozornění na přítomnost potenciálně nebezpečného napětí se na displeji objeví symbol  $\zeta$ , když měřicí přístroj měří napětí  $\geq 30$  V nebo stav napětového přetížení. Při měření frekvence  $> 1$  kHz, symbol  $\zeta$  není specifikován.

## Upozornění na testovací kabely



Výstraha

**Pokud se pokusíte provést měření s kabelem zapojeným do nesprávné zdířky, může dojít ke zranění osob nebo poškození měřicího přístroje.**

Kdykoliv budete přesouvat otočný přepínač do nebo z jakékoli polohy **A** (ampéry), objeví se krátce na displeji nápis **L E F L D** a ozve se zvukový signál jako připomenutí, abyste zkontrolovali, že testovací kabely jsou ve správných zdířkách.

#### **Bezpečnostní pokyny**

Výraz "⚠️ ⚠️ Varování" označuje nebezpečné podmínky a činnosti, které by mohly způsobit úraz nebo smrt osob.











Výraz "⚠️ Upozornění" označuje podmínky a činnosti, které by mohly způsobit poškození měřicího přístroje nebo měřeného zařízení.

**Abyste předešli úrazu elektrickým proudem nebo zranění osob, dodržujte následující pokyny:**

- Tento měřicí přístroj používejte pouze tak, jak je popsáno v této příručce, jinak může dojít k oslabení ochrany poskytované tímto měřicím přístrojem.
- Nepoužívejte měřič nebo zkušební vodiče, pokud vypadají poškozené, nebo pokud měřič nefunguje správně.
- Pro měření vždy používejte správné koncovky, polohy přepínačů a rozsahy.
- Ověřte funkčnost měřiče tím, že změříte známé napětí. Při pochybách odevzdejte měřicí přístroj do opravy.
- Mezi kontakty nebo mezi kontakt a uzemnění nepřipojujte větší než jmenovité napětí vyznačené na měřicím přístroji.
- Dávejte pozor při měření střídavých efektivních napětí vyšších než 30 V, střídavých špičkových napětí vyšších než 42 V a stejnosměrných napětí vyšších než 60 V. Tato napětí představují nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Než budete zkoušet odpor, průchodnost, diody nebo kapacitanci, odpojte napájení obvodu a vybijte všechny vysokonapěťové kondenzátory.
- Nikdy měřicí přístroj nepoužívejte v přítomnosti výbušného plynu nebo výparů.
- Při používání zkušebních vodičů nebo sond nedávejte prsty za chrániče prstů.
- Používejte pouze měřicí vodiče s odpovídajícími parametry napětí, kategorie a proudu jako má měřicí přístroj a které byly schválené bezpečnostní agenturou.
- Před otevřením víčka baterií nebo pouzdra měřicího přístroje odmontujte zkušební vodiče.
- Při práci v nebezpečném prostředí dodržujte místní nebo národní bezpečnostní požadavky.
- Při práci v nebezpečném prostředí používejte náležité ochranné prostředky, vyžadované místními nebo národními úřady.
- Nepracujte o samotě.

- Používejte pouze předepsanou náhradní pojistku, jinak může dojít ke zhoršení ochrany měřiče.
- Před používáním zkušebních vodičů zkontrolujte jejich propojení. Nepoužívejte je, pokud jsou hodnoty vysoké nebo zkreslené.
- Nepoužívejte funkci Auto napětí při měření napětí v obvodech, které by mohly být poškozeny nízkou vstupní impedancí této funkce ( $\approx 3 \text{ k}\Omega$ )(pouze modely 114 a 117).

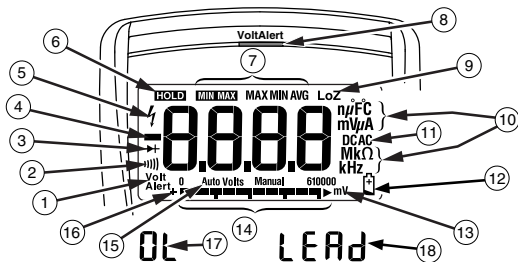
### Symbols

	stř. (střídavý proud)		Pojistka
	ss (stejnsměrný proud)		Dvojnásobně izolovaný
	Nebezpečné napětí		Důležité Informace; Viz příručka
	Baterie (Zobrazení na displeji značí nízké napětí baterie)		Uzemnění
	Nevyhazujte tento výrobek do netříděného komunálního odpadu. Recyklaci svěťte společnosti Fluke nebo kvalifikované recyklační firmě.		AC (st) a DC (ss)

# 114, 115, and 117




## Uživatelská příručka

### Zobrazení



edy02f.eps

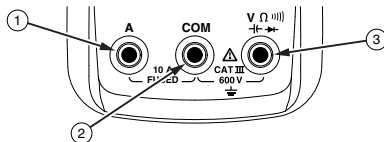
Číslo.	Symbol	Vysvětlivky	Model
①	VoltAlert	Měřicí přístroj je v režimu bezkontaktního zjišťování napětí VoltAlert™.	117
②		Měřicí přístroj je nastaven na funkci Spojitost.	114, 115, 117
③		Měřicí přístroj je nastaven na funkci Test diody.	115, 117
④		Vstup má zápornou hodnotu.	114, 115, 117
⑤		Nebezpečné napětí. Měřené vstupní napětí je $\geq 30$ V nebo stav napětového přetížení (OL).	114, 115, 117

⑥	<b>HOLD</b>	Aktivován režim pozastavení displeje. Na displeji se zmrazí aktuální hodnota.	114, 115, 117
⑦	<b>MIN MAX</b> <b>MAX MIN AVG</b>	Aktivován režim MIN MAX AVG. Na displeji je zobrazena maximální, minimální, průměrná nebo aktuální hodnota.	114, 115, 117
⑧	<b>(Červená dioda)</b>	Přítomnost napětí prostřednictvím bezkontaktního snímače VoltAlert.	117
⑨	<b>LoZ</b>	Měřicí přístroj měří napětí nebo kapacitu s nízkou vstupní impedancí.	114, 115, 117
⑩	<b>nF mV<math>\mu</math>A</b> <b>Mk<math>\Omega</math> kHz</b>	Měřicí jednotky.	114, 115, 117
⑪	<b>DC AC</b>	Stejnoseměrný proud nebo střídavý proud.	114, 115, 117
⑫		Upozornění na vybitou baterii.	114, 115, 117
⑬	<b>610000 mV</b>	Signalizuje volbu rozsahu měřicího přístroje.	114, 115, 117
⑭	<b>Sloupcový graf</b>	Analogový displej.	114, 115, 117
⑮	<b>Auto Volts</b> <b>Automaticky</b> <b>Manual</b>	Měřicí přístroj je ve funkci Auto Volts. Automatické nastavování rozsahu. Měřicí přístroj sám vybere nejvhodnější rozsah. Ruční nastavování rozsahu. Uživatel nastaví rozsah měřicího přístroje.	114, 117 114, 115, 117 114, 115, 117
⑯	<b>+</b>	Polarita sloupcového grafu.	114, 115, 117
⑰	<b>OL</b>	 Vstup je příliš vysoký pro zvolený rozsah.	114, 115, 117
⑱	<b>LEAD</b>	 Upozornění na testovací kabely. Nápis se krátce zobrazí na displeji, kdykoliv je spínač funkcí měřicího přístroje otočen do nebo z jakékoliv polohy A.	115, 117

# 114, 115, and 117

## Uživatelská příručka

### Zdičky



edy01f.eps

Číslo	Popis	Model
①	Vstupní konektor pro měření střídavého a stejnosměrného proudu až do 10 A.	115, 117
②	Společná (zpětná) zdička pro všechna měření.	114, 115, 117
③	Vstupní zdička pro měření napětí, spojitosti, odporu, kapacity, frekvence a testování diod.	114, 115, 117

### Chybové zprávy

<b>bAt</b>	Aby mohl přístroj fungovat, je nutno vyměnit baterii.
<b>Cal Err</b>	Je požadována kalibrace. Aby mohl přístroj fungovat, je nutno provést jeho kalibraci.
<b>EEP Err</b>	Vnitřní chyba. Aby mohl přístroj fungovat, je nutno jej opravit.
<b>F I D Err</b>	Vnitřní chyba. Aby mohl přístroj fungovat, je nutno jej opravit.



## True-rms Multimeters

### Polohy otočného prepínače

#### Polohy otočného prepínače


Pozice prepínače	Funkce měření	Model
<b>AUTO-V</b> LoZ	Na základě zjištěného vstupu zvolí automaticky stejnosměrné nebo střídavé napětí se vstupem s nízkou impedancí.	114, 117
$\tilde{V}$ Hz Hz (tlačítko)	Střídavé napětí od 0,06 do 600 V. Frekvence od 5 Hz do 50 kHz.	114, 115, 117 115, 117
$\bar{V}$	Stejnosemné napětí od 0,001 V do 600 V.	114, 115, 117
$\tilde{mV}$	Střídavé napětí od 6,0 do 600 mV, vázáno na stejnosměrný proud. Stejnosemné napětí od 0,1 do 600 mV.	114, 115, 117
$\Omega$	Odpor od 0,1 $\Omega$ do 40 M $\Omega$ .	114, 115, 117
)	Zvukový signál spojitosti se zapne při odporu < 20 $\Omega$ a vypne při odporu > 250 $\Omega$ .	114, 115, 117
$\rightarrow $	Test diod. Zobrazuje přepětí nad 2,0 V.	115, 117
$\dashv$	Kapacita od 1 nF do 9999 $\mu$ F.	115, 117
$\tilde{A}$ Hz Hz (tlačítko)	Střídavý proud od 0,1 A do 10 A (>10 až 20 A, přetížení po dobu 30 sekund, prodleva 10 minut). Při hodnotě >10,00 A displej bliká. Při hodnotě >20 A se na displeji zobrazí <b>OL</b> . Stejnosemná vazba Frekvence od 45 Hz do 5 kHz.	115, 117
$\bar{A}$	Stejnosemný proud od 0,001 A do 10 A (>10 až 20 A, přetížení po dobu 30 sekund, prodleva 10 minut). Při hodnotě >10,00 A displej bliká. Při hodnotě >20 A se na displeji zobrazí <b>OL</b> .	115, 117
<b>Volt</b> <b>Alert</b>	Bezkontaktní snímání střídavého napětí.	117
Poznámka: Všechny funkce střídavého proudu a Auto-V LoZ jsou skutečné efektivní hodnoty (true-rms). Střídavé napětí je vázáno na střídavý proud. Auto-V LoZ, AC mV a AC ampéry jsou vázány na stejnosměrný proud.		

## 114, 115, and 117

### Uživatelská příručka




---



#### **Battery Saver™ (Klidový Režim)**

Pokud po dobu 20 minut nedojde k přepnutí funkce, přepnutí rozsahu nebo stisknutí tlačítka, měřicí přístroj se automaticky přepne do "režimu spánku" a vymaže displej. Po stisknutí kteréhokoliv tlačítka nebo přepnutí otočného přepínače se měřicí přístroj znovu probudí. Chcete-li režim spánku zablokovat, podržte při zapínání měřicího přístroje tlačítko  stisknuté. Režim spánku je zablokován vždy v režimu MIN MAX AVG.

#### **Režim nahrávání MIN MAX AVG**

Režim nahrávání MIN MAX AVG zaznamenává minimální a maximální vstupní hodnoty (ignoruje přítom přetížení) a vypočítává klouzavý průměr ze všech hodnot. Když je zaznamenáno nové maximum nebo minimum, měřicí přístroj pípne.

- Přepněte přístroj na požadovanou měřicí funkci a rozsah.
- Stisknutím tlačítka  vstoupíte do režimu MIN MAX AVG.
- Na displeji se zobrazí **MIN MAX** a MAX. Poté se na displeji zobrazí nejvyšší hodnota zaznamenaná od spuštění režimu MIN MAX AVG.
- Stisknutím tlačítka  se můžete postupně podívat na nejnižší (MIN), průměrnou (AVG) a aktuální hodnotu.
- Chcete-li přerušit nahrávání MIN MAX AVG bez vymazání uložených hodnot, stiskněte . Na displeji se zobrazí **HOLD**.



- Chcete-li obnovit nahrávání MIN MAX AVG, stiskněte znovu .
- Chcete-li režim ukončit a uložené hodnoty vymazat, stiskněte  alespoň na jednu sekundu nebo přepněte otočný přepínač.

#### **Režim pozastavení displeje (HOLD)**



##### **Výstraha**

**Aby se zabránilo úrazu elektrickým proudem, mějte na paměti, že když je aktivní režim podržení hodnoty displeje, hodnota na displeji se nezmění i když připojíte měřicí přístroj na odlišné napětí.**

Při režimu pozastavení displeje přístroj hodnotu na displeji zablokuje.

1. Pro aktivaci režimu podržení hodnoty displeje stiskněte  (Zobrazí se **HOLD**)
2. Pro ukončení a návrat do normální činnosti stiskněte  nebo přepněte otočný přepínač.

#### **Podsvícení.**

Pro zapnutí/vypnutí podsvícení stiskněte . Podsvícení se automaticky vypne po 40 sekundách. Chcete-li automatické vypínání podsvícení zablokovat, podržte při zapínání měřicího přístroje tlačítko  stisknuté.

#### Ruční a automatické nastavování rozsahu

Měřicí přístroj má režim ručního i automatického nastavování rozsahu.

- V režimu automatického nastavování rozsahu si přístroj vybere rozsah s nejllepším rozlišením.
- V režimu ručního nastavování rozsahu potlačíte automatické nastavování a zvolíte si rozsah sami.

Když přístroj zapnete, nastaví se automaticky automatická volba rozsahu a na displeji se zobrazí nápis **Auto**.

1. Chcete-li přejít na ruční nastavování rozsahu, stiskněte tlačítko **RANGE**. Zobrazí se nápis **Manual**.
2. V režimu ručního nastavování rozsahu, stiskněte tlačítko **RANGE** pro zvyšování rozsahu. Po dosažení nejvyššího rozsahu se přístroj opět vrátí na rozsah nejnižší.

#### Poznámka






V režimech **MIN MAX AVG** a pozastavení displeje (**HOLD**) není možné manuálně volit rozsahy.

Pokud stisknete tlačítko **RANGE** při aktivovaném režimu **MIN MAX AVG** nebo **HOLD**, přístroj dvakrát zaplá, čímž signalizuje neplatnou operaci a rozsah se nezmění.

3. Chcete-li opustit ruční nastavování rozsahu, stiskněte tlačítko **RANGE** po dobu nejméně 1 sekundy nebo otočte přepínačem. Přístroj se vrátí k automatické volbě rozsahu a na displeji se zobrazí nápis **Auto**.

#### Volby při zapínání měřicího přístroje

Chcete-li vybrat některou volbu při zapínání přístroje, podržte při zapínání přístroje odpovídající tlačítko zobrazené v následující tabulce. Volby při zapínání se zruší když vypnete měřicí přístroj a když je aktivován režim spánku.

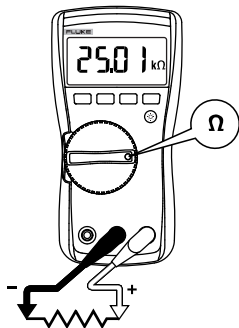
Tlačítko	Volby při zapínání měřicího přístroje
	Zobrazí se všechny segmenty displeje.
	Vypne pípnutí. Když je povoleno, zobrazí se <b>bEEP</b> .
	Aktivuje měření kapacity s nízkou impedancí. Když je povoleno, zobrazí se <b>LRP</b> . Viz strana 14.
	Zablokuje se automatické vypnutí ("režim spánku"). Když je povoleno, zobrazí se <b>POFF</b> .
	Vypíná automatické vypínání podsvícení. Když je povoleno, zobrazí se <b>LOFF</b> .

#### Provádění základních měření

Na obrázcích na následujících stranách je znázorněno použití přístroje při základních měřeních.

Při připojování testovacích kabelů k obvodu nebo k zařízení, připojte nejdříve společný (**COM**) testovací kabel a poté teprve kabel pod napětím. Při odpojování testovacích kabelů z obvodu odpojte nejdříve kabel pod napětím a poté kabel společný.

### Měření odporu

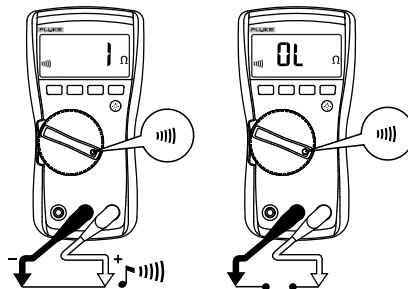


#### ⚠ ⚠ Výstraha

Aby nedošlo k zasažení elektrickým proudem, úrazu nebo zničení přístroje, odpojte napájení obvodu a vybijte všechny vysokonapěťové kondenzátory před testováním odporu, spojitosti, diod nebo kapacity.

edy04f.eps

### Zkoušení průchodnosti

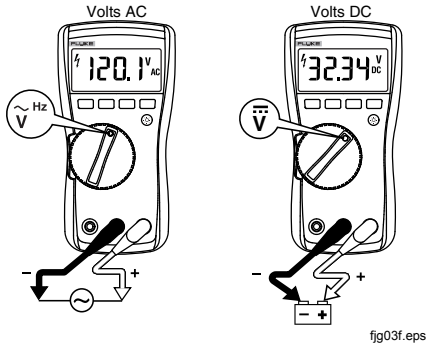


edy06f.eps

#### Poznámka

Funkce testování spojitosti je rychlá a pohodlná metoda pro zjišťování přerušených a zkratovaných obvodů. Aby bylo dosaženo maximální přesnosti při provádění měření odporu, použijte funkci odporu ( $\Omega$ ) na přístroji.

### Měření střídavého a stejnosměrného napětí

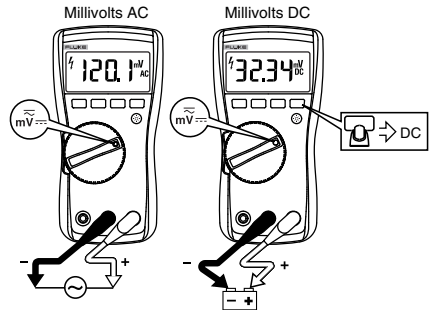



### Použití automatické volby napětí (pouze 114 a 117)

Když je spínač funkcí v poloze  $\text{AUTO-V}_{\text{LoZ}}$  měřicí přístroj automaticky volí, zda měřit střídavé nebo stejnosměrné napětí, a to na základě vstupu připojeného mezi kolíky **V** nebo **+** a **COM**.

Tato funkce také nastavuje vstupní impedanci přístroje na přibližně  $3 \text{ k}\Omega$ , aby se snížila možnost nesprávných hodnot způsobených bludnými proudy.

### Měření střídavého a stejnosměrného napětí v řádech milivoltů



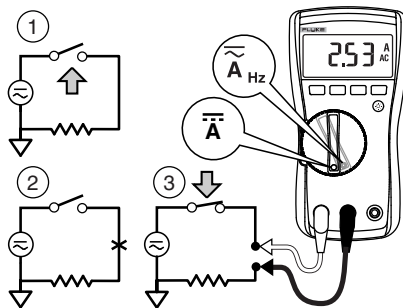
Je-li přepínač funkce nastaven v poloze  $\text{mV}_{\text{---}}$ , přístroj měří střídavé i stejnosměrné napětí v řádech milivoltů. Stisknutím tlačítka  přepnete přístroj na měření stejnosměrného napětí v řádech milivoltů.

**Měření střídavého a stejnosměrného proudu (115 a 117)**

**⚠ ⚠ Výstraha**

Aby nedošlo ke zranění osob nebo zničení přístroje:

- Nikdy se nepokoušejte provést měření proudu v obvodu, pokud je napětí otevřeného obvodu větší než >600 V.
- Před měřením zkontrolujte pojistku přístroje (kapitola Testování pojistky)
- Používejte náležité zdiřky, pozice přepínače a rozsahy pro měření.
- Nikdy nezapojujte zkušební hroty paralelně ke zdroji napětí, když jsou kabely zapojené v proudových svorkách.

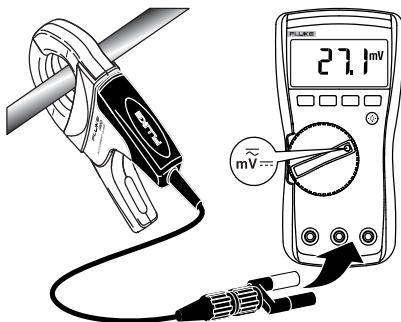


edy08f.eps

Vypněte napájení měřeného obvodu, rozpojte obvod, zapojte přístroj do série a zapněte napájení obvodu.

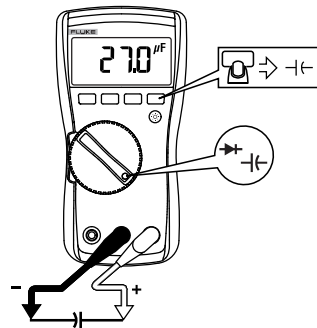
#### Měření proudu vyššího než 10 A

Funkci pro měření milivoltů a napětí lze používat spolu s volitelnou výstupní proudovou sondou mV/A pro měření proudu, který přesahuje rozsah tohoto měřicího přístroje. Zkontrolujte, zda je na přístroji zvolena správná funkce (AC nebo DC) pro aktuálně používanou měřicí sondu. Kompatibilní proudové svorky vyberte pomocí katalogu Fluke nebo kontaktujte vašeho místního zástupce společnosti Fluke.



edy14f.eps

#### Měření kapacity (pouze modely 115 a 117)



edy05f.eps

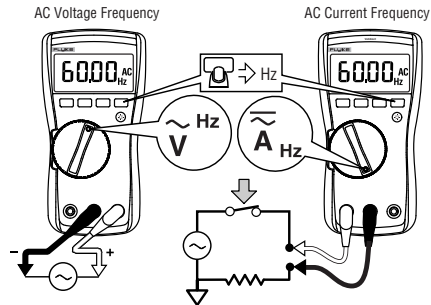
## 114, 115, and 117

### Uživatelská příručka


#### Měření frekvence (pouze modely 115 a 117)

##### ⚠ ⚠ Výstraha

Aby nedošlo k zasažení elektrickým proudem, nevíšmejte si sloupcového grafu pro frekvence větší než 1 kHz. Pokud je frekvence měřeného signálu větší než 1 kHz, sloupcový graf a  $\zeta$  nejsou specifikovány.



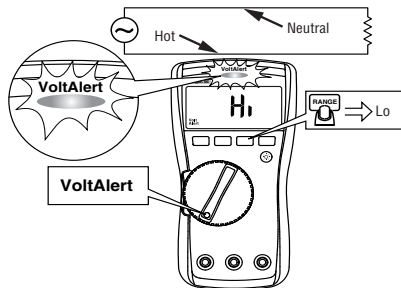
Přístroj měří frekvenci signálu metodou počítání průchodu signálu prahovou hodnotou každou sekundu. Prahová hodnota je 0 V, 0 A pro všechny rozsahy.

Stisknutím tlačítka  zapnete nebo vypnete funkci měření frekvence. Měření frekvence funguje pouze s funkcemi střídavého proudu.

Při měření frekvence sloupcový graf a ukazatel rozsahu indikují přítomnost střídavého napětí nebo proudu.

Pomocí ručního nastavování rozsahu vyberte postupně nižší rozsahy, čímž získáte stabilní hodnotu.

#### Zjišťování přítomnosti střídavého napětí (pouze 117)





Chcete-li zjistit přítomnost střídavého napětí, přiložte horní část přístroje do blízkosti vodiče. Pokud je napětí detekováno, měřicí přístroj to bude zvukově i vizuálně signalizovat. Jsou zde dvě nastavení citlivosti. Nastavení "Lo" je možné používat u zapuštěných zásuvek na zdi, kabelových pásů pod omítkou, zapuštěných průmyslových zásuvek a různých napájecích kabelů. Nastavení "H" umožňuje zjišťovat přítomnost střídavého napětí u ostatních typů zapuštěných napájecích zásuvek nebo konektorů, kde je aktuální střídavé napětí zapuštěno uvnitř samotného konektoru. Detektor VoltAlert funguje u aplikací s neizolovanými dráty s napětími od 24 V při nastavení "H".

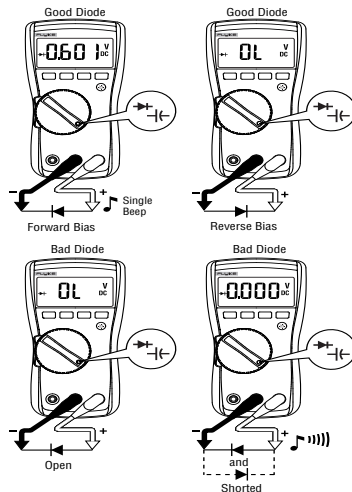
#### **⚠️ Výstraha**

**I v případě, že přístroj nic nesignalizuje, vodič může být stále pod napětím. U stíněného vodiče se na detektor VoltAlert nespolehejte. Funkčnost může být ovlivněna konstrukcí zásuvky nebo tloušťkou a typem izolace.**

#### **Měření kapacity s nízkou impedancí (pouze 115 a 117)**

Chcete-li provést měření kapacity na kabelech se zdvojeným proudem, podržte při zapínání přístroje tlačítko **[RANGE]** stisknuté, čímž se přístroj přepne do režimu kapacity LoZ (nízká vstupní impedance) V tomto režimu budou mít měření kapacity nízkou přesnost a nízký dynamický rozsah. Po vypnutí přístroje nebo po přepnutí do režimu spánku není toto nastavení zachováno.

#### **Testování diod (115 a 117)**



## 114, 115, and 117

### Uživatelská příručka

#### Používání sloupcového grafu

Sloupcový graf je jako ručička na analogové stupnici. Na pravé straně má indikátor překročení rozsahu (▶), na levé straně má indikátor polaritu (⊕).

Protože se sloupcový graf aktualizuje mnohem rychleji než digitální displej, je velmi užitečný pro zachytávání špiček a nastavování nul.

Sloupcový graf je neaktivní při měření kapacity. Při měření frekvence sloupcový graf a ukazatel rozsahu indikují základní napětí nebo proud až do 1 kHz.

*Počet segmentů indikuje měřenou hodnotu a je poměrný k hodnotě celé stupnice vybraného rozsahu.*

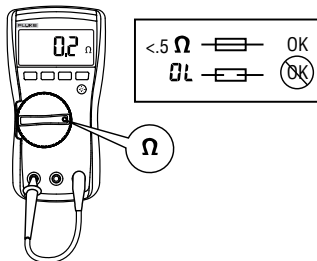
Při rozsahu 60 V, např. viz níže, hlavní dělení stupnice reprezentuje 0, 15, 30, 45 a 60 V. Vstup -30 V rozsvítí záporné znaménko a segmenty až do středu stupnice.



aej11f.eps

#### Testování pojistky (115 a 117)

Vyzkoušejte pojistku podle obrázku.



edy10f.eps

## Údržba

Údržba měřicího přístroje se skládá z výměny baterie a pojistky a z čištění pouzdra.

### Výměna baterie a pojistky

⚠ ⚠ Výstraha

Aby nedošlo k zasažení elektrickým proudem, zranění nebo poškození měřicího přístroje:

- Před otevřením pouzdra přístroje nebo krytu baterie odpojte od přístroje testovací kabely.
- Používejte POUZE pojistku s předepsaným rozsahem proudové intenzity, přerušovacího napětí a rychlosti.

Otevření krytu baterie pro výměnu baterie:

1. Odpojte testovací kabely od přístroje.
2. Vyjměte šroubek krytu baterie.
3. Pomocí drážky pro prsty mírně kryt nadzvedněte.
4. Kryt vytáhněte směrem nahoru a oddělte od pouzdra.

Baterii usadte do krytu, který potom zasuňte do pouzdra (nejdříve spodní okraj), až úplně dosedne. Nezkoušejte baterii namontovat přímo do pouzdra.

5. Nasadte a utáhněte šroubek krytu baterie.

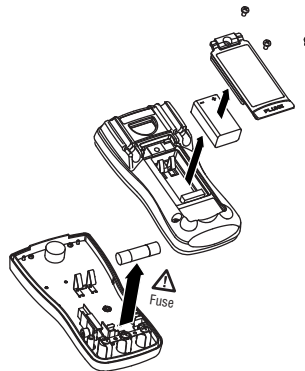


fig11f.eps

## 114, 115, and 117

### Uživatelská příručka

---

Otevření pouzdra pro výměnu pojistky:

1. Odpojte testovací kabely od přístroje.
2. Vyjměte přístroj z koženého pouzdra.
3. Na spodku pouzdra vyšroubujte dva šroubky.
4. Oddělte spodní část pouzdra od horní části.
5. Vyjměte pojistku z držáku a nahraďte ji pojistkou FAST (11 A, 1000 V), která má minimální vypínací charakteristiku 17 000 A. Používejte pouze Fluke PN 803293.
6. Měřicí přístroj znovu smontujte. Nejprve připojte spodní část pouzdra k horní části. Potom zasuňte kryt baterie a namontujte všechny tři šroubky. Nakonec zasuňte měřicí přístroj zpět do koženého pouzdra.

### Čištění

Pravidelně otírejte pouzdro přístroje navlhčeným hadříkem a jemným saponátem. **Nepoužívejte abraziva, izopropylalkohol nebo rozpouštědla k čištění pouzdra nebo čoček/okénka.** Špína nebo vlhkost ve vstupních svorkách mohou ovlivnit měření.

**Všeobecné specifikace**


Přesnost je specifikována po dobu 1 roku po kalibraci, při pracovní teplotě 18 °C až 28 °C s relativní vlhkostí od 0 % do 90 %.

Rozšířené specifikace jsou k dispozici na [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

<b>Maximální napětí mezi svorkami a zemí</b> .....	600V
<b>Přepět'ové ochrany</b> .....	6kV špička dle IEC 61010-1 600 V CAT III, Stupeň znečištění 2
<b>△ Pojistka pro A vstup (pouze 115 a 117):</b> .....	11 A, 1000 V, pojistka FAST, 17 kA (Fluke PN 803293)
<b>Displej</b> .....	Digitální: 6000 digitů, aktualizace 4x za sekundu Sloupcový graf: 33 segmentů, aktualizace 32x/s
<b>Teplota</b> .....	Pracovní: -10 °C až +50 °C Skladovací: -40 °C až +60 °C
<b>Teplotní koeficient</b> .....	0,1 x (specifikovaná přesnost)/°C (<18 °C nebo >28 °C)
<b>Provozní nadmořská výška</b> .....	2000 metrů
<b>Baterie</b> .....	9 V, alkalická, NEDA 1604A / IEC 6LR61
<b>Životnost baterie</b> .....	Alkalická: běžně 400 hod, bez podsvícení
<b>Bezpečnostní předpisy:</b> .....	Splňuje požadavky ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004, CAN/CSA-C22.2. 61010-1-04, UL 6101B (2003) A IEC/EN 61010-1 2. vydání pro kategorii měření CAT III, 600V, Stupeň znečištění 2, EMC EN61326-1

# 114, 115, and 117

## Uživatelská příručka

Certifikace.....UL, CE, CSA, TÜV,  VDE

Stupeň IP(ochrana proti prachu a vodě) ..... IP52 bez použití podtlaku

Tabulka 1. Specifikace přesnosti

Funkce	Rozsah	Rozlišení	Přesnost ± ([% ze zobrazení] + [digity])		Model
			45 až 500 Hz	500 Hz až 1 kHz	
ss, milivoly	600,0 mV	0,1 mV	0,5 % + 2		114, 115, 117
ss, volty	6,000 V	0,001 V	0,5 % + 2		114, 115, 117
	60,00 V	0,01 V			
	600,0 V	0,1 V			
			Stejnoseměrné napětí, 45 až 500 Hz	500 Hz až 1 kHz	
Auto-V LoZ <sup>(1)</sup> True-rms	600,0 V	0,1 V	2,0 % + 3	4,0 % + 3	114, 117
			45 až 500 Hz	500 Hz až 1 kHz	
st. milivoly <sup>(1)</sup> True-rms	600,0 mV	0,1 mV	1,0 % + 3	2,0 % + 3	114, 115, 117
st. volty <sup>(1)</sup> True-rms	6,000 V	0,001 V	1,0 % + 3		114, 115, 117
	60,00 V	0,01 V			
	600,0 V	0,1 V			

**Tabulka 1 - Specifikace přesnosti (pokračování)**

Funkce	Rozsah	Rozlišení	Přesnost ± ([% ze zobrazení] + [digity])	Model
Spojitosť obvodu	600 Ω	1 Ω	Přepínač zapnutý <20 Ω vypnutý >250 Ω detekuje přerušeni nebo zkrat 500 μs nebo delší.	114, 115, 117
Odpor	600,0 Ω 6,000 kΩ 60,00 kΩ 600,0 kΩ 6,000 MΩ 40,00 MΩ	0,1 Ω 0,001 kΩ 0,01 kΩ 0,1 kΩ 0,001 MΩ 0,01 MΩ	0,9 % + 2 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 5 % + 2	114, 115, 117
Test diod	2,000 V	0,001 V	0,9 % + 2	115, 117
Kapacitance	1000 nF 10,00 μF 100,0 μF 9999 μF	1 nF 0,01 μF 0,1 μF 1 μF	1,9 % + 2 1,9 % + 2 1,9 % + 2 100 μF - 1000 μF: 1,9 % + 2 > 1000 μF: 5 % + 20	115, 117
Kapacita Lo-Z (Volba při zapínání přístroje )	1 nF až 500 μF		běžně 10 % + 2	115, 117

**Tabulka 1 - Specifikace přesnosti (pokračování)**

<b>Funkce</b>	<b>Rozsah</b>	<b>Rozlišení</b>	<b>Přesnost</b> ± ([% ze zobrazení] + [digity])	<b>Model</b>
st. proud True-rms <sup>[1]</sup> (45 Hz až 500 Hz)	6,000 A 10,00 A <sup>[3]</sup> 20 A po dobu 30 sekund (max.), prodleva alespoň 10 minut	0,001 A 0.01 A	1,5 % + 3	115, 117
ss proud	6,000 A 10,00 A <sup>[3]</sup> 20 A po dobu 30 sekund (max.), prodleva alespoň 10 minut	0,001 A 0.01 A	1,0 % + 3	115, 117
Hz (vstup V nebo A) <sup>[2]</sup>	99,99 Hz 999,9 Hz 9,999 kHz 50,00 kHz	0,01 Hz 0,1 Hz 0,001 kHz 0,01 kHz	0,1 % + 2	115, 117
<p>Poznámky</p> <p>[1] Všechny st. rozsahy kromě Auto-V LoZ jsou specifikovány od 1 % do 100 % rozsahu. Auto-V LoZ je specifikováno od 0,0 V. Protože vstupy nižší než 1% rozsahu nejsou specifikovány, je pro tento a ostatní true-rms měřicí přístroje běžné, že zobrazují nenulové hodnoty, když jsou testovací kabely odpojeny od obvodu nebo jsou vzájemně zkratovány. U napětí se koeficient amplitudy ≤3 při 4000 impulsech lineárně snižuje na 1,5 při plné hodnotě. U proudu je koeficient amplitudy ≤3. Střídavé napětí je vázáno na střídavý proud. Auto-V LoZ, střídavé milivoly a střídavý proud jsou vázány na stejnosměrný proud.</p> <p>[2] Frekvence střídavého napětí je vázána na střídavý proud a specifikována od 5 Hz do 50 kHz. Frekvence střídavého proudu je vázána na stejnosměrný proud a specifikována od 45 Hz do 5 kHz.</p> <p>[3] &gt;10 A nspecifikováno.</p>				



**Tabulka 2. Vstupní charakteristiky**

<b>Funkce</b>	<b>Vstupní impedance (nominální)</b>	<b>Činitel potlačení souhlasného rušení (1 k<math>\Omega</math> nevyvážený)</b>		<b>Neúspěšnost normálního režimu</b>
Střídavé napětí	>5 M $\Omega$ <100 pF	>60 dB při stejnosměrném napětí, 50 nebo 60 Hz		
Stejnoseměrné napětí	>10 M $\Omega$ <100 pF	>100 dB při stejnosměrném napětí, 50 nebo 60 Hz		>60 dB při 50 nebo 60 Hz
Auto-V LoZ	~3 k $\Omega$ <500 pF	>60 dB při stejnosměrném napětí, 50 nebo 60 Hz		
	<b>Napětí naprázdno</b>	<b>Plné napětí</b>		<b>Zkratový proud</b>
Odpor	<2,7 V ss	<b>do 6,0 M<math>\Omega</math></b>	<b>40 M<math>\Omega</math></b>	<350 $\mu$ A
		<0,7 V ss	<0,9 V ss	
Zkouška diody	<2,7 V ss	2000 V stejnosměrné napětí		<1,2 mA

