

**FLUKE®**

**1587/1577**

**Izolační multimetry**

**Uživatelská příručka**

PN 2401027

červenec 2006

Duben 2005 Rev,1, 1/06

© 2005-2006 Fluke Corporation. Všechna práva vyhrazena. Vytlačeno v USA. Názvy všech výrobků jsou ochranné známky jejich příslušných společností.

## OMEZENÁ ZÁRUKA A OMEZENÍ ODPOVĚDNOSTI

Pro každý výrobek společnosti Fluke je poskytována záruka na závady materiálu a provedení za předpokladu normálního používání a obsluhy. Záruční doba je tři roky a začíná v den expedice. Na díly, opravy výrobku a servis je poskytována záruka 90 dní. Tato záruka se poskytuje pouze pro původního kupujícího nebo koncového zákazníka autorizovaného distributora společnosti Fluke a neplatí pro pojistky, baterie na jedno použití nebo jakýkoliv výrobek, který podle názoru společnosti Fluke byl nesprávně používán, upraven, neudržován, znečištěn nebo poškozen nehodou nebo abnormálními podmínkami provozu nebo manipulace. Společnost Fluke zaručuje, že software bude v podstatě pracovat v souladu s jeho funkčními technickými parametry po dobu 90 dní a že je řádně uložen na nezávadných médiích. Společnost Fluke nezaručuje, že software bude bez závad nebo že bude pracovat bez přerušení.

Autorizovaní distributoři společnosti Fluke poskytnou tuto záruku na nové nebo nepoužité výrobky pouze koncovým zákazníkům a nejsou oprávněni poskytovat jménem společnosti Fluke větší nebo jinou záruku. Záruka je poskytována pouze v případě, že je výrobek koupen prostřednictvím autorizovaného prodejního výstupu společnosti Fluke nebo kupující zaplatil příslušnou mezinárodní cenu. Společnost Fluke si vyhrazuje právo fakturovat kupujícímu dovozní náklady na opravu/náhradní díly, když výrobek koupený v jedné zemi bude dán do opravy v jiné zemi.

Záruka společnosti Fluke je omezená podle volby společnosti Fluke na vrácení kupní ceny, bezplatnou opravu nebo výměnu vadného dílu, který je vrácen do autorizovaného servisního střediska společnosti Fluke v záruční době.

Pro poskytnutí záruční opravy kontaktujte vaše nejbližší autorizované servisní středisko společnosti Fluke, kde získáte informace pro oprávnění zpětného zaslání výrobku, pak zašlete výrobek do tohoto servisního střediska s popisem závady, vyplacenou poštovní zásilkou a pojištěním (místo určení vyplaceně na palubu). Společnost Fluke nepřejímá žádná rizika za poškození při přepravě. Po záruční opravě bude výrobek vrácen kupujícímu s předplacenou dopravou (místo určení vyplaceně na palubu). Jestliže společnost Fluke zjistí, že závada byla způsobena neudržováním, nesprávným používáním, znečištěním, úpravou, nehodou nebo abnormálními podmínkami provozu nebo manipulací, včetně závad způsobených přepětím v důsledku používání výrobku mimo jeho předepsaný jmenovitý rozsah nebo způsobených normálním opotřebením mechanických komponentů, společnost Fluke zajistí odhad nákladů na opravu a před zahájením práce získá souhlas s opravou. Po opravě bude výrobek vrácen kupujícímu s předplacenou dopravou a kupujícímu bude fakturována oprava a náklady na zpětnou dopravu (místo expedice vyplaceně na palubu).

**TATO ZÁRUKA JE JEDINÝM A VÝHRADNÍM PRÁVNÍM PROSTŘEDKEM KUPUJÍCÍHO A NAHRAZUJE VEŠKERÉ JINÉ ZÁRUKY, VÝSLOVNÉ NEBO IMPLIKOVANÉ, VČETNĚ, ALE NEJENOM, JAKÉKOLIV IMPLIKOVANÉ ZÁRUKY PRODEJNOSTI NEBO ZPŮSOBILOSTI PRO URČITÝ ÚČEL. SPOLEČNOST FLUKE NEBUDE ODPOVĚDNÁ ZA ŽÁDNÉ ZVLÁŠTNÍ, NEPŘÍMÉ, NÁHODNÉ NEBO NÁSLEDNÉ ŠKODY NEBO ZTRÁTY, VČETNĚ ZTRÁT DAT, VYPLÝVAJÍCÍ Z JAKÉKOLIV PŘÍČINY NEBO PŘEDPOKLADU.**

Protože některé země nebo státy nepovolují omezení podmínek implikované záruky nebo vyloučení nebo omezení náhodných nebo následných poškození, možná nebudou omezení a vyloučení této záruky platit pro každého kupujícího. Jestliže je soudem nebo jiným subjektem s rozhodovací pravomocí příslušné jurisdikce rozhodnuto, že jakékoliv ustanovení této Záruky je neplatné nebo nevynutitelné, toto rozhodnutí neovlivní platnost nebo nevynutitelnost jakéhokoliv jiného ustanovení.

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

# Obsah

Název	Strana
Úvod .....	1
Kontakty na společnost Fluke .....	1
Bezpečnostní informace .....	2
Příslušenství .....	4
Nebezpečné napětí .....	4
Upozornění na testovací kabely .....	4
Šetřič baterií (klidový režim) .....	4
Polohy otočného přepínače .....	5
Tlačítka .....	6
Vysvětlení displeje .....	8
Vstupní zdířky .....	11
Volby při zapínání měřiče .....	12
Režim AutoHold .....	13
Režim nahrávání MIN MAX AVG .....	13
Ruční a automatické nastavování rozsahu .....	14
Objasnění chování multimetrů True RMS při nulovém vstupu AC .....	15
Filtr pro dolní kmitočty (model 1587 a 1587T) .....	15

---

Provádění základních měření .....	16
Měření střídavého a stejnosměrného napětí .....	17
Měření teploty (model 1587 a 1587T) .....	18
Měření odporu .....	19
Měření kapacity (model 1587 a 1587T) .....	19
Testování propojení .....	20
Testování diod (model 1587 a 1587T) .....	21
Měření střídavého a stejnosměrného proudu .....	22
Testování izolace .....	24
Měření frekvence (model 1587 a 1587T) .....	25
Čištění .....	27
Měření baterií .....	27
Měření pojistky .....	27
Výměna baterií a pojistky .....	28
Specifikace .....	29
Všeobecné specifikace .....	29
Elektrotechnické specifikace .....	30
Měření střídavého napětí .....	30
Přesnost modelů 1587 a 1587T .....	30
Napětí filtru pro dolní kmitočty u 1587 a 1587T .....	31
Přesnost modelu 1577 .....	31
Měření stejnosměrného napětí .....	32
Měření stejnosměrného napětí v milivoltech .....	32
Měření střídavého a stejnosměrného proudu .....	33
Měření elektrického odporu .....	34
Test diod (pouze 1587 a 1587T) .....	34
Test propojení .....	34
Měření frekvence (pouze 1587 a 1587T) .....	35

## **Obsah (pokračování)**

---

Citlivost frekvenčního čítače .....	35
Kapacita (pouze 1587 a 1587T) .....	35
Měření teploty (pouze 1587 a 1587T) .....	36
Specifikace izolace .....	36
Model 1587 .....	37
Model 1577 .....	37
Model 1587T .....	38



## Seznam tabulek

Tabulka	Název	Strana
1.	Symboly .....	3
2.	Volby otočného přepínače .....	5
3.	Tlačítka .....	7
4.	Symboly na displeji .....	8
5.	Chybové zprávy .....	10
6.	Popis vstupních zdířek .....	12
7.	Volby při zapínání měřiče .....	12





## Seznam obrázků

Obrázek	Název	Strana
1.	Otočný přepínač .....	5
2.	Tlačítka .....	6
3.	Symboly na displeji .....	8
4.	Vstupní zdičky .....	11
5.	Filtr pro dolní kmitočty .....	15
6.	Měření střídavého a stejnosměrného napětí .....	17
7.	Měření teploty .....	18
8.	Měření odporu .....	19
9.	Měření kapacity .....	19
10.	Testování propojení .....	20
11.	Testování diod .....	21
12.	Měření střídavého a stejnosměrného proudu .....	23
13.	Testování izolace .....	25
14.	Měření frekvence .....	26
15.	Měření pojistky .....	27
16.	Výměna pojistky a baterií .....	28



# 1587/1577 Izolační multimetry

## Úvod

Modely 1587, 1587T a 1577 značky Fluke jsou bateriemi napájené izolační multimetry True RMS (dále jen „měřič“) s displejem se zobrazením 6000 digitů a 3 l digitu. Ačkoliv tato příručka popisuje funkci všech modelů, veškeré obrázky a příklady se vztahují k modelu 1587.

Tyto měřiče splňují požadavky norem CAT III a CAT IV IEC 61010. Norma IEC 61010 definuje čtyři kategorie měření (CAT I až IV) na základě velikosti nebezpečí přechodných impulsů. Měřiče kategorie CAT III jsou konstruovány tak, aby chránily proti přepětí v pevných instalacích zařízení na úrovni rozvodů. Měřiče kategorie CAT IV jsou navrženy tak, aby poskytovaly ochranu proti přechodným proudům z hlavní napájecí úrovně (z nadzemních nebo podzemních inženýrských sítí).

Měřič měří nebo kontroluje následující

- Střídavé a stejnosměrné napětí a proud
- Odpor
- Kmitočet napětí a proudu
- Teplota (model 1587)
- Diody (model 1587)
- Propojení
- Kapacita (model 1587)
- Testování izolace

## **Kontakty na společnost Fluke**

Chcete-li kontaktovat společnost Fluke, volejte:

1-888-993-5853 v USA

1-800-363-5853 v Kanadě

+31-402-675-200 v Evropě

+81-3-3434-0181 v Japonsku

+65-738-5655 v Singapuru

+1-425-446-5500 kdekoli ve světě

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

Zaregistrujte svůj měřič na: [register.fluke.com](http://register.fluke.com)

### Bezpečnostní informace


Používejte měřič pouze podle pokynů uvedených v této příručce, jinak může dojít ke zhoršení ochrany, která je měřičem poskytována. Seznam symbolů použitých na měřiči a v této příručce je uveden v tabulce 1.

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

**⚠⚠Upozornění** označuje podmínky a činnosti, které by mohly způsobit poškození měřiče, měřeného zařízení nebo trvalou ztrátu dat.

#### ⚠⚠ Varování

**Aby nedošlo k případnému úrazu elektrickým proudem nebo zranění osob, dodržujte následující pokyny:**









- ⚠ Používejte měřič pouze podle pokynů uvedených v této příručce, jinak může dojít ke zhoršení ochrany, která je měřičem poskytována.**
- ⚠ Nepoužívejte měřič nebo zkušební vodiče, pokud vypadají poškozené, nebo pokud měřič nefunguje správně. Pokud máte pochybnosti, dejte měřič do servisu.**
  - Před připojením měřiče ke zkoušenému obvodu vždy používejte správnou zdičku, polohu přepínače a rozsah pro dané měření.
  - Ověřte funkčnost měřiče tím, že změříte známé napětí.
  - Mezi zdičky nebo mezi jakoukoliv zdičku a ukostření nepřipojujte vyšší napětí než jmenovité, které je uvedené na měřiči.
  - 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. U těchto napětí hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
  - Jakmile se rozsvítí kontrolka slabých baterií (  ), okamžitě baterie vyměňte.
  - Před měřením odporu, propojení, diod nebo kapacity odpojte napájení obvodu a vybijte všechny vysokonapěťové kondenzátory.
  - Nikdy měřič nepoužívejte v přítomnosti výbušných plynů nebo výparů.
  - Při používání zkušebních vodičů nedávejte prsty za ochranu prstů.

Sformatowane: Punktory i numeracja

- Před otevřením pouzdra měřiče nebo krytu baterií vždy odpojte zkušební vodiče od měřiče. Nikdy neprovádějte měření s otevřeným pouzdem měřiče nebo krytem baterií.
- Při práci v nebezpečném prostředí dodržujte místní a státní bezpečnostní požadavky.
- Při práci v nebezpečném prostředí používejte řádné ochranné pomůcky požadované místními nebo státními úřady.
- Nikdy nepracujte sami.
- 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.

Sformatowane: Punktory i numeracja

Tabulka 1. Symboly

	stř. (střídavý proud)		Uzemnění
	ss (stejnoseměrný proud)		Pojistka
	VAROVÁNÍ: nebezpečí úrazu elektrickým proudem		Dvojitá izolace
	Baterie (zobrazí se na displeji, když jsou baterie slabé)		Důležitá informace, viz příručka.

**Příslušenství**

Model	Kabely	Hroty	Svorky	Kožené pouzdro	Tvrdá krabice	Termočlánek typu K	Dálková sonda
1587 a 1587T	TL224	TP74	AC285	Ano	Ano	Ano	Ano
1577	TL224	TL74	AC285	Ano	Ano	Ne	Ano

**Nebezpečné napětí**

Pro upozornění na přítomnost potenciálně nebezpečného napětí, když měřič detekuje napětí  $\geq 30$  V nebo detekuje napěťové přetížení (OL), zobrazí se symbol  $\text{⚡}$ .

**Upozornění na testovací kabely**

Kdykoliv přesunete otočný prepínač do nebo z polohy  $\text{⚡}$ , objeví se krátce na displeji nápis  $\text{⚡}$  jako připomenutí, abyste zkontrolovali, že testovací kabely jsou ve správných zdířkách.

**⚠⚠ Varování**

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

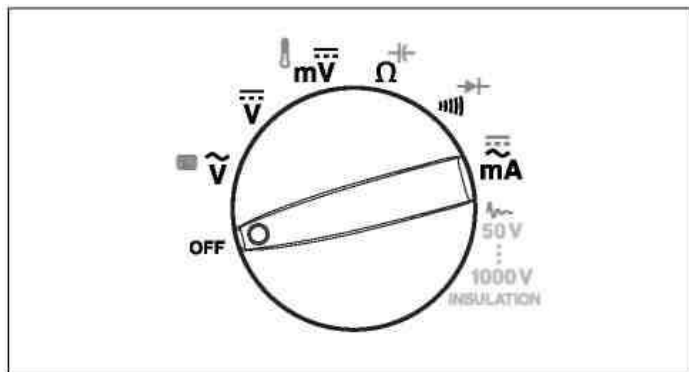
**Šetřič baterií (klidový režim)**

Měřič vstupuje do klidového režimu a vypíná displej, jestliže po dobu 20 minut není provedeno žádné přepnutí funkce nebo stisknuto žádné tlačítko. To se provádí za účelem šetření baterií. Měřič opustí klidový režim, když stisknete jakékoliv tlačítko nebo když přepnete otočný prepínač.

Chcete-li klidový režim zablokovat, podržte při zapínání měřicího přístroje modré tlačítko stisknuté. Režim spánku je zablokován vždy v režimu nahrávání MIN MAX AVG, v režimu AutoHold, když je aktivní test izolace, nebo pokud byla stisknutím modrého tlačítka při zapínání přístroje zablokována funkce automatického vypínání napájení.

**Polohy otočného přepínače**




Měřič zapnete zvolením některé z funkcí měření. Měřič pro každou funkci poskytuje standardní zobrazení (rozsah, měřicí jednotky, modifikátory, atd.). Pomocí modrého tlačítka volte střídavě funkce otočného přepínače (označené modrými písmeny). Volby otočného přepínače jsou znázorněny na obrázku 1 a popsány v tabulce 2.







bav02f.eps

**Obrázek 1. Otočný přepínač**

**Tabulka 2. Volby otočného přepínače**

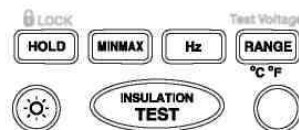
Poloha přepínače	Funkce měření
$\tilde{V}$	Střídavé napětí od 30,0 mV do 1000 V.
 (pouze 1587 a 1587T)	Střídavé napětí s filtrem pro "pro dolní kmitočty., 800 Hz.
$\bar{V}$	Stojnsměrné napětí od 1 mV do 1000 V.
$m\bar{V}$	Stojnsměrné mV od 0,1 mV do 600 mV.
 (pouze 1587 a 1587T)	Teplota od - 40 °C do + 537 °C. Stupeň Celsia je implicitně nastavená jednotka pro měření teploty. Měřicí jednotka teploty, kterou vyberete, zůstane uložena v paměti i po vypnutí přístroje.
$\Omega$	Odpor od 0,1 $\Omega$ do 50 M $\Omega$ .
 (pouze 1587 a 1587T)	Kapacita od 1 nF do 9999 $\mu$ F.

Tabulka 2. Volby otočného přepínače (pokrač.)

Poloha přepínače	Funkce měření
	Test propojení. Zvukový signál se zapne při odporu $<25 \Omega$ a vypne při $>100 \Omega$ .
 (pouze 1587 a)	Test diod. U této funkce není možné volit rozsah. Zobrazuje přepětí nad 6,600 V.
 mA	Střídavý proud v mA od 3,00 mA do 400 mA (nadproud 600 mA max. po dobu 2 minut). Stejnoseměrný proud v mA od 0,01 mA do 400 mA (nadproud 600 mA max. po dobu 2 minut).
 INSULATION	Odpor od 0,01 M $\Omega$ do 2 G $\Omega$ . Provádí test izolace se zdrojovým napětím 50, 100, 250, 500 (implicitní nastavení) a 1000 V u modelu 1587 nebo se zdrojovým napětím 500 (implicitní nastavení) a 1000 V u modelu 1577 nebo 50 V (implicitní nastavení) a 100 V u modelu 1587T. Naposledy vybrané nastavení vysokého napětí zůstane uloženo v paměti i po vypnutí přístroje. Stisknutím modrého tlačítka se aktivuje vyhlazování v průběhu testování izolace (pouze 1587).

**Tlačítka**






Pomocí tlačítek aktivujte funkce, které rozšiřují funkce volené pomocí otočného přepínače. Tlačítka jsou vyobrazena na obrázku 2 a popsána v tabulce 3.








Obrázek 2. Tlačítka



Tabulka 3. Tlačítka

Tlačítko	Popis
	Stisknutím tohoto tlačítka se hodnota zobrazená na displeji zmrazí. Po dalším stisknutí se displej znovu uvolní. Jakmile se hodnota změní, displej se aktualizuje a přístroj pípne. V režimu MIN MAX AVG nebo Hz toto tlačítko obsluhuje pozastavení displeje. V režimu testování izolace se tím připraví testovací zámek pro příští stisknutí tlačítka  na měřiči nebo na dálkové sondě. Testovací zámek působí tak, že drží tlačítko stisknuté, dokud znovu nestisknete  nebo  , čímž zámek uvolníte.
 (pouze 1587 a 1587T)	Stisknutím tohoto tlačítka začnete zaznamenávat maximální, minimální a průměrné hodnoty. Postupným stiskáváním se na displeji budou zobrazovat maximální, minimální a průměrné hodnoty. MIN MAX AVG zrušíte stisknutím

Tlačítko	Popis
 (pouze 1587 a 1587T)	Aktivace měření frekvence.
	Změna režimu nastavování rozsahu z automatického (implicitní nastavení) na ruční. Po stisknutí a podržení tohoto tlačítka se obnoví režim automatického nastavování rozsahu.
	Toto tlačítko zapíná a vypíná podsvícení displeje. Podsvícení se vypne po 10 minutách.
	Spouští test izolace, když je otočný přepínač v poloze <b>INSULATION</b> . Přístroj pak začne vysílat vysoké napětí a měřit izolační odpor.
	Modré tlačítko. Funguje jako přepínací tlačítko. Po jeho stisknutí se zpřístupní modré funkce na otočném přepínači.

**Vysvětlení displeje**

Symbole displeje jsou znázorněny na obrázku 3 a jejich popis je uveden v tabulce 4. Chybové zprávy, které se mohou na displeji zobrazit, jsou uvedeny v tabulce 5.
















Obrázek 3. Symbole na displeji

Tabulka 4. Symbole na displeji


Symbol	Popis
	Slabé baterie. Tento symbol se zobrazí, když je nutné vyměnit baterie. Když je zobrazen symbol  , tlačítko podsvícení displeje je deaktivováno za účelem zachování životnosti baterií.  <b>⚠ ⚠ Varování</b> <b>Abyste zabránili nesprávným údajům, které by mohly vést k zasažení elektrickým proudem nebo ke zranění osob, vyměňte baterie hned, jakmile se tento symbol zobrazí.</b>
	LOCK Signalizuje, že testovací zámek bude použit při příštím stisknutí tlačítka  na měřiči nebo na dálkové sondě. Testovací zámek působí tak, že drží tlačítko stisknuté, dokud znovu nestisknete  nebo  .
- >	Symbole „mínus“ nebo „větší než“

Tabulka 4. Symboly na displeji (pokrač.)










Symbol	Popis
	Varování před nebezpečným napětím. Signalizuje, že na vstupu je zaznamenáno napětí vyšší než 30 V (ss nebo st. podle polohy otočného přepínače). Tento symbol se také objeví, když je na displeji zobrazeno OL v polohách přepínače $\tilde{V}$ , $\bar{V}$ nebo $m\bar{V}$ , a když se na displeji objeví $batt$ . Symbol  se objeví také tehdy, když je aktivní test izolace nebo v Hz.
	Aktivováno „vyhlazování“. Vyhlazování tlumí zobrazování kolísání rychle se měnících vstupních hodnot pomocí digitálního filtrování. Vyhlazování je k dispozici pro testování izolace pouze u modelu 1587. Více informací o vyhlazování viz Volby při zapínání měřiče.
 (pouze 1587 a)	Signalizuje, že je zvolena funkce filtru pro dolní kmitočty pro střídavé napětí.

Symbol	Popis
	Signalizuje, že AutoHold je aktivní. Signalizuje, že je aktivní pozastavení displeje.
  (pouze 1587 a 1587T)	Signalizuje, že byla pomocí tlačítka  zvolena minimální, maximální nebo průměrná hodnota.
	Je zvolena funkce testu propojení
 (pouze 1587 a)	Je zvolena funkce testu diod
nF, $\mu$ F, °C, °F, AC, DC, Hz, kHz, $\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$ , G $\Omega$	Měřicí jednotky
	Hlavní displej
	Volty
	Pomocný displej

Tabulka 4. Symboly na displeji (pokrač.)

Symbol	Popis
Auto Range Manual Range 610000mV	Je používáno nastavování rozsahu.
2500V 1000V	Hodnota zdrojového napětí pro test izolace: 50, 100, 250, 500 (implicitní nastavení) nebo 1000 V u modelu 1587. U modelu 1577 jsou k dispozici rozsahy 500 (implicitní nastavení) a 1000 V. U modelu 1587T jsou k dispozici rozsahy 50 (implicitní nastavení) a 100 V.
	Indikátor testu izolace. Objeví se, když je zapnuto napětí pro test izolace.

Tabulka 5. Chybové zprávy

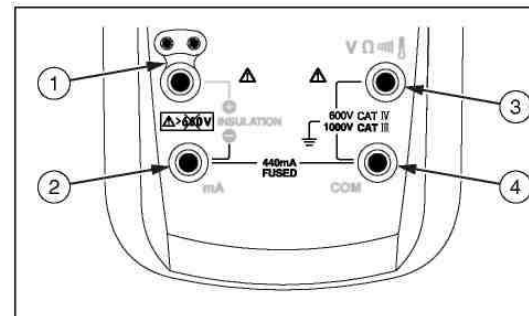
Zpráva	Popis
	Objevuje se na hlavním displeji a signalizuje, že baterie je příliš slabá pro spolehlivý provoz. Měřič nebude vůbec fungovat, dokud nevyměníte baterii. Když je na hlavním displeji  , objeví se také indikátor  .
	Objevuje se na pomocném displeji a signalizuje, že baterie je příliš slabá na provedení testu izolace. Tlačítko  je zablokováno, dokud nevyměníte baterii. Tato zpráva zmizí, když otočný přepínač přepnete na nějakou jinou funkci.
	Objevuje se, když je zjištěn rozpojený termočlánek.
	Upozornění na testovací kabely. Tato zpráva se objeví jen krátce a ozve se jedno pípnutí, když přepnete přepínač do nebo z polohy  .
	Chyba detekce modelu. Pokud se toto objeví na displeji, dejte měřič do opravy.

Tabulka 5. Chybové zprávy (pokrač.)

Zpráva	Popis
d SC	Měřič nemůže vybit kondenzátor.
EPPr Err	Neplatná data EEPROM. Dejte měřič do opravy.
ERL Err	Neplatná kalibrační data. Provedte kalibraci měřiče.

### Vstupní zdířky

Vstupní zdířky jsou znázorněny na obrázku 4 a jejich popis je uveden v tabulce 6.



Obrázek 4. Vstupní zdířky

Tabulka 6. Popis vstupních zdířek

Položka	Popis
1	Vstupní zdířka $\oplus$ pro test izolace.
2	Vstupní zdířka $\ominus$ pro test izolace. Používá se pro měření stejnosměrného a střídavého proudu v miliampérech do 400 mA a měření kmitočtu proudu.
3	Vstupní zdířka pro měření napětí, propojení, odporu, diod, kapacity, kmitočtu napětí a teploty (pouze model 1587 a 1587T).
4	Společná (zpětná) zdířka pro všechna měření kromě testu izolace.

### Volby při zapínání měřiče

Stisknutím a držením příslušného tlačítka, když zapínáte měřič, aktivujete volbu tohoto tlačítka při zapínání. Volby při zapínání umožňují využití dalších vlastností a funkcí měřiče. Konkrétní volbu při zapínání zvolíte stisknutím a držením příslušného tlačítka, když zapínáte měřič z vypnutého stavu OFF do kterékoliv polohy přepínače. Volba při zapínání je zrušena, když je měřič vypnutý do polohy OFF. Popis voleb při zapínání měřiče je uvedený v tabulce 7.




Tabulka 7. Volby při zapínání měřiče

Tlačítko	Popis
<b>HOLD</b>	<p>Poloha přepínače <math>\checkmark</math> zapíná všechny segmenty displeje LCD (displeje s kapalnými krystaly).</p> <p>Poloha přepínače <math>\bar{\checkmark}</math> zobrazuje číslo verze softwaru.</p> <p>Poloha přepínače <math>m\bar{\checkmark}</math> zobrazuje číslo modelu.</p> <p>Poloha přepínače <b>INSULATION</b> spouští test baterie při plném zatížení a zobrazuje úroveň nabití baterie, dokud tlačítko neuvolníte.</p> <p>Zbývající polohy zobrazují všechny segmenty displeje LCD.</p>
<b>RANGE</b>	<p>Aktivuje režim "Vyhlazování" pro všechny funkce kromě testu izolace. Na displeji se zobrazí <math>\bar{\checkmark}</math> - - - , dokud tlačítko neuvolníte.</p> <p>Vyhlazování tlumí zobrazování kolísání rychle se měnících vstupních hodnot pomocí digitálního filtrování.</p>

### Poznámka

Volby při zapínání měřiče jsou aktivní, když je tlačítko stisknuté.

Tabulka 7. Volby při zapínání měřiče (pokrač.)

Tlačítko	Popis
 (Blue)	Zablokuje se automatické vypnutí ("klidový režim"). Dokud neuvolníte tlačítko, na displeji je nápis <b>POFF</b> . Klidový režim je zablokován také tehdy, když je měřič v režimu nahrávání MIN MAX AVG, režimu AutoHold, a když provádí test izolace.
	Spouští režim kalibrace. Měřič zobrazuje <b>CAL</b> a vstupuje do režimu kalibrace, když je tlačítko uvolněno.
	Zablokuje se bzučák. Dokud neuvolníte tlačítko, na displeji je nápis <b>BEEP</b> .




### Režim AutoHold



Varování

Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, nepoužívejte režim displeje AutoHold k zjišťování, zda je obvod pod napětím. Nestabilní nebo zkreslené hodnoty se nezaznamenají.

V režimu AutoHold měřič ponechá naměřenou hodnotu na displeji, dokud nezjistí novou stabilní hodnotu. Potom měřič pípne a zobrazí novou hodnotu.

- Režim AutoHold se aktivuje stisknutím . Objeví se .
- Pro obnovení normálního provozu stiskněte znovu  nebo přepněte otočný přepínač.

### Režim nahrávání MIN MAX AVG

Režim nahrávání MIN MAX AVG zaznamenává minimální a maximální vstupní hodnoty. Když vstupní hodnota klesne pod zaznamenanou minimální hodnotu nebo překročí zaznamenanou maximální hodnotu, měřič pípne a nahraje novou hodnotu. Tento režim je možné používat pro zaznamenávání kolísavých hodnot, nahrávání maximálních hodnot, když jste pryč nebo k nahrávání hodnot, když obsluhujete testované zařízení a nemůžete měřič sledovat. Režim MIN MAX AVG může také vypočítat průměr ze všech hodnot naměřených od spuštění režimu MIN MAX AVG.

Měřič sleduje minimální, maximální a průměrné hodnoty pro každý displej, které jsou aktualizovány 4x za sekundu.

Používání nahrávání MIN MAX AVG:

- Přepněte přístroj na požadovanou měřicí funkci a rozsah (automatické nastavování rozsahu je v režimu MIN MAX AVG zablokováno).
- Stisknutím tlačítka **MIN/MAX** vstoupíte do režimu MIN MAX AVG. Na displeji se zobrazí **MIN MAX**.
- Stisknutím tlačítka **MIN/MAX** se můžete postupně podívat na nejvyšší (MAX), nejnižší (MIN), průměrnou (AVG) a aktuální hodnotu.
- Chcete-li přerušit nahrávání MIN MAX AVG bez vymazání uložených hodnot, stiskněte **HOLD**. Na displeji se zobrazí **HOLD**.
- Chcete-li obnovit nahrávání MIN MAX AVG, stiskněte znovu **HOLD**. **HOLD** zhasne.
- Chcete-li režim ukončit a uložené hodnoty vymazat, stiskněte **MIN/MAX** alespoň na jednu sekundu nebo přepněte otočný přepínač.

### **Ruční a automatické nastavování rozsahu**

Měřič má režim ručního i automatického nastavování rozsahu.

- V režimu automatického nastavování rozsahu si přístroj vybere rozsah s nejlepším 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 Range**.

1. Chcete-li přejít do režimu ručního nastavování rozsahu, stiskněte tlačítko **RANGE**. Zobrazí se nápis **Manual Rozsah**.
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 zapípá, 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 Range**.



**Objasnění chování multimetrů True RMS při nulovém vstupu AC**

Multimetry True RMS přesně měří zkreslené vlny, ale když jsou přívodní kabely navzájem zkratovány u funkcí střídavého proudu, měřič zobrazuje zbytkovou hodnotu mezi 1 a 30 impulsy. Když jsou testovací kabely rozpojené, hodnoty na displeji mohou z důvodu rušení kolísat. Tyto odchylky jsou normální. Nemají vliv na přesnost měřiče při měření střídavého proudu ve stanovených rozsazích měření.

Nespecifikované vstupní úrovně jsou:

- Střídavé napětí: pod 5% u 600 mV ss, nebo 30 mV ss.
- Střídavý proud: pod 5% u 60 mA ss, nebo 3 mA ss.

**Filtr pro dolní kmitočty (model 1587 a 1587T)**

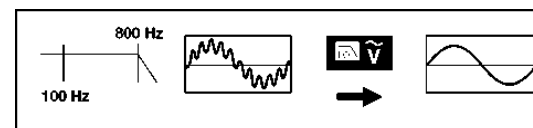
Model 1587 je vybaven filtrem střídavého proudu pro dolní kmitočty. Při měření kmitočtu střídavého napětí nebo střídavého proudu ( $\tilde{V}$ ) můžete stisknutím modrého tlačítka aktivovat funkci filtru pro dolní kmitočty ( $\text{LF}$ ). Měřič pokračuje v měření ve zvoleném režimu střídavého proudu, ale signál je nyní veden přes filtr, který blokuje nechtěné kmitočty nad 800 Hz. Viz obrázek 5. Filtr pro dolní kmitočty může zlepšit provádění měření na složených sinusových vlnách, které jsou běžně generovány měniči a pohony s proměnným kmitočtem.

**⚠ ⚠ Varování**

**Aby nedošlo k případnému úrazu elektrickým proudem nebo zranění osob, nepoužívejte funkci filtru pro dolní kmitočty k zjišťování přítomnosti nebezpečných napětí. V obvodu může být vyšší napětí než jaké je naměřeno. Nejprve napětí změřte bez filtru, abyste zjistili, zda je zde případně nebezpečné napětí. Potom zvolte funkci filtru.**

*Poznámka*

*Při používání funkce filtru pro dolní kmitočty se měřič přepne do ručního režimu. Rozsah zvolte stisknutím tlačítka **RANGE**. Automatické nastavování rozsahu není u funkce filtru pro dolní kmitočty k dispozici.*



**Obrázek 5. Filtr pro dolní kmitočty**

### **Provádění základních měření**

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

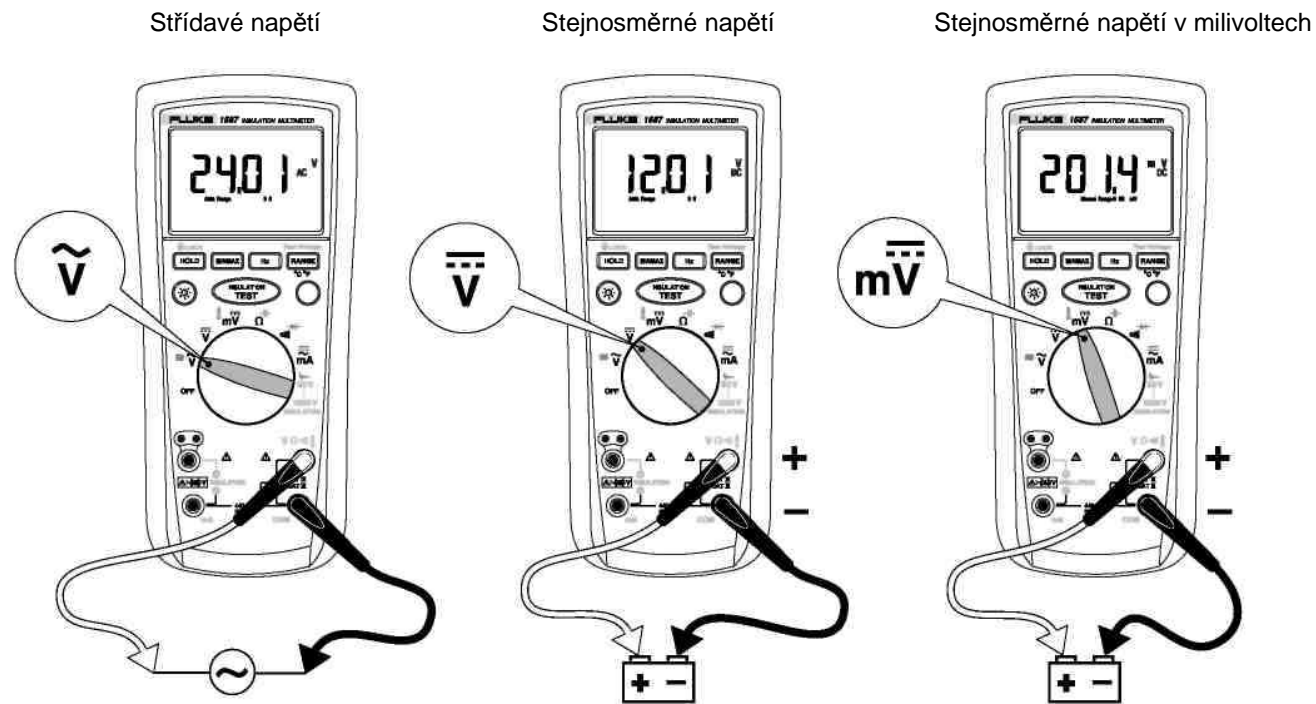
Při připojování testovacích kabelů k obvodu nebo k zařízení, připojte nejdříve společný (**COM**) testovací kabel a poté teprve kabel pod napětím. Při odpojování testovacích kabelů z obvodů odpojte nejdříve kabel pod napětím a poté kabel společný.

#### **⚠ ⚠ Varování**

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

Pro lepší přesnost při měření odchylky DC u střídavého napětí, změřte nejprve střídavé napětí. Zkontrolujte rozsah střídavého napětí, potom ručně zvolte rozsah stejnosměrného napětí, který bude stejný nebo vyšší než rozsah střídavého napětí. Tento postup zlepší přesnost měření stejnosměrného napětí, protože bude zajištěno, že vstupní ochranné obvody nebudou aktivovány.


Měření střídavého a stejnosměrného napětí



bav05f.eps

Obrázek 6. Měření střídavého a stejnosměrného napětí

**Měření teploty (model 1587 a 1587T)**

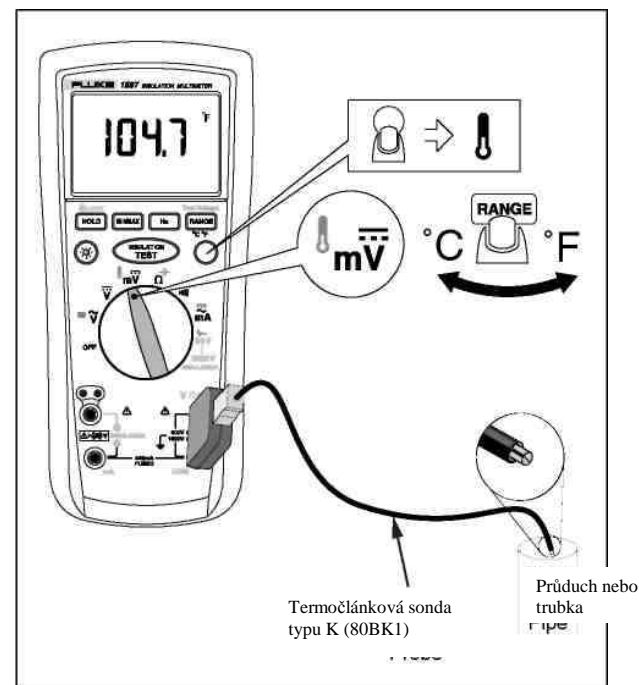
Měřič měří teplotu termočlánu typu K (přiložen). Stisknutím tlačítka  si vyberte stupně Celsia (°C) nebo stupně Fahrenheita (°F).

**⚠⚠ Upozornění**

Aby nedošlo k případnému poškození měřiče nebo jiného zařízení, pamatujte si, že pokud je pro měřič povolen rozsah -40 °C až 537 °C (-40 °F až 998,0 °F), přiložený termočlánek typu K je dimenzován pouze pro 260 °C (500 °F). Pro teploty mimo tento rozsah použijte termočlánek s vyšší hodnotou.

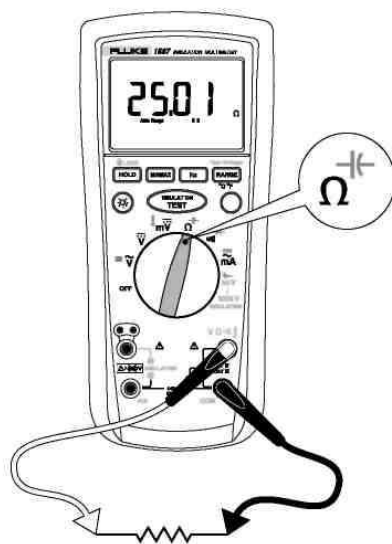
**⚠⚠ Varování**

Aby nedošlo k zasažení elektrickým proudem, nepřipojujte termočlánek k obvodům pod elektrickým napětím.



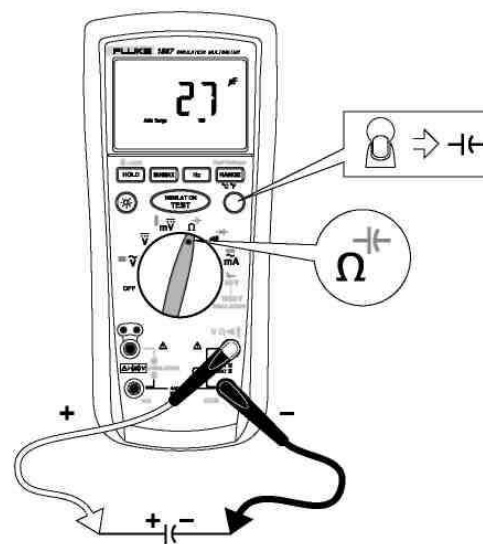
**Obrázek 7. Měření teploty**

Měření odporu



Obrázek 8. Měření odporu

Měření kapacity (model 1587 a 1587T)



Obrázek 9. Měření kapacity

bav06f.eps

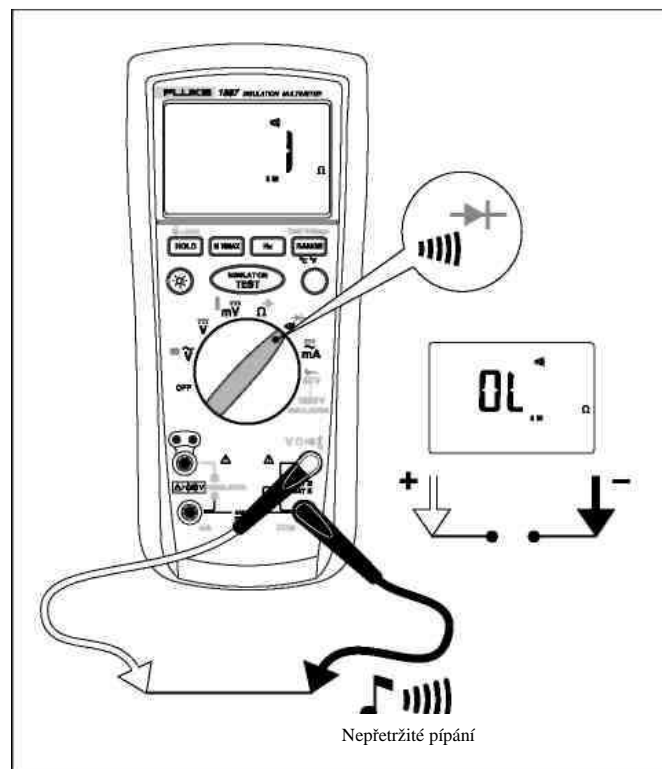
bav07f.eps

### Testování propojení

Test propojení obsahuje zvukový signál, který zní, pokud je obvod uzavřený. Tento zvukový signál vám umožňuje provést rychlý test propojení, aniž byste museli sledovat displej. Pro zkoušku propojení nastavte měřič podle obrázku 10. Zvukový signál zazní, když je zaznamenán zkrat ( $<25 \Omega$ ).

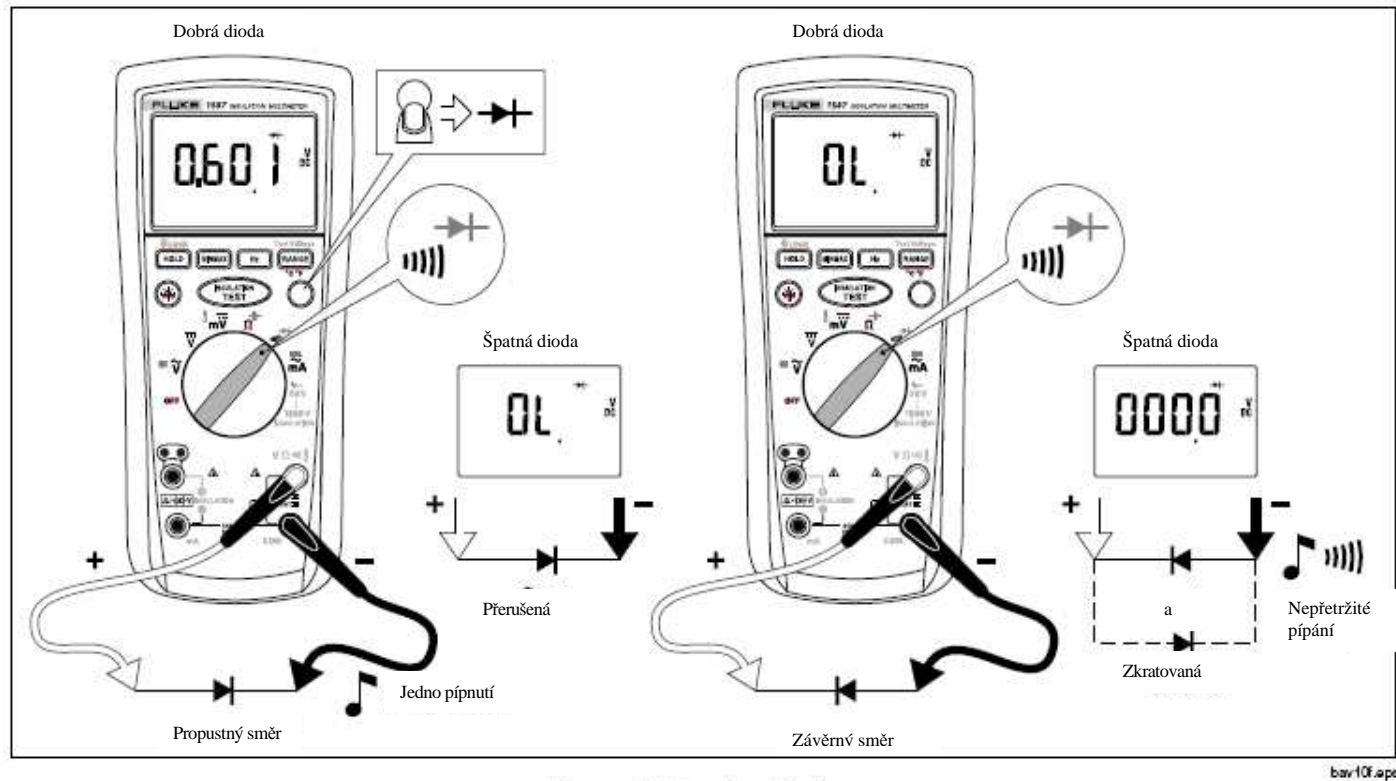
#### ⚠⚠ Upozornění

Aby nedošlo k případnému poškození měřiče nebo měřeného zařízení, odpojte napájení a vybijte všechny vysokonapětové kondenzátory předtím, než zahájíte testování propojení.



Obrázek 10. Testování propojení

Testování diod (model 1587 a 1587T)



Obrázek 11. Testování diod

### **Měření střídavého a stejnosměrného proudu**

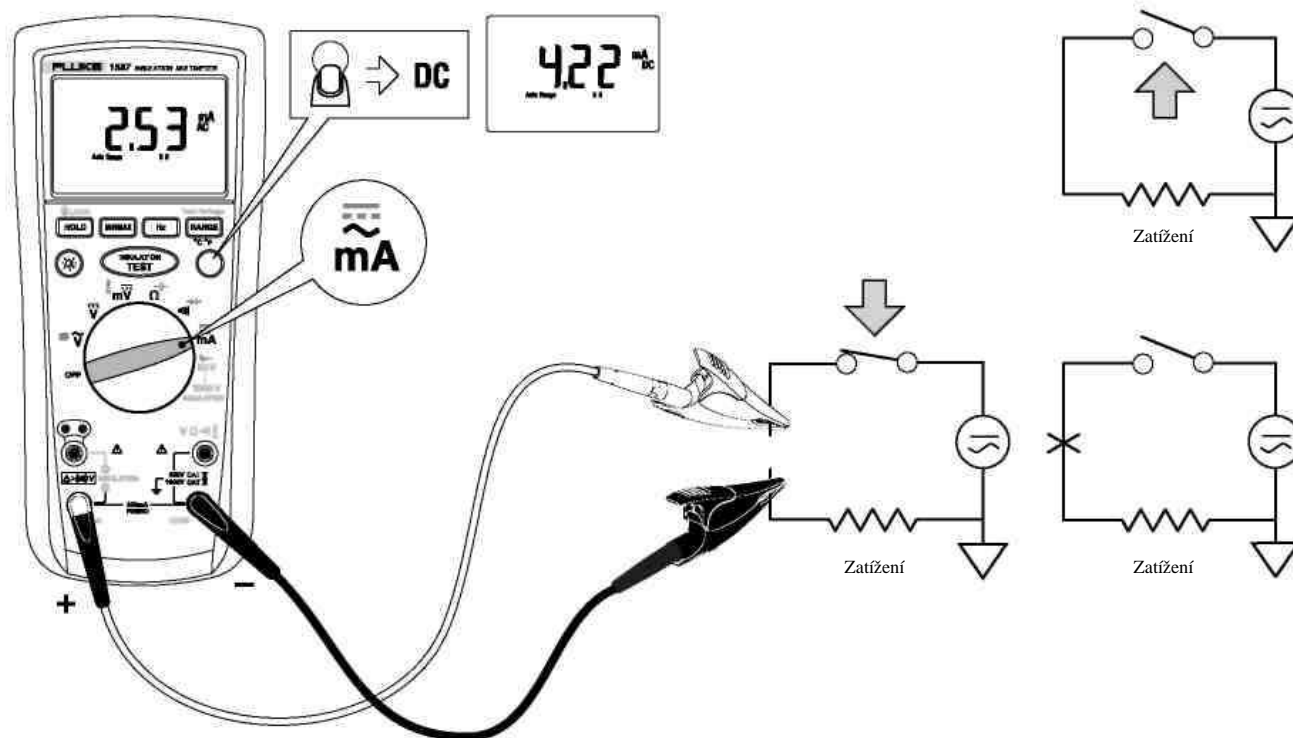
#### **⚠ ⚠ Varování**

**Aby nedošlo ke zranění osob nebo zničení přístroje:**

- **Nikdy se nepokoušejte provést měření proudu v obvodu, pokud je potenciál rozpojeného obvodu vůči zemi > 1000 V.**
- **Před měřením zkontrolujte pojistky přístroje. Viz kapitola Měření pojistky v této příručce.**
- **Používejte pro vaše měření náležitě zdiřky, polohy přepínače a rozsahy.**
- **Nikdy nepokládejte zkušební hroty rovnoběžně s obvodem nebo komponentem, když jsou kabely zapojené v proudových svorkách.**

Vypněte napájení měřeného obvodu, rozpojte obvod, zapojte přístroj do série a zapněte napájení obvodu. Pro měření střídavého a stejnosměrného proudu nastavte měřič podle obrázku 12.

















Obrázek 12. Měření střídavého a stejnosměrného proudu

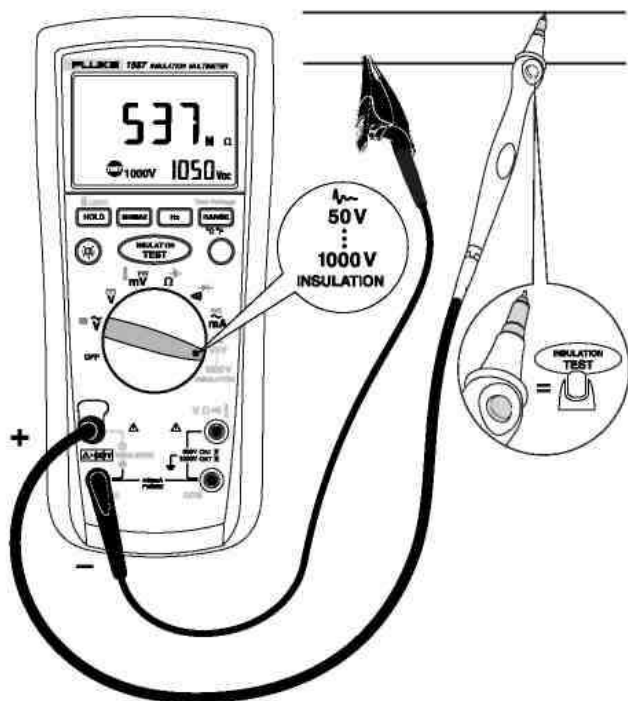
### Testování izolace

Testování izolace je možné provádět pouze na obvodech, které nejsou pod napětím. Před provedením testu zkontrolujte pojistku. Viz kapitola Měření pojistky v této příručce. Pro měření izolačního odporu nastavte měřič tak, jak je znázorněno na obrázku 13 a postupujte podle níže uvedených bodů:

1. Připojte zkušební vodiče do vstupních zdířek  a .
2. Přepněte otočný přepínač do polohy **INSULATION**. Když je přepínač přesunut do této polohy, spustí se zátěžová kontrola baterie. Pokud baterie testem neprojde, na spodním displeji se objeví  a . Test izolace není možné provést, dokud baterie nevyměníte.
3. Stisknutím tlačítka  zvolte napětí.
4. Připojte zkušební vodiče k měřenému obvodu. Měřič automaticky zjistí, zda je obvod pod napětím.
  - Hlavní displej zobrazuje - - - - , dokud nestisknete tlačítko  a není získána platná hodnota izolačního odporu.

- Jestliže je přítomno střídavé nebo stejnosměrné napětí vyšší než 30 V, symbol vysokého napětí  spolu s údajem hlavního displeje >30 V na tuto skutečnost upozorní. V tomto případě je měření blokováno. Předtím, než budete pokračovat, odpojte vodiče z měřiče a vypněte napájení.
5. Stisknutím a podržením tlačítka  spustíte měření. Pomocný displej zobrazuje zkušební napětí přivedené k měřenému obvodu. Zobrazí se symbol vysokého napětí  spolu s hodnotou odporu v MΩ nebo GΩ na hlavním displeji. Ve spodní části displeje se zobrazí symbol  , dokud tlačítko  neuvolníte.
 

**Když bude odpor vyšší než maximální rozsah displeje, měřič zobrazí symbol > a maximální odpor pro tento rozsah.**
  6. Držte zkušební vodiče na měřených místech a uvolněte tlačítko  . Měřený obvod se pak vybije přes měřič. Na hlavním displeji bude zobrazena hodnota odporu, dokud nebude zahájeno nové měření nebo dokud nebude zvolena jiná funkce nebo rozsah nebo dokud nebude detekováno napětí > 30 V.



Obrázek 13. Testování izolace

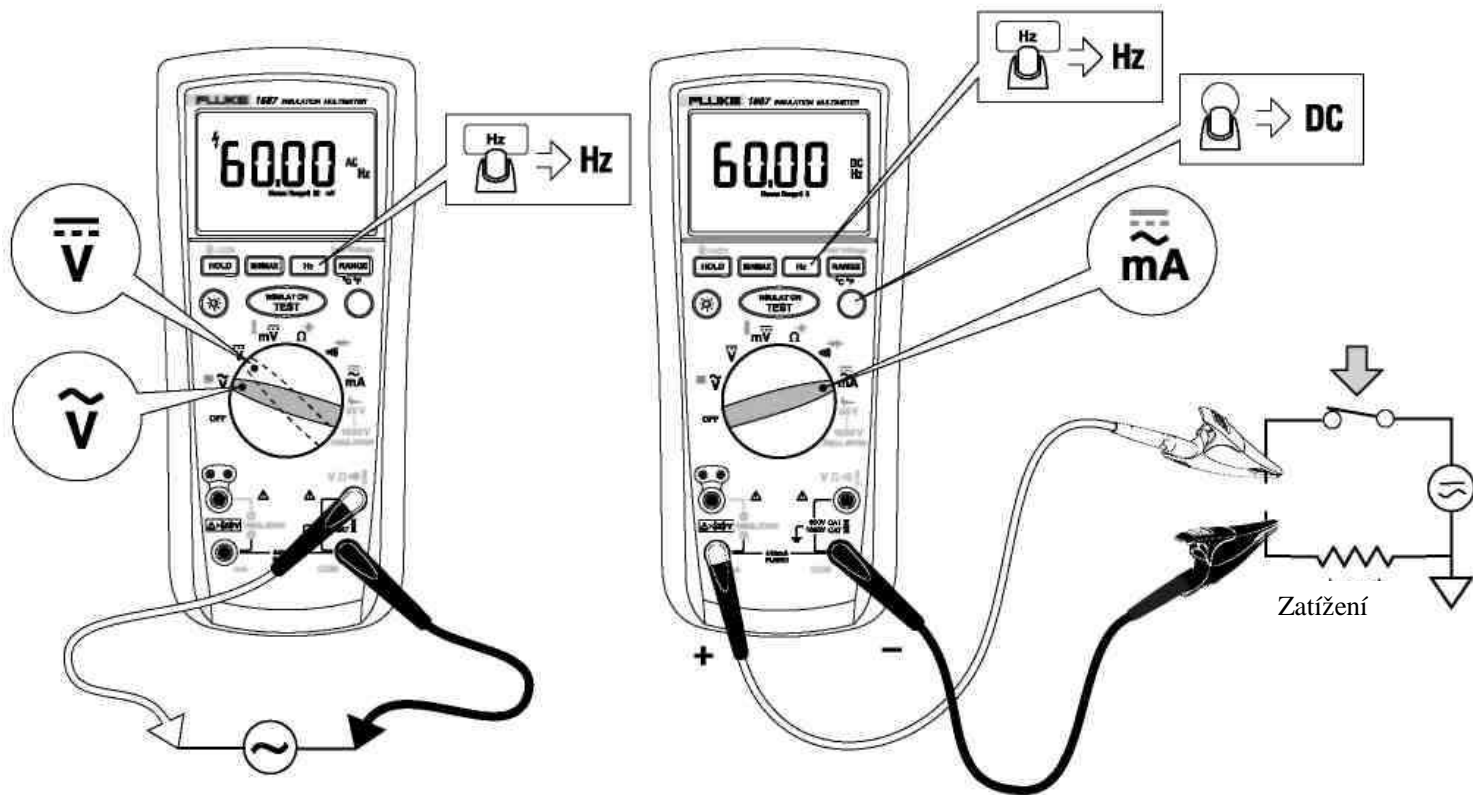
### Měření frekvence (model 1587 a 1587T)

Měřič měří frekvenci signálu napětí nebo proudy metodou počítání průchodu signálu prahovou hodnotou každou sekundu. Pro měření frekvence nastavte měřič tak, jak je znázorněno na obrázku 14 a postupujte podle níže uvedených bodů.

1. Připojte měřič ke zdroji signálu.
2. Přepněte otočný přepínač do polohy  $\hat{V}$ ,  $\bar{V}$ , nebo  $\overline{mA}$ .
3. V poloze  $\overline{mA}$  stiskněte modré tlačítko a zvolte DC (ss), pokud je to potřeba.
4. Stiskněte tlačítko  $\boxed{Hz}$ .
5. Tuto funkci ukončíte stisknutím modrého tlačítka, tlačítka  $\boxed{Hz}$ , nebo změnou polohy otočného přepínače.

Frekvence ss/st napětí

Frekvence ss/st proudu



Obrázek 14. Měření frekvence

bav12f.eps

### Čištění

Pravidelně čistěte pouzdro vlhkým kusem látky a slabým roztokem čisticího prostředku. Nepoužívejte abrazivní prostředky ani rozpouštědla. Nečistoty nebo vlhkost ve zdířkách mohou ovlivnit výsledky měření.

### Měření baterií

Pro měření baterií stiskněte tlačítko **HOLD** a přepněte otočný přepínač do polohy **INSULATION**. Tím se spustí test baterie a zobrazí se úroveň nabití baterie.

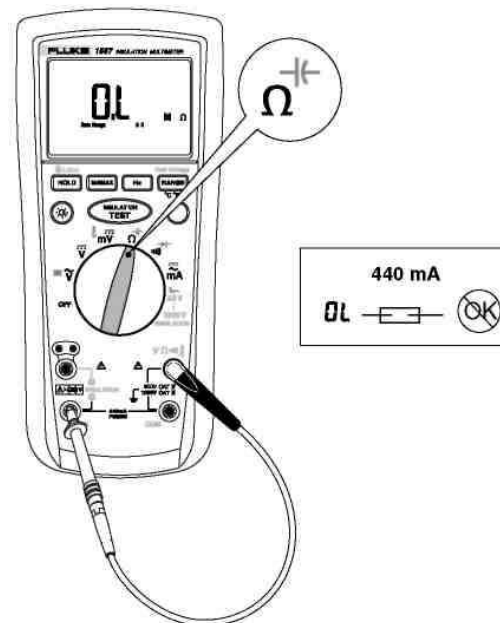
### Měření pojistky

#### **⚠ ⚠ Varování**

**Aby nedošlo k zasažení elektrickým proudem nebo zranění, odpojte zkušební kabely a veškeré vstupní signály předtím, než zahájíte výměnu pojistky.**

Měření pojistky proveďte podle níže uvedeného popisu a obrázku 15. Vyměňte pojistku podle obrázku 16.

1. Zasuňte zkušební kabel do vstupní zdířky **V Ω mA**.
2. Přepněte otočný přepínač do polohy **Ω<sup>+</sup>** a zkontrolujte, zda je měřič v režimu Auto Range.
3. Zasuňte zkušební kabel do vstupní zdířky **mA**. Pokud se na displeji objeví **OL**, pojistka je špatná a je nutno ji vyměnit.



Obrázek 15. Měření pojistky

bav14f.eps

**Výměna baterií a pojistky**

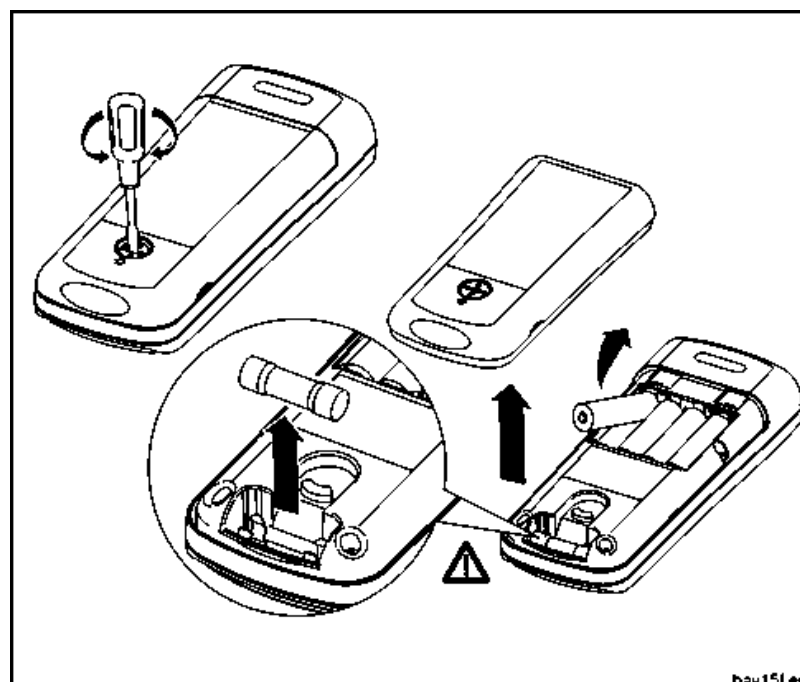
Výměnu baterií a pojistky proveďte podle obrázku 16. Při výměně baterií postupujte podle níže uvedených bodů.

**⚠⚠ Varování**

**Aby nedošlo k zasažení elektrickým proudem, úrazu nebo poškození měřiče:**

- **Abyste zabránili nesprávným údajům, které by mohly vést k zasažení elektrickým proudem nebo ke zranění osob, vyměňte baterie, jakmile se zobrazí symbol baterie (🔋).**  
Min jm. hodnota přerušení 10 000 A
- **Používejte POUZE pojistky s předepsanými jmenovitými hodnotami proudu, přerušení, napětí a rychlosti.**
- **Přepněte otočný prepínač do vypnuté polohy OFF a odpojte zkušební vodiče ze zdírek.**

1. Sundejte kryt baterií pomocí obyčejného šroubováku tak, že otočíte zámek krytu baterií tak, aby byl symbol odemčení vyrovnán se šipkou.
2. Vyjměte a vyměňte baterie.
3. Nasadte zpět kryt baterií a zajistěte ho otočením zámku krytu baterií tak, aby byl symbol zamčení vyrovnán se šipkou.



Pojistka, rychlá, 440 mA, 1000 V, min. jm. hodnota přerušení 10000 A	Fluke PN 943121
Baterie, 1,5 V AA alkalická, NEDA 15A, IEC LR6	Fluke PN 376756

**Obrázek 16. Výměna pojistky a baterií**

## Specifikace

### Všeobecné specifikace

Maximální napětí přivedené na jakoukoliv zdířku	1000 V efektivní střídavé nebo stejnosměrné
Skladovací teplota .....	-40 °C až 60 °C
Provozní teplota .....	-20 °C až 55 °C
Teplotní součinitel .....	0,05 x (předepsaná přesnost) na °C pro teploty < 18°C nebo > 28 °C
Relativní vlhkost .....	Bez kondenzace 0% až 95% při 10°C až 30°C 0% až 75% při 30°C až 40°C 0% až 40% při 40°C až 55°C
Vibrace .....	Náhodné, 2 g, 5-500 Hz podle MIL-PRF-28800F, přístroj třídy 2
Náraz .....	Spadnutí z výšky 1 m podle IEC 61010-1, vydání 2 (zkouška spadnutí z výšky 1 m, šest stran, dubová podlaha)
Elektromagnetická kompatibilita ...	Ve vysokofrekvenčním poli 3 V/M, přesnost = předepsaná přesnost kromě při teplotě: přesnost = předepsaná přesnost ± 5 °C (EN 61326-1:1997).
Bezpečnost .....	Splňuje ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004, CAN/CSA-C22.2 č. 61010-1-04, a IEC/EN 61010-1 vydání 2, pro kategorii měření III, 1000 V (CAT III) a CAT IV 600 V.
Osvědčení .....	CSA podle normy CSA/CAN C22.2 č. 61010.1-04; TUV podle normy EN 61010, část 1-1002
Baterie .....	Čtyři AA baterie (NEDA 15A nebo I EC LR6)
Životnost baterií .....	Použití měřiče 1000 hodin; Použití pro měření izolačního odporu: Měřič s novými alkalickými bateriemi je schopen při pokojové teplotě provést minimálně 1000 měření izolačního odporu. Tato měření jsou standardní měření s 1000 V do 1 MΩ s pracovním cyklem 5 sekund zapnutý stav a 25 sekund vypnutý stav.
Rozměry .....	Výška 5,0 cm x šířka 10,0 cm x délka 20,3 cm
Hmotnost .....	550 g
Krytí IP .....	IP40

## 1587/1577

### Uživatelská příručka

---

Nadmořská výška

Provozní ..... 2000 m - CAT III 1000 V, CAT IV 600 V; 3000 m - CAT II 1000 V, CAT III 600 V

Uskladnění ..... 12000 m

Schopnost překročení rozsahu .. 110% rozsahu, kromě kapacity, která je 1 %

Splnění EN 61557 ..... IEC61557-1, IEC61557-2

### Elektrotechnické specifikace

#### Měření střídavého napětí

Přesnost modelů 1587 a 1587T

Rozsah	Rozlišení	50 Hz až 60 Hz + (% údaje +	60 Hz až 5000 Hz + (% údaje +
600,0 mV	0,1 mV	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
6,000 V	0,001 V	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
60,00 V	0,01 V	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
600,0 V	0,1 V	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3) <sup>[1]</sup>
1000 V	1 V	+ (2 % + 3)	+ (2 % + 3) <sup>[1]</sup>

[1] Šířka pásma 1 kHz.



*Napětí filtru pro dolní kmitočty u 1587 a 1587T*

Rozsah	Rozlišení	50 Hz až 60 Hz ± (% údaje + číslice)	60 Hz až 400 Hz ± (% údaje + číslice)
600,0 mV	0,1 mV	± (1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
6,000 V	0,001 V	± (1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
60,00 V	0,01 V	± (1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
600,0 V	0,1 V	± (1 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)
1000 V	1 V	± (2 % + 3)	+ (2 % + 3) - (6 % - 3)

*Přesnost modelu 1577*

Rozsah	Rozlišení	50 Hz až 60 Hz ± (% údaje + číslice)
600,0 mV	0,1 mV	± (2 % + 3)
6,000 V	0,001 V	± (2 % + 3)
60,00 V	0,01 V	± (2 % + 3)
600,0 V	0,1 V	± (2 % + 3)
1000 V	1 V	± (2 % + 3)

Konverze střídavého proudu ..... Vstupy jsou vázány na stř. proud a kalibrovány na efektivní hodnotu sinusové vlny.

Konverze jsou true-rms a jsou specifikovány od 5 % do 100 % rozsahu. Koeficient amplitudy vstupního signálu může být až 3 při 500 V, a lineárně klesá na koeficient amplitudy  $\leq 1,5$  při 1000 V. Pro nesinusové vlny běžně přidejte  $\pm (2 \% \text{ z údaje} + 2 \% \text{ FS})$ , pro koeficient amplitudy do 3.

Vstupní impedance ..... 10 M $\Omega$  (jmenovitá), <100 pF, vázáno na stř. proud

## 1587/1577

### Uživatelská příručka

---

Poměr odmítnutí při společném režimu

(1 k $\Omega$  nevyvážený) ..... >60 dB při ss, 50 nebo 60 Hz

Ochrana proti přetížení ..... 1000 V efektivní nebo stejnosměrné, 10<sup>7</sup> V Hz Max

### Měření stejnosměrného napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost 1587 a 1587T <sup>[1]</sup> ± (% údaje ±	Přesnost 1577 <sup>[1]</sup> ± (% údaje ±
6.000 V ss	0.001 V	+ (0.09 % + 2)	+ (0.2 % + 2)
60.00 V ss	0.01 V	+ (0.09 % + 2)	+ (0.2 % + 2)
600.0 V ss	0.1 V	+ (0.09 % + 2)	+ (0.2 % + 2)
1000 V ss	1 V	+ (0.09 % + 2)	+ (0.2 % + 2)

[1] Přesnost platí od 0 do 100% rozsahu.

Vstupní impedance ..... 10 M $\Omega$  (jmenovitá), < 100 pF

Poměr odmítnutí při normálním režimu > 60 dB při 50 Hz nebo 60 Hz

Poměr odmítnutí při společném režimu >120 dB při ss, 50 Hz nebo 60 Hz (1 k nevyvážený)

Ochrana proti přetížení ..... 1000 V efektivní nebo stejnosměrné

### Měření stejnosměrného napětí v milivoltech

Rozsah	Rozlišení	Přesnost 1587 a 1587T ± (% údaje ±	Přesnost 1577 ± (% údaje ±
600.0 mV ss	0.1 mV	+ (0.1 % + 1)	+ (0.2 % + 1)

**Měření střídavého a stejnosměrného proudu**

Rozsah		Rozlišení	Přesnost 1587 a 1587T ± (% údaje + číslice)	Přesnost 1577 ± (% údaje + číslice)	Zatěžovací napětí (běžně)
st 45 Hz až 1000 Hz	400 mA	0,1 mA	$\pm (1,5 \% + 2)^{[1]}$	$\pm (2 \% + 2)^{[1]}$	2 mV/mA
	60 mA	0,01 mA	$\pm (1,5 \% + 2)^{[1]}$	$\pm (2 \% + 2)^{[1]}$	
ss	400 mA	0,1 mA	$\pm (0,2 \% + 2)$	$\pm (1,0 \% + 2)$	2 mV/mA
	60 mA	0,01 mA	$\pm (0,2 \% + 2)$	$\pm (1,0 \% + 2)$	

[1] Šířka pásma 1 kHz.

Přetížení ..... 600 mA po dobu max. 2 minut

Ochrana proti přetížení ..... 440 mA, 1000 V, pojistka FAST

Konverze střídavého proudu ..... Vstupy jsou vázány na stř. proud a kalibrovány na efektivní hodnotu sinusové vlny.

Konverze jsou true-rms a jsou specifikovány od 5 % do 100 % rozsahu. Koeficient amplitudy vstupního signálu může být až 3 při 300 mA a lineárně klesá na koeficient amplitudy  $\leq 1,5$  při 600 mA. Pro nesinusové vlny běžně přidejte  $+ (2 \% \text{ z hodnoty} + 2 \% \text{ FS})$ , pro koeficient amplitudy do 3.

**Měření elektrického odporu**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost 1587 a 1587T <sup>[1]</sup> + (% údaje + číslice)	Přesnost 1577 <sup>[1]</sup> + (% údaje + číslice)
600,0 Ω	0,1 Ω	± (0,9 % + 2)	± (1,2 % + 2)
6,000 kΩ	0,001 kΩ		
60,00 kΩ	0,01 kΩ		
600,0 kΩ	0,1 KΩ		
6,000 MΩ	0,001 MΩ		
50,0 MΩ	0,01 MΩ	+ (1,5 % + 3)	+ (2,0 % + 3)

[1] Přesnost platí od 0 do 100% rozsahu.

Ochrana proti přetížení ..... 1000 V efektivní nebo stejnosměrné

Zkušební napětí vypnutého obvodu ..... < 8,0 V ss

Zkratový proud ..... < 1,1 mA

**Test diod (pouze 1587 a 1587T)**

Signalizace testu diod ..... Pokles napětí displeje: 0,6 V při jmenovitém zkušebním proudu 1,0 mA:

Přesnost ..... +(2 % + 3)

**Test propojení**

Signalizace propojení ..... Nepřetržitý zvukový tón pro testování odporu pod 25 Ω a vypnuto nad 100 Ω.

Maximální hodnota: 1000 Ω

Napětí vypnutého obvodu ..... < 8,0 V

Zkratový proud ..... 1,0 mA běžně

Ochrana proti přetížení ..... 1000 V (efektivní hodnota)

Doba odezvy ..... > 1 ms

**Měření frekvence (pouze 1587 a 1587T)**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost ± (% údaje + číslice)
99,99 Hz	0,01 Hz	± (0,1 % + 1)
999,9 Hz	0,1 Hz	± (0,1 % + 1)
9,999 kHz	0,001 kHz	± (0,1 % + 1)
99,99 kHz	0,01 kHz	± (0,1 % + 1)

**Citlivost frekvenčního čítače**

Vstupní rozsah	Citlivost stř. napětí (sin. vlna efekt. hodnoty) <sup>[1]</sup>		Prah. hodnoty ss <sup>[1]</sup> při 20 kHz <sup>[2]</sup>
	5 Hz až 20 kHz	20 kHz až 100 kHz	
600,0 mV stř.	100,0 mV	150,0 mV	---
6,0 V	1,0 V	1,5 V	-400,0 mV a 2,5 V
60,0 V	10,0 V	36,0 V	1,2 V a 4,0 V
600,0 V	100,0 V	-	12,0 V a 40,0 V
1000,0 V	300,0 V	-	12,0 V a 40,0 V

[1] Maximální vstupní signál pro specifikovanou přesnost = 10x rozsah (max. 1000 V). Rušení při nízkých frekvencích a amplitudách může mít vliv na přesnost.

[2] Použitelné do 100 kHz se vstupním signálem ve skutečné velikosti.

**Kapacita (pouze 1587 a 1587T)**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost ± (% údaje + číslice)
1000 nF	1 nF	± (1,2 % + 2)
10,00 μF	0,01 μF	
100,0 μF	0,1 μF	± (1,2 % +/- 90 impulsů)
9999 μF	1 μF	

**Měření teploty (pouze 1587 a 1587T)**

Rozsah	Rozlišení	Přesnost <sup>[1]</sup> ± (% údaje + číslice)
-40 ° C až 537 ° C	0,1 °C	± (1 % + 10 impulsů)
-40 ° F až 998 ° F	0,1 °F	± (1 % + 18 impulsů)

[1] Přesnosti platí po dobu ustálení následujících 90 minut po změně teploty okolí přístroje.

**Specifikace izolace**

## Rozsah měření

Model 1587 .....	0,01 MΩ až 2 GΩ
Model 1577 .....	0,1 MΩ až 600 MΩ
Model 1587T .....	0,01 MΩ až 100 MΩ

## Zkušební napětí

Model 1587 .....	50, 100, 250, 500, 1000 V
Model 1577 .....	500, 1000 V
Model 1587T .....	50, 100 V

Přesnost zkušebního napětí ..... + 20 %, - 0 %

Zkušební zkratový proud ..... 1 mA jmenovitý

Automatické vybíjení ..... Doba vybíjení &lt;0,5 s pro C = 1 μF nebo méně

Zjišťování obvodu pod napětím: ... Test neprovádějte, pokud je svork. napětí před zahájením testu &gt; 30V

Maximální kapacitní zatížení ..... Provozuschopný se zatížením až 1 μF.

**Model 1587**

Výstupní napětí	Rozsah zobrazení	Rozlišení	Zkušební proud	Přesnost odporu ± (% údaje + číslice)
50 V (0 % až + 20 %)	0,01 až 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA při 50 kΩ	± (3 % + 5 impulsů)
	6,0 až 50,0 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (0 % až + 20 %)	0,01 až 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA při 100 kΩ	± (3 % + 5 impulsů)
	6,0 až 60,0 MΩ	0,1 MΩ		
	60 až 100 MΩ	1 MΩ		
250 V (0 % až + 20 %)	0,1 až 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA při 250 kΩ	± (1,5 % + 5 impulsů)
	60 až 250 MΩ	1 MΩ		
500 V (0 % až + 20 %)	0,1 až 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA při 500 kΩ	± (1,5 % + 5 impulsů)
	60 až 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0 % až + 20 %)	0,1 až 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA při 1 MΩ	± (1,5 % + 5 impulsů)
	60 až 600 MΩ	1 MΩ		
	0,6 až 2,0 GΩ	100 MΩ		± (10 % + 3 impulsy)

**Model 1577**

Výstupní napětí	Rozsah zobrazení	Rozlišení	Zkušební proud	Přesnost odporu ± (% údaje + číslice)
500 V (0 % až + 20 %)	0,1 až 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA při 500 kΩ	± (2,0 % + 5 impulsů)
	60 až 500 MΩ	1 MΩ		
1000 V (0 % až + 20 %)	0,1 až 60,0 MΩ	0,1 MΩ	1 mA při 1 MΩ	± (2,0 % + 5 impulsů)

**1587/1577****Uživatelská příručka**

---

**Model 1587T**

Výstupní napětí	Rozsah zobrazení	Rozlišení	Zkušební proud	Přesnost odporu ± (% údaje + číslice)
50 V (0 % až + 20 %)	0,01 až 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA při 50 kΩ	± (3 % + 5 impulsů)
	6,0 až 50,0 MΩ	0,1 MΩ		
100 V (0 % až + 20 %)	0,01 až 6,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA při 100 kΩ	± (3 % + 5 impulsů)
	6,0 až 60,0 MΩ	0,1 MΩ		
	60 až 100 MΩ	1 MΩ		