

FLUKE®

1587/1577

Insulation Multimeters

Uživatelská příručka

April 2005 Rev.1, 1/06 (Czech)

© 2005-2006 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA.
All product names are trademarks of their respective companies.

OMEZENÁ ZÁRUKA A OMEZENÍ ZODPOVĚDNOSTI

Firma Fluke garantuje, že každý její výrobek je prost vad materiálu a zpracování při normálním použití a servisu. Záruční doba je tři roky a začíná datem expedice. Díly, opravy produktů a servis jsou garantovány 90 dní. Tato záruka se vztahuje pouze na původního kupujícího nebo koncového uživatele jako zákazníka autorizovaného prodejce výrobků firmy Fluke a nevztahuje se na pojistky, jednorázové baterie ani jakýkoliv produkt, který podle názoru firmy Fluke byl použit nesprávným způsobem, pozměněn, zanedbán, znečištěn nebo poškozen v důsledku nehody nebo nestandardních podmínek při provozu či manipulaci. Firma Fluke garantuje, že software bude v podstatě fungovat v souladu s funkčními specifikacemi po dobu 90 dnů a že byl správně nahrán na nepoškozené médium. Společnost Fluke neručí za to, že software bude bezporuchový a že bude fungovat bez přerušení.

Autorizovaní prodejci výrobků firmy Fluke mohou tuto záruku rozšířit na nové a nepoužité produkty pro koncové uživatele, ale nemají oprávnění poskytnout větší nebo odlišnou záruku jménem firmy Fluke. Záruční podpora se poskytuje, pouze pokud je produkt zakoupen v autorizované prodejně firmy Fluke anebo kupující zaplatil příslušnou mezinárodní cenu. Firma Fluke si vyhrazuje právo fakturovat kupujícímu náklady na dovezení dílů pro opravu nebo výměnu, pokud je produkt předložen k opravě v jiné zemi, než kde byl zakoupen.

Povinnosti firmy Fluke vyplývající z této záruky jsou omezeny, podle uvážení firmy Fluke, na vrácení nákupní ceny, opravu zdarma nebo výměnu vadného produktu vráceného autorizovanému servisu firmy Fluke v záruční době.

Nárokujete-li záruční opravu, obraťte se na nejbližší autorizované servisní středisko firmy Fluke pro informace o oprávnění k vrácení, potom do servisního střediska zašlete produkt s popisem potíží, s předplaceným poštovním a pojištěním (vyplaceně na palubu v místě určení). Firma Fluke nepřebírá riziko za poškození při dopravě. Po záruční opravě bude produkt vrácen kupujícímu, dopravné předplaceno (vyplaceně na palubu v místě určení). Pokud firma Fluke rozhodne, že porucha byla způsobena zanedbáním, špatným použitím, znečištěním, úpravou, nehodou nebo nestandardními podmínkami při provozu či manipulaci, včetně přepětí v důsledku použití napájecí sítě s jinými vlastnostmi, než je specifikováno, nebo normálním opotřebením mechanických komponent, firma Fluke před zahájením opravy sdělí odhad nákladů na opravu a vyžádá si souhlas. Po opravě bude produkt vrácen kupujícímu, dopravné předplaceno a kupujícímu bude účtována oprava a náklady na zpáteční dopravu (vyplaceně na palubu v místě expedice).

TATO ZÁRUKA JE JEDINÝM A VÝHRADNÍM NÁROKEM KUPUJÍCÍHO A NAHRAZUJE VŠECHNY OSTATNÍ ZÁRUKY, VÝSLOVNÉ NEBO IMPLICITNÍ, VČETNĚ, ALE NIKOLI VÝHRADNĚ, IMPLICITNÍCH ZÁRUK OBCHODOVATELNOSTI NEBO VHDNOSTI PRO URČITÝ ÚČEL. FIRMA FLUKE NEODPOVÍDÁ ZA ŽÁDNÉ ZVLÁŠTNÍ, NEPŘÍMÉ, NÁHODNÉ NEBO NÁSLEDNÉ ŠKODY NEBO ZTRÁTY, VČETNĚ ZTRÁTY DAT, VZNIKLÉ Z JAKÉKOLIV PŘÍČINY NEBO PŘEDPOKLADU.

Jelikož některé země nebo státy neumožňují omezení podmínek implicitní záruky ani vyloučení či omezení u náhodných nebo následných škod, omezení a vyloučení této záruky se nemusí vztahovat na všechny kupující. Je-li kterýkoliv ustanovení této záruky shledáno neplatným nebo nevynutitelným soudem nebo jinou rozhodovací autoritou příslušné jurisdikce, není tím dotčena platnost nebo vynutitelnost 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
Holandsko

Obsah

Nadpis	Strana
Úvod	1
Kontakt 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 přístroje	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 spojitosti	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
Obecné specifikace.....	29
Elektrické údaje	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

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	Nadpis	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	Nápis	Strana
1.	Otočný přepínač	5
2.	Tlačítka	6
3.	Symbole na displeji	8
4.	Vstupní zdířky	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 *Insulation Multimeters*

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)
- Spojitost
- Kapacita (model 1587)
- Testování izolace

Kontakt 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.

Zaregistrujte svůj měřič na: <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 zásahu 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.
- Tento měřicí přístroj nebo testovací kabely nepoužívejte, pokud vypadají poškozené, nebo pokud měřicí přístroj nefunguje správně. Budete-li na pochybách, dejte měřicí přístroj do servisu.
- Před připojením měřiče ke zkušebnímu 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.
- Dbejte opatrnosti u napětí vyšších než 30 V st. (efektivní hodnota napětí), 42 V st. (vrcholové napětí) nebo 60 V ss. U těchto napětí hrozí nebezpečí zasažení elektrickým proudem.
- Jakmile se rozsvítí kontrolka slabých baterií (**+**), okamžitě baterie vyměňte.
- Před měřením odporu, spojitosti, diod a kapacitní impedance odpojte napájení obvodu a vybijte všechny vysokonapěťové kondenzátory.
- Nikdy měřicí přístroj nepoužívejte v přítomnosti výbušného plynu nebo výparů.
- Při používání zkušebních vodičů nedávejte prsty za ochranu prstů.

- 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 i celostátní bezpečnostní požadavky.
- Při práci v nebezpečném prostředí používejte řádné ochranné pomůcky požadované místními i celostátními orgány.
- Nikdy nepracujte sami.
- Při výměně použijte vždy pouze předepsanou pojistku, jinak může dojít k oslabení ochrany.
- Před použitím zkontrolujte spojitost testovacích kabelů. Kabely nepoužívejte, pokud jsou hodnoty vysoké nebo se ozývá hluk.

Tabulka 1. Symboly

	st. (střídavý proud)		Uzemnění
	ss (stejnoseměrný proud)		Pojistka
	VAROVÁNÍ: nebezpečí úrazu elektrickým proudem		Dvojitá izolace
B	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 ≥ 30 V nebo detekuje napěťové přetížení (OL), zobrazí se symbol f .

Upozornění na testovací kabely

Kdykoliv přesunete otočný přepínač do nebo z polohy $\overline{\text{mA}}$, objeví se krátce na displeji nápis LEAD jako připomenutí, abyste zkontrolovali, že testovací kabely jsou ve správných zdírkách.

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.

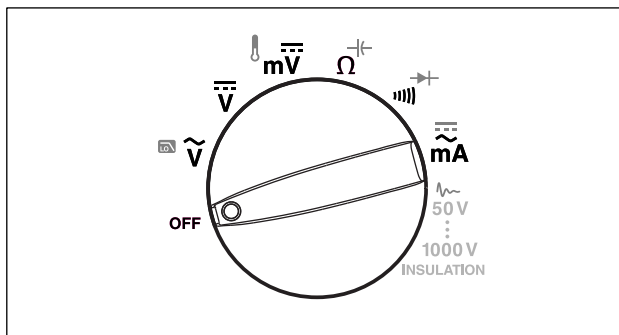
Šetřič baterií (klidový režim)

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 přepínač.

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 prepínače

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 prepínače (označené modrými písmeny). Volby otočného prepínače jsou znázorněné na obrázku 1 a popsány v tabulce 2.



bav02f.eps

Obrázek 1. Otočný prepínač

Tabulka 2. Volby otočného prepínače

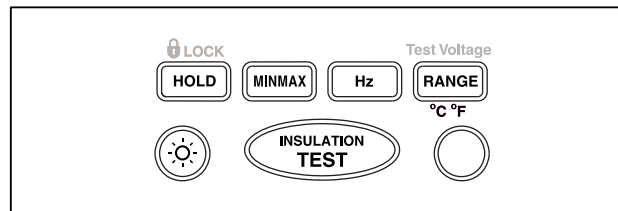
Poloha prepínače	Měřicí funkce
$\sim V$	Střídavé napětí od 30,0 mV do 1000 V.
 (pouze 1587 a 1587T)	Střídavé napětí s filtrem pro "pro dolní kmitočty" 800 Hz.
$\bar{V}$	Stejnoseměrné napětí od 1 mV do 1000 V.
$m\bar{V}$	Stejnoseměrné mV od 0,1 mV do 600 mV.
 (pouze 1587 a 1587T)	Teplota od - 40 °C do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

Tabulka 2. Volby otočného přepínače (pokrač.)

Poloha přepínače	Měřicí funkce
	Test propojení. Zvukový signál se zapne při odporu < 25 Ω a vypne při > 100 Ω.
 (pouze 1587 a 1587T)	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 MΩ do 2 GΩ. 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 aktivujete funkce, které rozšiřují funkce volené pomocí otočného přepínače. Tlačítka jsou vyobrazena na obrázku 2 a popsána v tabulce 3.



bav03f.eps

Obrázek 2. Tlačítka

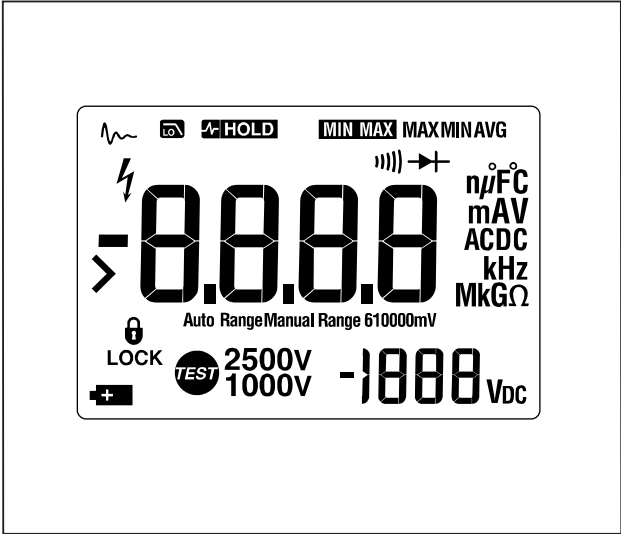
Tabulka 3. Tlačítka

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 s přidržením tlačítka.

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 INSULATION. 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

Symbols 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.



bav01f.eps

Obrázek 3. Symboly na displeji

Tabulka 4. Symboly 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. ⚠ ⚠ Varování Abyste zabránili nesprávným údajům, které by mohly vést k zasažení elektrickým proudem nebo ke zranění osob, vyměňte baterie hned, jakmile se tento symbol zobrazí.
 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 .
- >	Symbols "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 Ω v polohách přepínače $\tilde{V}$, $\overline{V}$ nebo $m\overline{V}$, a když se na displeji objeví $batt$. Symbol f se objeví také tehdy, když je aktivní test izolace nebo v Hz.
	Aktivováno "vyhlazování". Vyhlažování tlumí zobrazování kolísání rychle se měnících vstupních hodnot pomocí digitálního filtrování. Vyhlažování je k dispozici pro testování izolace pouze u modelu 1587. Více informací o vyhlazování viz Volby při zapínání měřiče.
 (pouze 1587 a 1587T)	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.
 MAX MIN AVG (pouze 1587 a 1587T)	Signalizuje, že byla pomocí tlačítka  zvolena minimální, maximální nebo průměrná hodnota.
	Je zvolena funkce testu propojení
 (pouze 1587 a 1587T)	Je zvolena funkce testu diod
nF, μ F, °C, °F, AC, DC, Hz, kHz, Ω , k Ω , M Ω , G Ω	Měřicí jednotky
	Hlavní displej
V _{DC}	Volty
	Pomocný displej

Tabulka 4. Symboly na displeji (pokrač.)

Charakteristika	Popis
Auto Range ManualRange 61000mV	Je používáno nastavování rozsahu.
2500 V 1000 V	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

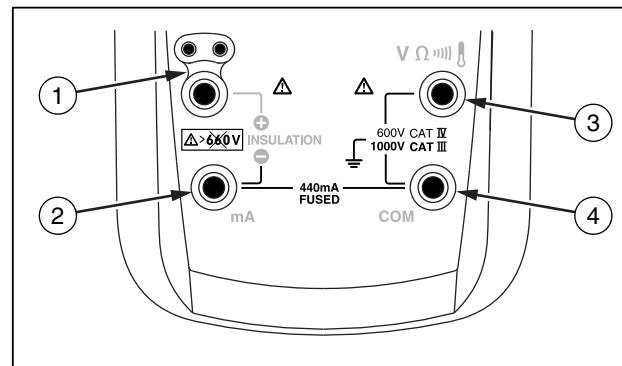
Zpráva	Popis
batt	Objevuje se na hlavním displeji a signalizuje, že baterie je příliš slabá pro spolehlivý provoz. Měřič nebude vůbec fungovat, dokud nevyměníte baterii. Když je na hlavním displeji batt , objeví se také indikátor  .
bdt	Objevuje se na pomocném displeji a signalizuje, že baterie je příliš slabá na provedení testu izolace. Tlačítko  je zablokováno, dokud nevyměníte baterii. Tato zpráva zmizí, když otočný přepínač přepnete na nějakou jinou funkci.
OPEN	Objevuje se, když je zjištěn rozpojený termočlánek.
LEAd	Upozornění na testovací kabely. Tato zpráva se objeví jen krátce a ozve se jedno pípnutí, když přepnete přepínač do nebo z polohy  .
IS-Err	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.
CAL Err	Neplatná kalibrační data. Proved'te kalibraci měřiče.

Vstupní zdířky

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



bav04f.eps

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 přístroje

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 měnič 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
HOLD	Poloha přepínače $\tilde{\sim}$ zapíná všechny segmenty displeje LCD (displeje s kapalnými krystaly). Poloha přepínače $\overline{\sim}$ zobrazuje číslo verze softwaru. Poloha přepínače $m\overline{\sim}$ zobrazuje číslo modelu. Poloha přepínače INSULATION spouští test baterie při plném zatížení a zobrazuje úroveň nabití baterie, dokud tlačítko neuvolníte. Zbývající polohy zobrazují všechny segmenty displeje LCD.
RANGE	Aktivuje režim "Vyhlazování" pro všechny funkce kromě testu izolace. Na displeji se zobrazí 5---, dokud tlačítko neuvolníte. Vyhlazování tlumí zobrazování kolísání rychle se měnících vstupních hodnot pomocí digitálního filtrování.

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 PoFF. 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 $\frac{\square}{\square}$ a vstupuje do režimu kalibrace, když je tlačítko
	Zablokuje se bzučák. Dokud neuvolníte tlačítko, na displeji je nápis bEEP.

Režim AutoHold

Varování

Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, nepoužívejte režim displeje AutoHold k zjišťování, zda je obvod pod napětím. Nestabilní nebo zkrácené 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 **MINMAX** vstoupíte do režimu MIN MAX AVG. Na displeji se zobrazí **MIN MAX**.
- Stisknutím tlačítka **MINMAX** 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 **MINMAX** 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 Range**.
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 ($\text{LO}\tilde{V}$). 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

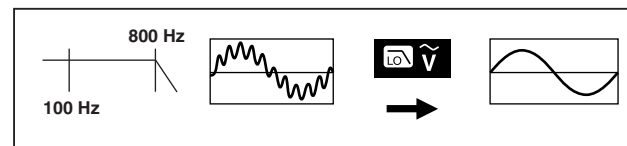
složených sinusových vlnách, které jsou běžně generovány měniči a pohony s proměnným kmitočtem.

⚠ ⚠ 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.*



bav16f.eps

Obrázek 5. Filtr pro dolní kmitočty

Provádění základních měření

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

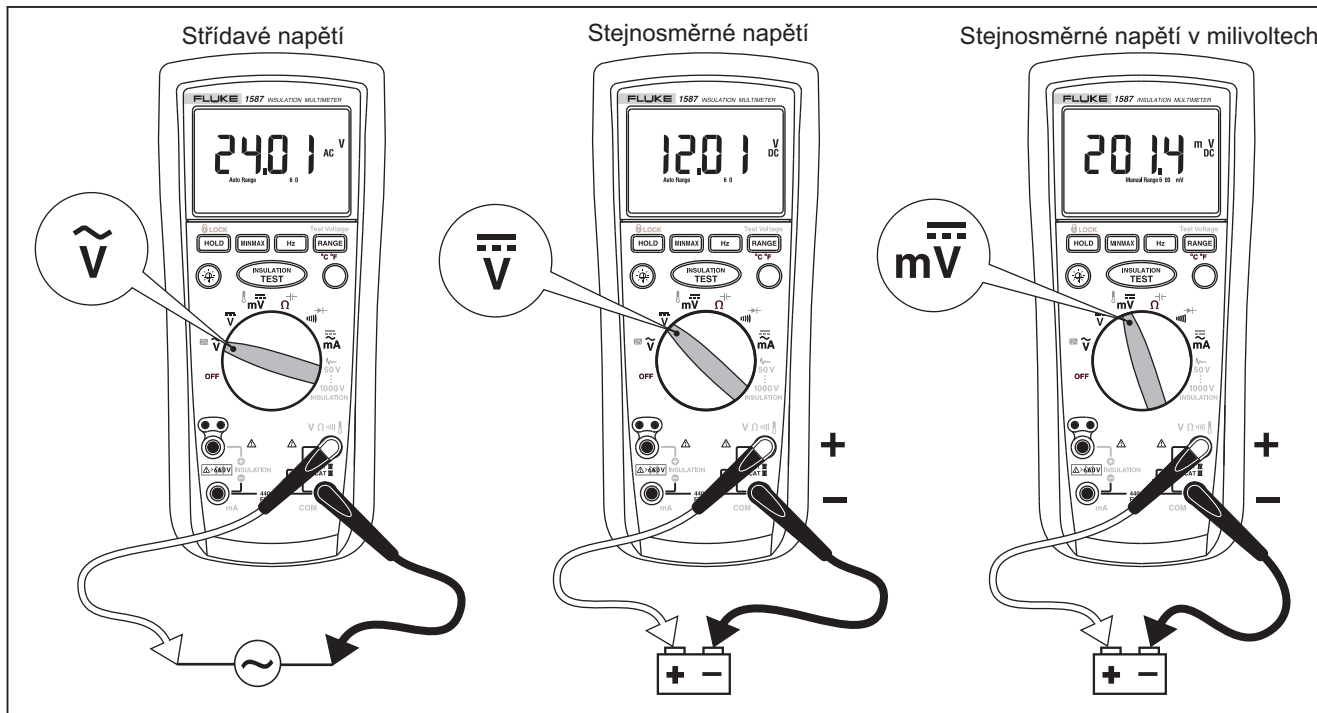
Při připojování testovacích kabelů k obvodu nebo k zařízení, připojte nejdříve společný (**COM**) testovací kabel a poté teprve kabel pod napětím. Při odpojování testovacích kabelů z obvodů odpojte nejdříve kabel pod napětím a poté kabel společný.

Varování

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



Obrázek 6. Měření střídavého a stejnosměrného napětí

gak05f.eps

Měření teploty (model 1587 a 1587T)

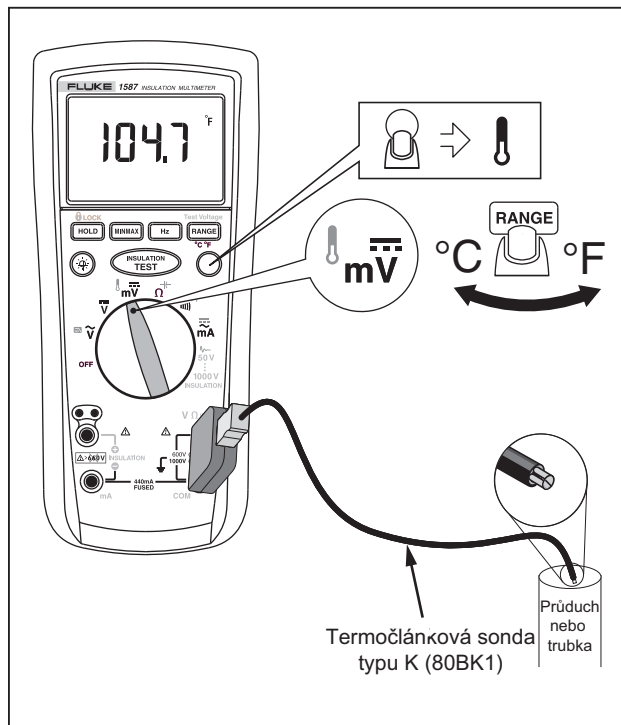
Měřič měří teplotu termočlánekku typu K (příložen).
Stisknutím tlačítka **RANGE** si vyberte stupně Celsia (°C) nebo stupně Fahrenheita (°F).

⚠ ⚠ 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

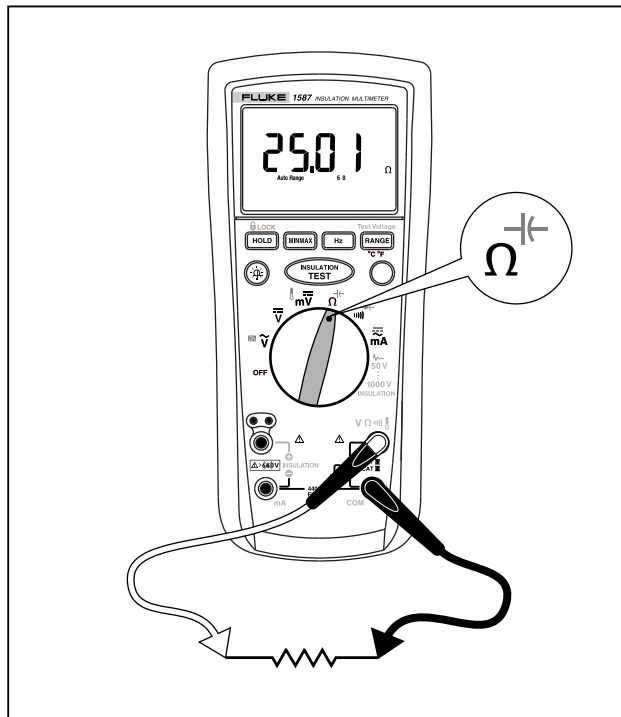
Aby nedošlo k zasažení elektrickým proudem, nepřipojujte termočlánek k obvodům pod elektrickým napětím.



gak09f.eps

Obrázek 7. Měření teploty

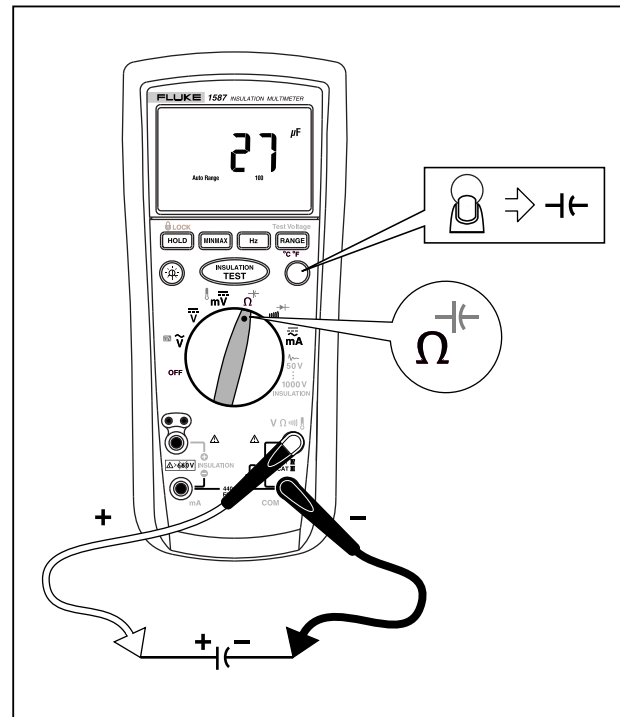
Měření odporu



Obrázek 8. Měření odporu

bav06f.eps

Měření kapacity (model 1587 a 1587T)



Obrázek 9. Měření kapacity

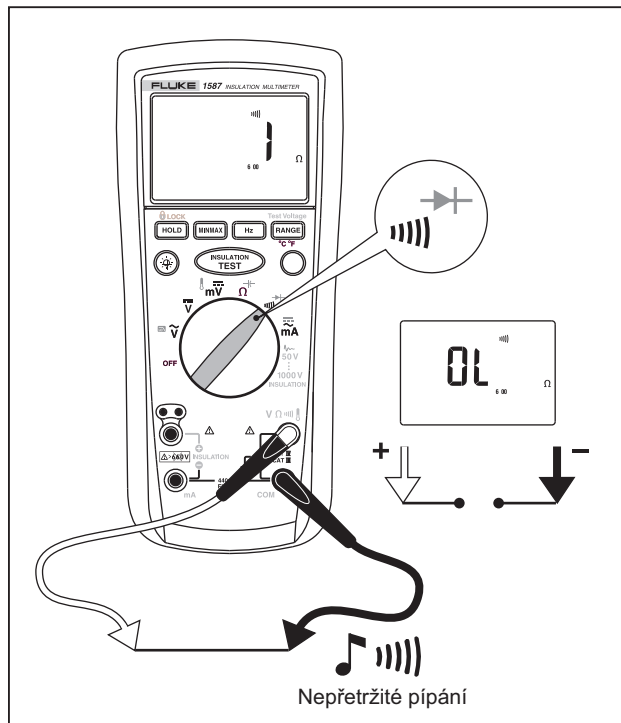
bav07f.eps

Testování spojitosti

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

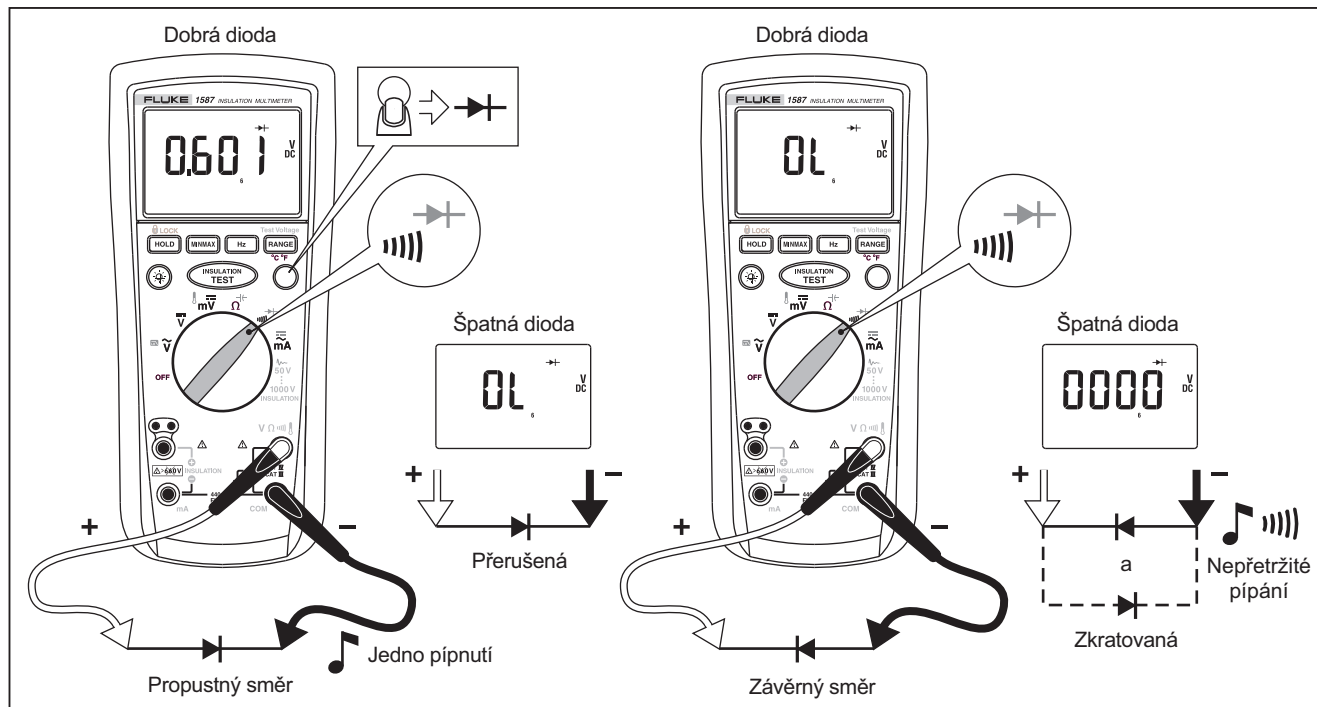
Aby nedošlo k případnému poškození měřiče nebo měřeného zařízení, odpojte napájení a vybijte všechny vysokonapětové kondenzátory předtím, než zahájíte testování propojení.



gak08f.eps

Obrázek 10. Testování propojení

Testování diod (model 1587 a 1587T)



Obrázek 11. Testování diod

gak10f.eps

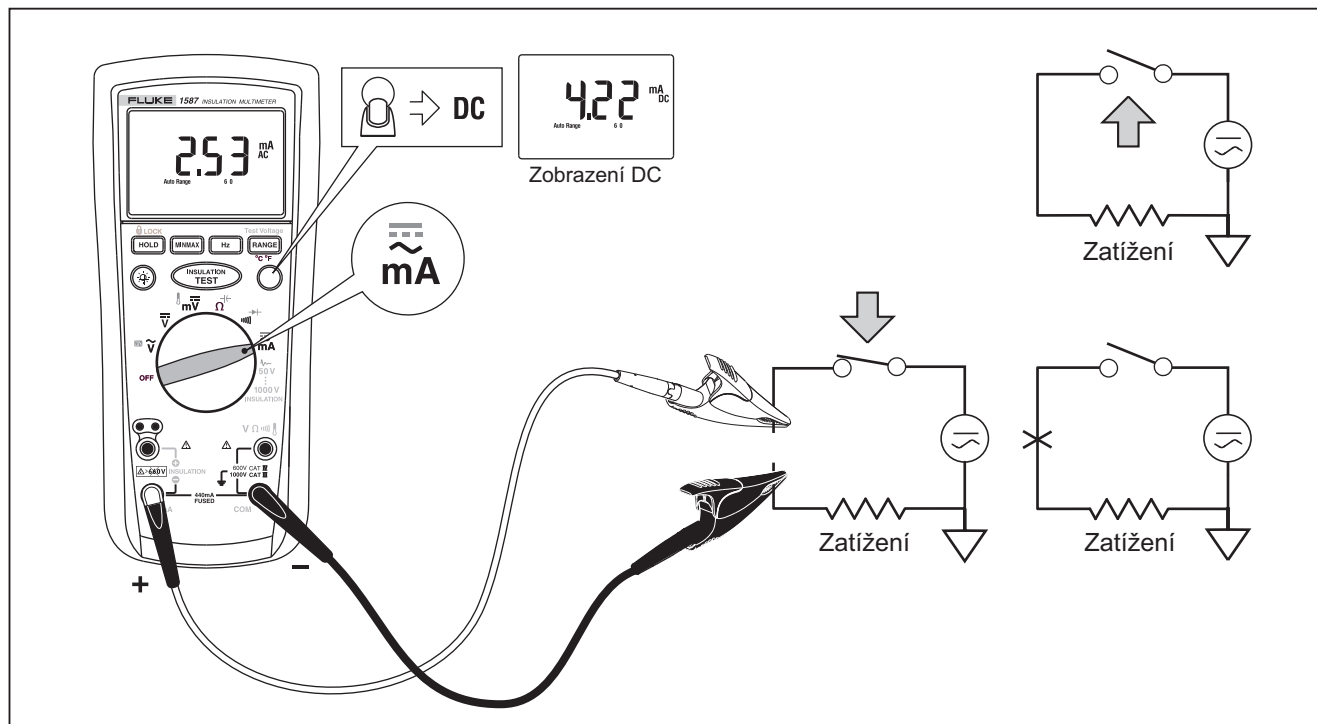
Měření střídavého a stejnosměrného proudu

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 náležitě zdířky, pozice přepínače a rozsahy pro měření.
- 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

gak11f.eps

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:

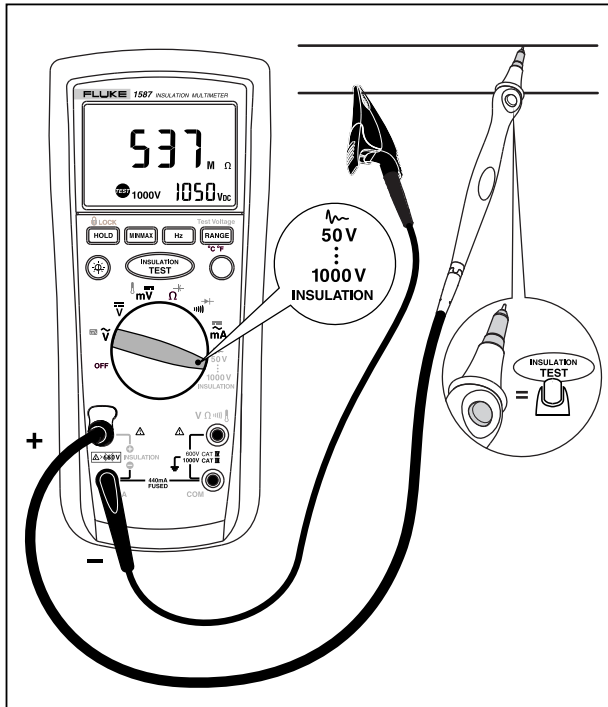
1. Připojte zkušební vodiče do vstupních zdírek  a .
2. Přepněte otočný přepínač do polohy **INSULATION**. Když je přepínač přesunut do této polohy, spustí se zátěžová kontrola baterie. Pokud baterie testem neprojde, na spodním displeji se objeví  a **batt.** Test izolace není možné provést, dokud baterie 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.



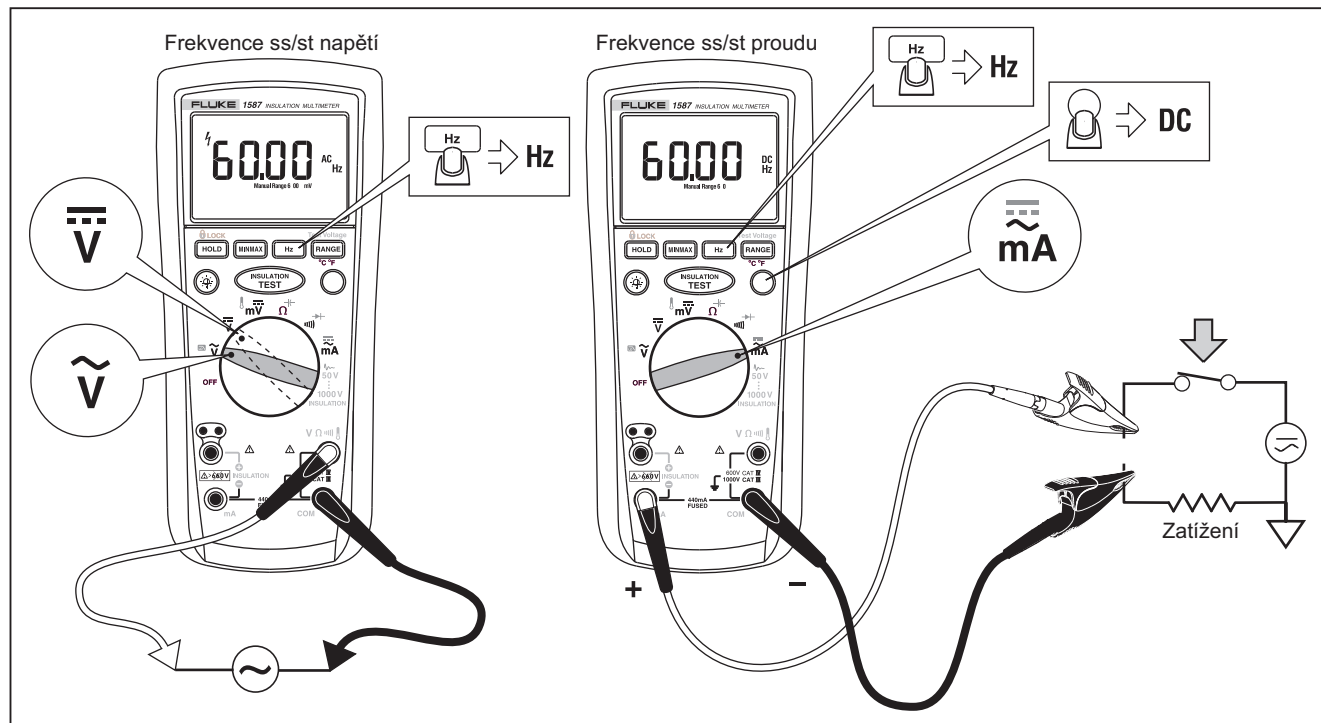
Obrázek 13. Testování izolace

bav13f.eps

Měření frekvence (model 1587 a 1587T)

Měřič měří frekvenci signálu napětí nebo proudu 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 $\tilde{V}$, $\bar{V}$, nebo $\bar{mA}$.
3. V poloze $\bar{mA}$ 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.



Obrázek 14. Měření frekvence

gak12f.eps

Čištění

Pravidelně otírejte pouzdro vlhkým kusem látky a slabým roztokem čisticího prostředku. Nepoužívejte abrazivní prostředky ani rozpouštědla. Nečistoty nebo vlhkost ve zdírkách 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.

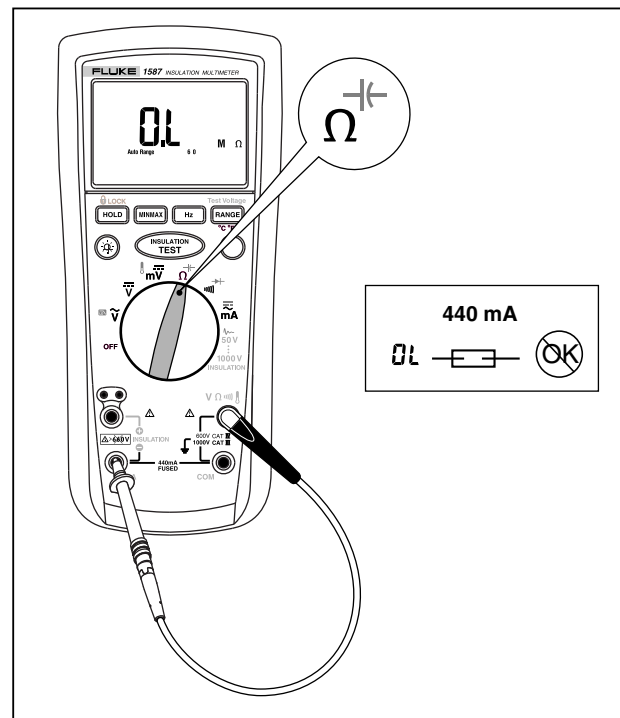
Měření pojistky

⚠ ⚠ 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**.
2. Přepněte otočný přepínač do polohy **Ω** 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

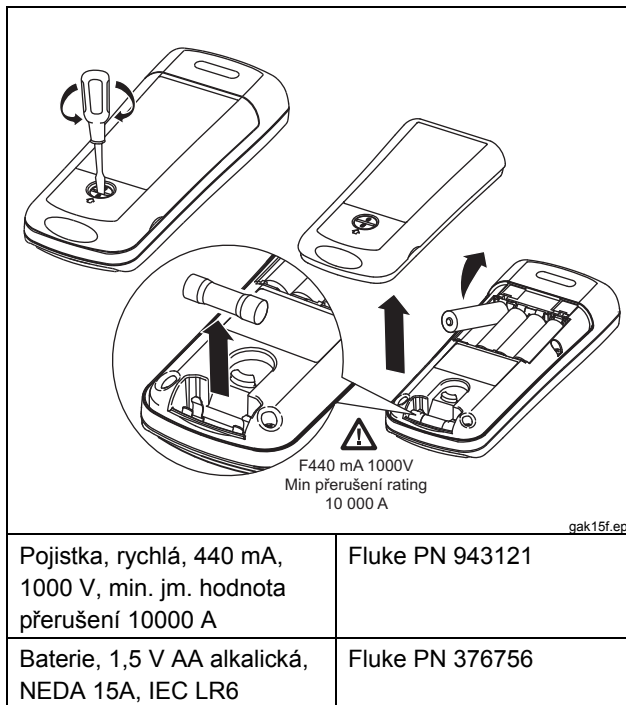
Výměnu baterií a pojistky proveďte podle obrázku 16. Při výměně baterií postupujte podle níže uvedených bodů.

⚠ ⚠ Varování

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

- Abyste zabránili nesprávným údajům, které by mohly vést k zasažení elektrickým proudem nebo ke zranění osob, vyměňte baterie, jakmile se zobrazí symbol baterie (🔋).
 - Používejte **POUZE** pojistky s předepsanými jmenovitými hodnotami proudu, přerušení, napětí a rychlosti.
 - Přepněte otočný přepínač 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.



Obrázek 16. Výměna pojistky a baterií

Specifikace

Obecné specifikace

Maximální napětí přivedené na jakoukoliv zdířku	1000 V efektivní střídavé nebo stejnosměrné
Skladovací teplota	-40 °C až 60 °C (-40 °F to 140 °F)
Provozní teplota	-20 °C až 55 °C (-4 °F to 131 °F)
Teplotní součinitel	0,05 x (předepsaná přesnost) na °C pro teploty < 18 °C nebo > 28 °C (< 64 °F or > 82 °F)
Relativní vlhkost	Bez kondenzace 0 % až 95 % při 10 °C až 30 °C (50 °F to 86 °F) 0 % až 75 % při 30 °C až 40 °C (86 °F to 104 °F) 0 % až 40 % při 40 °C až 55 °C (104 °F to 131 °F)
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 M Ω 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 (1.97 in H x 3.94 in W x 8.00 in L)
Hmotnost	550 g (1.2 lb.)

Krytí IP IP40

Nadmořská výška

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

Ukládání 12000 m

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

Splnění EN 61557 IEC61557-1, IEC61557-2

Elektrické údaje

Měření střídavého napětí

Přesnost modelů 1587 a 1587T

Rozsah	Rozlišení	50 Hz až 60 Hz ± (% údaje + číslice)	60 Hz až 5000 Hz ± (% údaje + číslice)
600,0 mV	0,1 mV	$\pm (1 \% + 3)$	$\pm (2 \% + 3)$
6,000 V	0,001 V	$\pm (1 \% + 3)$	$\pm (2 \% + 3)$
60,00 V	0,01 V	$\pm (1 \% + 3)$	$\pm (2 \% + 3)$
600,0 V	0,1 V	$\pm (1 \% + 3)$	$\pm (2 \% + 3)^{[1]}$
1000 V	1 V	$\pm (2 \% + 3)$	$\pm (2 \% + 3)^{[1]}$
[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 ≤ 1,5 při 1000 V. Pro nesinusové vlny běžně přidejte ± (2 % z údaje + 2 % FS), pro koeficient amplitudy do 3.

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

Poměr odmítnutí při společném režimu

(1 k Ω nevyvážený) > 60 dB při ss, 50 nebo 60 Hz

Ochrana proti přetížení 1000 V efektivní nebo stejnosměrné, 10⁷ V Hz Max

Měření stejnosměrného napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost 1587 a 1587T ^[1] ± (% údaje + číslice)	Přesnost 1577 ^[1] ± (% údaje + číslice)
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 Ω (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 + číslice)	Přesnost 1577 ± (% údaje + číslice)
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.					

Přetížení600 mA po dobu max. 2 minut

Ochrana proti přetížení440 mA, 1000 V, pojistka FAST

Konverze střídavého prouduVstupy 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 ^[1] + (% údaje + číslice)	Přesnost 1577 ^[1] + (% 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 $\pm$ (% údaje + číslice)
99,99 Hz	0,01 Hz	$\pm$ (0,1 % + 1)
999,9 Hz	0,1 Hz	$\pm$ (0,1 % + 1)
9,999 kHz	0,001 kHz	$\pm$ (0,1 % + 1)
99,99 kHz	0,01 kHz	$\pm$ (0,1 % + 1)

Citlivost frekvenčního čítače

Vstupní rozsah	Citlivost stř. napětí (sin. vlna efekt. hodnoty) ^[1]		Prah. hodnoty ss ^[1] při 20 kHz ^[2]
	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 $\pm$ (% údaje + číslice)
1000 nF	1 nF	$\pm$ (1,2 % + 2)
10,00 μ F	0,01 μ F	
100,0 μ F	0,1 μ F	$\pm$ (1,2 % +/- 90 impulsů)
9999 μ F	1 μ F	

Měření teploty (pouze 1587 a 1587T)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost ^[1] ± (% 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 < 0,5 s pro C = 1 μF nebo méně

Zjišťování obvodu pod napětím:..... Test neprovádějte, pokud je svork. napětí před zahájením testu > 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		± (10 % + 3 impulsy)
	0,6 až 2,0 GΩ	100 MΩ		

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)

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		