FLUKE®

283 FC

True-RMS 1500 V Multimeter

Uživatelská příručka

July 2024 (Czech)
©2024 Fluke Corporation. Všechna práva vyhrazena..
Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění.
Všechny názvy produktů jsou ochrannými známkami příslušných společností.

Doživotní omezená záruka

Všechny přístroje Fluke 20, 70, 80, 170, 180 a 280 série DMM budou po celou dobu své životnosti bez vad materiálu a zpracování. Termín „doživotní", ve smyslu, v jakém je zde použit, je definován jako sedm let od data, kdy společnost Fluke ukončí výrobu výrobku, avšak záruční doba musí být alespoň deset let od data nákupu. Tato záruka se nevztahuje na pojistky, baterie na jedno použití, poškození z nedbalosti, nesprávné použití, kontaminaci, pozměnění, nehodu, abnormální podmínky provozu nebo manipulace, včetně poruch, způsobených použitím výrobku v rozporu se specifikacemi výrobku, nebo běžné opotřebení mechanických komponentů. Tato záruka se vztahuje pouze na původního kupce a je nepřenosná.

Tato záruka se po dobu deseti let od data nákupu vztahuje také na LCD. Po uplynutí této lhůty, po dobu životnosti DMM, vymění společnost Fluke LCD za poplatek, vycházející z aktuálních nákladů na nákup komponenty.

Jako důkaz původního vlastnictví a data nákupu vyplňte a vraťte registrační kartu, přiloženou k výrobku nebo svůj výrobek zaregistrujte na http://www.fluke.com. Společnost Fluke dle svého rozhodnutí zdarma opraví, vymění nebo uhradí nákupní cenu vadného výrobku, zakoupeného prostřednictvím svého autorizovaného prodejního místa a za příslušnou mezinárodní cenu. Společnost Fluke si vyhrazuje právo účtovat náklady na dovezení dílu pro opravu nebo výměnu, pokud je výrobek předložen k opravě v jiné zemi, než kde byl zakoupen.

Pokud je výrobek vadný, obraťte se na nejbližší autorizované servisní středisko společnosti Fluke pro informace o oprávnění k vrácení, potom do servisního střediska zašlete produkt s popisem potíží, s předplaceným poštovným a pojištěním (vyplaceně do místa určení). Společnost Fluke nepřebírá riziko za poškození při dopravě. Společnost Fluke uhradí dopravu opraveného nebo vyměněného výrobku v záruce. Společnost Fluke odhadne před provedením nezáruční opravy náklady a nechá si je odsouhlasit, následně vám vystaví fakturu za opravu a dopravu zpět.

TATO ZÁRUKA JE VAŠÍM JEDINÝM OPRAVNÝM PROSTŘEDKEM. ŽÁDNÉ DALŠÍ ZÁRUKY, JAKO VHODNOST PRO KONKRÉTNÍ ÚČEL, TÍM NEJSOU VYJÁDŘENY ANI ODVOZENY. SPOLEČNOST FLUKE NEODPOVÍDÁ ZA ŽÁDNÉ ZVLÁŠTNÍ, NEPŘÍMÉ, NÁHODNÉ NEBO NÁSLEDNÉ ŠKODY NEBO ZTRÁTY, VČETNĚ ZTRÁTY DAT, VZNIKLÉ Z JAKÉKOLIV PŘÍČINY NEBO PŘEDPOKLADU. AUTORIZOVANÍ MALOOBCHODNÍCI NEJSOU OPRÁVNĚNI POSKYTOVAT JMÉNEM SPOLEČNOSTI FLUKE JAKÉKOLI JINÉ ZÁRUKY. Jelikož některé státy nepřipouštějí vyloučení nebo omezení vyplývající záruky nebo náhodných nebo následných škod, nemusí se na vás toto omezení odpovědnosti vztahovat. Je-li kterékoliv 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
6920 Seaway Blvd.
Everett, WA 98203
U.S.A.

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

6/13/07

Obsah

Nadpis	Strana
Úvod	1
Kontaktujte společnost Fluke Corporation	1
Bezpečnostní informace	1
Nebezpečné napětí	1
Funkce	2
Automatický klidový režim	2
Bezdrátový přenos	2
Radiofrekvenční data	2
Režim záznamu MIN MAX AVG	3
Relativní režim	4
Přidržení hodnoty na displeji	4
Režim automatického přidržení hodnoty na displeji	4
Žluté tlačítko	5
Záznam dat	5
Podsvícený displej	5
Ruční nebo automatický rozsah	5
Limitní měřič	6
Nabídka Nastavení	7
Záznam	8
Zvukový signál a výstraha	8
Kleště	9
Časový limit automatického vypnutí podsvícení	9
Datum/Čas	9
Automatický klidový režim	10
Informace o zařízení	10
Kalibrační cyklus	10
Funkce	10
Displej	11
Ovládací otočný přepínač	12
Tlačítka	13
Samokontrola	15
Vstupy	16
Chování měřicích přístrojů True-RMS při nízkém vstupu AC	16

Nastavení bezdrátového připojení ... 16
Spárování s aplikací Fluke Connect ... 17
Spárování s proudovými kleštěmi a283 FC ... 17
Základní měření ... 18
Střídavé (AC) a stejnosměrné (DC) napětí ... 19
Střídavý nebo stejnosměrný proud pomocí proudových kleští a283 FC ... 20
Střídavé VA a stejnosměrný výkon ... 20
Měření odporu ... 21
Měření kapacity ... 22
Test propojení ... 23
Měření frekvence ... 24
Aktualizace firmwaru ... 25
Verze firmwaru ... 25
Údržba ... 25
Obecná údržba ... 26
Recyklace výrobku ... 26
Výměna baterií ... 26
Uložení měřicích kabelů ... 28
Servis a náhradní díly ... 29
Specifikace ... 30
Všeobecné specifikace ... 30
Podrobné specifikace ... 30

Úvod

⚠⚠ Výstraha

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění, přečtěte si všechny bezpečnostní informace, než začnete výrobek čistit.

283 FC True-RMS 1500 V Multimeter (dále jen měřicí přístroj nebo výrobek) je digitální multimetr True-RMS.

Kontaktujte společnost Fluke Corporation

Společnost Fluke Corporation působí po celém světě. Kontaktní informace na místní pobočky najdete na našich stránkách: www.fluke.com.

Chcete-li výrobek zaregistrovat nebo zobrazit, vytisknout či stáhnout nejnovější návod k obsluze nebo dodatek k návodu, navštivte naše webové stránky: www.fluke.com/productinfo.

Bezpečnostní informace

Všeobecné bezpečnostní informace jsou uvedeny v tištěném dokumentu s názvem Bezpečnostní informace dodávaném s výrobkem a jsou dostupné na adrese www.fluke.com. Konkrétnější bezpečnostní informace jsou uvedeny na příslušných místech.

Výraz **Výstraha** označuje podmínky a postupy, které jsou pro uživatele nebezpečné. Výraz **Upozornění** označuje podmínky a postupy, které by mohly způsobit poškození výrobku nebo testovaného zařízení.

Nebezpečné napětí

Výstraha týkající se nebezpečného napětí ϟ se zobrazí na displeji, když výrobek detekuje napětí ≥30 V nebo napěťové přetížení (OL).

Funkce

V této části jsou popsány všechny funkce měřicího přístroje.

Automatický klidový režim

Z důvodu úspory energie baterií přejde měřicí přístroj do klidového režimu, pokud po stanovenou dobu nedojde ke změně funkce nebo stisknutí tlačítka:

- 5 minut
- 30 minut
- 45 minut
- 60 minut
- Nikdy

Když je měřicí přístroj v klidovém režimu, otočte ovládací otočný přepínač do libovolné polohy (kromě polohy OFF), stiskněte libovolné tlačítko nebo použijte aplikaci FC, abyste měřicí přístroj probudili. Toto nastavení je trvalé a zůstává nastaveno i po vypnutí měřicího přístroje. Úpravu nastavení naleznete v *Nabídka Nastavení* (Nastavení).

Poznámka

Při používání aplikace FC, funkcí záznamu, hodnoty min/max, automatického přidržení a kalibrace je klidový režim vypnut.

Bezdrátový přenos

Výrobek využívá technologii bezdrátového přenosu s nízkou spotřebou energie k odesílání měření do jiných bezdrátových měřicích přístrojů nebo aplikace Fluke Connect® v mobilním zařízení, jako je chytrý telefon nebo tablet, nebo přijímání z nich. Můžete nastavit párování s následujícími zařízeními:

- S mobilním zařízením. Aplikace také ukládá měření do úložiště Fluke Connect Cloud™ a umožňuje jejich sdílení s vaším týmem.
- S bezdrátovými proudovými kleštěmi AC/DC a283 FC, aby se měření kleští zobrazovala na displeji měřicího přístroje.

Bezdrátové propojení neruší hodnoty měřicího přístroje.

Pokyny k nastavení a používání bezdrátového přenosu ve výrobku naleznete v části *Nastavení bezdrátového připojení*.

Radiofrekvenční data

Změny či úpravy bezdrátového radiofrekvenčního přenosu 2,4 GHz, které nejsou výslovně schváleny společností Fluke Corporation, mohou mít za následek zneplatnění oprávnění uživatele k provozování zařízení.

Úplné informace o radiofrekvenčních přenosech dat naleznete na webové stránce www.fluke.com/manuals, kde hledejte „Radio Frequency Data Class A“ (Radiofrekvenční přenos dat třídy A).

Režim záznamu MIN MAX AVG

Režim záznamu MIN MAX AVG zaznamenává minimální a maximální vstupní hodnoty a vypočítává průběžný průměr všech měření během relace záznamu pro plnou funkci jednoho displeje nebo duálního displeje. Při zaznamenání minimální nebo maximální hodnoty výrobek pípne.

Poznámka

Pro funkce stejnosměrného proudu je přesnost zadanou přesností funkce měření ±12 impulzů pro změny, které trvají déle než 350 ms.

Pro funkce střídavého proudu je přesnost zadanou přesností funkce měření ±40 impulzů pro změny, které trvají déle než 900 ms.

Spuštění relace záznamu MIN MAX AVG:

1. Zkontrolujte, zda je výrobek nastaven na správnou funkci měření a na správný rozsah.

   Pokud je aktivní funkce MIN MAX AVG, jsou automatická volba rozsahu a ruční volba rozsahu zakázány.

2. Stiskněte tlačítko MIN MAX. **MIN MAX** a MAX se zobrazí v horní části displeje. Měření, které se zobrazí na displeji, je maximální naměřená hodnota. Mění se pouze v případě, že je zaznamenána nová maximální hodnota.

3. Chcete-li pozastavit záznam MIN MAX AVG, stiskněte tlačítko HOLD. **HOLD** se zobrazí na displeji při pozastaveném záznamu.

   Zaznamenané hodnoty nebudou odstraněny. Chcete-li pokračovat v relaci záznamu, stiskněte tlačítko HOLD.

4. Chcete-li ukončit a vymazat hodnoty MIN, MAX a AVG, stiskněte MIN MAX na >2 sekundy nebo otočte otočným přepínačem.

5. Chcete-li zobrazit další zaznamenané hodnoty (minimální a průměrné), stiskněte tlačítko MIN MAX. Každým stisknutím tlačítka se střídají maximální, minimální, průměrné a okamžité hodnoty. Hodnota na displeji je označena štítkem MAX, MIN nebo AVG pod ikonou **MIN MAX**. Pokud pod ikonou **MIN MAX** není žádný popisek, znamená to, že se na displeji zobrazuje okamžité měření.

Poznámka

V režimu záznamu MIN MAX AVG je klidový režim vždy vypnut.

Relativní režim

V relativním režimu dojde k vynulování displeje měřicího přístroje a k uložení aktuální naměřené hodnoty jako referenční hodnoty pro další měření. Měřicí přístroj je zablokován v režimu vybraném při stisku tlačítka REL△.

Zobrazená hodnota je vždy rozdílem mezi aktuální okamžitou hodnotou a uloženou referenční hodnotou. Pokud je například uložená referenční hodnota 15,00 V a okamžitá hodnota je 14,10 V, na displeji se zobrazí hodnota -0,90 V (delta).

Měření se na displeji zobrazují v tomto pořadí:

- Rozdíl (delta)
- Referenční hodnota
- Okamžitá hodnota

Opětovným stisknutím tlačítka REL△ ukončíte relativní režim.

Přidržení hodnoty na displeji

⚠⚠ Výstraha

Abyste zabránili úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění, nepoužívejte funkci HOLD (podržet) k měření neznámých potenciálů. Pokud je funkce HOLD (podržet) zapnutá, zobrazení na displeji se nemění ani v případě, že je naměřen jiný potenciál.

V režimu přidržení hodnoty na displeji výrobek zaznamená okamžitou hodnotu na displeji a neaktualizuje ji, dokud režim přidržení hodnoty na displeji neukončíte. Chcete-li měření na displeji přidržet, stiskněte tlačítko HOLD. Když je zapnuta funkce přidržení hodnoty na displeji, na displeji se zobrazí **HOLD**.

Opětovným stisknutím tlačítka HOLD ukončíte režim přidržení hodnoty na displeji a na displeji se zobrazí okamžité měření.

Režim automatického přidržení hodnoty na displeji

Režim automatického přidržení hodnoty na displeji zachytává na displeji aktuální hodnoty. Jakmile jsou detekována nová stabilní hodnota, měřicí přístroj vydá zvukový signál a zobrazí tuto novou hodnotu. Chcete-li vstoupit do režimu automatického přidržení hodnoty na displeji nebo jej ukončit, stiskněte tlačítko HOLD na >2 s.

Pro funkce V AC, V DC, VA, A AC, A DC a odpor je prahová hodnota 1 % rozsahu a kolísání 0,2 % rozsahu.

Pro funkci měření kapacity je prahová hodnota 5 % rozsahu a kolísání 1 % rozsahu.

Režim automatického přidržení hodnoty na displeji je pro funkce mV AC a mV DC vypnut.

Režim automatického přidržení hodnoty na displeji se spustí, když je naměřená hodnota větší než prahová hodnota a naměřená hodnota kolísá v rozsahu kolísání a po dobu >2 s.

Žluté tlačítko

Stisknutím žlutého tlačítka ( ) nastavíte výrobek na jinou funkci měření. Různé funkce jsou zobrazeny žlutě kolem otočného přepínače. Frekvence, VA, mV AC, kapacita a A AC s volitelnými kleštěmi a283 FC jsou funkce výrobku nastavené žlutým tlačítkem.

Záznam dat

Stisknutím tlačítka ☼ na >2 s přejdete do režimu záznamu dat.

Interval záznamu a dobu trvání nastavte v *Nabídka Nastavení* (Nastavení).

Podsvícený displej

Stiskněte tlačítko ☼:

- 1x pro zapnutí podsvícení displeje
- 2x pro rozsvícení klávesnice
- 3x pro zhasnutí podsvícení a klávesnice

Ve výchozím nastavení se podsvícení automaticky vypne po 2 minutách. Změna časového intervalu viz *Nabídka Nastavení*.

Ruční nebo automatický rozsah

Výrobek lze nastavit na ruční nebo automatický rozsah. V automatickém rozsahu výrobek nastaví rozsah tak, aby byl vstup zobrazen s nejlepším rozlišením. Ruční rozsah umožňuje rozsah nastavit.

Při zapnutí je výrobek nastaven na automatický rozsah.

Nastavení ručního rozsahu:

1. Stisknutím tlačítka RANGE přejdete na ruční rozsah.
2. Opětovným stisknutím tlačítka RANGE budete procházet mezi dostupnými ručními rozsahy 6 V, 60 V, 600 V, 1000 V.

   Na displeji se v levém horním rohu zobrazí zvolený ruční rozsah.
3. Ruční rozsah ukončíte stisknutím tlačítka RANGE na >2 s.

   Na displeji se v levém horním rohu zobrazí automatický rozsah.

   Poznámka

   Rozsah nelze změnit, pokud je výrobek v režimu záznamu MIN MAX AVG nebo v režimu přidržení hodnoty na displeji. Pokud v některém z těchto režimů stisknete tlačítko RANGE, výrobek dvakrát pípne, aby vás upozornil na neplatnou operaci.

Limitní měřič

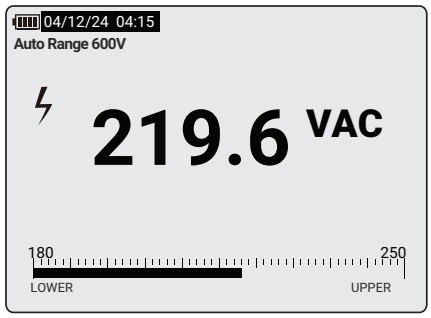
Při hromadných a opakovaných měřeních V AC, V DC, mV AC, mV DC, A DC a A AC můžete k monitorování měření použít limitní měřič. Po nastavení se na displeji zobrazí vizuální měřič s nastaveným rozsahem a místem, kde se v tomto rozsahu nachází aktuální měření. Jakékoli měření mimo nastavené procento nebo nastavený rozsah vyvolá zvukový a viditelný alarm.

Poznámka

Ve funkci limitního měřiče je měřicí rozsah nastaven na automatický rozsah.

Jako příklad lze uvést režim V AC, kdy nastavíte limitní měřič číslicí na rozsah 180 V až 250 V a přivedete vstupní signál 220 V/50 Hz. Viz Obrázek 1.

Obrázek 1. Limitní měřič



Funkce limitního měřiče má možnosti nastavení:

Možnost 1. Nastavte očekávanou hodnotu a přijatelnou procentuální odchylku. Například 1000 V a ±10 % má přijatelný rozsah 900 V až 1100 V. Jakékoli měření nad nebo pod nastavenou hodnotou vyvolá zvukový a viditelný alarm.

Možnost 2. Nastavte ruční rozsah. Například jako přijatelný rozsah nastavte 900 V až 1100 V. Jakékoli měření nad nebo pod tímto rozsahem vyvolá zvukový a viditelný alarm.

Možnost 3. Vyberte předchozí nastavení. Tuto možnost použijte pro často používaná nastavení nebo opakované kontroly na místě.

Nastavení měřiče:

1. Stisknutím tlačítka LIMIT GAUGE otevřete nabídku Limit Gauge (Limitní měřič).
2. Pomocí tlačítek ▲ ▼ zvýrazněte položku **New Settings** (Nová nastavení).
3. Stisknutím tlačítka **OK** otevřete nabídku New Setting (Nové nastavení).
4. Pomocí tlačítek ▲ ▼ zvýrazněte typ měřiče, buď **By Digit** (Podle číslic) nebo **By Percentage** (Podle procent).
5. Stisknutím tlačítka **OK** otevřete nabídku Adjustment (Nastavení).
6. Pomocí tlačítek ◀ ▶ vyberte číslici a pomocí tlačítek ▲ ▼ změňte číslici.
7. Stisknutím tlačítka **OK** uložte nastavení do seznamu Previous Setting (Předchozí nastavení).

Chcete-li použít uložené nastavení:

1. Stisknutím tlačítka LIMIT GAUGE otevřete nabídku Limit Gauge (Limitní měřič).
2. Pomocí tlačítek ▲ ▼ zvýrazněte položku **Previous Settings** (Předchozí nastavení).
3. Stisknutím tlačítka **OK** otevřete nabídku Previous Setting (Předchozí nastavení).
4. Pomocí tlačítek ▲ ▼ vyberte měřič, který chcete použít.
5. Stisknutím tlačítka **OK** se vrátíte do nabídky Limit Gauge (Limitní měřič).

   Vybraný limitní měřič je zapnut.
6. Stisknutím tlačítka **Back** opustíte nabídku Limit Gauge (Limitní měřič) a použijete limitní měřič.

Chcete-li měřič vypnout:

1. Stisknutím tlačítka LIMIT GAUGE otevřete nabídku Limit Gauge (Limitní měřič).
2. Pomocí tlačítek ▲ ▼ zvýrazněte položku **Disable Limit Gauge** (Vypnout limitní měřič).
3. Stiskněte tlačítko **OK**.
4. Stisknutím tlačítka **Back** opusťte nabídku Limit Gauge (Limitní měřič) a pokračujte v měření bez limitního měřiče.

Pro rychlé zapnutí/vypnutí stiskněte tlačítko LIMIT GAUGE na >2 s, abyste aktivovali poslední nastavení měřiče, které bylo použito.

Nabídka Nastavení

Měřicí přístroj má nabídku Nastavení pro přístup k nastavitelným funkcím:

- Log (Záznam)
- Beeper and Alert (Zvukový signál a výstraha)
- Clamp (Kleště)
- Auto Backlight Timeout (Časový limit automatického vypnutí podsvícení)
- Date/Time (Datum/Čas)
- Auto Sleep (Automatický klidový režim)
- Device Information (Informace o zařízení)
- Calibration Cycle (Kalibrační cyklus)

Přístup do nabídky:

1. Stisknutím tlačítka SETUP otevřete nabídku Setup (Nastavení).

   V nabídce jsou aktivní tlačítka ▲ ▼ a ◀ ▶.

2. Pomocí tlačítek ▲ ▼ ◀ ▶ zvýrazněte a změňte volbu.
3. Stisknutím tlačítka **OK** potvrďte změnu.
4. Stisknutím tlačítka **BACK** opustíte nabídku.

Záznam

V nabídce Log (Záznam) můžete nastavit dobu trvání a interval záznamu, zjistit, kolik paměti je využito, a vymazat paměť záznamu.

Poznámka

Pokud je doba trvání záznamu nastavena na 0 dní, 0 minut a 0 sekund, měřicí přístroj nepřetržitě zaznamenává záznamy, dokud funkci záznamu ručně nezastavíte nebo dokud není paměť plná.

Zvukový signál a výstraha

V nabídce Beeper and Alert (Zvukový signál a výstraha) nastavte zapnutí nebo vypnutí zvukového signálu při stisknutí libovolného tlačítka.

Můžete také nastavit zapnutí nebo vypnutí zvukové a viditelné výstrahy při spuštění funkce polarity. Měřicí přístroj kontroluje během měření stejnosměrného napětí polaritu. Pokud je stejnosměrné napětí nižší než -10 V:

- Červená kontrolka LED bliká
- Zní zvukový signál
- Na displeji bliká POLARITY

Chcete-li vypnout červenou kontrolku LED a zvukový signál při aktivaci polarity, nastavte na Off (Vypnuto).

Limitní měřič má zvukovou a viditelnou výstrahu, když je okamžitý údaj mimo rozsah limitního měřiče:

- Červená kontrolka LED bliká
- Zní zvukový signál
- Zvýrazněný DOLNÍ nebo HORNÍ limit

Chcete-li vypnout červenou kontrolku LED a zvukový signál při aktivaci limitního měřiče, nastavte na Off (Vypnuto). Další informace naleznete v části *Limitní měřič*.

Kleště

Při prvním použití měřicího přístroje s kleštěmi může měřicí přístroj vyhledat kleště v dosahu, které jsou zapnuté.

Po nalezení zobrazí měřicí přístroj v seznamu sériové číslo kleští (maximálně 5 kleští):

1. Pomocí tlačítek ▲ ▼ vyberte kleště, které chcete spárovat s měřicím přístrojem.

   Když jsou kleště s měřicím přístrojem spárovány, zobrazí se na displeji v pravém horním rohu ikona kleští.

2. Pro dočasné zrušení spárování kleští použijte možnost **Disconnect** (Odpojit).

   Při změně nastavení ovládacího otočného přepínače nebo zapnutí napájení měřicího přístroje se kleště automaticky znovu spárují.

3. K trvalému zrušení spárování kleští použijte možnost **Clear** (Vymazat).

   Po zapnutí napájení měřicího přístroje je nutné kleště znovu spárovat.

Časový limit automatického vypnutí podsvícení

V nabídce Auto Backlight Timeout (Časový limit automatického vypnutí podsvícení) můžete nastavit dobu, po kterou má podsvícení displeje a podsvícení klávesnice zůstat zapnuté:

- 2 minuty
- 15 minut
- 30 minut
- Nikdy

Datum/Čas

V nabídce Date/Time (Datum a čas) nastavte datum a čas. Můžete také zvolit formát data:

- DD/MM/YYYY (DD/MM/RRRR)
- MM/DD/YYYY (MM/DD/RRRR)
- YYYY/MM/DD (RRRR/MM/DD)

Automatický klidový režim

V nabídce Auto Sleep (Automatický klidový režim) nastavte časový interval, kdy měřicí přístroj přejde do režimu spánku:

- 5 min
- 30 min
- 45 min
- 60 min
- Nikdy

Informace o zařízení

V nabídce Device Information (Informace o zařízení) naleznete následující podrobnosti:

- Model
- Serial number (Sériové číslo)
- Firmware version (Verze firmwaru)
- Calibration Date (Datum kalibrace)
- TTBLE version (Verze TTBLE)
- FBLE Version (Verze FBLE)

Kalibrační cyklus

V nabídce Calibration Cycle (Kalibrační cyklus) nastavte cyklus:

- 1 rok
- 2 roky
- 3 roky
- Nikdy

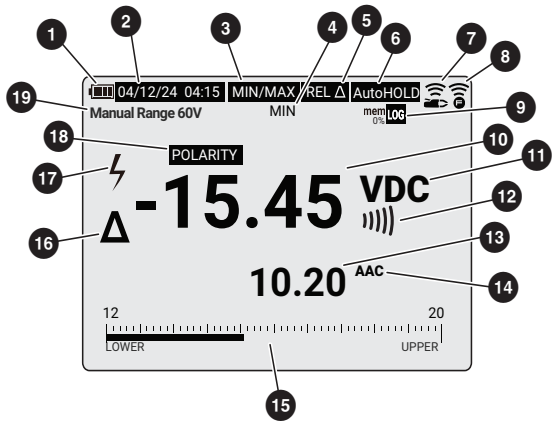
Funkce

V této části jsou uvedeny popisy všech funkcí měřicího přístroje.

Displej

Displej je velký a jasný, aby se na něm zobrazily všechny informace. Tento displej je určen pro vnitřní i venkovní použití. Tabulka 1 obsahuje seznam všech funkcí na displeji.

Tabulka 1. Displej

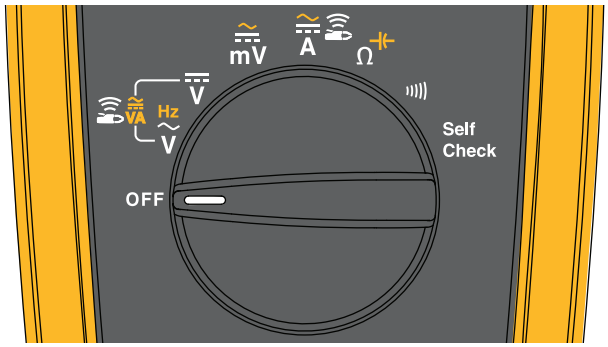


Položka	Funkce	Položka	Funkce
1	Stav baterií	11	Jednotka a funkce měření
2	Datum/Čas	12	Propojení
3	Režim MIN/MAX je zapnutý	13	Okamžité měření
4	Aktivní volba MIN/MAX	14	Jednotka a funkce měření
5	Relativní režim je zapnutý	15	Ukazatel limitního měřiče
6	Režim přidržení / automatického přidržení hodnot je zapnutý	16	Měření relativního režimu
7	Spárované kleště	17	Napětí >30 V nebo napěťové přetížení (OL)
8	FC Connect je zapnutý	18	Je aktivován režim polarity
9	Režim záznamu / využití paměti	19	Automatický/ruční rozsah
10	Okamžité měření		

Ovládací otočný přepínač

Tabulka 2 uvádí seznam funkcí ovládacího otočného přepínače.

Tabulka 2. Polohy ovládacího otočného přepínače



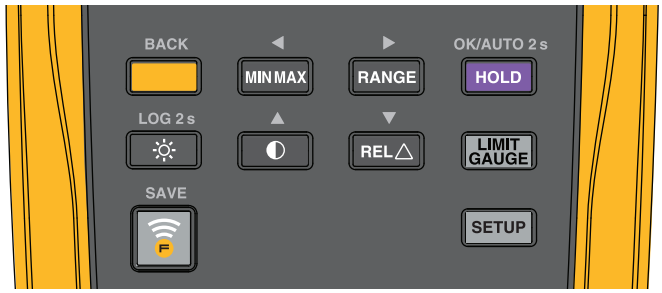
Poloha	Funkce
OFF	Vypnutí výrobku.
Hz ≈ V	Měření střídavého napětí od 60,0 mV do 1000 V. Stiskněte tlačítko pro měření frekvence od 2 Hz do 99,99 kHz. Dalším stisknutím tlačítka se měří V AC + A AC. Dalším stisknutím tlačítka se měří VA + A AC.
≈ VA	Připojení kleští a283 FC pro měření stejnosměrného výkonu (VA) nebo střídavého výkonu VA. Viz *Bezdrátový přenos*.
⎓ V	Stejnosměrné napětí od 1 mV do 1500 V. Dalším stisknutím tlačítka se měří V DC + A DC. Dalším stisknutím tlačítka se měří VA + A DC.
≈ ⎓ mV	Měření stejnosměrného napětí od 0,1 mV do 600 mV. Stiskněte tlačítko pro měření střídavého napětí od 6 mV do 600 mV.
≈ ⎓ A	Připojení kleští a283 FC pro měření střídavého nebo stejnosměrného proudu ≤60 A. Viz *Bezdrátový přenos*.
Ω	Měření odporu od 0,1 Ω do 50 MΩ. Stiskněte tlačítko pro měření kapacity od 1 nF do 9999 µF.
)))))	Propojení. Zvuková signalizace se zapne při <70 Ω.
Self Check[1]	Připojte k měřicímu přístroji měřicí kabely, zkratujte je přiložením k sobě a stisknutím tlačítka **OK** otestujte propojení měřicích kabelů, ověřte modul měření V DC a V AC, stav kalibrace a stav baterií.

[1] V této poloze je funkční pouze podsvícení a kontrast displeje.

Tlačítka

Tabulka 3 uvádí seznam funkcí tlačítek.

Tabulka 3. Tlačítka



Tlačítko	Poloha ovládacího otočného přepínače	Funkce
BACK	Hz ~ V	Vybírá frekvenci, V AC + A AC, VA + A AC.
	⎓ V	Vybírá V DC + A DC, VA + A DC.
	≂ mV	Vybírá střídavé milivolty.
	≂ A	Vybírá střídavé ampéry.
	Ω ⊣⊢	Vybírá kapacitu.
◀ MIN MAX	Všechny polohy	Spustí funkci záznamu hodnot MIN MAX. Na displeji střídá mezi hodnotami MAX, MIN, AVG (průměr) a měřením vstupního signálu. Stisknutím na 2 sekundu zastavíte záznam hodnot MIN MAX. ◀ je aktivní pro funkce Kontrast, Nastavení a Limitní měřič.
▶ RANGE	Všechny polohy	Nastaví výrobek na ruční rozsah a prochází jednotlivé rozsahy. Stisknutím na 2 sekundu nastavíte výrobek na automatický rozsah. ▶ je aktivní pro funkce Kontrast, Nastavení a Limitní měřič.
OK/AUTO 2 s HOLD	Všechny polohy	Zmrazí displej. Režim automatického přidržení hodnoty na displeji, stiskněte na >2 s. **OK** je aktivní pro funkce Kontrast, Nastavení a Limitní měřič.

Tabulka 3. Tlačítka (pokrač.)

Tlačítko	Poloha ovládacího otočného přepínače	Funkce
LOG 2 s ☼	Nesouvisí s polohou přepínače	Stiskněte tlačítko ☼: • 1x pro zapnutí podsvícení displeje • 2x pro rozsvícení klávesnice • 3x pro zhasnutí podsvícení a klávesnice • Režim záznamu dat, stiskněte na >2 s. Ve výchozím nastavení se podsvícení automaticky vypne po 2 minutách. Změna časového intervalu viz *Nabídka Nastavení*.
▲ ◐	Nesouvisí s polohou přepínače	Kontrast displeje, nastavte pomocí tlačítek ◀ ▶. ▲ je aktivní pro funkce Nastavení a Limitní měřič.
▼ REL△	Všechny polohy kromě Hz, VA,)))))	Relativní režim. Nastavení aktuální hodnoty jako referenční pro následné hodnoty. Odečet na displeji je rozdíl mezi okamžitým údajem a referenční hodnotou. ▼ je aktivní pro funkce Nastavení a Limitní měřič.
LIMIT GAUGE	Pouze měření napětí a proudu	Limitní měřič se nastavuje jako vysoká/nízká mezní hodnota nebo jako procentuální odchylka od očekávané hodnoty. Stisknutím tlačítka LIMIT GAUGE na >2 s přepnete rychlé zapnutí/vypnutí. Stisknutím tlačítka [ ] se vrátíte zpět do struktury nabídky.
SAVE	Nesouvisí s polohou přepínače	• Zapne bezdrátový přenos. Na displeji se po zapnutí bezdrátového přenosu zobrazí . • Stisknutím uložíte a odešlete měření do aplikace Fluke Connect v mobilním zařízení.[1] • Stisknutím na >2 s opustíte funkci FC.
SETUP	Nesouvisí s polohou přepínače	Připojte ke kleštím a283 FC, nastavte čas, datum, zapněte/vypněte zvukový signál, interval a dobu trvání záznamu a zobrazte informace o zařízení. Stisknutím tlačítka [ ] se vrátíte zpět do struktury nabídky.

[1] Toto tlačítko se používá, když je výrobek spárován bezdrátovým připojením. Více informací naleznete v části *Nastavení bezdrátového připojení*.

Samokontrola

Funkce Self Check (Samokontrola) testuje propojení měřicích kabelů a ověřuje modul měření V DC a V AC, stav kalibrace a stav baterií.

Provedení samokontroly:

1. Otočte ovládací otočný přepínač do polohy **Self Check**.
2. Stiskněte tlačítko **OK** a zkratujte měřicí kabely přiložením k sobě.
3. Počkejte několik sekund, dokud se na obrazovce nezobrazí výsledky testu.

Na obrazovce se zobrazí tyto výsledky:

- Test Lead Check (Kontrola měřicích kabelů)

  Výsledek je **FAIL** (Chyba), pokud je měřicí kabel rozpojený nebo je špatný kontakt.

- VDC 1500V

  Výsledek je **PASS** (V pořádku), pokud je cesta měřicího obvodu V DC nebo měření normální.

  Výsledek je **FAIL** (Chyba), pokud je cesta měřicího obvodu V DC nebo měření abnormální.

- VAC 300V/50Hz

  Výsledek je **PASS** (V pořádku), pokud je cesta měřicího obvodu V AC nebo měření normální.

  Výsledek je **FAIL** (Chyba), pokud je cesta měřicího obvodu V AC nebo měření abnormální.

- Battery (Baterie)

  Zobrazí se napětí baterií.

- Calibration date (Datum kalibrace)

  Zobrazí se datum poslední kalibrace a doporučení pro další kalibraci.

  Pokud je mimo kalibrační cyklus (viz *Nabídka Nastavení*), zobrazí se na obrazovce tato zpráva:

  Calibration recommended (Doporučuje se kalibrace)

  Například datum a čas měřicího přístroje je 16. 6. 2027 a v nabídce Setup (Nastavení) je kalibrační cyklus nastaven na 1 rok. Funkce samokontroly doporučí kalibraci, protože datum kalibrace je 10. 5. 2024 a aktuální datum je 16. 6. 2027, což je mimo cyklus.

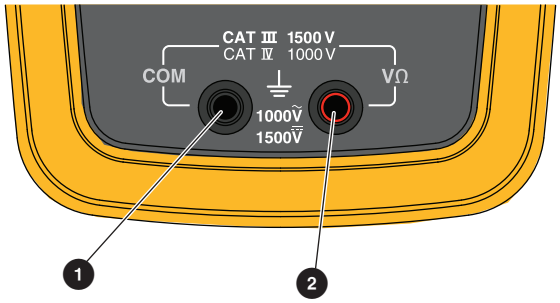
  Poznámka

  Postupujte podle pokynů na displeji.

Vstupy

Tabulka 4 obsahuje seznam vstupních funkcí.

Tabulka 4. Vstupy



Zdířka	Popis
1	COM – zpětná zdířka pro všechna měření.
2	Vstup pro napětí, odpor, kapacitu, frekvenci napětí a samokontrolu.

Chování měřicích přístrojů True-RMS při nízkém vstupu AC

Měřicí přístroje měřící efektivní hodnotu sinusových průběhů (RMS) mohou přesně měřit pouze čisté sinusové vlny. Měřicí přístroj 283 FC True-RMS dokáže přesně měřit signály se zkresleným vlnovým průběhem. Pro měření převodníky True-RMS je nutné minimální vstupní napětí. Kvůli tomuto minimálnímu vstupnímu napětí jsou specifikace měřicích přístrojů True-RMS vhodné pouze pro 1 % až 100 % rozsahu. Nenulové číslice, které jsou zobrazeny na měřicím přístroji True-RMS při rozpojených nebo kratších měřicích kabelech, jsou normální. To nemá žádný vliv na přesnost měření střídavých signálů, které jsou větší než 1 % rozsahu.

Nespecifikované vstupní úrovně u nejnižších rozsahů jsou:

- Střídavé napětí menší než 1 % každého rozsahu V AC nebo mV AC.
- Střídavý proud menší než 1 % z 60 A AC nebo 0,6 A AC.

Nastavení bezdrátového připojení

Výrobek využívá bezdrátovou rádiovou technologii k odesílání nebo přijímání měření mezi výrobkem a proudovými kleštěmi a283 FC nebo aplikací Fluke Connect®. Maximální provozní vzdálenost mezi měřicím přístrojem a kleštěmi je 10 m (33 stop).

Termín „párování“ v této příručce označuje postup, který výrobek provádí při hledání kompatibilních rádiových signálů.

Zapnutí bezdrátového přenosu:

1. Zapněte výrobek (při prvním zapnutí je bezdrátový přenos vypnutý).
2. Stisknutím tlačítka zapněte bezdrátový přenos.

   Po zapnutí bezdrátového přenosu se na displeji zobrazí symbol .

Spárování s aplikací Fluke Connect

Pro spárování s aplikací Fluke Connect:

1. Zapněte výrobek (při prvním zapnutí je bezdrátový přenos vypnutý).
2. Stisknutím tlačítka zapněte bezdrátový přenos.

   V režimu FC:

   - Na displeji se zobrazí
   - kontrolka LED bliká v intervalech 4 až 5 s

Na vašem mobilním zařízení:

1. Zvolte možnost **Settings** (Nastavení) > **Bluetooth**. Zkontrolujte, zda je zapnuté připojení Bluetooth.
2. Přejděte do aplikace Fluke Connect.
3. Zvolte položku **look for Fluke Connect tools** (vyhledat nástroje Fluke Connect) a v seznamu připojených nástrojů Fluke vyberte **283 FC**.

Nyní můžete pořizovat, ukládat a sdílet měření prostřednictvím této aplikace. Na webu www.flukeconnect.com naleznete další informace o používání aplikace.

Poznámka

Pomocí aplikace FC automaticky synchronizujte datum a čas měřicího přístroje.

Spárování s proudovými kleštěmi a283 FC

Při prvním nastavení měřicího přístroje a kleští je nutné nástroje spárovat. Další informace o ovládání kleští naleznete v *návodu k použití bezdrátových proudových kleští AC/DC a283 FC*.

Poznámka

Měřicí přístroj se spáruje s kleštěmi pro funkce měření VA AC, VA DC, A AC nebo A DC.

Po počátečním nastavení se nástroje automaticky spárují, jakmile zapnete napájení obou nástrojů a jsou v dosahu bezdrátové sítě.

Pro první použití spárujte měřicí přístroj s kleštěmi:

1. Zapněte měřicí přístroj (při prvním zapnutí je bezdrátový přenos vypnutý) a vyberte funkci měření VA AC, VA DC, A AC nebo A DC.
2. Kleště zapnete stisknutím tlačítka ⏻.
3. Na měřicím přístroji vyberte funkci VA AC, VA DC, A AC nebo A DC a stisknutím tlačítka SETUP otevřete nabídku Setup (Nastavení).
4. V nabídce zvýrazněte pomocí tlačítek ▲ ▼ položku **Clamp** (Kleště).
5. Stisknutím tlačítka **OK** spustíte vyhledávání.

   Po dokončení vyhledávání se na měřicím přístroji zobrazí sériové číslo kleští. Pomocí tlačítek ▲ ▼ vyberte sériové číslo cílových kleští, které chcete spárovat s měřicím přístrojem.
6. Po spárování cílových kleští stiskněte tlačítko **BACK** pro opuštění nabídky Setup (Nastavení).

   se zobrazí v horní části displeje.

Měřicí přístroj je připraven zobrazit měření z kleští. Maximální provozní vzdálenost mezi měřicím přístrojem a kleštěmi je 10 m (33 stop).

Základní měření

⚠⚠ Výstraha

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění, odpojte napájení a nechte vybít kondenzátory vysokého napětí, než budete měřit odpor, propojení, nebo kapacitu.

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

Při připojování zkušebních vodičů k obvodu nebo k zařízení připojte nejdříve společný (COM) měřicí kabel a teprve poté kabel pod napětím. Při odpojování měřicích kabelů z obvodů odpojte nejdříve kabel pod napětím a poté společný měřicí kabel.

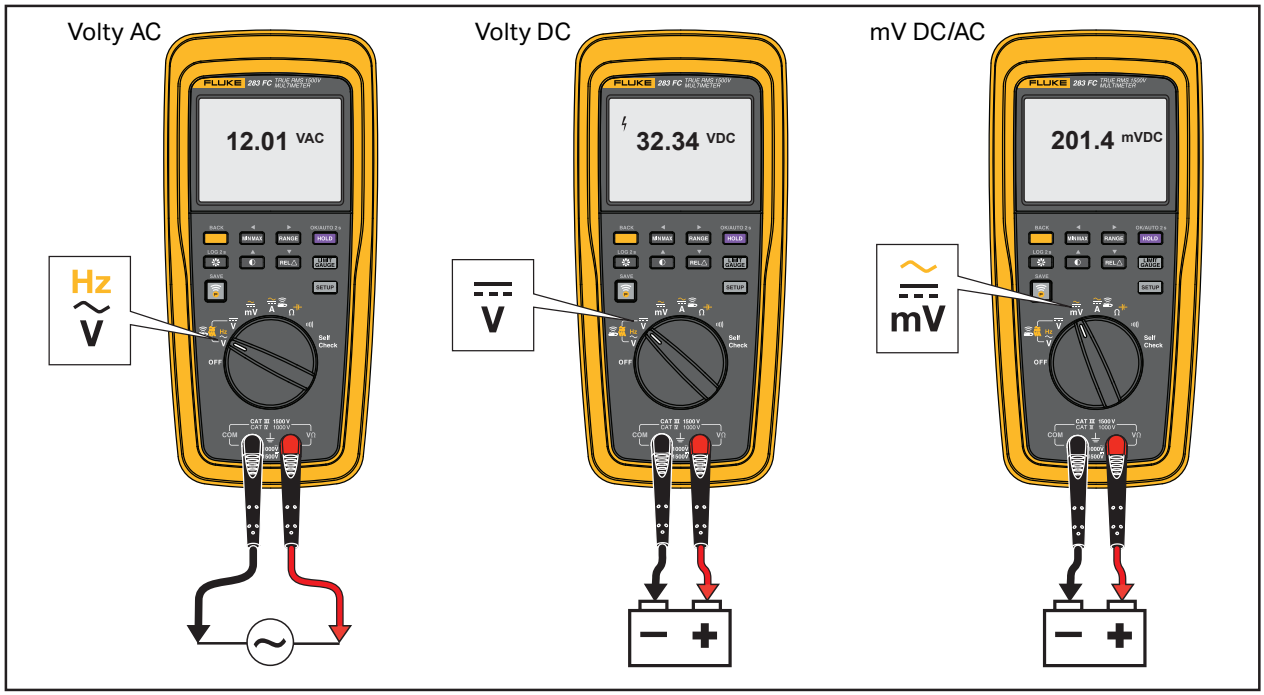
Střídavé (AC) a stejnosměrné (DC) napětí

Rozsahy střídavého napětí jsou 600,0 mV, 6,000 V, 60,00 V, 600,0 V a 1000 V. Rozsahy stejnosměrného napětí jsou 600,0 mV, 6,000 V. 60,00 V, 600,0 V a 1500 V.

Nastavení stejnosměrného nebo střídavého rozsahu 600,0 mV:

1. Otočte ovládací otočný přepínač do polohy mV.
2. Stisknutím tlačítka přepnete výrobek mezi milivolty stejnosměrného a střídavého proudu.
3. Na Obrázek 2 najdete měření střídavého nebo stejnosměrného napětí.

Obrázek 2. Měření střídavého a stejnosměrného napětí



Střídavý nebo stejnosměrný proud pomocí proudových kleští a283 FC

Viz část *Spárování s proudovými kleštěmi a283 FC*, kde najdete informace o tom, jak měřit stejnosměrné nebo střídavé ampéry pomocí funkce .

Střídavé VA a stejnosměrný výkon

Měření střídavých VA nebo stejnosměrného výkonu je výpočet mezi napětím (pomocí měřicích kabelů připojených k měřicímu přístroji) a vstupním proudem (z kleští):

Zdánlivý výkon (VA) = napětí (V) × proud (A)

Tato vypočtená hodnota se zobrazí na displeji, aby se ušetřil čas ručního výpočtu a záznamu. Pomocí funkce Fluke Connect můžete výpočet sdílet na svém mobilním zařízení.

Poznámka

Měřicí přístroj počítá pouze zdánlivý výkon (S, měřený ve VA), nikoliv jalový výkon (Q, měřený ve VAR) nebo skutečný výkon (P, měřený ve wattech). Pro stejnosměrný výkon není rozdíl ve wattech a VA. Pro střídavý výkon se na displeji zobrazuje údaj AC VA.

Chcete-li měřit stejnosměrný výkon nebo střídavé VA:

1. Otočte ovládací otočný přepínač do polohy nebo .
2. Stisknutím tlačítka přejděte do režimu .
3. Ujistěte se, že kleště nejsou v blízkosti vodičů, kterými protéká proud.
4. Stisknutím tlačítka ZERO na kleštích zajistíte kompenzaci (vynulování) vnějších vlivů pro stejnosměrný výkon.
5. Umístěte čelisti kleští kolem vodiče.
6. Připojte černý měřicí kabel do zdířky **COM** a červený měřicí kabel do zdířky **VΩ**.
7. Přiložte sondy k měřicím bodům obvodu.

Na displeji se zobrazí naměřená hodnota VA a proudu.

Na displeji se také zobrazí ikona , která indikuje, že měření probíhá pomocí čelistí kleští.

Poznámka

Stisknutím tlačítka přepínáte odečet mezi VA a napětím.

Měření odporu

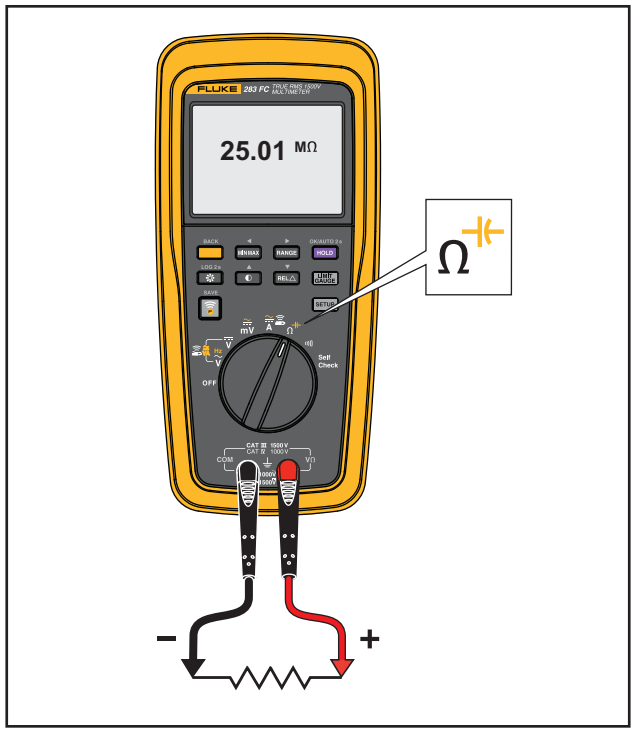
⚠⚠ Výstraha

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění, odpojte napájení a nechte vybít kondenzátory vysokého napětí, než budete měřit odpor, propojení, nebo kapacitu.

Výrobek měří odpor pomocí nízkého proudu, který pošle obvodem. Protože tento proud prochází všemi možnými cestami mezi sondami, naměřený odpor představuje celkový odpor všech cest mezi sondami.

Rozsahy odporu výrobku jsou 600,0 Ω, 6,000 kΩ, 60,00 kΩ, 600,0 kΩ, 6,000 MΩ a 50,00 MΩ. Za účelem měření odporu nastavte výrobek podle Obrázek 3.

Obrázek 3. Měření odporu



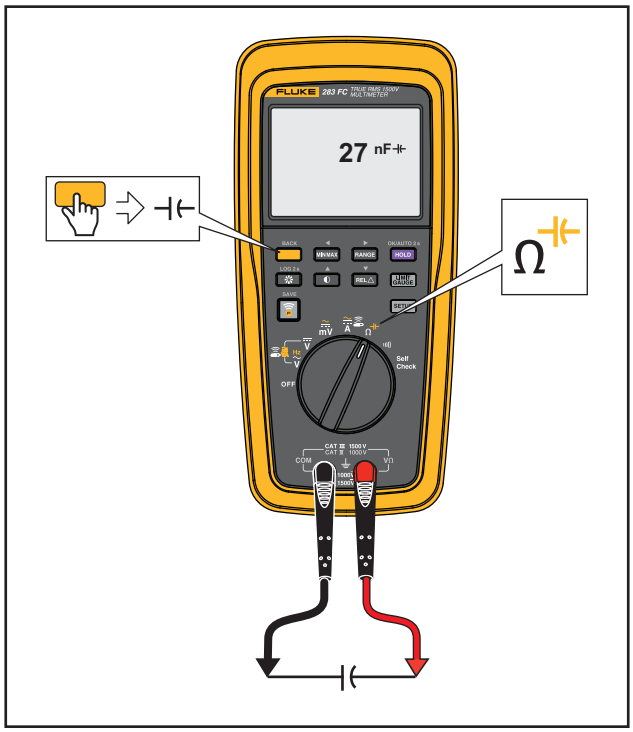
Měření kapacity

⚠⚠ Výstraha

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění, odpojte napájení a nechte vybít kondenzátory vysokého napětí, než budete měřit odpor, propojení, nebo kapacitu.

Rozsahy kapacity jsou 1000 nF, 10,00 µF, 100,0 µF a 9999 µF. Za účelem měření kapacity nastavte výrobek podle Obrázek 4.

Obrázek 4. Měření kapacity



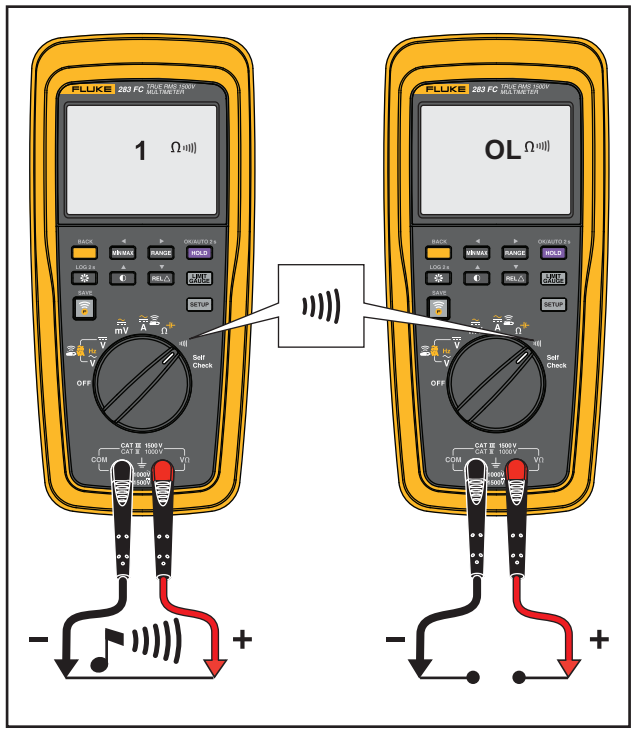
Test propojení

⚠⚠ Výstraha

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění, odpojte napájení a nechte vybít kondenzátory vysokého napětí, než budete měřit odpor, propojení, nebo kapacitu.

Test propojení využívá zvukový signál, který zazní, je-li detekován uzavřený obvod. Zvukový signál vám dovolí provádět testy propojení bez nutnosti dívat se na displej. Za účelem provedení testu propojení nastavte výrobek podle Obrázek 5.

Obrázek 5. Testy propojení



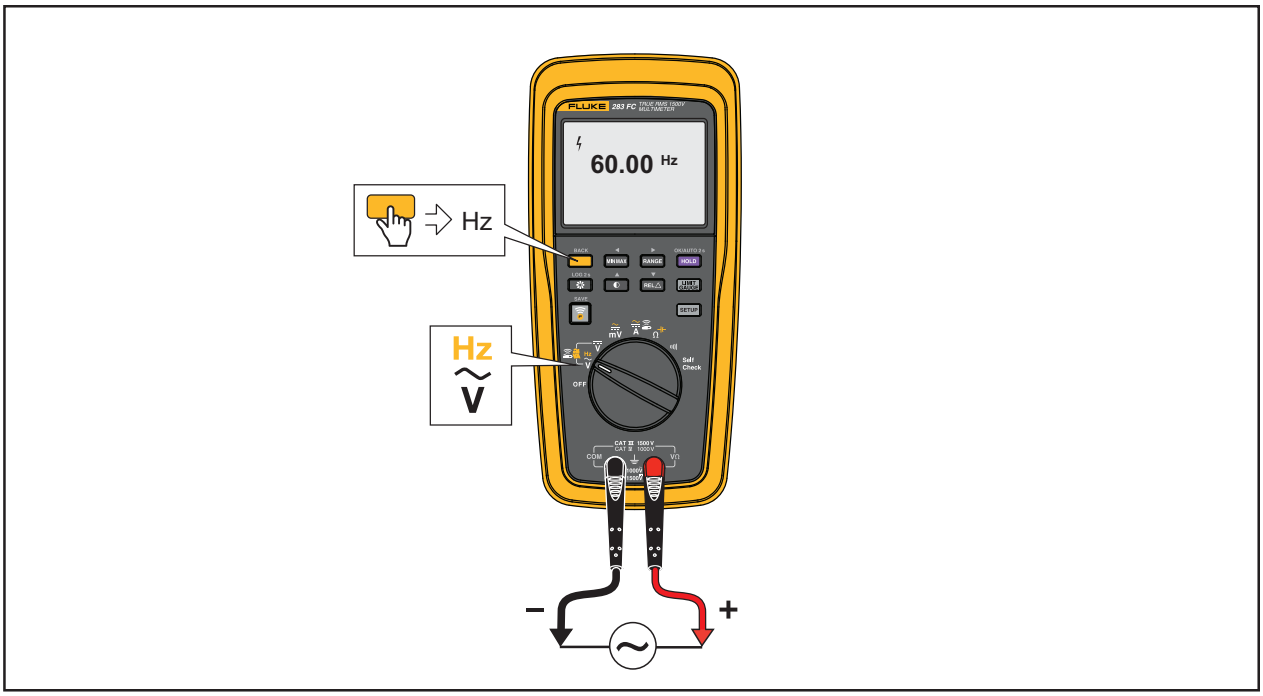
Měření frekvence

Měření frekvence je počet impulzů, kolikrát projde každou sekundu signál střídavého napětí prahovým bodem.

Výrobek se automaticky nastaví na jeden z pěti frekvenčních rozsahů: 99,99 Hz, 999,9 Hz, 9,999 kHz, a 99,99 kHz. Pokud se měření zobrazí jako 0 Hz nebo není stálé, vstupní signál může být pod spouštěcí úrovní nebo v její blízkosti.

Za účelem měření frekvence nastavte výrobek podle Obrázek 6.

Obrázek 6. Měření frekvence



Aktualizace firmwaru

Aktualizace firmwaru jsou k dispozici pomocí funkce Fluke Connect™. Pokud je k dispozici aktualizace firmwaru a jednotka je připojena k aplikaci, zobrazí se v mobilní aplikaci Fluke Connect upozornění.

Poznámka

Při aktualizaci firmwaru se dříve zaznamenaná data zničí.

Postup aktualizace:

1. Ověřte, zda má výrobek k dispozici alespoň 4,0V napětí bateri.
2. Před aktualizací firmwaru si nezapomeňte z výrobku stáhnout všechna zaznamenaná data.
3. V aplikaci spusťte klepnutím na tlačítko **Update** (Aktualizovat) aktualizaci firmwaru výrobku.

Poznámka

V závislosti na aktualizaci může aktualizace firmwaru trvat až 90 minut nebo déle. Před zahájením aktualizace si vyhraďte dostatek času.

Verze firmwaru

Nainstalovanou verzi firmwaru pro měřicí přístroj zjistíte pod položkou **Device Information** (Informace o zařízení) v *Nabídka Nastavení* (Nastavení).

Údržba

⚠⚠ Výstraha

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem nebo zranění:

- **Měřicí přístroj nechávejte opravovat pouze certifikovaným technikem.**
- **Výrobek neprovozujte bez krytů nebo s otevřeným pouzdrem. Hrozí vystavení nebezpečnému napětí.**
- **Používejte pouze specifikované náhradní součásti.**
- **Před čištěním výrobku odpojte vstupní signály.**

Obecná údržba

Pouzdro přístroje čistěte navlhčeným hadříkem a slabým čisticím prostředkem. Nepoužívejte rozpouštědla ani abrazivní prostředky. Špína či vlhkost ve zdířkách mohou být příčinou nesprávného měření.

Čištění zdířek:

1. Vypněte výrobek a odpojte všechny měřicí kabely.
2. Vyklepejte nečistoty, které se mohou ve zdířkách nacházet.
3. Navlhčete čistý hadřík jemným čisticím prostředkem a vodou.
4. Otřete tampónem okolí všech zdířek.
5. Vysušte každou zdířku stlačeným vzduchem, abyste ze zdířek vypudili vodu a čisticí prostředek.

⚠⚠ Výstraha

Abyste zabránili úrazu elektrickým proudem nebo zranění osob, před výměnou baterií či pojistek odpojte měřicí kabely a veškeré vstupní signály. Abyste zabránili poškození nebo poranění, instalujte POUZE specifikované součástky uvedené v Tabulka 5.

Recyklace výrobku

Recyklaci výrobku provádějte profesionálně a s ohledem na životní prostředí:

- Před recyklací z výrobku odstraňte osobní data.
- Baterie, které nejsou do elektrického systému integrované, před recyklací vyjměte a recyklujte je odděleně.
- Pokud tento výrobek obsahuje integrovanou baterii, odneste jej celý na místo sběru elektrického odpadu.

Výměna baterií

⚠⚠ Výstraha

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

- **Pokud výrobek nebude delší dobu používán nebo bude skladován při teplotě vyšší než 50 °C, vyjměte baterie. Pokud baterie nevyjmete, mohou vytéct a výrobek poškodit.**
- **Pokud z baterií unikl elektrolyt, výrobek nechte před použitím opravit.**
- **Dodržujte správnou polaritu baterií. V opačném případě hrozí únik elektrolytu z baterií.**
- **Baterie obsahují nebezpečné chemikálie, které mohou způsobit popálení nebo explozi. Pokud dojde k zasažení chemikáliemi, omyjte postižené místo vodou a zajistěte lékařskou pomoc.**

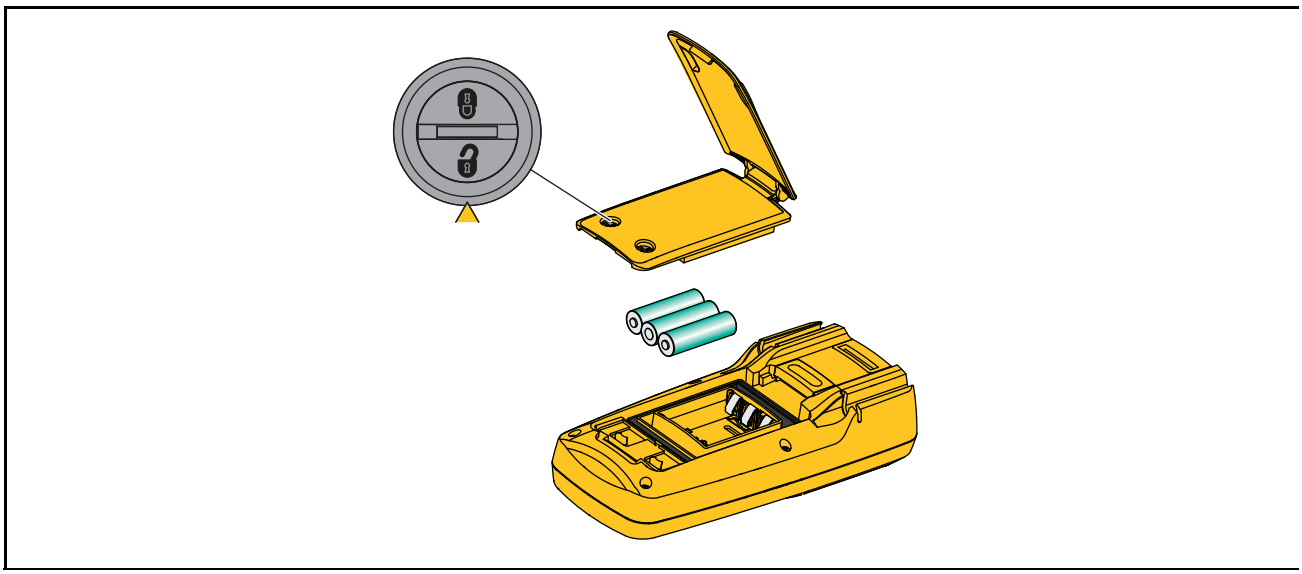
Výměna baterií:

1. Vypněte výrobek a odpojte všechny měřicí kabely.
2. Zvedněte sklopný stojan nahoru, jak ukazuje Obrázek 7.
3. Otáčejte každou ze západek krytky baterií, dokud nebude symbol odemknutí (🔓) zarovnaný se šipkou.
4. Zavřete sklopný stojan a zvedněte sestavu krytky baterií.
5. Vyjměte všechny baterie typu AA a nahraďte je novými. Baterie vložte se správnou orientací.
6. Se zavřeným sklopným stojanem namontujte zpět sestavu krytky baterií.

   Poznámka

   Při úplném otevření je závěs sklopného stojanu zajištěn a nezapadá na místo na měřicím přístroji.
7. Zvedněte sklopný stojan.
8. Otáčejte každou ze západek krytky baterií, dokud nebude symbol zamknutí (🔒) zarovnaný se šipkou.

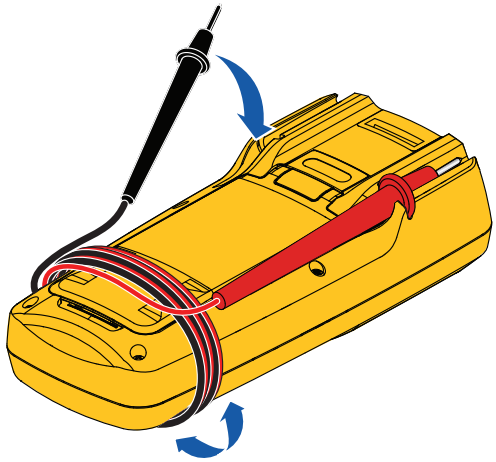
Obrázek 7. Výměna baterií



Uložení měřicích kabelů

Obrázek 8 ukazuje, jak uložit měřicí kabely s měřicím přístrojem.

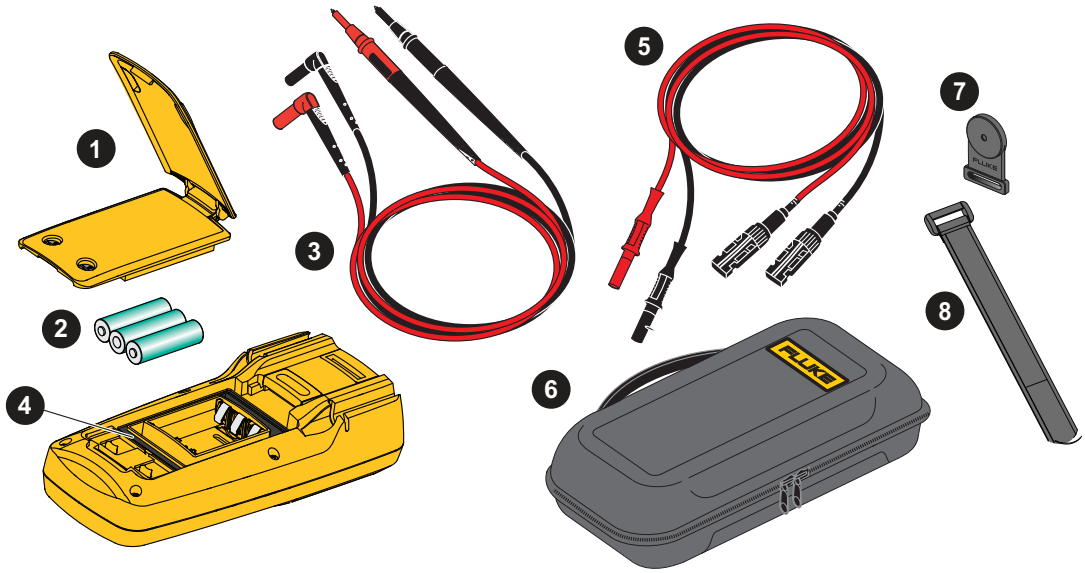
Obrázek 8. Uložení měřicích kabelů



Servis a náhradní díly

Pokud se výrobek nezapne, vyměňte baterie. Tabulka 5 obsahuje seznam náhradních dílů. Chcete-li získat náhradní díly, přečtěte si část *Kontaktujte společnost Fluke Corporation*.

Tabulka 5. Náhradní díly



Položka	Popis	Množ.	Díl Fluke nebo Číslo modelu
1	Sestava krytky baterií (obsahuje krytku baterií, sklopný stojan a dvě západky)	1	(APAC) 5595070 + 5595096 + (2) 4320574 nebo (AMER/EMEA) 6006667 + 5595096 + (2) 4320574
2	Baterie, AA 1,5 V	3	376756
3	Sada měřicích kabelů TL175-HV	1	6002514
4	Těsnění, krytka baterií	1	5595129
5	Sada měřicích kabelů MC4	1	5584869/5584878
6	Měkké pouzdro	1	5593525
7	Magnet TPAK80	1	4329190
8	TPAK80 9 na popruhu	1	5386922
není na obrázku	Rychlá referenční příručka	1	5593482
není na obrázku	Bezpečnostní informace	1	5593502

Specifikace

Všeobecné specifikace

Displej
- Rychlost aktualizace 4/s
- Volty/ampéry/ohmy ..... 6000 impulzů
- Frekvence ..... 9999 impulzů
- Kapacita ..... 9999 impulzů

Baterie
- Typ ..... 3 AA, IEC LR6
- Výdrž ..... >150 hodin typicky bez podsvícení
>100 hodin typicky při připojení k bezdrátovým proudovým kleštím

Teplotní koeficient ..... 0,1 × (specifikovaná přesnost)/ °C (<18 °C nebo >28 °C)

Bezdrátová frekvence ..... 2,4 GHz, dosah 10 metrů

Rozměry (V × Š × D) ..... 22,5 cm × 10,5 cm × 5,7 cm (8,9 in × 4,1 in × 2,2 in)

Hmotnost (včetně baterií) ..... 0,7 kg (1,5 lb)

Podrobné specifikace

Pro všechny specifikace:

Přesnost se určuje s platností 1 roku po kalibraci a platí pro provozní teplotu v rozsahu 18 °C až 28 °C při relativní vlhkosti 0 % až 90 %. Specifikace přesnosti jsou uvedeny ve tvaru ± ([% odečtů] + [počet nejméně významných číslic]).

Střídavé napětí

Rozsah[1]	**Rozlišení**	**Přesnost**[2][3][4]	
		45 Hz až 500 Hz	**500 Hz až 1 kHz**
6,000 V	0,001 V	1,0 % + 3	2,0 % + 3
60,00 V	0,01 V		
600,0 V	0,1 V		
1000 V	1 V		
600,0 mV	0,1 mV		

[1] Veškeré hodnoty střídavého napětí (AC) jsou specifikovány v rozsahu od 1 % do 100 %.
[2] Činitel amplitudy ≤3 při 4000 impulzech se lineárně snižuje na 1,5 v celém rozsahu.
[3] U jiných než sinusových křivek přidejte (2 % odečtu + 2 % celé stupnice) typicky, pro činitel amplitudy do 3.
[4] Nepřekračujte 10^7 V-Hz

Stejnosměrné napětí, propojení, odpor a kapacita

Funkce	Rozsah	Rozlišení	Přesnost
mV	600,0 mV	0,1 mV	0,09 % + 2
V	6,000 V	0,001 V	0,09 % + 3
	60,00 V	0,01 V	
	600,0 V	0,1 V	
	1500 V	1 V	0,15 % + 2
	600 Ω	1 Ω	Měřicí přístroj vydá zvukový signál při <70 Ω, bzučák reaguje na přerušení nebo zkraty trvající 250 µs a déle.
Ω	600,0 Ω	0,1 Ω	0,5 % + 4
	6,000 kΩ	0,001 kΩ	0,5 % + 4
	60,00 kΩ	0,01 kΩ	
	600,00 kΩ	0,1 kΩ	
	6,000 MΩ	0,001 MΩ	
	50,00 MΩ	0,01 MΩ	1,5 % + 4
	1000 nF	1 nF	1,2 % + 2
	10,00 µF	0,01 µF	
	100,0 µF	0,1 µF	
	9999 µF[1]	1 µF	Typicky 10 %

[1] V rozsahu 9999 µF pro měření do 1000 µF, přesnost měření je 1,2 % + 2.

Střídavý nebo stejnosměrný proud

Měření proudu pouze s volitelným příslušenstvím, *Bezdrátové proudové kleště AC/DC a283 FC*. Další informace naleznete v *návodu k bezdrátovým proudovým kleštím AC/DC a283 FC.* Toto příslušenství je součástí sady 283 FC/PV. Měření proudu až do 60 A.

Frekvence

Rozsah	Rozlišení	Přesnost[1]
99,99 Hz	0,01 Hz	0,1 % + 2
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	0,001 kHz	
99,99 kHz	0,01 kHz	

[1] Frekvence je specifikována do 99,99 kHz ve voltech.

Střídavé VA a stejnosměrný výkon

Funkce	Rozsah	Rozlišení	Přesnost
AC VA	360,0 VA	0,1 VA	2 % + 1,0 VA
	3,600 kVA	0,001 kVA	2 % + 0,01 kVA
	36,00 kVA	0,01 kVA	2 % + 0,1 kVA
	60,00 kVA	0,01 kVA	2 % + 0,15 kVA
Stejnosměrný výkon	360,0 VA	0,1 VA	2 % + 1,0 VA
	3,600 kVA	0,001 kVA	2 % + 0,01 kVA
	36,00 kVA	0,01 kVA	2 % + 0,1 kVA
	90,00 kVA	0,01 kVA	2 % + 0,25 kVA

Citlivost čítače frekvence

Vstupní rozsah[1][2]	Typická citlivost (sinusová křivka RMS)				
	2 Hz až 45 Hz	**45 Hz až 10 kHz**	**10 kHz až 20 kHz**	**20 kHz až 50 kHz**	**50 kHz až 100 kHz**
Ṽ	0,5 V	0,6 V	1,0 V	2,8 V	Nespecifikováno[3]

[1] Maximální vstupní signál pro specifikovanou přesnost = 10× rozsah nebo 1000 V.
[2] Šum při nízkých frekvencích a amplitudách může překročit specifikaci přesnosti frekvence.
[3] Nespecifikováno, ale použitelné v závislosti na kvalitě a amplitudě signálu.

Parametry vstupu

Funkce	**Ochrana před přetížením**	**Vstupní impedance (jmenovitá)**	**Poměr potlačení souhlasného rušení (1 kΩ nesymetrie)**		**Potlačení při normálním režimu**
V̿	1100 Vef	>10 MΩ <100 pF	>120 dB při DC, 50 Hz nebo 60 Hz		>60 dB při 50 Hz nebo 60 Hz
Ṽ	1100 Vef	>10 MΩ <100 pF	>60 dB, DC do 60 Hz		–
mV DC	1100 Vef	>1 MΩ <100 pF	>120 dB při DC, 50 Hz nebo 60 Hz		>60 dB při 50 Hz nebo 60 Hz
mV AC	1100 Vef	>1 MΩ <100 pF	>60 dB, DC do 60 Hz		–
		Zkušební napětí rozpojeného obvodu	**Napětí v celém rozsahu**		**Typický proud nakrátko**
			do 6 MΩ	**50 MΩ**	
Ω / ⊣⊢	1100 Vef	<2,7 V DC	<0,7 V DC	<0,9 V DC	<350 µA
)))	1100 Vef	<2,7 V DC	2,000 V DC		<350 µA

Záznam hodnot MIN MAX

Funkce	**Přesnost**
DC funkce	Stanovená přesnost funkce měření ±12 impulzů pro změny trvající >350 ms.
AC funkce	Stanovená přesnost funkce měření ±40 impulzů pro změny trvající >900 ms.