

**FLUKE®**

# **1630-2/1630-2 FC**

Earth Ground Clamp

Uživatelská příručka

February 2017 (Czech)

©2017 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notification.

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 jeden rok 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 (vyplacené na palubu v místě určení). Firma Fluke nepřebírá riziko za poškození při dopravě. Po záruční opravě bude produkt vrácen kupujícímu, dopravné předplaceno (vyplacené 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 (vyplacené na palubu v místě expedice).

**TATO ZÁRUKA JE JEDINÝM A VÝHRADNÍM NÁROKEM KUPUJÍCÍHO A NAHRAZUJE VŠECHNY OSTATNÍ ZÁRUKY, VÝSLOVNÉ NEBO IMPLICITNÍ, VČETNĚ, ALE NIKOLÍ 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 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  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

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

# Obsah

Nadpis	Strana
Úvod . . . . .	1
Jak kontaktovat společnost Fluke . . . . .	1
Bezpečnostní informace . . . . .	2
Než začnete . . . . .	5
Zapnutí/vypnutí . . . . .	5
Funkce displeje a ovládací prvky . . . . .	5
Nastavení . . . . .	8
Interval záznamů . . . . .	8
Alarm prahové hodnoty . . . . .	9
Hodiny pro záznam času . . . . .	10
Nastavení klešťového měřiče . . . . .	10
Automatické vypnutí podsvícení . . . . .	10
Automatické vypnutí . . . . .	11
Verze firmwaru . . . . .	11
Používání klešťového měřiče . . . . .	12
Měření zemního odporu . . . . .	12
Měření střídavého unikajícího proudu . . . . .	15
Záznam dat měření . . . . .	16

Podržení .....	16
Filtr .....	16
Bezdrátový systém Fluke Connect .....	17
Radiofrekvenční data .....	17
Aplikace Fluke Connect® .....	17
Paměť .....	19
Zobrazení obsahu paměti .....	19
Vymazání paměti .....	19
Údržba .....	20
Péče o klešťový měřič .....	20
Výměna baterií .....	20
Součástky a příslušenství .....	20
Elektrické specifikace .....	22
Všeobecné specifikace .....	24
Odpor zemní smyčky .....	25
Střídavý unikající proud mA .....	25

## Úvod

Kleště pro testování uzemnění Fluke 1630-2/1630-2 FC Earth Ground Clamp (výrobek nebo klešťový měřič) jsou ruční bateriemi napájený klešťový přístroj, který umožňuje měřit zemní odpor bez pomocných zemnicích kolíků a unikající střídavý proud. Klešťový měřič lze používat u systémů s vícenásobným uzemněním bez nutnosti odpojování testovaného uzemnění.

Klešťový měřič lze využívat následovně:

- Měření zemního odporu a střídavého unikajícího proudu stožárů vysokého napětí, budov, telekomunikačních ústředen a vysílačů a přijímačů rádiových vln
- Kontrola systémů bleskosvodů

Model 1630-2 FC podporuje systém bezdrátového přenosu Fluke Connect® Wireless System (nemusí se vztahovat na všechny regiony). Fluke Connect je systém, který bezdrátově propojuje klešťový měřič s aplikací ve vašem chytrém telefonu nebo tabletu. Aplikace zobrazuje měření zemního odporu na displeji chytrého telefonu nebo tabletu. Tato měření a snímky můžete ukládat do úložiště Fluke Connect® Cloud a sdílet je se svým týmem. Další informace naleznete v části *Bezdrátový systém Fluke Connect* on page 17.

Dodávka zahrnuje:

- Kleště pro testování uzemnění 1630-2 nebo 1630-2 FC Earth Ground Clamp
- Alkalické baterie AA, IEC LR6 (x4, nainstalované)
- Odporová testovací/měřicí smyčka
- Bezpečnostní informace a uživatelská příručka (na webových stránkách [www.fluke.com](http://www.fluke.com) si můžete stáhnout *Návod k obsluze pro přístroje 1630-2/1630-2 FC*).
- Pouzdro

## Jak kontaktovat společnost Fluke

Chcete-li kontaktovat společnost Fluke, zavolejte na jedno z níže uvedených telefonních čísel:

- Technická podpora USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrace/oprava USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Evropa: +31-402-675-200
- Japonsko: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Po celém světě: +1-425-446-5500

Nebo navštivte webové stránky společnosti Fluke na adrese [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Pro registraci výrobku navštivte webovou stránku <http://register.fluke.com>.

Chcete-li zobrazit, vytisknout nebo stáhnout nejnovější dodatek k příručce, navštivte webovou stránku <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

## Bezpečnostní informace

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.

### Výstraha

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











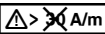



- Pečlivě si přečtěte všechny pokyny.
- Před prací s výrobkem si přečtěte všechny bezpečnostní informace.
- Výrobek neupravujte a používejte jej pouze podle pokynů, jinak nelze ochranu poskytovanou výrobkem zaručit.
- Nepoužívejte výrobek v blízkosti výbušných plynů, výparů nebo ve vlhkém či mokřém prostředí.

- Před každým použitím výrobek prohlédněte. Zkontrolujte praskliny nebo chybějící díly pláště svorek nebo izolaci výstupních kabelů. Také zkontrolujte uvolněné nebo zeslabené komponenty. Pečlivě zkontrolujte izolaci kolem čelistí.
- Dodržujte místní a státní bezpečnostní předpisy. Používejte prostředky osobní ochrany (schválené gumové rukavice, ochranu obličeje, nehořlavé oblečení), abyste zabránili úrazu elektrickým proudem tam, kde jsou nebezpečné vodiče pod proudem.
- Používejte vždy příslušenství s jmenovitou hodnotou kategorie měření (CAT), napětí a proudu (sondy, měřicí kabely a adaptéry) schválenou pro produkt.
- Nepoužívejte výrobek, pokud je upravený nebo poškozený.
- Výrobek deaktivujte, pokud je poškozený.
- Výrobek nepoužívejte, pokud nefunguje správně.

- Nepoužívejte výrobek pro vyšší než jmenovitou frekvenci.
- Omezte používání na uvedenou kategorii měření, napětí nebo kategorii intenzity proudu.
- Nedotýkejte se objektů pod napětím vyšším než 30 V AC rms, špičkovém 42 V AC nebo 60 V DC.
- Proud udržujte za hranicí citlivosti.
- Než začnete výrobek používat, musí být kryt baterií uzavřen a zajištěn.
- Aby bylo měření stále přesné, vyměňte baterie vždy, když začne indikátor signalizovat vybití.
- Pokud výrobek nebude delší dobu používán, nebo pokud bude skladován při teplotě vyšší než 50 °C, vyjměte baterie. Pokud baterie nevyjmete, mohou vytéct a výrobek poškodit.
- Výrobek neprovozujte bez krytů nebo s otevřenou schránkou. Je možné, že je v něm nebezpečné napětí.
- Pokud baterie vytekly, nechte výrobek opravit, než jej budete používat.
- Požívejte pouze specifikované náhradní součásti.
- Výrobek nechávejte opravit pouze certifikovaným technikem.
- Odpojte vstupní signály, než začnete výrobek čistit.
- Výrobek neprovozujte ve vnějších nízkofrekvenčních magnetických polích >30 A/m.

Symboły použité na výrobku a v této příručce jsou vysvětleny v tabulce 1.

**Tabulka 1. Symboly**

Symbol	Popis	Symbol	Popis
	VÝSTRAHA. NEBEZPEČÍ.		Baterie
	VÝSTRAHA. NEBEZPEČNÉ NAPĚTÍ. Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.		Certifikováno organizací CSA Group jako vyhovující příslušným severoamerickým bezpečnostním normám.
	Nahlédněte do uživatelské dokumentace.		Vyhovuje směrnicím Evropské unie.
	Použití v blízkosti nebezpečných vodičů pod proudem či odběr z nich jsou povoleny.		Vyhovuje příslušným australským normám EMC.
	Dvojnásobně izolovaný		Certifikováno organizací TÜV SÜD Product Service.
	Výrobek neprovozujte ve vnějších nízkofrekvenčních magnetických polích >30 A/m.		Vyhovuje požadavkům jihokorejských norem EMC.
	Čínské značení metrologické certifikace pro měřicí přístroje vyrobené v Čínské lidové republice (ČLR).		
<b>CAT III</b>	Kategorie měření CAT III se vztahuje na testovací a měřicí obvody připojené k distribuční části nízkonapětového rozvodu v budově.		
<b>CAT IV</b>	Kategorie měření CAT IV se vztahuje na testovací a měřicí obvody připojené k přívodu nízkonapětového rozvodu v budově.		
	Tento výrobek splňuje požadavky směrnice na označení WEEE. Štítek upozorňuje na skutečnost, že toto elektrické/elektronické zařízení nepatří do domovního odpadu. Kategorie výrobku: S odkazem na typy zařízení uvedené ve směrnici WEEE, dodatek I, je tento výrobek zařazen do kategorie 9 „Monitorovací a kontrolní přístroj“. Nevyhazujte tento výrobek do netříděného komunálního odpadu.		



## Než začnete

Tato část obsahuje informace, které byste měli znát, než začnete klešťový měřič používat.



### **Výstraha**

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

- Aby byly hodnoty optimálně načítány, ujistěte se, zda je vodič umístěn mezi slícovanými značkami na čelistech.
- Ujistěte se, že čelisti jsou kolmo k vodiči.
- Nepoužívejte funkci HOLD (podržet) k měření neznámých potenciálů. Pokud je funkce HOLD zapnutá, zobrazení na displeji se nemění ani v případě, že je naměřen jiný potenciál.
- Vyměňte baterie ihned poté, co se zobrazí indikátor vybitých baterií.

## Zapnutí/vypnutí

Klešťový měřič je opatřen tlačítkem zapnutí/vypnutí:

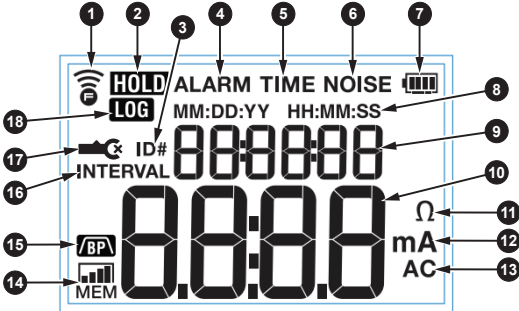
1. Stisknutím tlačítka  klešťový měřič zapnete.
2. Stisknutím a podržením tlačítka  na dobu delší než 2 sekundy klešťový měřič vypnete.

Pokud je zapnutá funkce automatického vypínání napájení, vypne se klešťový měřič po 20 minutách nečinnosti. Další informace o nastavení této funkce viz *Automatické vypnutí* on page 11.

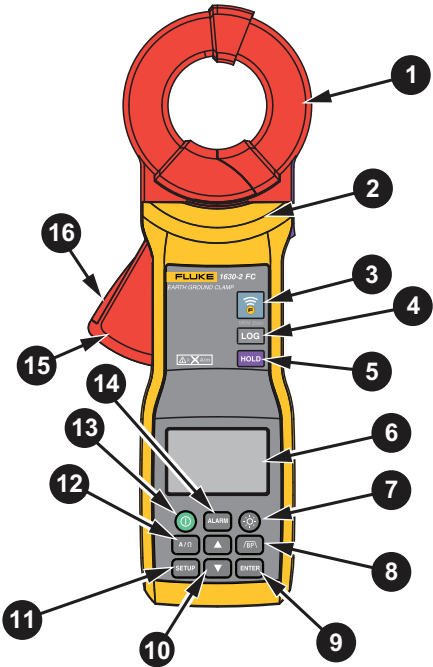
## Funkce displeje a ovládací prvky

Jednotlivé prvky na displeji a ovládací tlačítka jsou popsány v tabulce 2 a tabulce 3.

Tabulka 2. Funkce displeje

		Položka	Popis	Položka	Popis
 <p>The diagram shows the device's display with the following callouts: 1 points to the Fluke Connect logo; 2 points to the Hold/Log button; 3 points to the ID# field; 4 points to the Alarm icon; 5 points to the Time field (MM:DD:YY HH:MM:SS); 6 points to the Noise indicator; 7 points to the Battery level indicator; 8 points to the top right corner; 9 points to the main measurement area; 10 points to the unit selection (Ω, mA, AC); 11 points to the unit selection; 12 points to the unit selection; 13 points to the unit selection; 14 points to the BPV/MEM button; 15 points to the BPV/MEM button; 16 points to the Interval button; 17 points to the ID# field; 18 points to the top left corner.</p>		1	Fluke Connect®	10	Naměřená hodnota nebo vlastní nastavení
		2	Podržení	11	Funkce měření odporu
		3	ID#	12	Proud v mA nebo A
		4	Alarm	13	Střídavý proud
		5	Nastavit čas	14	Využívaná paměť
		6	Indikátor šumu zemnicí elektrody/tyče	15	Zapnutý filtr (šířka pásma 40 Hz až 70 Hz)
		7	Baterie	16	Nastavení intervalu ukládání záznamu dat
		8	Formát data/času	17	Rozevřené čelisti
		9	Datum/čas/číslo ID	18	Nastavení nebo vyhledání protokolu (LOG)

**Tabulka 3. Ovládací prvky**

	Položka	Popis
	1	Čelist
	2	Hmatová přepážka
	3	Fluke Connect® (bezdrátový přenos) zapnuto/vypnuto
	4	Záznam měření
	5	Podržení zobrazení hodnoty
	6	LCD displej
	7	Podsvícení
	8	Filtr zapnuto/vypnuto
	9	Potvrzení
	10	Přírůstek/úbytek hodnoty
	11	Změna nastavení klešťového měřiče
	12	Výběr typu měření
	13	Zapnutí/vypnutí
	14	Alarm
	15	Tlačítko čelistí
	16	Zámek tlačítka čelistí

## Nastavení

Po stisknutí tlačítka **SETUP** můžete změnit tato nastavení:

- Interval záznamů
- Alarm prahové hodnoty
- Čas
- Nastavení klešťového měřiče

### Interval záznamů

Časový interval protokolování dat představuje dobu mezi jednotlivými měřeními.

Nastavení intervalu záznamů:

1. Stisknutím tlačítka **SETUP** zobrazte na displeji **LOG INTERVAL** (INTERVAL ZÁZNAMŮ). Viz obrázek 1.  
Interval je uveden ve formátu minuty:sekundy a je nastavitelný v rozmezí od 00:00 do 59:59.
2. Stisknutím tlačítka **ENTER** povolíte změnu režimu. Číslice začnou blikat.

3. Stisknutím tlačítek **▲** / **▼** zvýšíte/snížíte interval v krocích po 1 sekundě.
4. Jakmile vyberete požadovanou hodnotu, stiskněte a držte tlačítko **ENTER**, dokud číslice nepřestanou blikat.
5. Stisknutím tlačítka **A/Ω** se vrátíte zpět do režimu měření.



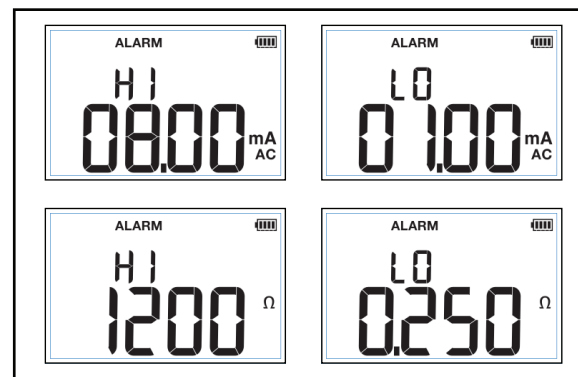
Obrázek 1. Interval záznamů

### Alarm prahové hodnoty

V režimu alarmu se na displeji zobrazuje ikona **ALARM** a ozve se zvuková signalizace vždy, když měření bude mimo nastavenou prahovou hodnotu. Klešťový měřič porovnává odečet s horní a spodní hodnotou. Pokud je odečet vyšší než horní hodnota, vydá klešťový měřič zvukový signál a na displeji zobrazí **HI--**. Jestliže je odečet nižší než dolní hodnota, vydá klešťový měřič zvukový signál a na displeji zobrazí **LO--**.

Nastavení alarmu prahové hodnoty:

1. Stisknutím tlačítka **SETUP** zobrazíte na displeji ikonu **ALARM**. Viz obrázek 2.
2. Stisknutím tlačítka **ENTER** vyberte typ **Amps HI** (horní hodnota proudu), **Amps LO** (dolní hodnota proudu), **Ohms LO** (dolní hodnota odporu) nebo **Ohms HI** (horní hodnota odporu).
3. Stisknutím tlačítek **▲** / **▼** můžete hodnotu zvýšit/snížit.
4. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrdíte aktuální zadání a přejdete k dalšímu nastavení.
5. Stisknutím tlačítka **A/Ω** se vrátíte zpět do režimu měření.



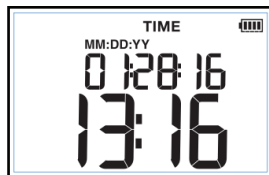
**Obrázek 2. Funkce alarmu**

## Hodiny pro záznam času

Klešťový měřič je vybaven možností natavení času, který se pak ukládá jako časový údaj u zaznamenaných dat.

Kontrola nebo úprava nastavení času:

1. Stisknutím tlačítka **SETUP** zobrazte na displeji ikonu **TIME** (ČAS). Viz obrázek 3.
2. Stiskněte a držte tlačítko **ENTER**, dokud číslice, kterou chcete změnit, nezačne blikat.
3. Stisknutím tlačítek **▲** / **▼** můžete zvýšit/snížit hodnotu blikající číslice.
4. Jakmile vyberete požadovanou hodnotu, stiskněte a držte tlačítko **ENTER**, dokud číslice nepřestanou blikat.
5. Stisknutím tlačítka **A/Ω** se vrátíte zpět do režimu měření.



Obrázek 3. Nastavení času

## Nastavení klešťového měřiče

Klešťový měřič disponuje nabídkou nastavení pro následující dílčí funkce:

- Automatické vypnutí podsvícení
- Automatické vypnutí
- Verze firmwaru

## Automatické vypnutí podsvícení

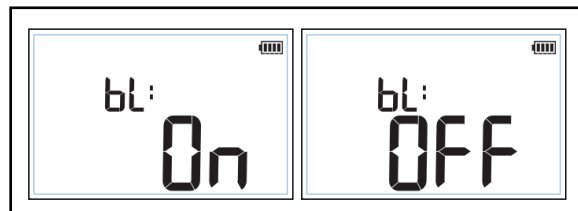
Podsvícení displeje zlepšuje viditelnost za šera. Za účelem šetření baterie podsvícení vypínejte.

Postup změny nastavení podsvícení:

1. Stisknutím tlačítka **SETUP** zobrazte na displeji **bl:**. Viz obrázek 4.
2. Stisknutím tlačítek **▲** / **▼** můžete nastavení přepínat mezi zapnutým a vypnutým stavem.

Na displeji se zobrazuje aktuální nastavení.

- On (Zapnuto): Podsvícení se vypne po 2 minutách.
- Off (Vypnuto): Podsvícení se nebude vypínat



Obrázek 4. Nastavení podsvícení

3. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrdíte aktuální zadání a přejdete k dalšímu nastavení.
4. Stisknutím tlačítka **A/Ω** se vrátíte zpět do režimu měření.

### Automatické vypnutí

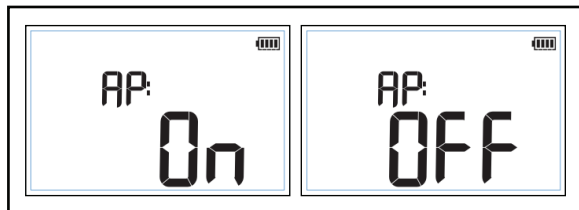
V rámci šetření baterie můžete klešťový měřič nastavit tak, aby se automaticky vypínal po 20 minutách nečinnosti.

Postup změny nastavení automatického vypnutí:

1. Stisknutím tlačítka **SETUP** zobrazíte na displeji **bl** :.
2. Stisknutím tlačítka **SETUP** zobrazíte na displeji **AP** :. Viz obrázek 5.
3. Stisknutím tlačítek **▲** / **▼** můžete nastavení přepínat mezi zapnutým a vypnutým stavem.

Na displeji se zobrazuje aktuální nastavení.

- On (Zapnuto): Klešťový měřič se po 20 minutách vypne
- Off (Vypnuto): Klešťový měřič se nebude vypínat



**Obrázek 5. Nastavení automatického vypnutí**

4. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrdíte aktuální zadání a přejdete k dalšímu nastavení.
5. Stisknutím tlačítka **A/Ω** se vrátíte zpět do režimu měření.

### Verze firmwaru

Zobrazení verze firmware klešťového měřiče:

1. Stisknutím tlačítka **SETUP** zobrazíte na displeji **bl** :.
2. Stisknutím tlačítka **ENTER** zobrazíte na displeji **uEr** : a číslo verze. Viz obrázek 6.



**Obrázek 6. Verze firmwaru**

3. Stisknutím tlačítka **A/Ω** se vrátíte zpět do režimu měření.

## **Používání klešťového měřiče**

Tato část popisuje nastavení klešťového měřiče pro měření zemního odporu a střídavého unikajícího proudu a připojení k bezdrátovému systému Fluke Connect® Wireless System.

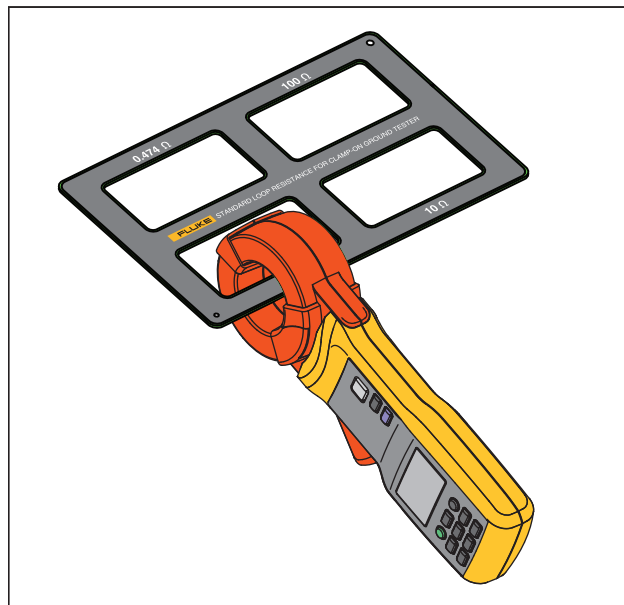
Tento klešťový měřič je na spoušti vybaven zámek tlačítka čelistí. Současným stisknutím zámku tlačítka čelistí a tlačítka otevřete čelisti.

### **Měření zemního odporu**

Klešťový měřič vytváří v testovaném systému napětí a následně měří proud indukovaný v systému. Pomocí Ohmova zákona ( $R=U/I$ ) pak klešťový měřič automaticky vypočítává odpor.

Postup pro kontrolu klešťového měřiče před měřením zemního odporu:

1. Umístíte čelist na část smyčky se standardním odporem.  
Viz obrázek 7.



**Obrázek 7. Smyčka se standardním odporem**




2. Zkontrolujte, zda je odečet na displeji v rámci specifikace, viz tabulka 4.

- Pokud odečet není v rozmezí specifikace, očistěte hlavice čelisti a opakujte krok 1 a krok 2.
- Je-li odečet v rámci specifikace, sejměte čelist ze smyčky se standardním odporem. Klešťový měřič je nyní připraven na měření zemního odporu.


**Tabulka 4. Specifikace odečtů na displeji**

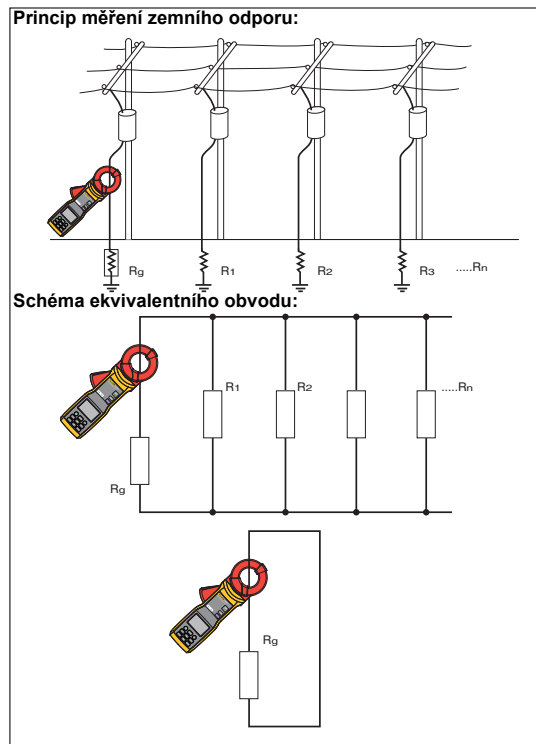
Vstup ( $\Omega$ )	Minimum	Maximum
0,474	0,417	0,531
0,5	0,443	0,558
10	9,55	10,45
100	96,0	104,0

Postup při měření zemního odporu:

1. Otevřete čelist a zkontrolujte, zda není zaprášená, znečištěná nebo kontaminovaná cizími látkami.
2. Zapněte klešťový měřič.
3. Stisknutím tlačítka  vyberte funkci  $\Omega$ .
4. Přiložte klešťový měřič k elektrodě nebo zemnicí tyči, kterou budete měřit.
5. Na displeji odečtete hodnotu  $R_g$  (zemní odpor). Obrázek 8 znázorňuje principy měření zemního odporu.

Poznámka

- Pokud je na zemnicí tyči naměřen proud  $>3\text{ A}$ , zobrazí se na displeji ikona NOISE (ŠUM) a klešťový měřič vydá zvukový signál. V případě výskytu šumu nejsou odečty klešťového měřiče směrodatné.
- Pokud dojde během měření k otevření sestavy čelistí, zobrazí se na displeji ikona .



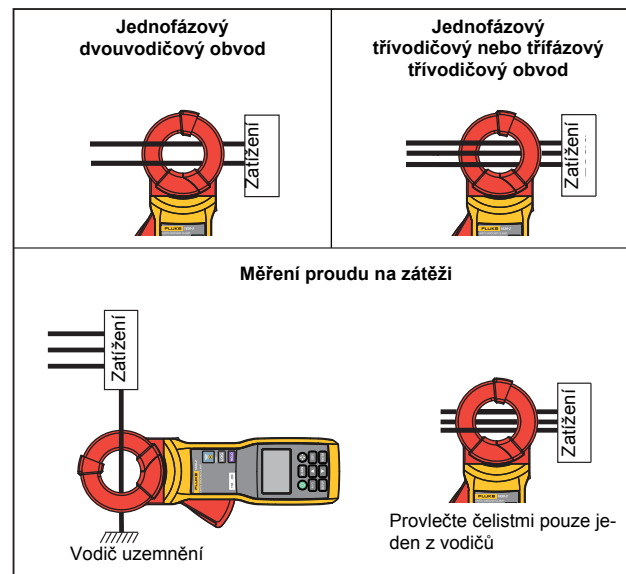
Obrázek 8. Princip měření zemního odporu:

### Měření střídavého unikajícího proudu

Na základě principu elektromagnetické indukce je klešťový měřič vybaven prstencovým proudovým transformátorem, který se skládá z kovového jádra a vinutí. Proudový transformátor detekuje magnetické pole vytvářené proudem nebo součtem vektorů proudů protékajících měřeným vodičem. Následně začne proudovým transformátorem protékat proud úměrný proudu protékajícímu vodičem.

Postup měření střídavého unikajícího proudu:

1. Otevřete čelisti a zkontrolujte, zda není zaprášená, znečištěná nebo kontaminovaná cizími látkami.
2. Zapněte klešťový měřič.
3. Stisknutím tlačítka **A/Ω** vyberte funkci A.
4. Přiložte klešťový měřič k elektrodě, vodiči nebo zemnici tyči, které měříte. Obrázek 9 znázorňuje několik možností připojení při měření střídavého unikajícího proudu.
5. Odečtěte na displeji hodnotu unikajícího proudu.



**Obrázek 9. Měření střídavého unikajícího proudu**

## Záznam dat měření

Klešťový měřič umožňuje zaznamenávat v průběhu času data a do paměti dokáže uložit s přednastaveným intervalem ukládání záznamu dat více než 2 000 měření.

Chcete-li spustit záznam dat, stiskněte tlačítko **LOG**. Na displeji se zobrazí **MEM** a indikuje tak, že probíhá záznam (protokolování) dat. Viz obrázek 10.



Obrázek 10. Záznam dat měření

Měření jsou zaznamenávána ve vámi zadaném vzorkovacím intervalu. Další informace najdete v části *Interval záznamů* on page 8.

Záznam dat je ukončen v následujících případech:

- Je zaplněna paměť klešťového měřiče
- Klešťový měřič má vybité baterie
- Znovu stisknete tlačítko **LOG**

## Poznámka

*Pokud je vzorkovací interval nastaven na 0 sekund, zaznamená se pouze jeden datový bod. Chcete-li zaznamenat další datový bod, opět stiskněte tlačítko **LOG**. Na dobu přibližně 1 sekundy se zobrazí také paměťové místo.*

## Podržení

Stisknutím tlačítka **HOLD** zmrazíte hodnotu měření na displeji.

Opětovným stisknutím tlačítka **HOLD** můžete pokračovat v měření.

## Filtr

Stisknutím tlačítka **BP** můžete zapínat a vypínat filtr v režimu měření unikajícího proudu. Pokud se na displeji zobrazuje ikona **BP**, dokáže klešťový měřič izolovat základní frekvenci 50/60 Hz od harmonických.

### Bezdrátový systém Fluke Connect

Model 1630-2 FC podporuje systém bezdrátového přenosu Fluke Connect® Wireless System (nemusí se vztahovat na všechny regiony). Systém Fluke Connect® pomocí nízkovýkonové bezdrátové technologie 802.15.4 propojuje klešťový měřič s aplikací ve vašem chytrém telefonu nebo tabletu. Bezdrátové propojení nezpůsobuje interferenci s hodnotami měřicího přístroje.

Aplikace zobrazuje měření z připojeného klešťového měřiče na obrazovce chytrého telefonu nebo tabletu, ukládá data do úložiště Fluke Connect Cloud™ a sdílí informace s vaším týmem.

### Radiofrekvenční data

#### Poznámka



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

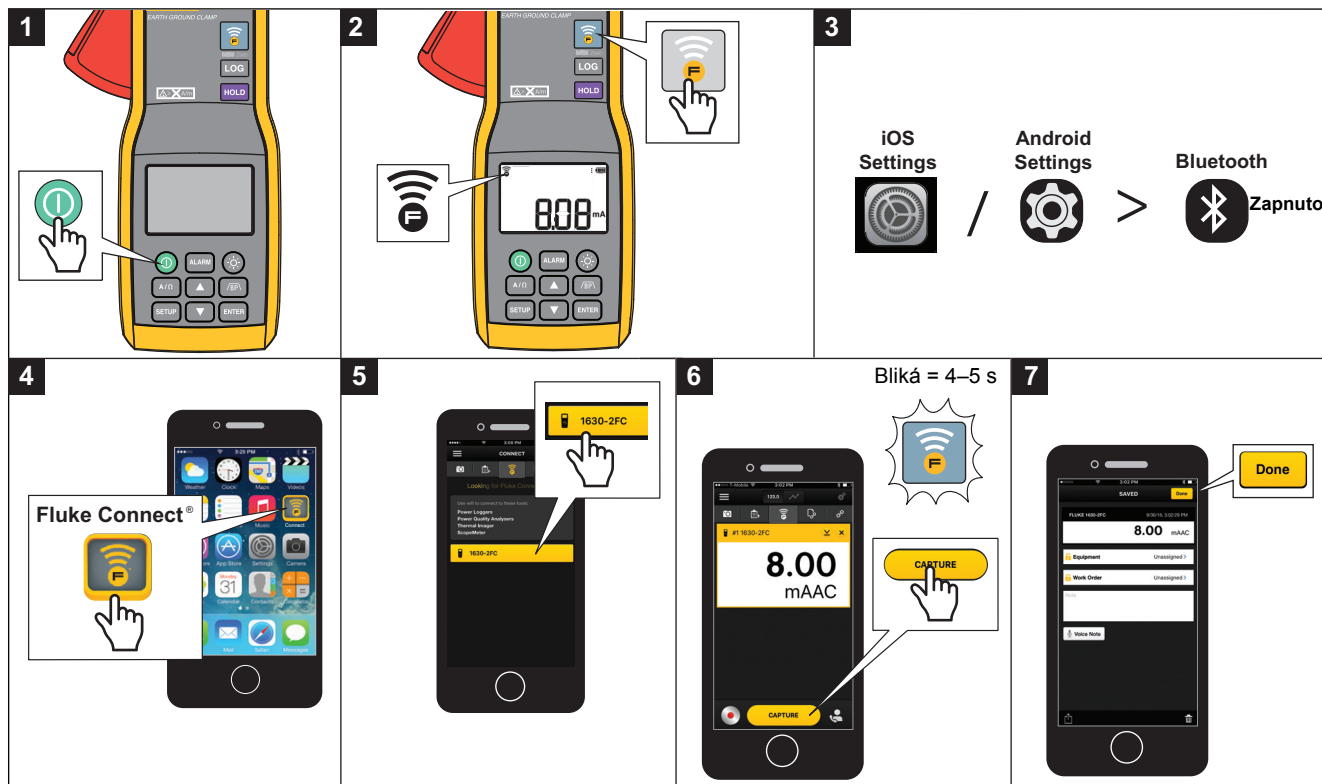
Úplné informace o radiofrekvenčních datech naleznete na webových stránkách [www.fluke.com/manuals](http://www.fluke.com/manuals), kde hledejte "Radio Frequency Data Class B" (Radiofrekvenční data třída B).

### Aplikace Fluke Connect®

Aplikace Fluke Connect® funguje v mobilních zařízeních Apple a zařízeních se systémem Android. Aplikaci si můžete do svého chytrého zařízení stáhnout z obchodu Apple App Store nebo Google Play.

Použití systému Fluke Connect:

1. Zapněte klešťový měřič. Viz obrázek 11.
2. Stisknutím tlačítka  aktivujete vysílač klešťového měřiče. Na displeji se zobrazí ikona .
3. V chytrém telefonu přejděte do nabídky **Settings** > **Bluetooth** (Nastavení > Bluetooth).  
Zkontrolujte, zda je zapnuté připojení Bluetooth.
4. Přejděte do aplikace Fluke Connect a v seznamu připojených zařízení Fluke vyberte **1630-2FC**.  
Nyní můžete pořizovat, ukládat a sdílet měření prostřednictvím této aplikace. Více informací o použití aplikace naleznete na stránkách [www.flukeconnect.com](http://www.flukeconnect.com).



Obrázek 11. Fluke Connect®

## Paměť

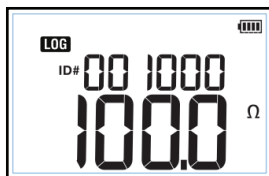
Do paměti klešťového měřiče můžete zaznamenat přes 2 000 měření.

### Zobrazení obsahu paměti

Postup pro zobrazení zaznamenaných měření uložených v paměti:

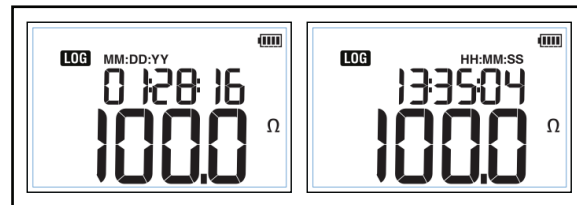
1. Stisknutím a podržením tlačítka **LOG** na dobu delší než 2 s přejdete do režimu zobrazení paměti.

Na displeji se zobrazí nejnovější zaznamenané měření s číslem ID. Viz obrázek 12.



Obrázek 12. Zaznamenaná měření

2. Stisknutím tlačítek **▲** / **▼** můžete přejít na následující nebo předchozí číslo ID (paměťové místo). Číslo ID se po dosažení prvního nebo posledního záznamu začnou zase opakovat.
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** můžete přepínat na displeji zobrazení času nebo data pro příslušné zaznamenané měření. Viz obrázek 13.



Obrázek 13. Časový údaj

### Vymazání paměti

Vymazání paměti:

1. V režimu měření stiskněte a podržte současně tlačítka **▲** / **▼**.
2. Stisknutím tlačítka **ENTER** vymazání potvrdíte a dokončíte. Klešťový měřič se automaticky vrátí do režimu měření.

## Údržba

### Výstraha

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

- Výrobek neprovozujte bez krytů nebo s otevřenou schránkou. Je možné, že je v něm nebezpečné napětí.
- Pokud baterie vytekly, nechte výrobek opravit, než jej budete používat.
- Požívejte pouze specifikované náhradní součásti.
- Výrobek nechávejte opravit pouze certifikovaným technikem.
- Odpojte vstupní signály, než začnete výrobek čistit.
- Nepoužívejte funkci HOLD (podržet) k měření neznámých potenciálů. Pokud je funkce HOLD zapnutá, zobrazení na displeji se nemění ani v případě, že je naměřen jiný potenciál.

## Péče o klešťový měřič


### Upozornění

Abyste klešťový měřič nepoškodili, nepoužívejte k čištění aromatické uhlovodíky nebo chlorovaná rozpouštědla. Tyto roztoky by reagovaly s plasty použitými na klešťovém měřiči.


Schránku přístroje čistěte navlhčeným hadříkem a slabým čisticím prostředkem. Nepoužívejte rozpouštědla ani abrazivní prostředky.

## Výměna baterií

### Výstraha

Abyste zabránili nesprávným údajům, které by mohly vést k zasažení elektrickým proudem nebo ke zranění osob, vyměňte baterie, jakmile se zobrazí symbol vybitých baterií ().

Postup výměny baterie:

1. Stisknutím a podržením tlačítka  na 2 sekundy výrobek vypne.
2. Podrobné informace k výměně baterií najdete v tabulce 5.

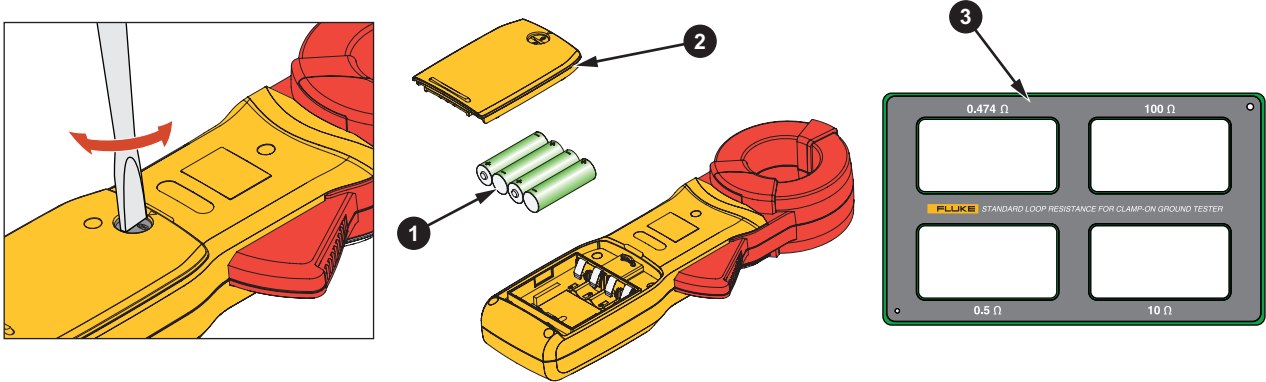
## Součástky a příslušenství

Zajistěte správné používání výrobku v souladu s touto příručkou. Pokud se klešťový měřič nezapne, zkontrolujte baterie.

Náhradní díly a příslušenství uvádí Table 5. Další informace o dílech a příslušenství najdete v části *Jak kontaktovat společnost Fluke* on page 1.



**Tabulka 5. Příslušenství a náhradní díly**

		
Položka	Popis	Díl Fluke nebo Číslo modelu
1	Alkalické baterie AA, IEC LR6 (nutné 4)	373756
2	Sestava krytky baterie	4779851
3	Smyčka se standardním odporem	4799496

## Elektrické specifikace

Maximální napětí vůči uzemnění	1000 V
Typ baterie	4× alkalická AA IEC LR6
Životnost baterií	>15 hodin v režimu měření zemního odporu, s vypnutým podsvícením a vypnutým bezdrátovým připojením
<b>Frekvenční rozsah</b>	
Filtr VYPNUT.	40 Hz až 1 kHz
Filtr ZAPNUT.	40 Hz až 70 Hz
Ochrana krytím	IEC 60529: IP30 (zavřené čelisti)
<b>LCD displej</b>	
Digitální odečet	9 99 číslic
Obnovovací frekvence	4/s
<b>Teplota</b>	
Provozní	-10 °C až +50 °C
Skladovací	-20 °C až +60 °C
<b>Provozní vlhkost</b>	nekondenzující (<10 °C)
	≤90 % RV (při 10 °C až 30 °C)
	≤75 % RV (při 30 °C až 40 °C)
	≤45 % RV (při 40 °C až 50 °C) (nekondenzující)
<b>Nadmořská výška</b>	
Provozní	2000 m
Uskladnění	12 000 m
Referenční teplota	23 °C ±5 °C (73 °F ±9 °F)
Teplotní koeficient	0,15 % x odečet/ °C (<18 °C nebo >28 °C)

<b>Indikace přetížení</b> .....	OL
<b>Kapacita protokolování dat</b> .....	>2000 datových bodů
<b>Interval protokolování dat</b> .....	1 sekunda až 59 minut a 59 sekund
<b>Bezpečnost</b>	
Obecně .....	IEC 61010-1: Stupeň znečištění 2 IEC 61557-1
Měření .....	IEC 61010-2-032: CAT IV 600 V / CAT III 1 000 V
Proudové kleště pro měření unikajícího proudu .....	IEC 61557-13: Třída 2, ≤30 A/m
Odpor vůči zemi .....	IEC 61557-5
Účinnost ochranných opatření .....	IEC 61557-16: mezní frekvence 20 kHz (-3 dB)

## Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Mezinárodní ..... IEC 61326-1: Přenosný, elektromagnetické prostředí

CISPR 11: Skupina 1, Třída B, IEC 61326-2-2

*Skupina 1: Zařízení má záměrně generovanou anebo využívá vodivě spřaženou radiofrekvenční energii, která je nezbytná pro vnitřní fungování vlastního přístroje.*

*Třída B: Zařízení je vhodné pro použití ve všech domácnostech a prostředích přímo připojených k elektrické síti nízkého napětí pro napájení obytných budov.*

*Při připojení zařízení k testovanému objektu se mohou objevit emise překračující úroveň vyžadované normou CISPR 11.*

Korea (KCC) ..... Zařízení třídy A (průmyslové vysílací a komunikační zařízení)

*Třída A: Zařízení splňuje požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu v průmyslu a prodejce nebo uživatel by měl být o tom uvědomen. Tento přístroj je určen k použití v průmyslu a nikoliv v domácnostech.*

USA (FCC) ..... 47 CFR 15, oddíl B. Tento produkt je považován za výjimku ve smyslu odstavce 15.103.

## Bezdrátový přenos

Frekvenční rozsah ..... 2412 MHz až 2462 MHz

Výkon ..... <10 mW

Radiofrekvenční certifikace ..... FCC ID:T68-FBLE IC:6627A-FBLE

## Všeobecné specifikace

Rozměr vodiče ..... přibližně 40 mm

Rozměry (D × Š × V) ..... 283 mm × 105 mm × 48 mm

Hmotnost ..... 880 g

### Odpor zemní smyčky

Frekvence měření: 3,333 kHz

Rozsah	Přesnost <sup>[1]</sup> ± (% odečtu + Ω)
0,025 Ω až 0,249 Ω	1,5 % + 0,020 Ω
0,250 Ω až 0,999 Ω	1,5 % + 0,050 Ω
1,000 Ω až 9,999 Ω	1,5 % + 0,100 Ω
10,00 Ω až 49,99 Ω	1,5 % + 0,30 Ω
50,00 Ω až 99,99 Ω	1,5 % + 0,50 Ω
100,0 Ω až 199,9 Ω	3,0 % + 1,0 Ω
200,0 Ω až 399,9 Ω	5,0 % + 5,0 Ω
400 Ω až 599 Ω	10,0 % + 10 Ω
600 Ω až 1 500 Ω	20,00 %
[1] Odpor smyčky bez indukčního odporu, vystředěný vodič.	

### Střídavý unikající proud mA

True-RMS, činitel amplitudy CF ≤3

Rozsah	Rozlišení	Přesnost <sup>[1]</sup> ± (% odečtu + mA)
0,200 mA až 3,999 mA	1 μA	2,0 % + 0,05 mA
4,00 mA až 39,99 mA	10 μA	2,0 % + 0,03 mA
40,0 mA až 399,9 mA	100 μA	2,0 % + 0,3 mA
0,400 A to 3,999 A	1 mA	2,0 % + 3 mA
4,00 A až 39,99 mA	10 mA	2,0 % + 30 mA
[1] Platí pro frekvenci signálu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 Hz až 1 kHz s filtrem nastaveným na VYPNUTO</li> <li>• 40 Hz až 70 Hz s filtrem nastaveným na ZAPNUTO</li> </ul>		

