

393/393 FC
CAT III 1500V TRMS Clamp Meter

Uživatelská příručka

July 2021 (Czech)

© 2021 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

OMEZENÁ ZÁRUKA A OMEZENÍ 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 VHODNOSTI 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.

Obsah

Nadpis	Strana
Úvod	1
Kontaktujte společnost Fluke.....	1
Bezpečnost.....	2
Než začnete.....	2
Fluke Connect™ (393 FC).....	2
Radiofrekvenční data.....	3
Mobilní aplikace Fluke Connect™	3
Baterie	4
Vlastnosti / ovládací prvky	5
Displej.....	6
Napájení	7
Automatické vypnutí	7
Podsvícení.....	7
Režim nastavení.....	7
Základní měření.....	9
Kontrolka nebezpečného napětí.....	9
Měření střídavého napětí (AC) pomocí měřicích kabelů	9
Měření stejnosměrného napětí (DC) pomocí měřicích kabelů	9
Odpor/propojení.....	10
Kapacita.....	10
Stejnosemřný proud	11
Stejnosemřný výkon	11
Střídavý proud	12
Měření střídavého proudu pomocí čelistí	12
Měření střídavého proudu pomocí sondy iFlex	12
Funkce pro měření	14
Podržení hodnoty displeje	14
Automatické udržení hodnoty na displeji.....	14
Měření minima, maxima a průměru.....	15
Náběhový/špičkový proud	16
Protokolování dat (393 FC)	16
Vymazání paměti (393 FC).....	16
Aktualizace firmwaru (393 FC)	16
Verze firmwaru	17

Údržba	17
Postup čištění pouzdra	17
Prostředí	17
Servis	18
Specifikace	18
Obecné	18
Elektroinstalace	18
Mechanický	21
Prostředí	22

Úvod

Klešťový přístroj Fluke 393/393 FC CAT III 1500V TRMS Clamp Meter (výrobek nebo klešťový přístroj) měří následující hodnoty:

- efektivní hodnoty střídavých proudů (do 1000 AAC, měření pomocí čelistí) a napětí (až 1000 VAC)
- stejnosměrný proud (až 1000 ADC) a napětí (až 1500 VDC)
- stejnosměrný výkon
- náběhový/špičkový proud
- odpor a propojení
- kapacita
- frekvence
- stejnosměrné napětí v milivoltech

Odnímatelná ohebná proudová sonda iFlex rozšiřuje měřicí rozsah až na 2500 AAC. Sonda iFlex umožňuje zvýšenou flexibilitu zobrazení a měření vodičů s nevhodnou velikostí a poskytuje lepší přístup k vodičům. Ilustrace v této příručce zobrazuje model 393 FC.

Klešťový přístroj má následující funkce:

- Zvukový indikátor polarity
- Visual Continuity
- Vykazování a protokolování dat pomocí softwaru Fluke Connect™ (393 FC)

Kontaktujte společnost Fluke

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 nebo dodatek k návodu, navštivte naše webové stránky.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
+1-425-446-5500

fluke-info@fluke.com

Bezpečnost

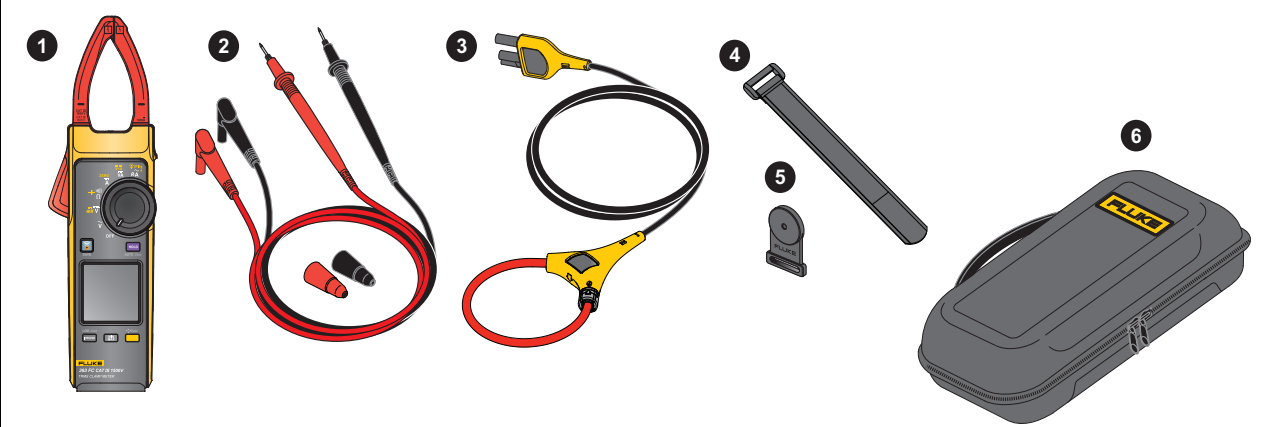
Všeobecné bezpečnostní informace jsou uvedeny v tištěném dokumentu s názvem Bezpečnostní informace dodávaném s výrobkem a jsou dostupné na adrese www.fluke.com. Konkrétnější bezpečnostní informace jsou uvedeny na příslušných místech.

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.

Než začnete

Tabulka 1 uvádí seznam položek dodávaných s výrobkem.

Tabulka 1. Standardní vybavení



Položka	Číslo modelu	Popis
1	různé	Klešťový přístroj
2	TL1500DC	Sada měřicích kabelů 1500 V
3	i2500-18 iFlex	Ohebná proudová sonda 46 cm
4	TPAK80-4-8001	Popruh 23 cm
5	TPAK80-4-2002C	Magnet
6	37x	Kufřík
není na obrázku		Bezpečnostní informace

Fluke Connect™ (393 FC)

Software Fluke Connect™ (nemusí být dostupný ve všech regionech) podporuje funkci bezdrátového připojení klešťového přístroje k mobilní aplikaci. Aplikace zobrazuje měření a další údaje na displeji chytrého telefonu nebo tabletu. Tyto údaje můžete sdílet se svým týmem a ukládat získaná měření i výpočty do úložiště Fluke Connect Cloud.

System Fluke Connect pomocí nízkovýkonové bezdrátové technologie propojuje klešťový přístroj s aplikací ve vašem chytrém telefonu nebo tabletu. Bezdrátové propojení nijak neruší samotné měření klešťového přístroje.

Radiofrekvenční data

Poznámka



Změny či úpravy bezdrátového rádia 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 webové stránce www.fluke.com/manuals, kde hledejte „Radio Frequency Data Class A“ (Radiofrekvenční data třída A).

Mobilní 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 aplikace Fluke Connect:

1. Spustíte aplikaci Fluke Connect ve svém zařízení.
2. Zapněte klešťový měřič.
3. Stisknutím tlačítka  aktivujete vysílač klešťového měřiče. Na displeji se zobrazí .
4. V chytrém telefonu přejděte do nabídky **Settings** > **Bluetooth** (Nastavení > Bluetooth).
5. Zkontrolujte, zda je zapnuté připojení Bluetooth.
6. Přejděte do aplikace Fluke Connect a v seznamu připojených zařízení Fluke vyberte **393 FC**.
Nyní můžete pořizovat, ukládat a sdílet měření prostřednictvím této aplikace. Více informací o použití aplikace naleznete na stránkách www.flukeconnect.com.

Baterie

⚠⚠ Výstraha

Chcete-li předejít zranění a zajistit bezpečné používání výrobku:

- Než začnete výrobek používat, musí být krytka baterie uzavřena a zajištěna.
- Před otevřením krytu baterií odpojte všechny sondy, měřicí kabely a veškeré příslušenství.
- Aby bylo měření stále přesné, vyměňte baterie vždy, když začne indikátor signalizovat vybití.
- Při výměně baterií dbejte, aby nedošlo k poškození plomby kalibrace v prostoru pro baterie. Pokud by k jejímu poškození došlo, používání výrobku by mohlo být nebezpečné. Vraťte výrobek společnosti Fluke k výměně plomby.

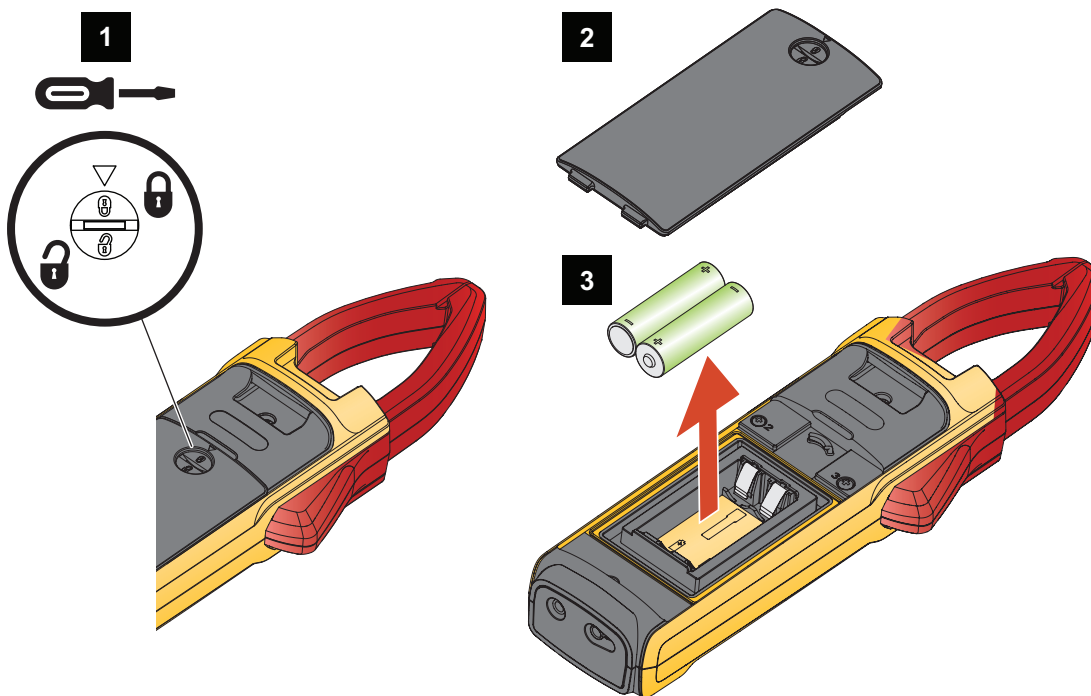
⚠ Upozornění

Jak předcházet poškození baterie:

- Pokud baterie vyteky, nechte výrobek opravit, než jej budete používat.
- Nevystavujte baterii působení zdrojů tepla nebo prostředí s vysokou teplotou, jako je například automobil zaparkovaný na přímém slunci.
- Vždy provozujte přístroj v určených teplotních mezích.
- Výrobek ani baterii nevhazujte do ohně.

Výrobek se dodává s vloženými bateriemi. Výměna baterií viz [Obrázek 1](#).

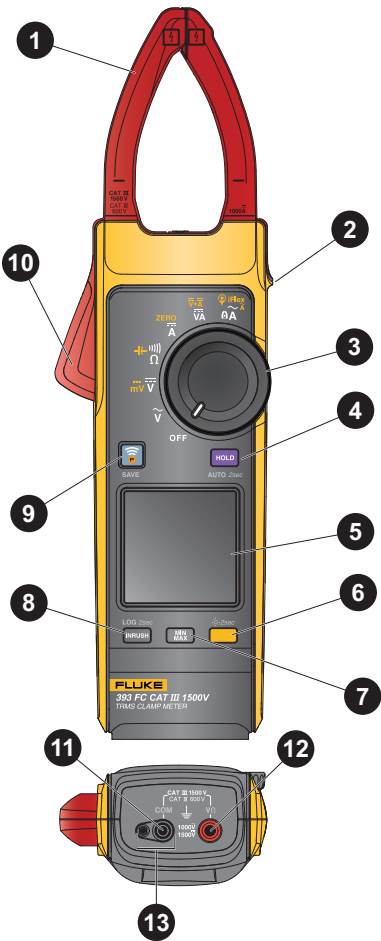

Obrázek 1. Výměna baterií



Vlastnosti / ovládací prvky

Tabulka 2 obsahuje seznam vlastností a ovládacích prvků.

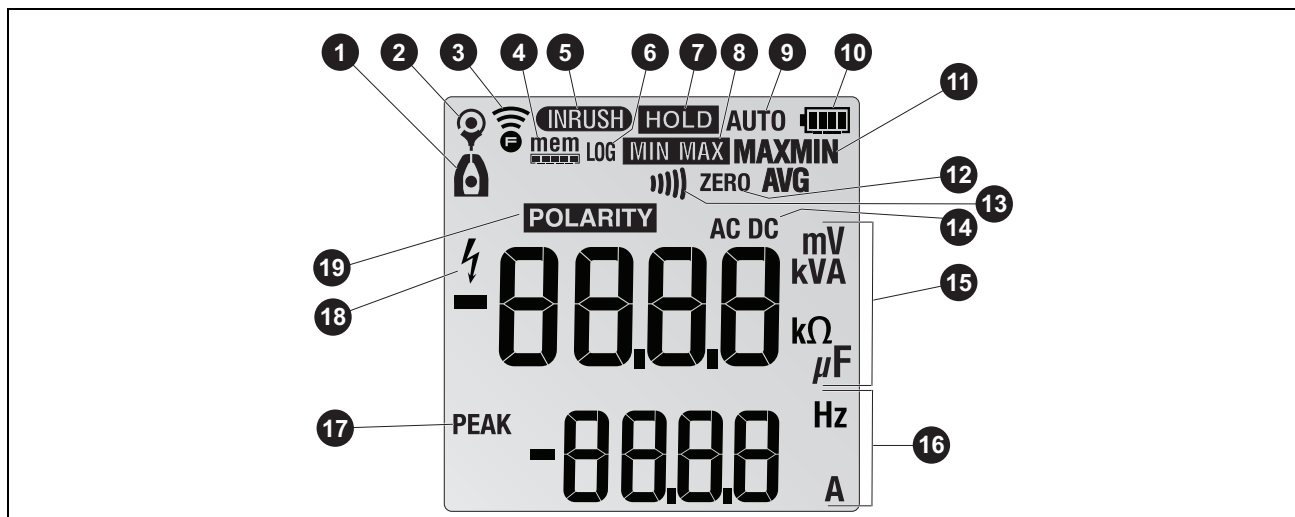
Tabulka 2. Popis vlastností / ovládacích prvků

	Položka	Popis
	1	Čelist
	2	Hmatová přepážka
	3	Ovládací otočný přepínač
	4	Podržení Stisknutím na dobu >2 s zapnete/vypnete režim automatického podržení hodnoty na displeji.
	5	Displej
	6	Rozšiřuje výběr funkcí na žluté položky na ovládacím otočném přepínači. Stisknutím na dobu >2 s zapnete/vypnete podsvícení.
	7	Tlačítko Min/Max/Avg (Minimum/Maximum/Průměr) pro funkce měření stejnosměrného výkonu, proudu, napětí, odporu, kapacity a frekvence.
	8	Tlačítko INRUSH (NÁBĚH): stisknutím přejděte do režimu měření náběhu. Druhým stisknutím tento režim ukončíte. Integrovaná doba je 100 ms. Stisknutím na dobu >2 s zapnete/vypnete funkci záznamu dat.
	9	Zapíná funkci Fluke Connect.  při párování s aplikací Fluke Connect pro mobilní telefony bliká modře. Je-li tato funkce zapnutá, můžete stisknutím tlačítka uložit měření do mobilní aplikace Fluke Connect. Stisknutím tlačítka na dobu >2 s funkcí Fluke Connect vypnete.
	10	Spoušť
	11	Společná svorka
	12	Vstupní svorka pro měření napětí a odporu (volty/ohmy)
	13	Připojení proudové sondy iFlex (R-cívka)

Displej

Tabulka 3 obsahuje seznam indikátorů na displeji.

Tabulka 3. Displej



Položka	Popis	Položka	Popis
1	Měření pomocí čelistí	11	Indikace měření Min, Max nebo Avg (průměr)
2	Měření pomocí sondy iFlex	12	Indikace nuly
3	Je zapnutá funkce Fluke Connect	13	Indikace propojení
4	Zbývajcí paměť (393 FC)	14	Měření AC nebo DC
5	Měření náběhového proudu	15	Měrná jednotka pro měření napětí, proudu, stejnosměrného výkonu a odporu/kapacity
6	Je aktivní režim protokolování (393 FC)	16	Měrná jednotka pro měření frekvence a proudu
7	Je aktivní režim podržení hodnoty na displeji	17	Špičková hodnota náběhového proudu
8	Je aktivní režim MinMax	18	Klešťový přístroj detekuje napětí >30 V nebo napěťové přetížení (OL)
9	Je aktivní režim automatického podržení hodnoty na displeji	19	Indikace polarity
10	Stav baterie		

Napájení

Klešťový přístroj je napájen dvěma bateriemi typu AA:

- Chcete-li klešťový přístroj zapnout, otočte ovládací přepínač z polohy **OFF** (Vypnuto) na některou funkci.
- Chcete-li klešťový přístroj vypnout, otočte ovládací přepínač do polohy **OFF** (Vypnuto).

Automatické vypnutí

Klešťový přístroj se automaticky vypne po 20 minutách nečinnosti. Pokud dojde k automatickému vypnutí klešťového přístroje a chcete výrobek opět zapnout, otočte ovládací přepínač do polohy OFF (Vypnuto) a potom do polohy pro některou z funkcí.



Postup deaktivace automatického vypnutí naleznete v části [Režim nastavení](#).

Poznámka

Automatické vypnutí je vždy vypnuto, když používáte funkce: Min/Max/Průměr, automatické podržení hodnoty na displeji, Fluke Connect a záznam dat.

Podsvícení

Displej na tomto klešťovém přístroji je vybaven podsvícením zlepšujícím viditelnost při práci za špatných světelných podmínek.

- 393: Stisknutím tlačítka  zapnete/vypnete podsvícení.
- 393 FC: Stisknutím tlačítka  na dobu >2 s zapnete/vypnete podsvícení.

Podsvícení má funkci automatického vypnutí, která je vypne po 2 minutách nečinnosti. Postup deaktivace funkce automatického vypnutí podsvícení naleznete v části [Režim nastavení](#).

Režim nastavení




V režimu nastavení můžete určit stav některých ovládacích prvků po zapnutí:

- Deaktivace automatického vypnutí
- Deaktivace automatického vypínání podsvícení
- Zobrazení verze firmwaru a rozsvícení všech segmentů LCD
- Vymazání paměti protokolování dat
- Deaktivace bzučáku

Postup pro výběr nastavení možnosti po zapnutí:

1. Vypněte klešťový přístroj.
2. Možnosti a pořadí tlačítek viz [Tabulka 4](#).

Tabulka 4. Režim nastavení

Možnost	Pořadí tlačítek
Deaktivace automatického vypnutí	Při zapínání klešťového přístroje (otočení ovládacího otočného přepínače) podržte INRUSH a stiskněte HOLD na dobu <1 s. Na displeji se zobrazí PoFF .
Deaktivace automatického vypínání podsvícení	Při zapínání klešťového přístroje (otočení ovládacího otočného přepínače) podržte INRUSH a stiskněte  . Na displeji se zobrazí LoFF .
Zobrazení verze firmwaru a rozsvícení všech segmentů LCD	Jakékoli tlačítko + zapnutí (otočení ovládacího otočného přepínače)
Vymazání paměti protokolování dat	Při zapínání klešťového přístroje (otočení ovládacího otočného přepínače) podržte INRUSH a stiskněte  . Na displeji se zobrazí cl.r.? . Stiskněte znovu  . Na displeji se zobrazí ErAS . Na displeji se po dokončení mazání zobrazí done .
Deaktivace bzučáku	Při zapínání klešťového přístroje (otočení ovládacího otočného přepínače) podržte INRUSH a podržte HOLD na dobu >1 s. Na displeji se zobrazí bEEP .

Základní měření

Výstraha

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

- Proud udržujte za hranicí citlivosti.
- Neměřte proud, pokud jsou měřicí kabely ve vstupní zástrčce.

Kontrolka nebezpečného napětí

Pokud klešťový přístroj detekuje napětí vyšší než ± 30 V nebo napěťové přetížení (OL), zobrazí se na displeji ikona ⚡ jako upozornění na výskyt nebezpečného napětí na vstupu klešťového přístroje.

Měření střídavého napětí (AC) pomocí měřicích kabelů

Měření střídavého napětí a frekvence:

1. Otočte ovládací otočný přepínač do polohy \tilde{V} .
2. Připojte černý měřicí kabel ke svorce **COM** a červený vodič ke svorce **V Ω** .
3. Přiložte sondy k měřicím bodům obvodu.


Na displeji se zobrazí střídavé napětí a frekvence.

Měření stejnosměrného napětí (DC) pomocí měřicích kabelů

Měření stejnosměrného napětí:

1. Otočte ovládací otočný přepínač do polohy \overline{mV} .
2. Připojte černý měřicí kabel ke svorce **COM** a červený vodič ke svorce **V Ω** .
3. Přiložte sondy k měřicím bodům obvodu.

Na displeji se zobrazí naměřená hodnota.

4. Stisknutím  můžete zapínat/vypínat funkci mV označenou na ovládacím otočném přepínači žlutě.

Klešťový přístroj kontroluje během měření stejnosměrného napětí polaritu. Pokud je stejnosměrné napětí nižší než -10 V:

1. Začnou blikat červené LED diody a pokračují po dobu 10 s.
2. Ozve se zvukový signál a pokračuje po dobu 10 s.
3. Na displeji bliká **POLARITY**.

Odpor/propojení

Měření odporu nebo propojení:

1. Otočte ovládací otočný přepínač do polohy $\rightarrow \Omega$.
2. Odpojte měřený obvod od napájení.
3. Připojte černý měřicí kabel ke svorce COM a červený vodič ke svorce **V Ω** .
4. Přiložte sondy k měřicím bodům obvodu.

Na displeji se zobrazí hodnota.

Pokud je odpor $< 30 \Omega$, ozve se zvukový signál a začnou blikat zelené LED diody. Pokud je na displeji zobrazena hodnota **OL**, je obvod otevřený (rozpojený).


Kapacita

Klešťový přístroj určuje kapacitu pomocí nabití kondenzátoru známým proudem, změřením výsledného napětí a následným výpočtem kapacity.

Poznámka

Dobrý kondenzátor ukládá elektrický náboj a může si jej uchovat i po odpojení napájení. Než se kondenzátoru dotknete nebo jej budete měřit, VYPNĚTE veškeré napájení, pomocí klešťového přístroje ověřte, zda je napájení ODPOJENO, a opatrně kondenzátor vybijte připojením odporu přes jeho vývody. Nezapomeňte použít osobní pracovní ochranné vybavení.

Měření kapacity:


1. Otočte ovládací otočný přepínač do polohy $\rightarrow \Omega$.
2. Stisknutím tlačítka  přepněte funkci \rightarrow .
3. Odpojte kondenzátor od obvodu a vybijte jej.
4. Připojte černý měřicí kabel ke svorce **COM** a červený vodič ke svorce **V Ω** .
5. Přiložte sondy k vývodům kondenzátoru.


Na displeji se zobrazí naměřená hodnota.

Indikace **OL** znamená, že kondenzátor je vadný nebo je hodnota kapacity vyšší než měřicí rozsah. Indikace **d** \rightarrow **sc** znamená, že se kondenzátor správně nevybíjí.

Stejnoseměrný proud


Měření stejnosměrného proudu:

1. Otočte ovládací otočný přepínač do polohy $\overline{\text{A}}$.
2. Stisknutím tlačítka  zajistíte kompenzaci (vynulování) vnějších vlivů.
3. Umístěte čelisti klešťového přístroje kolem vodiče.


Na displeji se zobrazí hodnota a ikona , která indikuje, že měření probíhá pomocí čelistí. Pokud je naměřený proud $<0,5$ A, tečka uprostřed ikony bliká. U naměřených proudů s hodnotou $>0,5$ A tečka uprostřed ikony neblíká.

Stejnoseměrný výkon


Měření stejnosměrného výkonu:

1. Otočte ovládací otočný přepínač do polohy $\overline{\text{A}}$.
2. Stisknutím tlačítka  zajistíte kompenzaci (vynulování) vnějších vlivů.
3. Otočte ovládací otočný přepínač do polohy $\overline{\text{VA}}$.
4. Umístěte čelisti klešťového přístroje kolem vodiče.
5. Připojte černý měřicí kabel ke svorce **COM** a červený vodič ke svorce **VΩ**.
6. Přiložte sondy k měřicím bodům obvodu.

Na displeji se zobrazí naměřená hodnota stejnosměrného výkonu a stejnosměrného proudu.

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

Poznámka

Stisknutím  přepínáte odečet mezi stejnosměrným výkonem a stejnosměrným napětím.


Střídavý proud


⚠️ Výstraha

Abyste zabránili úrazu elektrickým proudem, nepoužívejte v blízkosti vodičů označených jako životu nebezpečné, ani z nich sondu neodstraňujte.

Měření střídavého proudu pomocí čelistí

Měření střídavého proudu:

1. Otočte ovládací otočný přepínač do polohy .
2. Umístěte čelisti klešťového přístroje kolem vodiče.

Na displeji se zobrazí měření střídavého proudu a frekvence a také ikona , která indikuje, že měření probíhá pomocí čelistí.

Měření střídavého proudu pomocí sondy iFlex



Vysoce výkonná ohebná proudová sonda AC Flexible Current Probe využívá princip Rogovského cívky pro přesné, neinvazivní měření sinusových, dynamických a jiných komplexních napěťových křivek. Ohebná měřicí hlavice s nízkou hmotností umožňuje rychlou a snadnou instalaci v těžce přístupných místech a lze ji použít i u rozměrných vodičů.


Použití sondy iFlex:

1. Připojte sondu iFlex ke klešťovému přístroji. Viz [Obrázek 2](#).
2. Umístěte pružnou část sondy iFlex kolem vodiče. Pokud jste kvůli spojení uvolnili konec sondy iFlex, ujistěte se, že jste ji opět zavřeli a uzamknuli. Podrobnosti viz [Obrázek 2](#). Při zamknutí byste měli slyšet a cítit cvaknutí.

Poznámka

Při měření proudu umístěte vodič doprostřed sondy iFlex. Neprovádějte měření v blízkosti jiných vodičů pod proudem.

3. Udržujte spojku sondy ve vzdálenosti >2,5 cm od vodiče.
4. Otočte ovládací otočný přepínač do polohy .
5. Stiskněte tlačítko .

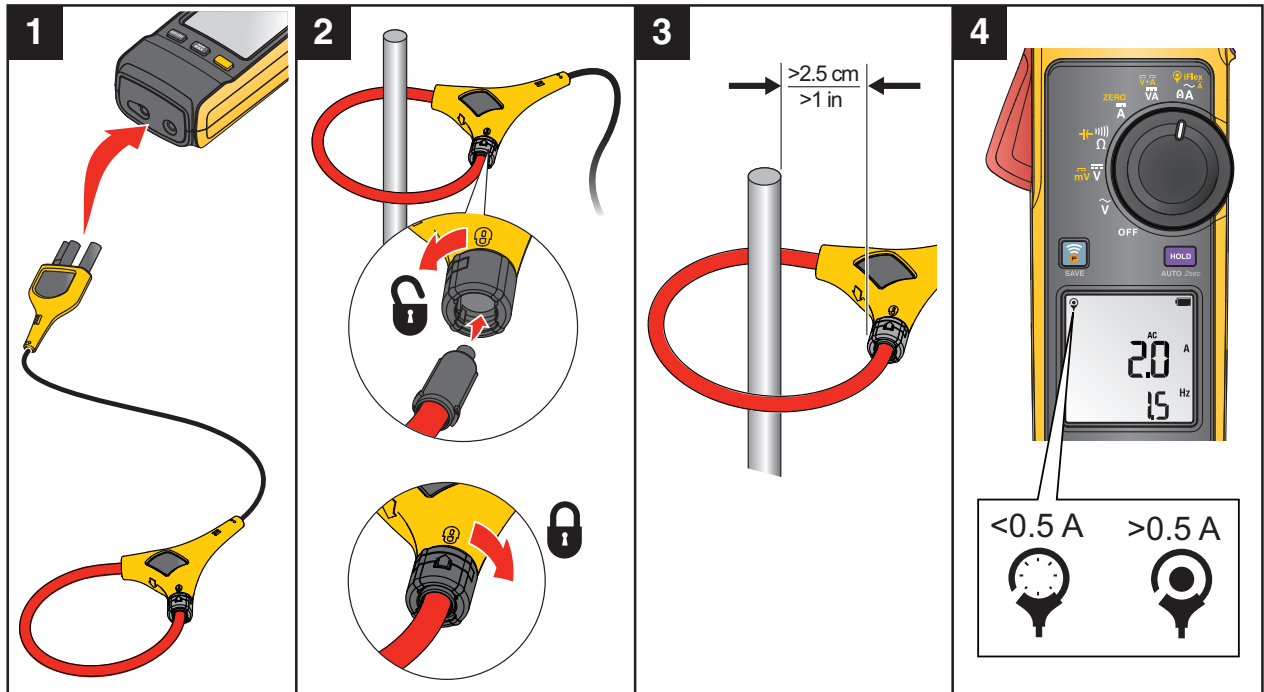
Na displeji se zobrazí ikona , která indikuje, že měření probíhá pomocí sondy iFlex. Pokud je naměřený proud <0,5 A, tečka uprostřed ikony bliká. U naměřených proudů s hodnotou >0,5 A tečka uprostřed nebliká.

Na displeji se zobrazí naměřená hodnota.

Pokud sonda iFlex nepracuje očekávaným způsobem, postupujte následovně:

- Zkontrolujte, zda je systém spojky spojen a správně uzamčen, nebo zda není jakkoli poškozen. V případě, že je přítomen jakýkoli cizorodý materiál, nebude spojka správně zavřena.
- Ověřte, zda vodič mezi sondou iFlex a klešťovým přístrojem není poškozen.
- Zkontrolujte, zda je ovládací otočný přepínač ve správné poloze Φ iFlex \sim A \cdot $\overline{\text{A}}$.

Obrázek 2. Nastavení ohebné sondy



Funkce pro měření

Tato část popisuje funkce a vlastnosti klešťového přístroje, které můžete použít pro měření.

⚠⚠ Výstraha

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

- **Nepoužívejte funkci HOLD (podržen) k měření neznámých potenciálů. Pokud je funkce HOLD zapnutá, zobrazení na displeji se nemění ani v případě, že je naměřen jiný potenciál.**
- **Odpojte napětí a nechte vybit kondenzátory vysokého napětí, než budete měřit odpor, propojení, kapacitu nebo spojení diody.**

Podržení hodnoty displeje

Chcete-li zachytit a podržet odečet naměřené hodnoty na displeji, stiskněte tlačítko **HOLD**. Displej pozastaví odečet a zobrazí ikonu **HOLD**. Výrobek bude pravidelně pípat, aby vás upozornil, že na displeji není aktuálně naměřená hodnota. Pokud výrobek v režimu podržení hodnoty na displeji (HOLD) detekuje napětí 30 V nebo napěťové přetížení (OL), zobrazí se na displeji ikona ζ jako upozornění na výskyt nebezpečného napětí na vstupu výrobku.

Stisknutím tlačítka **HOLD** se z režimu HOLD vrátíte k normálnímu provozu s odečty v reálném čase.

Automatické podržení hodnoty na displeji

Automatické zachycení a podržení odečtu na displeji:

1. Stisknutím **HOLD** na dobu >2 s zapnete režim automatického podržení hodnoty na displeji.

Na displeji se zobrazí ikona **AUTO** signalizující, že je povolen automatický režim. Displej se automaticky pozastaví a bliká ikona **HOLD**.

V režimu automatického podržení hodnoty na displeji bude klešťový přístroj pravidelně pípat, aby vás upozornil, že na displeji není aktuálně naměřená hodnota. Pokud klešťový přístroj detekuje napětí vyšší než ± 30 V nebo napěťové přetížení (OL), zobrazí se na displeji ikona ζ jako upozornění na výskyt nebezpečného napětí na vstupu klešťového přístroje.

Pokud je zapnuta funkce automatického podržení hodnoty na displeji, hlavní odečet spustí režim podržení hodnoty na displeji a druhý odečet se nezobrazí. Ikona **HOLD** přestane blikat, dokud hlavní odečet nespustí režim podržení hodnoty na displeji.

Displej se aktualizuje po změření hodnoty, která:

- překračuje prahovou hodnotu (napětí, kapacita, proud, stejnosměrný výkon);
- je nižší než prahová hodnota (ohm) a stabilizuje se v rámci rozsahu kolísání/hodnoty delta.


Viz [Tabulka 5](#).

Tabulka 5. Funkce automatického podržení hodnoty na displeji

Funkce	Práh	Rozsah kolísání/delta
V AC	10 V	2 V
V DC	10 V	2 V
mV DC	20 mV	5 mV
Odpor	60 kΩ	2,0 Ω/20 Ω/0,20 kΩ
Kapacita	10 μF	2 μF
A DC	10 A	2 A
A AC	10 A pro klešťový přístroj/25 A pro sondu iFlex	2 A pro klešťový přístroj/5 A pro sondu iFlex
Stejnoseměrný výkon	10,0 kVA	2,0 kVA

2. V režimu automatického podržení hodnoty na displeji opětovným stisknutím **HOLD** na dobu >2 s tento režim ukončíte.

Poznámka

Při použití funkce automatického podržení hodnoty na displeji je vždy deaktivována funkce automatického vypnutí. Po zapnutí automatického podržení hodnoty na displeji na VA jej stisknutím  automaticky vypnete. Automatické podržení hodnoty na displeji je vypnuto, pokud je zapnut režim náběhového/špičkového proudu nebo Min/Max/Průměr.

Měření minima, maxima a průměru

V režimu Min/Max/Průměr se zaznamenávají minimální, maximální a průměrné hodnoty výstupního signálu za určité časové období. Pokud klešťový přístroj detekuje novou maximální nebo minimální hodnotu, ozve se zvukový signál. To platí pro oba odečty kromě náběhového/špičkového proudu. Stisknutím **HOLD** pozastavíte aktualizaci odečtu (záznam pokračuje).

Tato funkce je dostupná v režimech měření proudu, napětí a frekvence:

1. Stisknutím tlačítka **MIN MAX** přejdete do režimu minima, maxima a průměru. Na displeji se zobrazí odečet maxima.
2. Každým dalším stisknutím tlačítka **MIN MAX** přepnete mezi maximem, minimem, průměrem a odečtem v reálném čase. Při každém stisknutí tlačítka **MIN MAX** dojde k přepnutí na následující funkci.
3. Chcete-li režim minima, maxima a průměru ukončit, podržte tlačítko **MIN MAX** stisknuté po dobu >2 s.


Poznámka

Funkce Min/Max/Průměr nepodporuje automatické podržení hodnoty na displeji a náběhový/špičkový proud. Automatické vypnutí je vždy vypnuto, když používáte funkce: Min/Max/Průměr, automatické podržení hodnoty na displeji, záznam dat nebo systém Fluke Connect.

Náběhový/špičkový proud

Náběhový proud je rázový proud, k němuž dochází při prvním zapnutí elektrického zařízení. Tento klešťový přístroj dokáže změřit hodnoty náběhového (rázového) proudu. Příkladem takové události jsou proudové špičky motorových jednotek. Funkce měření náběhového proudu zaznamená vzorky za 100 ms a vypočítá obálku náběhového proudu.

Měření náběhového proudu:

1. Vyberte funkci měření (střídavý proud (AC), stejnosměrný proud (DC) nebo střídavý proud pomocí sondy iFlex).
2. Umístěte čelisti nebo sondu iFlex kolem vodiče zařízení pod napětím.
3. Stiskněte tlačítko .

Na displeji se budou až do doby, než klešťový přístroj detekuje náběhový proud, zobrazovat čárky. Když je detekován náběhový proud, na displeji se současně zobrazí hodnota měření a špičková hodnota.



Protokolování dat (393 FC)

Protokolování (zaznamenávání) naměřených dat je možné pomocí aplikace Fluke Connect™. Tato aplikace zajistí zobrazení naměřených hodnot z připojeného klešťového přístroje na displeji chytrého telefonu nebo tabletu. Aplikace také uloží měření do interní paměti výrobku a do úložiště Fluke Connect Cloud™. S využitím úložiště Fluke Connect Cloud můžete snadno sdílet informace se svým týmem.

Poznámka

Interval protokolování se nastavuje v aplikaci Fluke Connect. Záznam není dostupný pro náběhový režim.

Protokolování měření:

1. Stiskněte na klešťovém přístroji tlačítko  na dobu >2 s.
Ikona paměti indikuje velikost volné paměti.
2. Stisknutím tlačítka  na klešťovém přístroji po dobu >2 s protokolování zastavíte.

Vymazání paměti (393 FC)

Viz [Režim nastavení](#).

Aktualizace firmwaru (393 FC)

Aktualizace firmwaru jsou k dispozici pro klešťové přístroje vybavené funkcí Fluke Connect™. Pokud je k dispozici aktualizace firmwaru a jednotka je připojena k aplikaci, zobrazí se v mobilní aplikaci Fluke Connect upozornění.

Postup aktualizace:

1. Ověřte, zda má výrobek k dispozici alespoň 50 % kapacity baterií.
2. Před aktualizací firmwaru si nezapomeňte stáhnout všechna zaprotokolovaná data.
3. V aplikaci spusťte klepnutím na tlačítko **Update** (Aktualizovat) aktualizaci firmwaru výrobku.

Verze firmwaru

Informace o zjištění verze firmwaru klešťového přístroje naleznete v části [Režim nastavení](#).

Údržba

Výrobek nevyžaduje žádnou pravidelnou údržbu.

Výstraha

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

- **Odpojte vstupní signály, než začnete výrobek čistit.**
- **Pokud baterie vytekly, nechte výrobek opravit, než jej budete používat. Vytečení baterií může zvýšit nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo výrobek poškodit.**
- **Požívejte pouze specifikované náhradní součásti.**
- **Výrobek nechávejte opravit pouze certifikovaným technikem.**
- **Pokud výrobek nebude delší dobu používán nebo bude skladován při teplotě vyšší než 50 °C, vyjměte baterie. Pokud baterie nevyjmete, mohou vytéct.**

Postup čištění pouzdra

Pravidelně otírejte pouzdro přístroje navlhčeným hadříkem a jemným saponátem.

Upozornění

Nepoužívejte abraziva, izopropylalkohol nebo rozpouštědla k čištění pouzdra nebo čoček/okénka.

Prostředí

Tento výrobek obsahuje desky s tištěnými spoji osazené elektronickými součástmi. Tyto součásti musí být při skončení životnosti výrobku zlikvidovány speciálním způsobem. Výrobce nabízí zpětný odběr výrobku od zákazníka, aby byla na konci jeho životnosti zajištěna jeho ekologicky bezpečná likvidace.

Další informace najdete v části [Kontaktujte společnost Fluke](#).

Servis

K zachování optimálního výkonu výrobku by mělo jednou za jeden rok provádět autorizované servisní středisko Fluke Calibration jeho servisní údržbu. V případě jakéhokoli selhání či nesprávného výkonu zařízení nebo při potřebě objednání servisu v rámci pravidelné údržby kontaktujte svého distributora zařízení nebo autorizované servisní středisko Fluke Calibration. Další informace najdete v části [Kontaktujte společnost Fluke](#).

Tabulka 6 obsahuje seznam dostupných náhradních dílů.

Tabulka 6. Náhradní díly

Položka	Množství	Číslo dílu Fluke
Baterie, AA 1,5 V	2	376756
Sestava krytky baterie	1	5266613
Sada měřicích kabelů TL1500DC	1	5292172
Ohebná proudová sonda i2500-10	1	3676410
Ohebná proudová sonda i2500-18	1	3798105
Magnetický popruh	1	4329190
Popruh, 23 cm	1	669960
Kuffík	1	5211830

Specifikace

Obecné

Maximální napětí mezi jedním kontaktem a uzemněním

AC..... 1000 V

DC 1500 V

Baterie 2 alkalické baterie AA IEC LR6

Displej..... Duální podsvícený displej

Automatické vypnutí 20 minut

Elektroinstalace

Přesnost

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 75 %. Specifikace přesnosti jsou uvedeny ve tvaru: ± ([% odečtu] + [počet nejnižších platných číslic]).

Teplotní koeficienty Připočtete 0,1 × zadaná přesnost pro každý °C > 28 °C či <18 °C

Střídavý proud: Čelist

Rozsah 999,9 A

Rozlišení..... 0,1 A

Přesnost 2 % + 5 číslic (10 Hz až 100 Hz)

2,5 % + 5 číslic (100 Hz až 500 Hz)

Činitel amplitudy (50/60 Hz)..... 2,5 při 600,0 A

3,0 při 500,0 A

1,42 při 999,9 A

Přidejte 2 % pro činitel amplitudy >2

Střídavý proud: Ohebná proudová sonda

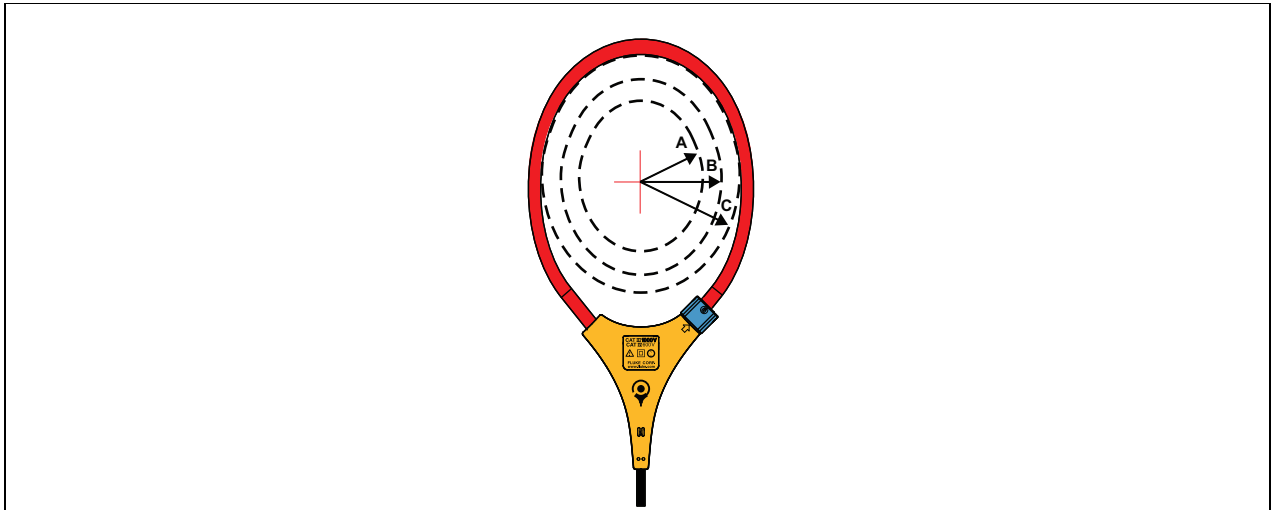
Rozsah 999,9 A
2500 A

Rozlišení 0,1 A ($\leq 999,9$ A)
1 A (≤ 2500 A)

Přesnost 3 % RD + 5 číslic (10 Hz až 500 Hz)

Činitel amplitudy (50/60 Hz) 2,5 při 1400 A
3,0 při 1100 A
1,42 při 2500 A
Přidejte 2 % pro činitel amplitudy >2

Citlivost umístění



Vzdálenost od optima	i2500-10 Flex	i2500-18 Flex	Chyba
A	12,7 mm	35,6 mm	±0,5 %
B	20,3 mm	50,8 mm	±1,0 %
C	35,6 mm	63,5 mm	±2,0 %

Nejistota měření předpokládá, že primární vodič je vystředěn v optimální poloze, bez externího elektrického vlivu či magnetického pole a že měření probíhá v rámci provozní teploty.

Stejnosměrný proud

Rozsah 999,9 A

Rozlišení 0,1 A

Přesnost 2 % RD + 5 číslic^[1]

[1] Při použití funkce ZERO () pro kompenzaci posunů.

Střídavé napětí

Rozsah	600,0 V 1000 V
Rozlišení	0,1 A ($\leq 600,0$ V) 1 V (≤ 1000 V)
Přesnost	1 % RD + 5 číslic (20 Hz až 500 Hz)

Stejnoseměrné napětí

Rozsah	600,0 V 1500 V
Rozlišení	0,1 A ($\leq 600,0$ V) 1 V (≤ 1500 V)
Přesnost	1 % RD + 5 číslic

mV DC

Rozsah	500,0 mV
Rozlišení	0,1 mV
Přesnost	1 % RD + 5 číslic

Proudová frekvence: Čelist

Rozsah	5,0 Hz až 500,0 Hz
Rozlišení	0,1 Hz
Přesnost	0,5 % RD + 5 číslic
Úroveň spouštění	5 Hz až 10 Hz, ≥ 10 A 10 Hz až 100 Hz, ≥ 5 A 100 Hz až 500 Hz, ≥ 10 A

Proudová frekvence: Ohebná proudová sonda

Rozsah	5,0 Hz až 500,0 Hz
Rozlišení	0,1 Hz
Přesnost	0,5 % RD + 5 číslic
Úroveň spouštění	5 Hz až 20 Hz, ≥ 25 A 20 Hz až 100 Hz, ≥ 20 A 100 Hz až 500 Hz, ≥ 25 A

Napětí a frekvence

Rozsah	5,0 Hz až 500,0 Hz
Rozlišení	0,1 Hz
Přesnost	0,5 % RD + 5 číslic
Úroveň spouštění	5 Hz až 20 Hz, ≥ 5 V 20 Hz až 100 Hz, ≥ 5 V 100 Hz až 500 Hz, ≥ 10 V

Stejnosměrný výkon

Rozsah	600,0 kVA (stejnosemny rozsah 600,0 V) 1500 kVA (stejnosemny rozsah 1500 V)
Rozlišení	0,1 kVA 1 kVA
Přesnost	2 % RD + 2,0 kVA 2 % RD + 20 kVA

Odpor

Rozsah	600,0 Ω 6000 Ω 60,00 kΩ
Rozlišení	0,1 Ω (≤600,0 Ω) 1 Ω (≤6000 Ω) 0,01 kΩ (≤60,00 kΩ)
Přesnost	1 % RD + 5 číslic

Kapacita

Rozsah	100,0 μF 1000 μF
Rozlišení	0,1 μF (≤100,0 μF) 1 μF (≤1000 μF)
Přesnost	1 % RD + 5 číslic

Náběhový proud

Úroveň spouštění	5 A
------------------------	-----

Mechanický

Rozměry (D × Š × V)	281 mm × 84 mm × 49 mm
Hmotnost (s bateriemi)	520 g
Rozevření čelistí	34 mm
Průměr ohebné proudové sondy	7,5 mm
Délka kabelu ohebné proudové sondy (od hlavičky k elektronickému konektoru)	1,8 m

Prostředí

Provozní teplota.....	-10 °C až 50 °C
Teplota pro skladování	-40 °C až 60 °C
Provozní vlhkost	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)
Provozní nadmořská výška.....	2000 m
Skladovací nadmořská výška	12 000 m
Kategorie ochrany krytím (IP)	IEC 60529 IP54 neprovozní
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	
Mezinárodní	IEC 61326-1: Přenosný, elektromagnetické prostředí, IEC 61326-2-2 CISPR 11: Skupina 1, třída A <i>Skupina 1: Zařízení má záměrně generovanou anebo využívá vodivě spřaženou radiofrekvenční energii, která je nezbytná pro vnitřní fungování vlastního přístroje.</i> <i>Třída A: Zařízení je vhodné pro použití ve všech prostředích mimo domácností a prostředích přímo připojených k elektrické síti nízkého napětí pro napájení obytných budov. Může docházet k potenciálním problémům s elektromagnetickou kompatibilitou v jiném prostředí z důvodu vedeného nebo vyzařovaného rušení.</i> <i>Upozornění: Tento přístroj není určen k použití v obytných prostorách a nemusí v takovémto prostředí zajišťovat dostatečnou ochranu před rušením rozhlasového příjmu.</i>
Korea (KCC)	Zařízení třídy A (průmyslové vysílací a komunikační zařízení) <i>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.</i>
USA (FCC).....	47 CFR 15, oddíl B. Tento výrobek je považován za výjimku ve smyslu odstavce 15.103.

Bezpečnost

Všeobecně.....	IEC 61010-1, stupeň znečištění 2
Měření	IEC 61010-2-032: CAT III 1500 V / CAT IV 600 V IEC 61010-2-033: CAT III 1500 V / CAT IV 600 V

Bezdrátový přenos

Radiofrekvenční certifikace.....	FCC ID: T68-FBLE, IC: 6627A-FBLE
Frekvenční rozsah bezdrátového přenosu	2400 MHz až 2483,5 MHz
Výkon	<100 mW

ZJEDNODUŠENÉ EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Společnost Fluke tímto prohlašuje, že radiopřijímač v tomto výrobku odpovídá požadavkům směrnice 2014/53/EU. Úplné znění EU prohlášení o shodě je k dispozici na následující webové adrese: www.fluke.com/en-us/declaration-of-conformity