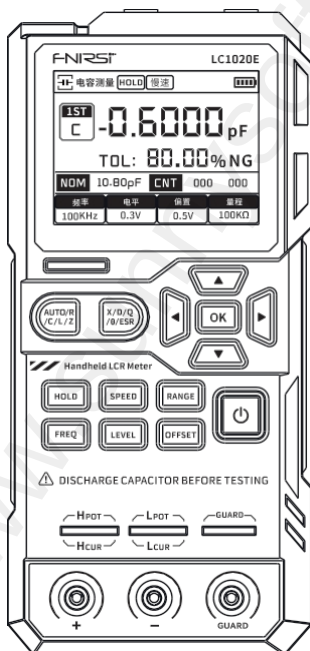


FNIRSI™

LC1020E

V1.0

Преносный цифровой LCR, ESR и полупроводниковых компонентов



※ Před použitím výrobku si pozorně přečtěte tento návod k použití a řádně jej uschovejte.

1. BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE

Tato bezpečnostní opatření platí pro obsluhu a pracovníky údržby. Při provozu, servisu a údržbě věnujte pozornost těmto bezpečnostním opatřením.

● **Nepoužívejte v hořlavém nebo výbušném prostředí**

Nepoužívejte v náročných prostředích, jako jsou prашné oblasti, přímé sluneční světlo, vysoká vlhkost a silné elektromagnetické záření.

● **Neotevírejte zadní kryt, pokud nejste profesionální technik**

Údržbu, výměnu komponent nebo seřízení přístroje by měli provádět profesionální technici. Obratě se na příslušné distributory nebo na oddělení poprodejního servisu výrobku.

● **Přístroj své volně nerozebírejte ani neupravujte**

Některé neoprávněné výměny a úpravy mohou mít za následek trvalé snížení výkonu přístroje.

● **Bezpečnostní**

Upozornění U operací, které jsou spojeny s rizikem ohrožení bezpečnosti nebo zranění osob, nebo u činností, které by mohly poškodit výrobek a vést ke špatným výsledkům testů, budou v návodu uvedena příslušná prohlášení. Je nutné tyto pokyny přísně dodržovat.

2. BEZPEČNOSTNÍ PRŮVODCE

Pro zajištění bezpečného používání přístroje dodržujte tyto pokyny:

● Při krátkodobém venkovním použití dbejte na ochranu před přímým slunečním zářením, vodou, vlhkostí, elektromagnetickým zářením, prachem a nebezpečím výbuchu.

● Před použitím si přečtěte a pochopte varování a bezpečnostní informace uvedené v tomto návodu.

- Přístroj používejte v souladu s metodami uvedenými v příručce.
- Pokud měříte součásti obvodu, zajistěte, aby bylo před měřením vypnuto napájení a vybity všechny kondenzátory a cívky.
- Před měřením vybijte komponenty, jako jsou kondenzátory a indukty, které mohou být nabitě.
- Přístroj je napájen 3,7V lithiovou baterií s kapacitou 3000 mAh nebo prostřednictvím kabelu USB typu C s funkcí nabíjení.

3. PŘEDSTAVENÍ VÝROBKU

Představení produktu

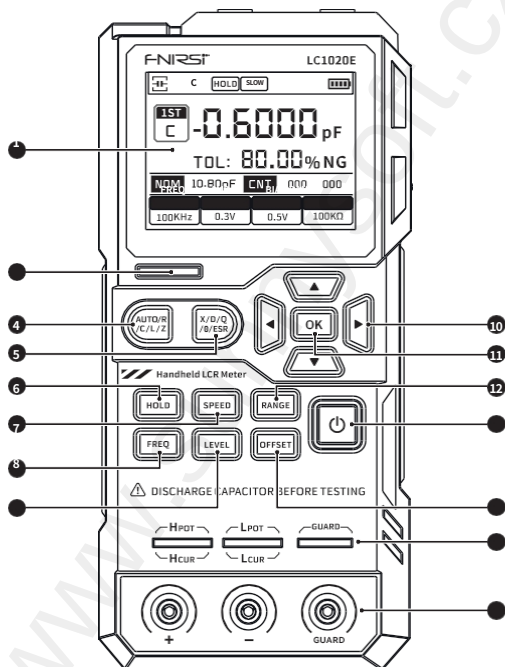
Vysoce přesný ruční měřič LCR je nástroj pro testování elektronických součástek, který v sobě spojuje vysokou přesnost, přenosnost a inteligenci. Je určen pro inženýry, techniky a nadšence do elektroniky a splňuje potřeby přesného měření v různých situacích, jako jsou laboratoře, výrobní linky a údržba na místě.

Je vybaven 2,8palcovým barevným displejem TFT s vysokým rozlišením, podporuje více kombinací parametrů, například měření L/Q, C/D, R/D, a je kompatibilní se sériovými/paralelními modely náhradních obvodů. Přednastavené prahové hodnoty umožňují rychlé u r č e n í dobrých/špatných součástek, přičemž zvukové a vizuální nápovědy výrazně zvyšují effcivitu dávkového testování a usnadňují efficientní třídění a kontrolu kvality.

Díky maximální testovací frekvenci 100 kHz si snadno poradí s analýzou vysokofrekvenčních parametrů součástek, jako jsou indukty, kondenzátory a rezistory, a pokryje tak širší škálu aplikací. Kompaktní tělo v kombinaci s baterií s dlouhou výdrží eliminuje potřebu kabelů, takže jej lze snadno nosit v kapse a umožňuje přesná měření kdykoli a kdekoli.

4. PŘEHLED PŘEDNÍHO PANELU

4.1 Přední panel



① **Displej:** 2,8palcový TFT LCD displej zobrazující všechny funkce přístroje.

② **Světelný indikátor**

③ **Tlačítko přepínače hlavních parametrů:** Rychlé přepínání hlavních parametrů.

④ **Tlačítko přepínání sekundárních parametrů:** Rychlé přepínání sekundárních parametrů.

⑤ **Tlačítko pro podržení a záznam dat:** Krátkým stisknutím zapnete/vypnete funkci podržení dat; dlouhým stisknutím zapnete/vypnete funkci záznamu dat.

⑥ **Tlačítko přepínání rychlosti měření:** Rychle přepněte požadovanou rychlost měření.

⑦ **Tlačítko volby frekvence:** Rychle přepněte na pevný frekvenční bod.

⑧ **Tlačítko volby úrovně:** Rychle přepněte na pevný bod hladiny.

⑨ **Směrové klávesy:** Klávesy vlevo a vpravo pro pohyb kurzoru, klávesy nahoru a dolů pro výběr parametrů.

⑩ **OK Klíč:** Dlouhým stisknutím vstoupíte do nabídky nastavení systému nebo ji opustíte; krátkým stisknutím potvrdíte výběr parametrů nebo funkce.

⑪ **Tlačítko přepínače rozsahu:** Přepínání mezi manuálním a automatickým rozsahem.

⑫ **Tlačítko napájení:** Dlouhým stisknutím se přístroj zapne, když je vypnutý; dlouhým stisknutím se přístroj vypne, když je zapnutý.

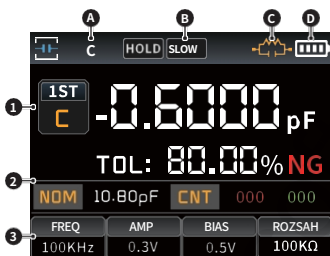
⑬ **Tlačítko přepínače posunu:** Rychlé přepnutí na pevný bod offsetu.

⑭ **Pětikoncový testovací slot**

⑮ **Tříkoncová testovací zásuvka**

 **Poznámka :** Používejte přiložený adaptér nebo si u naší společnosti zakupte určený napájecí adaptér. Použití jiných náhradních adaptérů může způsobit zbytečné poškození.

► 4.2.1 Rozhraní pro měření



Stav

Bar

Oblast:

A: Zobrazuje hlavní parametr aktuálně vybraný pro měření

B: Zobrazuje aktuálně zvolenou rychlost měření

C: Dlouhým stisknutím tlačítka **【SPEED】** se zobrazí aktuální způsob zapojení obvodu (Auto, Série, Paralelní).

D: Indikátor stavu nabití baterie, který zobrazuje zbývající energii baterie a připomíná uživateli, aby přístroj včas nabíli.

Oblast parametrů:

- ① Hlavní zobrazení parametrů
- ② Zobrazení sekundárních parametrů
- ③ Nastavení parametrů měření

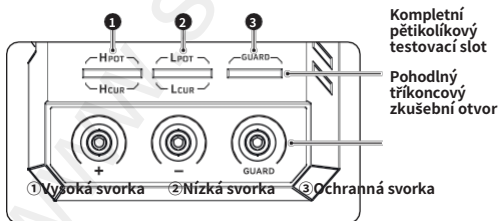
► 4.2.2 Rozhraní systémových nastavení



Rozhraní Nastavení systému umožňuje třídění a nastavení, jakož i nastavení jazyka produktu, jasu obrazovky, nastavení zvuku, automatického vypnutí, nastavení kalibrace a systémových informací (podrobné operace viz "Oddíl 6: Průvodce nastavením systému").

4.3 Testovací porty

Model LC1020E využívá řešení, které integruje tříkoncové i pětikoncové testovací porty a splňuje tak požadavky na pohodlné testování i vysoce přesná měření. Testovací porty jsou uvedeny níže:



Třísvorkový testovací otvor tohoto přístroje používá standardní gumové zásuvky, díky čemuž je vhodné používat pro testovací vodiče levné gumové zástrčky, například aligátorové svorky. To je snadné pro rozšíření testovacích aplikací, ale jeho nevýhodou je nižší přesnost testování.

Pro zvýšení přesnosti při použití externích měřicích vodičů je řada LC1020E vybavena také pětikoncovým měřicím slotem. S profesionálními testovacími přípravky umožňuje kompletní čtyřkoncové měření pomocí externích vodičů, čímž je zajištěna vyšší přesnost testování.

5. NÁVOD K OBSLUZE

5.1 Zapnutí a vypnutí

Dlouhým stisknutím tlačítka napájení  zapnete přístroj a ten vstoupí do rozhraní měření (výchozí nastavení). Dlouhým stisknutím tlačítka napájení  na dobu delší než 2 sekundy zařízení vypnete, když je zapnuté.

5.2 Výběr parametrů



5.2.1

Volba frekvence

Ruční LCR

metr řady LC1020E přivádí na testovanou součástku (DUT) střídavý měřicí signál. Frekvence je jedním z hlavních parametrů zdroje střídavého signálu. Vzhledem k neideální povaze součástek a přítomnosti parazitních prvků, jakož i vlivu testovacích portů a parazitů testovacích vodičů, může stejná součástka vykazovat při testování na různých frekvencích různé výsledky měření. Proto je důležité před měřením zvolit vhodnou frekvenci.

Testovací frekvenci lze změnit dvěma způsoby: Způsob **1:** Stisknutím tlačítka **FREQ** procházíte přednastavené frekvenční body v pořadí. Kurzor se automaticky přesune na nastavení frekvence a vybraná frekvence se zvýrazní.

(zvýrazněné pozadí), jak je znázorněno na obrázku.

Metoda 2: Pomocí tlačítek  nebo stisknutím tlačítka **FREQ** přesuňte kurzor na nastavení frekvence, vyberte frekvenci a poté stisknutím tlačítek  procházejte přednastavené frekvenční body v pořadí.

Volitelné frekvenční body: 100Hz, 120Hz, 1KHz, 10KHz, 100KHz.



Výběr frekvence



5.2.2

Výběr úrovně

Ruční

LCR metr řady LC1020E přivádí na testovanou součástku (DUT) střídavý testovací signál. Lze měnit nejen frekvenční bod, ale také nastavovat úroveň testovacího signálu.

Existují dva způsoby změny úrovně testovacího signálu: Metoda 1:

Stisknutím tlačítka **LEVEL** procházíte přednastavené body úrovně v pořadí. Kurzor se automaticky přesune na nastavení úrovně a vybraná úroveň se zvýrazní (zvýrazněné pozadí), jak je znázorněno na obrázku.

Metoda 2: Pomocí tlačítek  nebo stisknutím tlačítka **LEVEL** přesuňte kurzor na nastavení úrovně, vyberte úroveň a poté stisknutím tlačítek  procházejte přednastavené body úrovně v pořadí.

Volitelné body úrovně: 0,1V, 0,3V, 0,6V.



▲
Výběr úrovně

► 5.2.3 Interní Bias Výběr Tento ruční

LCR měřič může poskytovat interní stejnosměrné předpětí. **Existují dva způsoby změny vnitřního předpětí: Způsob 1:** Stisknutím tlačítka **OFFSET** procházíte v pořadí přednastavených bodů předpětí. Kurzor se automaticky přesune na nastavení předpětí a vybrané předpětí se zvýrazní (zvýrazněné pozadí), jak je znázorněno na obrázku.

Metoda 2: Pomocí tlačítek ◀ nebo stisknutím tlačítka **OFFSET** přesuňte kurzor na nastavení předpětí, vyberte předpětí a poté ▼ stisknutím tlačítek ▲ cyklicky procházejte přednastavené body předpětí v pořadí.

Volitelné body zkreslení: 0,0 V, 0,5 V



▲
Výběr interního zkreslení

► 5.2.4 Výběr rozsahu

Rozsah lze změnit dvěma způsoby:

Způsob 1: Stisknutím tlačítka **RANGE** procházíte v pořadí přednastavených bodů rozsahu. Kurzor se automaticky přesune na nastavení rozsahu a vybraný rozsah se zvýrazní (zvýrazněné pozadí), jak je znázorněno na obrázku.

Metoda 2: Pomocí tlačítek  nebo stisknutím tlačítka **RANGE** přesuňte kurzor na nastavení rozsahu, vyberte rozsah a poté stiskněte tlačítko.

▲ ▼ tlačítek znovu procházet přednastavené body rozsahu v pořadí.

Volitelné body rozsahu: ROZSAHY: AUTO, 100Ω, 1KΩ, 10KΩ, 100KΩ.



Výběr rozsahu

► 5.2.5 Výběr rychlosti měření

Po zapnutí zařízení přejde do rozhraní zobrazení měření. Stisknutím tlačítka **SPEED** procházíte rychlosti měření v pořadí: Rychlé (4krát/s), Střední (2krát/s), Pomalé (1krát/s).

► 5.2.6 Výběr hlavního parametru AUTO/R/C/L/Z Chcete-li

vybrat typ parametru měření, měli byste nejprve zvolit hlavní parametr. Stisknutím tlačítka **AUTO/R/C/L/Z** procházíte v pořadí následující parametry: R (Odpor), C (Kapacita), L (Indukčnost), Z (Impedance) a AUTO (Automaticky). Když je hlavní parametr nastaven na AUTO, na displeji se zobrazí "Automatic".

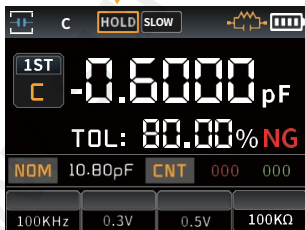
► 5.2.7 Výběr vedlejšího parametru X/D/Q/θ/ESR Chcete-li

vybrat typ měřicího parametru, měli byste nejprve zvolit hlavní parametr.

Stisknutím tlačítka **X/D/Q/θ/ESR** zvolíte následující sekundární parametry: X (reaktance), D (činitel rozptylu), Q (činitel jakosti), θ (fázový úhel), ESR (ekvivalentní sériový odpor).

5.3 Režim udržování (HOLD)

Funkce podržení dat slouží k uzamčení zobrazených dat, což usnadňuje jejich čtení. Měření pokračuje, ale data na displeji se během testování neaktualizují.



Zapnutí funkce Data Hold:

Krátkým stisknutím tlačítka **HOLD** aktivujete funkci podržení dat. Na stavovém řádku na obrazovce se zobrazí ikona **HOLD**, která signalizuje, že je funkce podržení dat aktivní, jak je znázorněno na obrázku. V tomto okamžiku se na obrazovce zobrazí hlavní a vedlejší parametry, které byly naměřeny před stisknutím tlačítka **HOLD**.

Vypnutí funkce Data Hold:

Chcete-li podržení dat deaktivovat, stiskněte znovu krátce tlačítko **HOLD**. Ikona **HOLD** ve stavovém řádku zmizí a přístroj se vrátí do normálního režimu zobrazení měření.

5.4 Funkce záznamu dat

V režimu záznamu dat můžete zkontrolovat, zda data měřené součásti splňují nastavené jmenovité hodnoty a meze tolerance, a zaznamenat počet úspěšných a neúspěšných měření.



Zapnutí funkce Data Logging : Funkci záznamu dat aktivujete dlouhým stisknutím tlačítka **HOLD**. Na obrazovce se zobrazí údaje o měření hlavních parametrů spolu s nastavenými jmenovitými hodnotami a stavem a počty úspěšných a neúspěšných měření, jak je znázorněno na obrázku.

Vypnutí funkce záznamu dat:

Dlouhým stisknutím tlačítka **HOLD** deaktivujete funkci záznamu dat.

6.1 Přepínání rozhraní

Dlouhým stisknutím tlačítka napájení  zapnete přístroj a vstupte do rozhraní displeje měření. Poté dlouhým stisknutím tlačítka **OK** přepnete mezi rozhraním zobrazení měření a rozhraním nastavení systému.

6.2 Nastavení třídění



Nastavení třídění

Stisknutím tlačítek   přesuňte kurzor na možnost "Nastavení třídění" a poté stisknutím tlačítka **OK** vstupte do nastavení třídění, jak je znázorněno na obrázku.

Stisknutím tlačítek   přesuňte kurzor a vyberte "Nominal Value" (Nominální hodnota), "Indicator Light" (Kontrolka), "Tolerance Value" (Tolerance), "Alarm Type" (Typ alarmu) a "Alarm Sound" (Zvuk alarmu). Stisknutím tlačítka **OK** vstoupíte do vybrané funkce, kde můžete pomocí tlačítek [Šipky] nastavit parametry hodnot. Dlouhým stisknutím tlačítka **OK** se vrátíte na předchozí úroveň.

6.3 Nastavení jazyka

Stisknutím tlačítek   přesuňte kurzor na možnost "Language Settings" (Nastavení jazyka) a poté stisknutím tlačítek   přepněte mezi čínštinou a angličtinou.

6.4 Jas obrazovky

Stisknutím tlačítek ▲▼ přesuňte kurzor na možnost "Screen Brightness" (Jas obrazovky) a poté stisknutím tlačítek ◀▶ vyberte úroveň jasu. Jas má 10 úrovní, přičemž nejjasnější je úroveň 10 a nejnižší úroveň 1.

6.5 Nastavení zvuku

Stisknutím tlačítek ▲▼ přesuňte kurzor na možnost "Sound Settings" (Nastavení zvuku) a poté stisknutím tlačítek ◀▶ vyberte úroveň hlasitosti. Hlasitost má 10 úrovní, přičemž maximální je úroveň 10 a minimální úroveň 1.

6.6 Automatické vypnutí

Stisknutím tlačítek ▲▼ přesuňte kurzor na možnost "Auto Power Off" a poté stisknutím tlačítek ◀▶ přepněte dobu automatického vypnutí. Dostupné možnosti doby automatického vypnutí jsou: "Off", "5 minut", "15 minut" a "30 minut".

6.7 Nastavení kalibrace

Stisknutím tlačítek ▲▼ přesuňte kurzor na možnost "Calibration Settings" (Nastavení kalibrace) a poté stisknutím tlačítka **OK** vstupte do nastavení kalibrace. Stisknutím tlačítek ◀▶ vyberte kalibraci "Open" nebo "Short". Stisknutím tlačítka **OK** spustíte kalibraci.

Kalibrační funkce zahrnuje dva typy: kalibraci při otevřeném obvodu a kalibraci při zkratu. Kalibrace účinně snižuje parazitní chyby způsobené zkušebními vodiči. Kalibrace nakrátko pomáhá snížit vliv kontaktního odporu a odporu přívodů na nízkoimpedanční měření (vhodné pro měření nízkoimpedančních součástek). Kalibrace při otevřeném obvodu pomáhá snížit vliv parazitní kapacity a odporu mezi měřicími vodiči na vysokoimpedanční měření (vhodné pro vysokoimpedanční měření součástek).

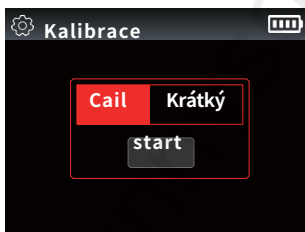
Provádění obou kalibrací společně účinně snižuje vliv těchto faktorů a zajišťuje přesná a precizní měření.

Kalibrační metoda

: Před

vstupem do kalibrační funkce se ujistěte, že jsou oba zkušební konce buď otevřené (zkušební přípravky jsou odpojeny), nebo zkratované (zkušební přípravky jsou připojeny ke zkratovacímu kusu). Stisknutím tlačítka **OK** spustíte kalibraci a zobrazí se stav kalibrace. Po dokončení kalibrace se zobrazí nápis "Complete" (Dokončeno), jak je znázorněno na obrázku. Po dokončení kalibrace dlouhým stisknutím tlačítka **OK** ukončete kalibraci.

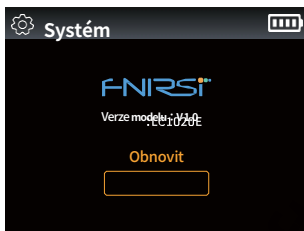
! Poznámka: Během kalibrace neměňte stav obou testovacích koncovek.



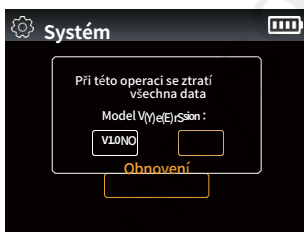
Nastavení kalibrace

6.8 Systémové informace

Pomocí tlačítek **▲▼** přesuňte kurzor na položku "System Information" (Systémové informace) a poté stisknutím tlačítka **OK** vstupte do systémových informací, které zobrazí podrobnosti o zařízení, jak je znázorněno na obrázku. Stisknutím tlačítka **OK** vyberte, zda chcete obnovit tovární nastavení, jak je znázorněno na obrázku. Dlouhým stisknutím tlačítka **OK** se vrátíte na předchozí úroveň.



Systémové informace



Obnovení továrního nastavení

7. RYCHLÝ NÁVOD K POUŽITÍ

⚠ Upozornění: V případě, že se jedná o rychlé spuštění, je třeba provést kontrolu, zda je možné provést rychlé spuštění:

- ① Neměřte nabité kondenzátory nebo indukctory; před měřením je třeba je vybit, jinak může dojít k poškození přístroje.
- ② Pokud měříte vestavěné součástky online, ujistěte se, že je součástka vypnutá a neměříte přímo napájecí obvod.
- ③ Při použití v prašném prostředí může dojít k znečištění přístroje. Měl by být pravidelně čištěn, aby se ochránila testovací porty a omezilo se vnikání prachu. Nahromaděný prach může díky své vodivosti časem ovlivnit výkon přístroje.

④Přístroj neumistujte přímo do prostředí s nebezpečím výbuchu, na přímé sluneční světlo nebo do přehřátého prostředí.

※**Tip** : Pro dosažení přesných měření proveďte před měřením kalibraci otevřeného a zkratového obvodu, jak je popsáno v části "Kalibrační funkce". Zkušební přípravky mohou používat pryžové zástrčkové krokosvorky nebo Kelvinovy zkušební svorky.

7.1 Doporučení pro provoz

● Výběr rozsahu:

- ①Obvykle je automatický rozsah dostatečný.
- ②Pro porovnání charakteristik při různých rozsazích nebo v případě, že určité složky impedance nejsou měřeny přesně, můžete rozsah nastavit ručně.
- ③Pokud je impedance zařízení nejistá, začněte s rozsahem 100 Ω a poté rozsah zvyšujte. Vyšší rozsahy poskytují přesnější výsledky.
- ④Pokud se výsledky náhle změní, je rozsah příliš vysoký, proto přepněte na předchozí rozsah.

● Doporučená frekvence:

- ①**Odpor**: Pro většinu případů použijte 1 kHz, 0,6 V. U velkých vinutých odporů použijte 100 Hz, abyste snížili indukční účinky.
- ②**Kapacitance**: Pro elektrolytické kondenzátory použijte frekvenci 1kHz, 0,6V a 120Hz. Obecným pravidlem je používat vysoké frekvence pro malé kondenzátory a nízké frekvence pro velké kondenzátory.
- ③**Indukčnost**: Použijte frekvenci 1kHz, 0,6V. Obecným pravidlem je používat vysoké frekvence pro malé induktory a nízké frekvence pro velké induktory.

● Napětí předpětí

:

Typicky se používá pro měření elektrolytických kondenzátorů. V tomto okamžiku může být výstupní úroveň pouze 0,1V nebo 0,3V.

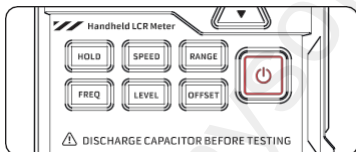
●Výstupní amplituda:

Obvykle se používá 0,6Vrms, zatímco pro online měření se používá 0,1V.

7.2 Nabíjení přístroje

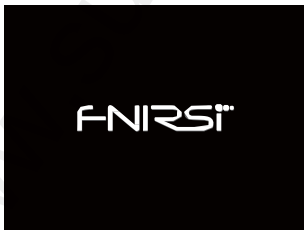
- ①Přístroj připojte ke zdroji napájení pomocí dodaného napájecího adaptéru a kabelu USB typu C.
- ②Po připojení ke zdroji napájení se indikátor tlačítka napájení na předním panelu zařízení rozsvítí červeně, jak je znázorněno na obrázku : .

Indikátor nabíjení napájení



7.3 Zapnutí přístroje

Když je baterie dostatečně nabitá nebo když je napájena pomocí kabelu USB typu C, stiskněte a podržte tlačítko napájení, abyste přístroj zapnuli. Během spuštění se na přístroji zobrazí animace značky, jak je znázorněno na obrázku : .



7.4 Měření složek

Před měřením se doporučuje provést kalibraci otevřeného a zkratového obvodu.

① Po zapnutí přístroje a vstupu do testovacího rozhraní se použijí výchozí parametry systému (hlavní parametr nastavený na automatické měření, rozsah nastavený na automatické měření). Zkoušené zařízení vložte do zkušebního otvoru nebo použijte vhodné zkušební příslušenství (např. gumové zástrčkové krokosvorky, Kelvinovy zkušební svorky atd.) pro připojení zkoušené součástky. Přístroj automaticky rozpozná součástku a poskytne odpovídající výsledek měření.

② Přečtěte si výsledek měření z obrazovky.

7.5 Aktualizace firmwaru

① **Vstup do režimu zavádění:** Stiskněte a podržte tlačítko ▲ a poté stiskněte tlačítko ⏻. Když se na obrazovce zobrazí nápis "Bootloader", znamená to, že zařízení vstoupilo do režimu aktualizace firmwaru.

② **Připojte se k počítači:** Po vstupu do režimu zavaděče připojte zařízení k počítači pomocí datového kabelu Type-A na Type-C. Poté se připojte k počítači. Počítač rozpozná novou jednotku.

③ **Kopírování souboru:** Otevřete soubor firmwaru ZIP stažený z oficiálních webových stránek a přetáhněte soubor firmwaru .bin do jednotky. Aktualizace se spustí automaticky. Proces je rychlý a jeho průběh můžete sledovat na obrazovce přístroje.

④ **Po aktualizaci proveďte restart:** Po dokončení upgradu stiskněte a podržte tlačítko ⏻, čímž přístroj restartujete a dokončíte upgrade firmwaru.

8. PARAMETRY PŘÍSTROJE

Níže jsou uvedeny obecné specifikace a parametry přesnosti měření pro ruční LCR můstek LC1020E, které platí pro model LC1020E.

8.1 Obecné parametry

Model	LC1020E
Zkušební frekvence	100Hz, 120Hz, 1KHz, 10KHz, 100KHz
Základní přesnost	0.3%
Zobrazení číslic	2,8palcový TFT LCD displej
Displej	Hlavní parametr: 4,5 číslic; vedlejší parametr: 4,5 číslic
Parametry měření	Hlavní parametry: AUTO/R/C/L/Z; Sekundární parametry: X/D/Q/θ/ESR
Rozsah měření	L: 0-100H C: 0-100mF R: 0-10M
Vnitřní zkreslení	0.0V, 0.5V
Testovací úroveň	0.1V, 0.3V, 0.6V
Kalibrační funkce	Kalibrace při otevřeném obvodu, kalibrace při zkratu
Srovnávací funkce	Slouží k výpočtu relativní chyby mezi naměřenou hodnotou součástky a jmenovitou hodnotou, zobrazuje se v procentech a poskytuje výsledky filtrace. Lze nastavit jmenovité hodnoty a toleranci, přičemž rozsah tolerance je nastavitelný od 0,1 % do 99,9 %.
Funkce záznamu	Kontroluje, zda naměřené údaje součásti splňují nastavenou jmenovitou hodnotu a toleranci, a zaznamenává počet úspěšných a neúspěšných měření.

Konfigurace testovacího terminálu	Tříkoncový, pětikoncový 100Ω
Výstupní impedance	100Ω
Komunikační rozhraní	USB-TypeC (virtuální sériový port)
Ostatní	Nastavení jazyka, Jas obrazovky, Nastavení zvuku, Automatické vypnutí, Nastavení kalibrace, Systémové informace

8.2 Přesnost měření

Bezpečnostní opatření:

- ① Okolní teplota by měla být udržována na $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ a vlhkost $\leq 80\%$ R.H.
- ② Přístroj by měl být před testováním předeřhřátý po dobu nejméně 30 minut.
- ③ Testování by se mělo provádět na testovacích otvorech přístroje na předním panelu.
- ④ Před testováním se doporučuje provést kalibraci otevřeného a zkratového obvodu.

Kapacita (C)

Rozsah	100 Hz	1KHz	10KHz	100KHz
1mF-100mF	5 % $\pm$ 5 číslic	3% $\pm$ 5 číslic		
1uF-1mF	1% $\pm$ 4 číslice	0,5 % $\pm$ 5 číslic	2 % $\pm$ 5 číslic	3 % $\pm$ 4 číslice
1nF-1uF		0,3 % $\pm$ 2 číslice	0,4 % $\pm$ 2 číslice	1 % $\pm$ 4 číslice
1pF-1nF		1 % $\pm$ 2 číslice	1,5 % $\pm$ 2 číslice	2 % $\pm$ 4 číslice

Indukčnost (L)

Rozsah	100 Hz	1KHz	10KHz	100KHz
1H-100H	2% ± 5 číslic	2% ± 5 číslic		
1mH-1H	0,4 % ± 5 číslic	0,3 % ± 2 číslice	0,4 % ± 3 číslice	2,5 % ± 5 číslic
10uH-1mH	3 % ± 5 číslic	0,5 % ± 4 číslice	0,5 % ± 3 číslice	1,5 % ± 5 číslic
1uH-10uH		2 % ± 5 číslic	2 % ± 5 číslic	4 % ± 5 číslic

Odpor (R)

Rozsah	100 Hz	1KHz	10KHz	100KHz
1MΩ-10MΩ	5% ± 4 číslice	3% ± 3 číslice		
1KΩ-1MΩ	0,4 % ± 4 číslice	0,2 % ± 2 číslice	0,3 % ± 3 číslice	0,6 % ± 5 číslic
1Ω-1KΩ	1,5 % ± 4 číslice	0,3 % ± 2 číslice	0,3 % ± 3 číslice	0,6 % ± 5 číslic
10mΩ-1Ω	4 % ± 4 číslice	2 % ± 5 číslic	2 % ± 5 číslic	5 % ± 5 číslic

9. ÚDRŽBA A PÉČE

⚠ Upozornění: V případě, že se jedná o výrobek, který je v rozporu se zákonem, je třeba provést údržbu:

- ① Nepokoušejte se přístroj opravovat sami. Údržbu a opravy přístroje smí provádět pouze kvalifikovaní odborníci.
- ② Dejte pozor na vniknutí kapalin do přístroje a zajistěte, aby uvnitř přístroje nezůstaly žádné cizí předměty, zejména vodivé materiály.

9.1 Řešení problémů

- ① Pokud se přístroj nezapne, zkontrolujte baterii, externí zdroj napájení a zásuvku. Také zkontrolujte, zda některá tlačítka nereagují.
- ② Jsou-li výsledky testů abnormální, nejprve zkontrolujte, zda není v pořádku testovací příslušenství. Zkontrolujte, zda nejsou poškozeny pružinové kontakty uvnitř testovacího slotu. Také si pečlivě prostudujte uživatelskou příručku, abyste se ujistili, že přístroj používáte správně.
- ③ Nevyměňujte komponenty nebo specifické díly bez patřičných znalostí. V případě oprav, které nelze identifikovat, kontaktujte autorizovaného distributora nebo náš poprodejní servis.

9.2 Čištění

- ① Před čištěním se ujistěte, že je přístroj vypnutý, a odpojte externí napájení i baterii.
- ② Zabraňte vniknutí vody nebo jiných tekutin do přístroje přes testovací otvory, tlačítka nebo švy. Pokud se do přístroje dostane kapalina, okamžitě jej přestaňte používat a odpojte napájení a baterii.
- ③ Měkkým čistým hadříkem navlhčeným zředěným neutrálním čisticím prostředkem jemně otřete případné nečistoty nebo skvrny. Vyvarujte se poškrábání povrchu. Po vyčištění nechte přístroj před dalším použitím zcela vyschnout.

Dodavatel/Distributor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00 Praha 9
Česká republika
www.sunnysoft.cz