



Uživatelský manuál

R135B - LCR metr a tester součástek FNIRSI LC1020E



Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup tohoto produktu. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod. Ponechte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

1. Úvod	2
2. Technické parametry	2
3. Obsah balení	2
4. Bezpečnostní požadavky	3
5. Bezpečnostní pokyny	4
6. Představení produktu	4
7. Přehled předního panelu	5
8. Uživatelské rozhraní	6
9. Testovací porty	7
10. Návod k obsluze	8
11. Průvodce systémovými nastaveními	14
12. Rychlý průvodce použitím	17
13. Parametry zařízení	20
14. Údržba a péče	22
15. Kontaktujte nás	22
16. Záruční informace	23
17. Ilustrační foto	24

1. Úvod

FNIRSI LC1020E je vysoce přesný přenosný digitální LCR metr, určený pro detailní testování elektronických součástek, jako jsou cívky, kondenzátory a rezistory.

2. Technické parametry

Displej:	TFT LCD barevný displej
Počet úrovní jasu:	10 úrovní jasu
Velikost displeje:	2,8"
Nabíjecí konektor:	USB-C
Základní přesnost:	cca 0,3 %
Indukčnost:	0–100H
Kapacita:	0–100mF
Odpor:	0–10 mohm
Měřené parametry:	AUTO / R / C / L / Z, vedlejší: X, D, Q, ohm, ESR
Testovací frekvence:	100Hz, 120Hz, 1kHz, 10kHz, 100kHz
Testovací úrovně:	0,1V / 0,3V / 0,6V
Vnitřní bias:	0,0V / 0,5V
Rychlosti měření:	Rychlá (4/s), Střední (2/s), Pomalá (1/s)
Kalibrace:	Otevřený obvod / zkrat
Třídící funkce:	Nastavitelná tolerance 0,1–99,9 %, zvuková a vizuální signalizace
Datový záznam:	Počítadlo úspěšných / neúspěšných měření
Výstupní impedance:	100ohm
Testovací porty:	3pinová zásuvka a 5pinová zásuvka (Kelvinovo 4-vodičové měření)
Napájení:	Vestavěná Li-Ion baterie 3,7V 3000 mAh, nabíjení USB-C
Automatické vypnutí:	Ano
Rozměry:	185 × 85 × 35mm
Hmotnost:	cca 680g

3. Obsah balení

- měřicí kabely
- Kelvinovy svorky
- nabíjecí kabel USB

4. Bezpečnostní požadavky

Tato bezpečnostní opatření platí pro obsluhu i servisní personál. Věnujte jim pozornost při používání, servisu i údržbě zařízení.

- **Nepoužívejte v hořlavém nebo výbušném prostředí**
Vyhněte se používání v náročných podmínkách, jako jsou prašná prostředí, přímé sluneční záření, vysoká vlhkost nebo silné elektromagnetické záření.
- **Neotevírejte zadní kryt, pokud nejste odborník**
Údržbu, výměnu součástí nebo seřízení zařízení by měli provádět pouze kvalifikovaní technici. V případě potřeby kontaktujte distributora nebo servisní oddělení výrobce.
- **Nerozebírejte ani neupravujte zařízení svévolně**
Neoprávněné zásahy nebo úpravy mohou trvale poškodit funkčnost zařízení.
- **Bezpečnostní upozornění**
Pro činnosti, které mohou představovat riziko pro bezpečnost nebo zdraví, nebo mohou poškodit zařízení a ovlivnit výsledky měření, jsou v manuálu uvedena odpovídající upozornění. Je nutné je striktně dodržovat.

5. Bezpečnostní pokyny

Pro zajištění bezpečného používání zařízení dodržujte následující pokyny:

- Při krátkodobém použití venku chraňte zařízení před přímým slunečním zářením, vodou, vlhkostí, elektromagnetickým zářením, prachem a rizikem výbuchu.
- Před použitím si přečtěte a porozumějte všem varováním a bezpečnostním informacím uvedeným v tomto návodu.
- Používejte zařízení v souladu s pokyny uvedenými v manuálu.
- Při měření součástek zajistěte, aby bylo zařízení bez napájení a všechny kondenzátory a cívky byly před měřením vybité.
- Před měřením vybijte všechny nabitě součástky, jako jsou kondenzátory a cívky.
- Zařízení je napájeno lithiem baterií 3,7 V / 3000 mAh nebo přes kabel USB Type-C s funkcí nabíjení.

6. Představení produktu

Představení produktu

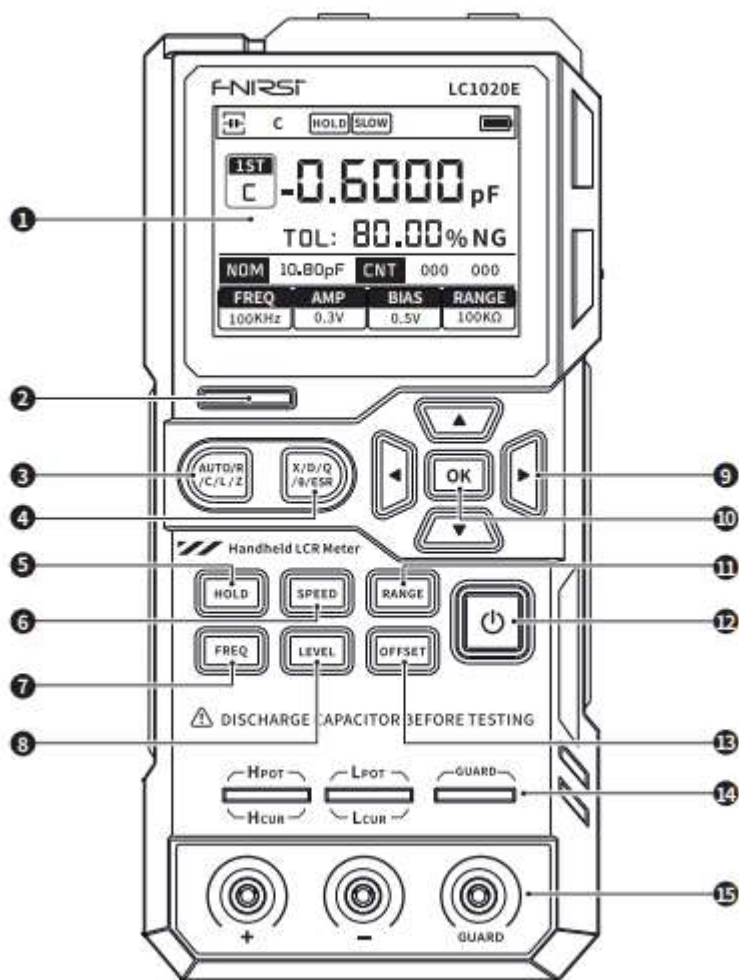
Vysoce přesný kapesní LCR měřič je nástroj pro testování elektronických součástek, který kombinuje vysokou přesnost, přenosnost a inteligentní funkce. Je navržen pro inženýry, techniky a nadšence do elektroniky a splňuje požadavky na přesná měření v různých prostředích, jako jsou laboratoře, výrobní linky a servis v terénu.

Je vybaven 2,8" TFT barevným displejem s vysokým rozlišením a podporuje různé kombinace měření, jako jsou L/Q, C/D, R/D, a je kompatibilní se sériovými i paralelními ekvivalentními obvody. Přednastavené prahové hodnoty umožňují rychlé rozlišení dobrých a vadných součástek, přičemž zvuková i vizuální signalizace výrazně zvyšuje efektivitu hromadného testování a usnadňuje třídění a kontrolu kvality.

S maximální testovací frekvencí 100 kHz zvládá analýzu vysokofrekvenčních parametrů součástek, jako jsou cívky, kondenzátory a rezistory, a pokrývá široké spektrum použití. Kompaktní konstrukce v kombinaci s dlouhou výdrží baterie eliminuje potřebu kabelů, což umožňuje snadné přenášení v kapse a přesné měření kdykoli a kdekoli.

7. Přehled předního panelu

Přední panel



1. **Displej:** 2,8" TFT LCD displej zobrazující všechny funkce zařízení.
2. **Indikační kontrolka**
3. **Tlačítko přepnutí hlavních parametrů:** Rychlé přepínání hlavních parametrů.
4. **Tlačítko přepnutí vedlejších parametrů:** Rychlé přepínání vedlejších parametrů.
5. **Tlačítko HOLD / záznam dat:** Krátký stisk zapne/vypne podržení hodnoty (HOLD); dlouhý stisk zapne/vypne záznam dat.
6. **Tlačítko rychlosti měření:** Rychlé přepnutí požadované rychlosti měření.
7. **Tlačítko volby frekvence:** Rychlé přepnutí na pevně danou frekvenci.
8. **Tlačítko volby úrovně:** Rychlé přepnutí na pevně danou úroveň.
9. **Směrová tlačítka:** Levé/pravé pro pohyb kurzoru, horní/dolní pro výběr parametrů.

10. **Tlačítko OK:** Dlouhý stisk pro vstup nebo opuštění systémového menu; krátký stisk pro potvrzení výběru parametru nebo funkce.
11. **Tlačítko přepnutí rozsahu:** Přepínání mezi manuálním a automatickým rozsahem.
12. **Tlačítko napájení:** Dlouhý stisk pro zapnutí (když je zařízení vypnuté); dlouhý stisk pro vypnutí (když je zařízení zapnuté).
13. **Tlačítko offsetu:** Rychlé přepnutí na pevně danou hodnotu offsetu.
14. Pětipinový testovací konektor
15. Třípinová testovací patice

⚠ **Poznámka:** Používejte dodaný napájecí adaptér nebo doporučený adaptér od výrobce. Použití jiných adaptérů může způsobit poškození zařízení.

8. Uživatelské rozhraní

8.1. Měřicí rozhraní



Oblast stavového řádku:

- A: Zobrazuje hlavní parametr aktuálně vybraný pro měření
- B: Zobrazuje aktuálně zvolenou rychlost měření
- C: Dlouhým stiskem tlačítka [SPEED] zobrazíte aktuální způsob zapojení obvodu (Auto, sériové, paralelní)
- D: Indikátor stavu baterie – zobrazuje zbývající kapacitu baterie a upozorňuje na nutnost nabití

Oblast parametrů:

- ① Zobrazení hlavního parametru
- ② Zobrazení vedlejšího parametru
- ③ Nastavení měřicích parametrů

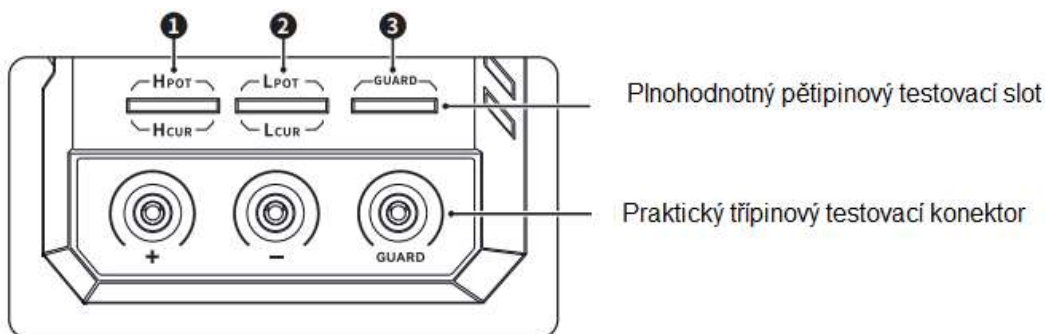
8.2. Rozhraní systémových nastavení



Rozhraní systémových nastavení umožňuje třídění a úpravu nastavení, stejně jako nastavení jazyka zařízení, jasů displeje, hlasitosti, automatického vypnutí, kalibrace a systémových informací (pro podrobné informace viz „Kapitola 6: Průvodce systémovými nastavení“).

9. Testovací porty

LC1020E využívá řešení kombinující třívodičové i pěti-vodičové testovací porty, čímž splňuje požadavky na pohodlné testování i vysoce přesná měření. Testovací porty jsou uvedeny níže:



- ① **Vysoký terminál (High terminal)**
- ② **Nízký terminál (Low terminal)**
- ③ **Ochranný terminál (Guard / Protection terminal)**



Třípinový testovací port tohoto zařízení používá standardní gumové konektory, což umožňuje použití levných měřicích kabelů, například s krokosvorkami. To usnadňuje rozšíření možností testování, nevýhodou je však nižší přesnost měření.

Pro zvýšení přesnosti při použití externích měřicích kabelů je série LC1020E vybavena také pětipinovým testovacím slotem. S profesionálními měřicími přípravky umožňuje

plnohodnotné čtyřvodičové měření pomocí externích vodičů, což zajišťuje vyšší přesnost měření.

10. Návod k obsluze

10.1. Zapnutí a vypnutí

Dlouhým stiskem tlačítka napájení zapnete  zařízení a přejdete do výchozího měřicího rozhraní. Pro vypnutí podržte tlačítka napájení  déle než 2 sekundy, když je zařízení zapnuté.

10.2. Výběr parametrů

10.2.1. Volba frekvence

Ruční LCR měřič série LC1020E používá pro měření střídavý testovací signál (AC) aplikovaný na měřenou součástku (DUT). Frekvence je jedním z hlavních parametrů tohoto signálu.

Vzhledem k neideálním vlastnostem součástek, přítomnosti parazitních prvků a vlivu testovacích portů a vodičů může stejná součástka vykazovat různé výsledky při měření na různých frekvencích. Proto je důležité před měřením zvolit vhodnou frekvenci.

Existují dva způsoby změny testovací frekvence:

Metoda 1:

Stiskněte tlačítka **FREQ** pro postupné přepínání přednastavených frekvencí. Kurzor se automaticky přesune na nastavení frekvence a zvolená frekvence bude zvýrazněna (podbarvením).

Metoda 2:

Pomocí tlačítek ◀ / ▶ nebo stiskem tlačítka **FREQ** přesuňte kurzor na nastavení frekvence, vyberte frekvenci a poté pomocí tlačítek ▲ / ▼ přepínejte mezi přednastavenými frekvencemi.

Dostupné frekvence: 100 Hz, 120 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz



Volba frekvence

10.2.2. Volba úrovně (Level Selection)

Ruční LCR měřič série LC1020E používá střídavý testovací signál (AC) pro měření součástky (DUT). Kromě frekvence lze nastavit také úroveň testovacího signálu.

Existují dva způsoby změny úrovně testovacího signálu:

Metoda 1:

Stiskněte tlačítko **LEVEL** pro postupné přepínání přednastavených úrovní. Kurzor se automaticky přesune na nastavení úrovně a zvolená hodnota bude zvýrazněna (podbarvením), jak je znázorněno na obrázku.

Metoda 2:

Pomocí tlačítek ◀ / ▶ nebo stiskem tlačítka **LEVEL** přesuňte kurzor na nastavení úrovně, vyberte hodnotu a poté pomocí tlačítek ▲ / ▼ přepínejte mezi přednastavenými úrovněmi.

Dostupné úrovně: 0,1 V, 0,3 V, 0,6 V



Volba úrovně

10.2.3. Volba interního biasu (předpětí)

Tento ruční LCR měřič může poskytovat interní stejnosměrné předpětí (DC bias).

Existují dva způsoby změny interního bias napětí:

Metoda 1:

Stisknete tlačítko **OFFSET** pro postupné přepínání přednastavených hodnot biasu. Kurzor se automaticky přesune na nastavení biasu a zvolená hodnota bude zvýrazněna (podbarvením), jak je znázorněno na obrázku.

Metoda 2:

Pomocí tlačítek ◀ / ▶ nebo stiskem tlačítka **OFFSET** přesuňte kurzor na nastavení biasu, vyberte hodnotu a poté pomocí tlačítek ▲ / ▼ přepínejte mezi přednastavenými hodnotami.

Dostupné hodnoty biasu: 0,0 V, 0,5 V



Volba interního biasu

10.2.4. Volba rozsahu (Range Selection)

Existují dva způsoby změny rozsahu:

Metoda 1:

Stiskněte tlačítko **RANGE** pro postupné přepínání přednastavených rozsahů. Kurzor se automaticky přesune na nastavení rozsahu a zvolený rozsah bude zvýrazněn (podbarvením), jak je znázorněno na obrázku.

Metoda 2:

Pomocí tlačítek ◀ / ▶ nebo stiskem tlačítka **RANGE** přesuňte kurzor na nastavení rozsahu, vyberte rozsah a poté pomocí tlačítek ▲ / ▼ přepínejte mezi přednastavenými hodnotami.

Dostupné rozsahy: AUTO, 100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ



Volba rozsahu

10.2.5. Volba rychlosti měření

Po zapnutí zařízení se zobrazí měřicí rozhraní. Stiskněte tlačítko **SPEED** pro přepínání rychlosti měření v pořadí:

- Rychlá (4x za sekundu)
- Střední (2x za sekundu)
- Pomalá (1x za sekundu)

10.2.6. Volba hlavního parametru (AUTO/R/C/L/Z)

Pro výběr typu měřeného parametru je nejprve nutné zvolit hlavní parametr.

Stiskněte tlačítko **AUTO/R/C/L/Z** pro postupné přepínání mezi následujícími parametry:

- **R** (odpor)
- **C** (kapacita)
- **L** (indukčnost)
- **Z** (impedance)
- **AUTO** (automatický režim)

Pokud je zvolen režim AUTO, na displeji se zobrazí „Automatic“.

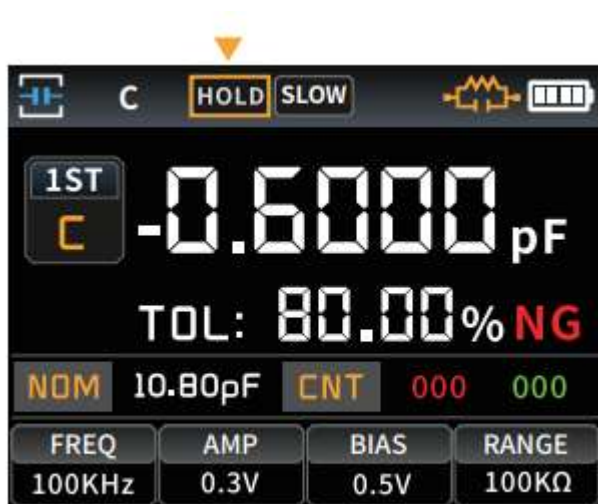
10.2.7. Volba vedlejšího parametru (X/D/Q/θ/ESR)

Pro výběr typu měřeného parametru je nejprve nutné zvolit hlavní parametr. Stiskněte tlačítko X/D/Q/θ/ESR pro výběr následujících vedlejších parametrů:

- **X** (reaktance)
- **D** (ztrátový činitel)
- **Q** (činitel jakosti)
- θ (fázový úhel)
- **ESR** (ekvivalentní sériový odpor)

10.3. Režim podržení (HOLD)

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



Zapnutí funkce HOLD:

Pro aktivaci funkce krátce stiskněte tlačítko **HOLD**. Ve stavovém řádku se zobrazí ikona HOLD, což znamená, že funkce je aktivní. V tomto režimu zůstanou hlavní i vedlejší

parametry zobrazené na displeji zachovány podle hodnot v okamžiku stisknutí tlačítka HOLD.

Vypnutí funkce HOLD:

Pro deaktivaci funkce znovu krátce stiskněte tlačítko **HOLD**. Ikona HOLD ve stavovém řádku zmizí a zařízení se vrátí do běžného režimu měření.

10.4. Funkce záznamu dat

V režimu záznamu dat můžete kontrolovat, zda naměřené hodnoty součástky odpovídají nastaveným nominálním hodnotám a tolerančním limitům, a zároveň zaznamenávat počet úspěšných a neúspěšných měření.



Zapnutí funkce záznamu dat:

Pro aktivaci dlouze stiskněte tlačítko **HOLD**. Na displeji se zobrazí hlavní měřené hodnoty, nastavené nominální hodnoty a také stav a počty úspěšných a neúspěšných měření, jak je znázorněno na obrázku.

Vypnutí funkce záznamu dat:

Pro deaktivaci dlouze stiskněte tlačítko **HOLD**.

11. Průvodce systémovými nastaveními

11.1. Přepínání rozhraní

Dlouhým stiskem tlačítka napájení zapněte zařízení a vstupte do měřicího rozhraní. Poté dlouhým stiskem tlačítka **OK** přepínejte mezi měřicím rozhraním a rozhraním systémových nastavení.

11.2. Nastavení třídění (Sorting Settings)



Nastavení třídění

Pomocí tlačítek ▲ / ▼ přesuňte kurzor na položku „Sorting Settings“ a stiskněte tlačítko **OK** pro vstup do nastavení třídění, jak je znázorněno na obrázku.

Pomocí tlačítek ◀ / ▶ pohybujte kurzorem a vyberte:

- „Nominální hodnota“
- „Indikační světlo“
- „Hodnota tolerance“
- „Typ alarmu“
- „Zvuk alarmu“

Stiskněte tlačítko **OK** pro vstup do vybrané funkce, kde pomocí tlačítek (šipek) upravíte hodnoty parametrů.

Dlouhým stiskem tlačítka **OK** se vrátíte na předchozí úroveň.

11.3. Nastavení jazyka

Pomocí tlačítek ▲ / ▼ přesuňte kurzor na položku „Language Settings“ a poté pomocí tlačítek ◀ / ▶ přepínejte mezi čínštinou a angličtinou.

11.4. Jas displeje

Pomocí tlačítek ▲ / ▼ přesuňte kurzor na „Screen Brightness“ a poté pomocí tlačítek ◀ / ▶ nastavte úroveň jasu. Jas má 10 úrovní, kde 10 je nejvyšší a 1 nejnižší.

11.5. Nastavení zvuku

Pomocí tlačítek ▲ / ▼ přesuňte kurzor na „Sound Settings“ a poté pomocí tlačítek ◀ / ▶ nastavte hlasitost. Hlasitost má 10 úrovní, kde 10 je maximum a 1 minimum.

11.6. Automatické vypnutí

Pomocí tlačítek ▲ / ▼ přesuňte kurzor na „Auto Power Off“ a poté pomocí tlačítek ◀ / ▶ nastavte čas automatického vypnutí. Dostupné možnosti: „Off“, „5 minut“, „15 minut“ a „30 minut“.

11.7. Nastavení kalibrace

Pomocí tlačítek ▲ / ▼ přesuňte kurzor na „Calibration Settings“ a stiskněte tlačítko **OK** pro vstup. Pomocí tlačítek ◀ / ▶ vyberte „Open“ (otevřený obvod) nebo „Short“ (zkrat) kalibraci a stiskněte **OK** pro spuštění.

Funkce kalibrace zahrnuje dva typy: kalibraci otevřeného obvodu a kalibraci zkratu. Kalibrace účinně snižuje parazitní chyby způsobené měřicími vodiči.

- **Kalibrace zkratu** pomáhá snížit vliv kontaktního odporu a odporu vodičů při měření s nízkou impedancí (vhodné pro měření nízkoimpedančních součástek).
- **Kalibrace otevřeného obvodu** pomáhá snížit vliv parazitní kapacity a odporu mezi vodiči při měření s vysokou impedancí (vhodné pro měření vysokoimpedančních součástek).

Provedení obou kalibrací výrazně snižuje vliv těchto faktorů a zajišťuje přesná a spolehlivá měření.

Postup kalibrace:

Před spuštěním kalibrace se ujistěte, že oba testovací vstupy jsou buď otevřené (měřicí přípravky nejsou připojeny), nebo zkratované (přípravky jsou propojeny zkratovací propojkou). Stiskněte tlačítko **OK** pro zahájení kalibrace – na displeji se zobrazí průběh kalibrace.

Po dokončení kalibrace se zobrazí nápis „**Complete**“, jak je znázorněno na obrázku. Po ukončení kalibrace dlouze stiskněte tlačítko **OK** pro návrat.

⚠ **Poznámka:** Během kalibrace neměňte stav testovacích vstupů.



Nastavení kalibrace

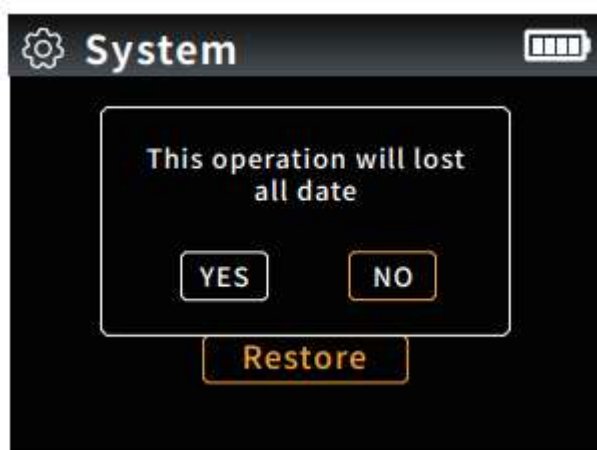
11.8. Informace o systému

Pomocí tlačítek ▲ / ▼ přesuňte kurzor na „System Information“ a stiskněte tlačítko **OK** pro vstup do systémových informací, kde se zobrazí podrobnosti o zařízení, jak je znázorněno na obrázku.

Stisknutím tlačítka **OK** můžete zvolit, zda obnovit tovární nastavení. Dlouhým stiskem tlačítka **OK** se vrátíte na předchozí úroveň.



Informace o systému



Tovární nastavení

12. Rychlý průvodce použitím

⚠ Upozornění:

Neměřte nabité kondenzátory nebo cívky – před měřením musí být vybité, jinak může dojít k poškození zařízení.

Při měření součástek přímo v obvodu se ujistěte, že je obvod bez napájení a neměříte přímo napájecí část.

Při použití v prašném prostředí se může zařízení znečistit. Pravidelně jej čistěte, abyste chránili testovací porty a omezili usazování prachu. Nahromaděný prach může kvůli své vodivosti časem ovlivnit přesnost měření.

Neumísťujte zařízení do výbušného prostředí, na přímé slunce ani do přehřátého prostředí.

※ Tip: Pro dosažení přesných výsledků proveďte před měřením kalibraci otevřeného a zkratovaného obvodu podle kapitoly „Kalibrace“. Pro měření lze použít kabely s banánky, krokosvorky nebo Kelvinovy testovací kleště.

12.1. Doporučení pro použití

Volba rozsahu:

1. Obvykle postačuje automatický rozsah.
2. Pro porovnání vlastností v různých rozsazích nebo pokud nejsou některé součástky měřeny přesně, lze rozsah nastavit ručně.
3. Pokud si nejste jisti impedancí součástky, začněte s rozsahem 100 Ω a postupně jej zvyšujte. Vyšší rozsahy poskytují přesnější výsledky.
4. Pokud se výsledky náhle mění, je rozsah příliš vysoký – přepněte zpět na nižší rozsah.

Doporučení pro frekvenci:

1. **Odpor (Resistance):** Použijte 1 kHz, 0,6 V ve většině případů. U velkých drátových rezistorů použijte 100 Hz pro snížení vlivu indukčnosti.
2. **Kapacita (Capacitance):** Použijte 1 kHz, 0,6 V; pro elektrolytické kondenzátory použijte 120 Hz. Obecně platí: vyšší frekvence pro malé kondenzátory a nižší frekvence pro velké kondenzátory.
3. **Indukčnost (Inductance):** Použijte 1 kHz, 0,6 V. Obecné pravidlo: vyšší frekvence pro malé cívky a nižší frekvence pro velké cívky.

Bias napětí:

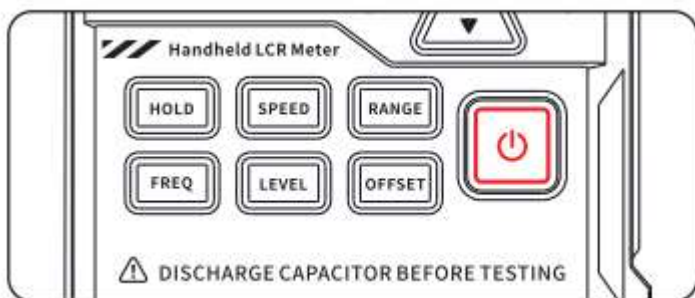
Obvykle se používá pro měření elektrolytických kondenzátorů. V tomto případě lze nastavit výstupní úroveň pouze na 0,1 V nebo 0,3 V.

Výstupní amplituda:

Obvykle se používá 0,6 Vrms, zatímco pro měření v zapojeném obvodu (in-circuit) se používá 0,1 V.

12.2. Nabíjení zařízení

1. Připojte zařízení ke zdroji napájení pomocí dodaného adaptéru a USB Type-C kabelu.
2. Po připojení se na předním panelu rozsvítí červená kontrolka napájení, jak je znázorněno na obrázku.



Nabíjení zařízení

12.3. Nabíjení zařízení

Pokud je baterie dostatečně nabitá nebo je zařízení napájeno přes USB Type-C kabel, stiskněte a podržte tlačítko napájení pro zapnutí.

Při spuštění se zobrazí úvodní (logo) animace, jak je znázorněno na obrázku.



12.4. Nabíjení zařízení

Před měřením se doporučuje provést kalibraci otevřeného a zkratovaného obvodu.

1. Po zapnutí zařízení a vstupu do testovacího rozhraní budou použity výchozí parametry systému (hlavní parametr nastaven na automatické měření, rozsah nastaven na automatický). Vložte měřenou součástku do testovací patice nebo použijte vhodné příslušenství (např. kabely s krokosvorkami, Kelvinovy kleště apod.) pro připojení součástky. Zařízení součástku automaticky rozpozná a zobrazí odpovídající výsledek měření.
2. Odečtěte výsledek měření z displeje.

12.5. Nabíjení zařízení

1. Vstup do režimu bootloader:

Při vypnutém zařízení nejprve stiskněte a podržte tlačítko ▲ a poté stiskněte



tlačítko napájení. Jakmile se na displeji zobrazí „Bootloader“, zařízení je v režimu aktualizace firmwaru.


2. Připojení k počítači:

Po vstupu do režimu bootloader připojte zařízení k počítači pomocí USB Type-A na Type-C kabelu. Počítač rozpozná nové úložné zařízení.

3. Kopírování souboru:

Otevřete ZIP soubor firmwaru stažený z oficiálních stránek a přetáhněte soubor .bin do zařízení. Aktualizace se spustí automaticky. Proces je rychlý a jeho průběh můžete sledovat na displeji zařízení.

4. Restart po aktualizaci:

Po dokončení aktualizace stiskněte a podržte tlačítko  napájení pro restart zařízení a dokončení aktualizace.

13. Parametry zařízení

Níže jsou uvedeny obecné specifikace a parametry přesnosti měření ručního LCR měřiče LC1020E, platné pro tento model.

13.1. Obecné parametry

Parametr	Hodnota
Model	LC1020E
Testovací frekvence	100 Hz, 120 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz
Základní přesnost	0,3 %
Displej	2,8" TFT LCD
Počet číslic	Hlavní parametr: 4,5 číslice Vedlejší parametr: 4,5 číslice
Měřené parametry	Hlavní: AUTO / R / C / L / Z Vedlejší: X / D / Q / θ / ESR
Rozsah měření	L: 0–100 H C: 0–100 mF R: 0–10 M Ω
Interní bias	0,0 V / 0,5 V
Testovací úroveň	0,1 V, 0,3 V, 0,6 V
Kalibrační funkce	Kalibrace otevřeného obvodu, kalibrace zkratu
Funkce porovnání	Slouží k výpočtu relativní chyby mezi naměřenou a nominální hodnotou, zobrazuje se v procentech a poskytuje filtrování výsledků. Nominální hodnoty a tolerance lze nastavit (0,1 % až 99,9 %).

Funkce záznamu	Kontroluje, zda měřená součástka splňuje nastavené hodnoty a tolerance, a zaznamenává počet úspěšných a neúspěšných měření
Konfigurace testovacích svorek	Třívodičová, pěti-vodičová
Výstupní impedance	100 Ω
Komunikační rozhraní	USB Type-C (virtuální sériový port)
Ostatní	Nastavení jazyka, jas displeje, nastavení zvuku, automatické vypnutí, kalibrace, systémové informace

13.2. Přesnost měření

Upozornění:

1. Okolní teplota by měla být udržována na $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ a vlhkost $\leq 80\%$ RH.
2. Před měřením by mělo být zařízení zahřáté (zapnuté) alespoň 30 minut.
3. Měření by mělo být prováděno na testovacích svorkách zařízení na předním panelu.
4. Před měřením se doporučuje provést kalibraci otevřeného a zkratovaného obvodu.

Kapacita (C)

Rozsah	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz
1 mF – 100 mF	5 % \pm 5 digitů	3 % \pm 5 digitů	—	—
1 μ F – 1 mF	1 % \pm 4 digity	0,5 % \pm 5 digitů	2 % \pm 5 digitů	3 % \pm 4 digity
1 nF – 1 μ F	—	0,3 % \pm 2 digity	0,4 % \pm 2 digity	1 % \pm 4 digity
1 pF – 1 nF	—	1 % \pm 2 digity	1,5 % \pm 2 digity	2 % \pm 4 digity

Indukčnost (L)

Rozsah	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz
1 H – 100 H	2 % \pm 5 digitů	2 % \pm 5 digitů	—	—
1 mH – 1 H	0,4 % \pm 5 digitů	0,3 % \pm 2 digity	0,4 % \pm 3 digity	2,5 % \pm 5 digitů
10 μ H – 1 mH	3 % \pm 5 digitů	0,5 % \pm 4 digity	0,5 % \pm 3 digity	1,5 % \pm 5 digitů
1 μ H – 10 μ H	—	2 % \pm 5 digitů	2 % \pm 5 digitů	4 % \pm 5 digitů

Odpor (R)

Rozsah	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz
1 M Ω – 10 M Ω	5 % \pm 4 digity	3 % \pm 3 digity	—	—
1 k Ω – 1 M Ω	0,4 % \pm 4 digity	0,2 % \pm 2 digity	0,3 % \pm 3 digity	0,6 % \pm 5 digitů
1 Ω – 1 k Ω	1,5 % \pm 4 digity	0,3 % \pm 2 digity	0,3 % \pm 3 digity	0,6 % \pm 5 digitů
10 m Ω – 1 Ω	4 % \pm 4 digity	2 % \pm 5 digitů	2 % \pm 5 digitů	5 % \pm 5 digitů

14. Údržba a péče



Upozornění:

1. Nepokoušejte se zařízení opravovat sami. Údržbu a opravy by měli provádět pouze kvalifikovaní odborníci.
2. Dbejte na to, aby se dovnitř zařízení nedostaly cizí předměty, zejména vodivé materiály.

14.1. Řešení problémů

1. Pokud se zařízení nezapne, zkontrolujte baterii, externí napájení a napájecí konektor. Také ověřte, zda některá tlačítka nereagují.
2. Pokud jsou výsledky měření abnormální, nejprve zkontrolujte měřicí příslušenství. Ověřte, zda nejsou poškozené pružinové kontakty v testovací patici. Také si pečlivě prostudujte návod, abyste se ujistili, že zařízení používáte správně.
3. Nevyměňujte součástky bez potřebných znalostí. V případě neidentifikovatelných závad kontaktujte autorizovaného distributora nebo servis.

14.2. Čištění

1. Před čištěním se ujistěte, že je zařízení vypnuté a odpojené od napájení i baterie.
2. Zabraňte vniknutí vody nebo jiných kapalin do zařízení přes testovací sloty, tlačítka nebo otvory. Pokud se kapalina dostane dovnitř, okamžitě přestaňte zařízení používat a odpojte napájení i baterii.
3. K čištění použijte měkký, čistý hadřík mírně navlhčený zředěným neutrálním čisticím prostředkem. Povrch neškrábejte. Po vyčištění nechte zařízení zcela vyschnout, než jej znovu použijete.

15. Kontaktujte nás

Název produktu: Vysoce přesný ruční LCR měřič

Značka / model: LC1020E

Výrobce: Shenzhen Finirsi Technology Co., Ltd.

Adresa: 8th Floor, West Side, Building C, Weihua Da Industrial Park, Dalang Street, Longhua District, Shenzhen, Guangdong

Servisní linka: 0755-28020752

Servisní e-mail: support@fnirsi.com

Obchodní e-mail: business@fnirsi.com

Oficiální web: www.fnirsi.com

Použitá norma: GB/T 11151-1989



Stáhnout uživatelskou příručku, aplikaci a software

16. Záruční informace

※ **Tato stránka slouží jako základní záruční list. Uchovejte ji.**

Děkujeme, že jste si vybrali produkty naší společnosti. Záruční doba tohoto výrobku začíná dnem prodeje. Během záruční doby, pokud je výrobek instalován a používán v souladu s návodem a v běžných podmínkách a závada je způsobena vadami materiálu nebo výrobním procesem, máte nárok na bezplatnou opravu dle záručních podmínek. Uchovejte tento záruční list jako doklad o záruce. V případě ztráty nebude vystaven nový.

Následující situace podléhají placenému servisu:

- Nelze předložit originální platný záruční list.
- Poškození způsobené nesprávnou instalací, která neodpovídá požadavkům, normám nebo příslušným specifikacím výrobku.
- Poškození způsobené příslušenstvím nebo prostředím instalace, které neodpovídá požadavkům, normám nebo příslušným specifikacím.
- Poškození způsobené nesprávným používáním, nesprávným skladováním, neoprávněnou demontáží nebo neoprávněnou opravou uživatelem.
- Uplynutí záruční doby.

17. Ilustracni foto



FIRST

Handheld LC1020E LCR Digital Bridge

L/C/R/Z Value & Auto

X/D/Q/θ/ESR Value

Test Level: 0.1V~0.6V

Freq: 100Hz~100kHz

Sorting Function

Internal Bias



Frequency Test RMS Test Level

- Frequency: 100Hz, 120Hz, 1kHz, 10kHz, 100kHz
- RMS Levels: 0.1V, 0.3V, 0.6V

