

FNIRSI

LCR-P1

Multifunkční digitální tester
součástek a tranzistorů



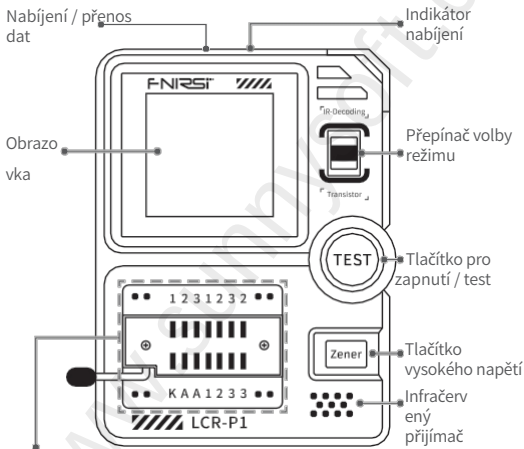
UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE

- Tento návod obsahuje podrobné pokyny k používání výrobku, bezpečnostní opatření a důležité informace. Před použitím výrobku si pečlivě přečtěte příručku, abyste zajistili optimální výkon.
- Nepoužívejte přístroj v hořlavém nebo výbušném prostředí.
- Použité baterie a vyřazené přístroje likvidujte v souladu s národními nebo místními předpisy; neměly by být likvidovány společně s domovním odpadem.
- V případě jakýchkoli problémů s kvalitou přístroje nebo dotazů ohledně jeho používání se obraťte na online zákaznický servis společnosti "FNIRSI" nebo na výrobce. Váš problém neprodleně vyřešíme.

1. PŘEDSTAVENÍ PRODUKTU

Tester tranzistorů je vysoce přesný, multifunkční elektronický testovací přístroj určený speciálně pro elektronické inženýry, techniky a nadšence. Tento přístroj je určen k detekci a analýze výkonu a vlastností polovodičových součástek, jako jsou tranzistory, diody, triody a tranzistory s polem účinku (FET). Je vybaven barevným displejem, umožňuje měření více parametrů různých součástek, automaticky identifikuje typ a uspořádání vývodů testované součástky, zjednodušuje proces obsluhy a zvyšuje efektivitu testování.

2. ÚVODNÍ PANEL



Uzamykatelné osazení (oblast pro testování tranzistorů 123, oblast pro testování diod regulátoru napětí KAA)

3.PARAMETR ÚVOD

[3.1] Parametry hostitele

Model výrobku	LCR-P1
Obrazovka displeje	1,44 palce
Kapacita baterie	300mAh lithiová baterie
Specifikace nabíjení	USB typu C, 5V/1A
Velikost produktu	71 × 87 × 28 mm

[3.2] Parametry testu složek

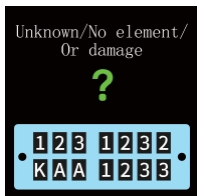
Kategorie	Rozsah	Vysvětlení
Tranzistor	$10 < \beta < 600$	Zisk stejnosměrného proudu h_{fe} , úbytek napětí báze-emitor U_{be} , I_c/I_e , zpětný vypínací proud k_o l_e k_t o r e m i t o r I_{ceo} , I_{ces} , úbytek napětí v přímém směru U_f .
Dioda	Úbytek napětí dopředu < 4,5V	Úbytek napětí v přímém směru, kapacita přechodu, zpětný svodový proud.
Dioda regulátoru napětí	0.01-4.5V 0.01-32V	(1-2-3 Testovací oblast) Pokles napětí vpřed, zpětné průrazné napětí. (Testovací oblast K-A-A) Reverzní členění napětí.

Kategorie	Rozsah	Vysvětlení
Měření tranzistorů	JFET IGBT MIOSTET	-kapacita hradla C_g , proud odtoku I_d při V_{gs} , úbytek napětí na ochranné diodě U_f . - I_d při V_{gs} , úbytek napětí v přímém směru na ochranné diodě U_f . -prahové napětí V_t , kapacita hradla C_g , odpor drain-source R_{ds} , úbytek napětí na ochranné diodě U_f .
Nepřímý SCR Oboustranný SCR	Zapínací napětí $< 5V$, spouštěcí proud hradla $< 6mA$	Napětí na bráně
Kondenzátor	25pF~100mF	Hodnota kapacity, ztrátový koeficient V_{loss} , ekvivalentní sériový odpor ESR.
Rezistor	0,01Ω-50MΩ	Hodnota odporu.
Induktor	10uH-1000uH	Hodnota indukčnosti, stejnosměrný odpor.
Baterie	0.1-4.5V	Hodnota napětí, polarita.
Dekódování infračerveného dálkového ovládání	Infračervený kód protokolu NEC	Zobrazení kódu uživatele a datového kódu a zobrazení odpovídajícího infračerveného průběhu.

***SCR:** křemíkem řízený usměrňovač

4.PROVOZNÍ INSTRUKCE

[4.1] Zapnutí / vypnutí



Zapnutí: Stisknutím tlačítka TEST ve vypnutém stavu vstoupíte do testovacího rozhraní.

Vypnutí: Dlouhým stisknutím tlačítka TEST na kterékoli obrazovce, která není určena k měření, vypnete přístroj.

[4.2] Testování dvoupólových součástek, jako jsou

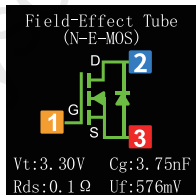
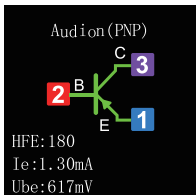
kondenzátory, Rezistory, induktory, diody a baterie

Zasuňte kolíky součástek do dvou různě očíslovaných zkušebních otvorů (např. 1, 3 nebo 1, 2 nebo 2, 3), stiskněte a zajistěte upínací tyč a poté stisknutím tlačítka TEST zahajte testování. Po dokončení měření se zobrazí příslušné parametry testu a pořadí kolíků.



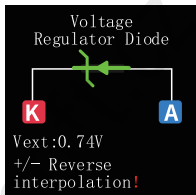
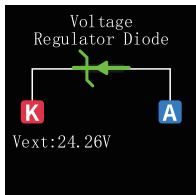
【4.3】 Testování třípólových komponentů, jako jsou např. Tranzistory, MOSFETy atd.

Vložte tři kolíky do zkušebních otvorů označených čísly 1, 2 a 3. Stiskněte a zajistěte upínací tyč a poté stisknutím tlačítka TEST zahajte testování. Po dokončení měření se zobrazí příslušné parametry testu a pořadí kolíků.

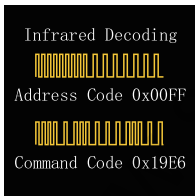


【4.4】 Testování Zenerových diod

Stisknutím tlačítka Zener vstoupíte do režimu testování Zenerových diod. Vložte anodu Zenerovy diody do testovacího otvoru A a katodu do testovacího otvoru K (zobrazí se výzva k obrácenému zapojení). Stiskněte a zajistěte upínací tyč a poté stisknutím tlačítka TEST zahajte testování. Na displeji se zobrazí odpovídající výsledky měření.



【4.5】Infračervené dekódování

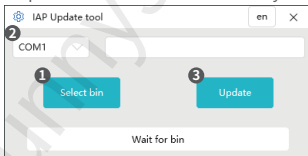


Přepnutím přepínače volby režimu směrem nahoru přejděte do režimu testu dekódování infračerveného signálu. Namiřte zařízení na infračervený přijímač a vyšlete infračervený signál. Zařízení signál automaticky dekóduje. Po dekódování zobrazí kód adresy, kód uživatele a průběh.

5.FIRMwARE UPDATE

- Vypněte přístroj, poté stiskněte a podržte **Zenerovo** tlačítko (tlačítko vysokého napětí) a následně tlačítko **TEST** (tlačítko napájení) pro vstup do rozhraní pro aktualizaci firmwaru.
- Připojení k počítači pomocí kabelu typu C.
- Zvolte firmware a port COM aktuálního zařízení a klikněte na tlačítko "Start Upgrade".
- Aktualizace proběhne úspěšně a zařízení se automaticky

固件更新中
update



6. UPOZORNĚNÍ

- Při měření kondenzátorů bez předchozího vybití může v okamžiku zasunutí a zablokování dojít k jiskření, které může kondenzátor vybit. Tato funkce slouží jako bezpečnostní opatření, aby se zabránilo zapomenutí vybití kondenzátorů před testováním. Pro správné použití se však přesto doporučuje kondenzátory před testováním ručně vybit.
- Během neměřicích procesů je rozhraní zámku 1-2-3 ve vodivém stavu, který zakazuje přímé vložení baterií.
- Testování parametrů součástí mimo zadaný rozsah může vést k nesprávné identifikaci typů součástí.

Distributor

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

FNIRSI

LCR-P1

TRANSISTOR TESTER



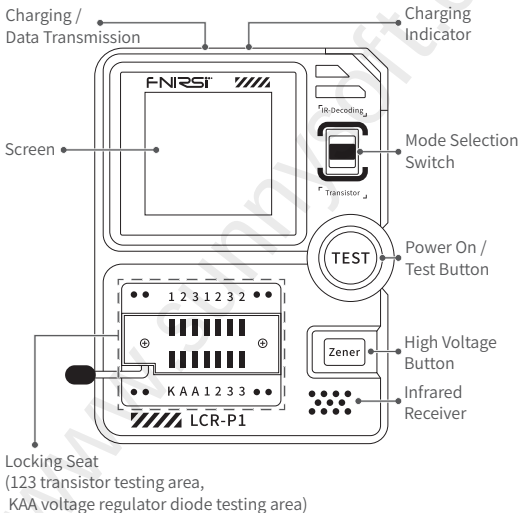
NOTICE TO USERS

- This manual provides detailed instructions on how to use the product, precautions, and relevant information. Please read the manual carefully before using the product to ensure optimal performance.
- Do not use the instrument in flammable or explosive environments.
- Dispose of used batteries and discarded instruments according to national or local regulations; they should not be disposed of with household waste.
- If there are any quality issues with the instrument or if you have any questions about its use, please contact "FNIRSI" online customer service or the manufacturer. We will resolve your issue promptly.

1.PRODUCT INTRODUCTION

The Transistor Tester is a high-precision, multifunctional electronic testing device designed specifically for electronic engineers, technicians, and enthusiasts. This device is intended for detecting and analyzing the performance and characteristics of semiconductor components such as transistors, diodes, triodes, and field-effect transistors (FETs). Equipped with a color screen, it allows for multi-parameter measurement of various components, automatically identifies the type and pin arrangement of the tested component, simplifying the operation process and enhancing testing efficiency.

2.PANEL INTRODUCTION



3.PARAMETER INTRODUCTION

[3.1] Host parameters

Product Model	LCR-P1
Display Screen	1.44 inches
Battery Capacity	300mAh lithium battery
Charging Specification	USB Type-C, 5V/1A
Product Size	71×87×28mm

[3.2] Component Test Parameters

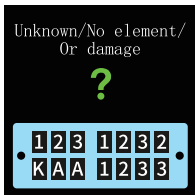
Category	Range	Explanation
Transistor	$10 < \beta < 600$	DC current gain hfe, base-emitter voltage drop Ube, Ic/Ie, collector-emitter reverse cutoff current Iceo, Ices, forward voltage drop Uf.
Diode	Forward voltage drop < 4.5V	Forward voltage drop, junction capacitance, reverse leakage current.
Voltage Regulator Diode	0.01-4.5V 0.01-32V	(1-2-3 Testing Area) Forward voltage drop, reverse breakdown voltage. (K-A-A Testing Area) Reverse breakdown voltage.

Category	Range	Explanation
Field-Effect Transistor	JFET IGBT MIOSTET	· Gate capacitance C_g, drain current I_d at V_{gs}, forward voltage drop of protective diode U_f. · I_d at V_{gs}, forward voltage drop of protective diode U_f. · Threshold voltage V_t, gate capacitance C_g, drain-source resistance R_{ds}, forward voltage drop of protective diode U_f.
Unidirectional SCR Bidirectional SCR	Turn-on voltage $< 5V$, gate trigger current $< 6mA$	Gate voltage
Capacitor	25pF~100mF	Capacitance value, loss coefficient V_{loss} , equivalent series resistance ESR.
Resistor	0.01 Ω -50M Ω	Resistance value.
Inductor	10uH-1000uH	Inductance value, DC resistance.
Battery	0.1-4.5V	Voltage value, polarity.
Infrared Remote Control Decoding	NEC protocol infrared code	Display user code and data code, and display corresponding infrared waveform.

***SCR:**Silicon Controlled Rectifier

4. OPERATING INSTRUCTIONS

[4.1] Power On / Power Off

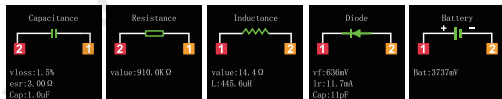


Power On: Press the TEST button while in the power-off state to enter the testing interface.

Power Off: Long press the TEST button on any non-measurement screen to power off.

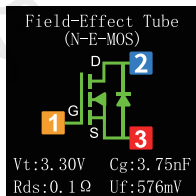
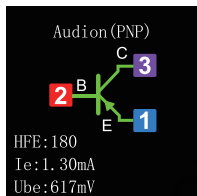
[4.2] Testing of Two-pin Components such as Capacitors, Resistors, Inductors, Diodes, and Batteries

Insert the component pins into two different numbered test holes (e.g., 1, 3 or 1, 2 or 2, 3), press down and lock the clamping rod, then press the TEST button to initiate testing. Upon completion of the measurement, the corresponding test parameters and pin sequence will be displayed.



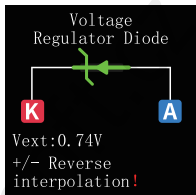
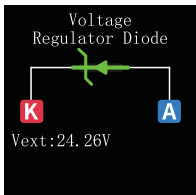
[4.3] Testing of Three-pin Components such as Transistors, MOSFETs, etc

Insert the three pins into test holes numbered 1, 2, and 3 respectively. Press down and lock the clamping rod, then press the TEST button to initiate testing. Upon completion of the measurement, the corresponding test parameters and pin sequence will be displayed.

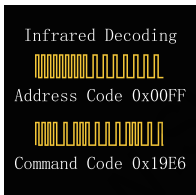


[4.4] Testing of Zener Diodes

Press the Zener button to enter Zener diode testing mode. Insert the anode of the Zener diode into test hole A, and the cathode into test hole K (there will be a reverse connection prompt). Press down and lock the clamping rod, then press the TEST button to initiate testing. The measurement results will be displayed accordingly.



【 4.5 】 Infrared Decoding



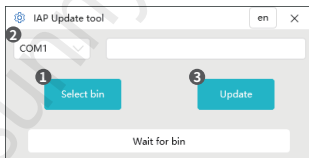
Switch the mode selection switch upward to enter Infrared decoding test mode. Aim the device at the Infrared receiver and send an Infrared signal. The device will automatically decode the signal. After decoding, it will display the address code, user code, and waveform.

5.FIRMWARE UPDATE

- Power off the device, then press and hold the **Zener** button (high voltage button) followed by the **TEST** button (power button) to enter the firmware upgrade interface.
- Connect to a computer via Type-C cable.
- Select the firmware and COM port of the current device, then click 'Start Upgrade'.
- The upgrade will succeed and the device will automatically restart.

固件更新中
update

设备升级界面



连接电脑界面

6. PRECAUTIONS

- When measuring capacitors without prior discharge, sparks may occur at the moment of insertion and locking, which can discharge the capacitor. This function serves as a safety measure to prevent forgetting to discharge capacitors before testing. However, it is still recommended to manually discharge capacitors before testing for proper usage.
- During non-measurement processes, the 1-2-3 locking interface is in a conductive state, which prohibits direct insertion of batteries.
- Testing component parameters outside the specified range may result in incorrect identification of component types.

7.CONTACT US

Any FNIRSI's users with any questions who comes to contact us will have our promise to get a satisfactory solution +an extra 6 months warranty to thanks for your support!

By the way, we have created an interesting community, welcome to contact FNIRSI staff to join our community.

Shenzhen FNIRSI Technology Co., LTD.

Add.: West of Building C , Weida Industrial Park , Dalang Street , Longhua District , Shenzhen , Guangdong , China

Tel: 0755-28020752

Web: www.fnirsi.cn

E-mail: business@fnirsi.com (Business)

E-mail: service@fnirsi.com (Equipment Service)

FNIRSI

LCR-P1

Multifunktionaler Digitaltester
Bauelemente und Transistoren



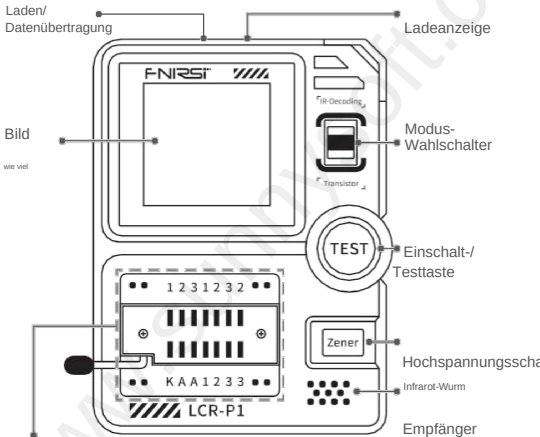
BENUTZERHINWEIS

- Dieses Handbuch enthält detaillierte Anweisungen zur Verwendung des Produkts, Sicherheitsvorkehrungen und wichtige Informationen. Bitte lesen Sie das Handbuch vor der Verwendung des Produkts sorgfältig durch, um eine optimale Leistung sicherzustellen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in einer brennbaren oder explosiven Umgebung.
- Entsorgen Sie verbrauchte Batterien und Altgeräte gemäß den nationalen oder örtlichen Vorschriften. Sie dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden.
- Bei Qualitätsproblemen oder Fragen zum Gerät
Für Informationen zur Verwendung wenden Sie sich bitte an den Online-Kundendienst von „FNIRSI“ oder den Hersteller. Wir werden Ihr Problem umgehend lösen.

1.PRODUKTEINFÜHRUNG

Der Transistortester ist ein hochpräzises, multifunktionales elektronisches Testgerät, das speziell für Elektronikingenieure, Techniker und Enthusiasten entwickelt wurde. Dieses Gerät dient zum Erkennen und Analysieren der Leistung und Eigenschaften von Halbleiterkomponenten wie Transistoren, Dioden, Trioden und Feldeffekttransistoren (FETs). Es ist mit einem Farbdisplay ausgestattet, mit dem Sie mehrere Parameter messen können
verschiedener Komponenten, erkennt automatisch den Typ und die Pin-Anordnung der zu testenden Komponente, vereinfacht den Betriebsablauf und erhöht die Testeffizienz.

2. EINFÜHRUNGSPANEEL



Verriegelbare Halterung
(Transistorprüffeld 123,
Spannungsreglerdiodenprüffeld KAA)

3.PARAMETEREINFÜHRUNG

3.1 Host-Parameter

Produktmodell	LCR-P1
Bildschirm	1,44 Zoll
Batteriekapazität	300mAh Lithiumbatterie
Ladespezifikationen	USB Typ C, 5 V/1 A
Produktgröße	71 × 87 × 28 mm

3.2 Komponententestparameter

Kategoriebereich	Erläuterung
Transistor 10 μ A bis 600 mA	Gleichstromverstärkung hfe, Basis-Emitter-Spannungsabfall Ube, Ic/Ie, Kollektor-Rückwärtsauslösestrom - Iceo-Emitter, Ices, Spannungsabfall in Vorwärtsrichtung Uf.
Diode Durchlassspannungsabfall 4,5 V	Durchlassspannungsabfall, Sperrschichtkapazität, Rückwärtsleckstrom.
Spannungsreglerdiode 0,01 bis 4,5 V 0,01 bis 22 V	(Testbereich 1-2-3) Durchlassspannungsabfall, Durchbruchspannung in Sperrichtung. (KAA-Testgebiet) Rückwärtsdurchbruch Stromspannung.

Kategoriebereich		Erläuterung
Messung Transistoren	JFET	-Gate-Kapazität C_g , Drain-Strom I_d bei V_{gs} , Spannungsabfall über der Schutzdiode U_f . - I_d bei V_{gs} , Durchlassspannungsabfall über der Schutzdiode U_f . -Schwellenspannung V_t , Gate-Kapazität C_g , Drain-Source-Widerstand R_{ds} , Spannungsabfall über der Schutzdiode U_f .
	IGBT STANDORT	
Indirekt SCR Beide Seiten SCR	Einschaltspannung < 5V, Gate-Triggerstrom < 6mA	Gate-Spannung
Kondensator	25pF~100mF	Kapazitätswert, Verlustkoeffizient Vloss, äquivalenter Serienwiderstand ESR.
Widerstand	0,01 Ω ~50M Ω	Widerstandswert.
Induktor	10 μ H – 1000 μ H	Induktivitätswert, Gleichstromwiderstand.
Batterie	0,1-4,5V	Spannungswert, Polarität.
Dekodieren oder infrarot Fernbedienung über die Kontrolle	Infrarot- Protokollcode NEC	Anzeige des Benutzercodes und des Datencodes und Anzeige der entsprechenden Infrarot-Wellenform.

*SCR: Siliziumgesteuerter Gleichrichter

4. BEDIENUNGSANLEITUNG

§ 4.1 § Ein- /Ausschalten



Einschalten: Drücken Sie im ausgeschalteten Zustand die TEST-Taste, um die Testschnittstelle aufzurufen.

Ausschalten: Drücken Sie lange die TEST-Taste auf einem beliebigen Bildschirm, der nicht für Messungen vorgesehen ist, um das Gerät auszuschalten.

§ 4.2 § Testen von bipolaren Komponenten wie

Kondensatoren, Widerstände, Induktoren, Dioden und Batterien

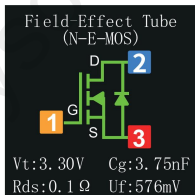
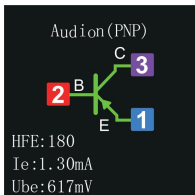
Stecken Sie die Bauteilstifte in zwei unterschiedlich nummerierte Prüflöcher (z. B. 1, 3 oder 1, 2 oder 2, 3), drücken und sichern Sie den Klemmbalken und drücken Sie anschließend die TEST-Taste, um mit der Prüfung zu beginnen. Wenn die Messung abgeschlossen ist, werden die relevanten Testparameter und die Pin-Reihenfolge angezeigt.



4.3 Testen von Dreipolkomponenten wie Transistoren ,

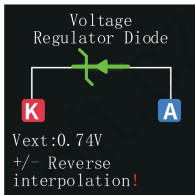
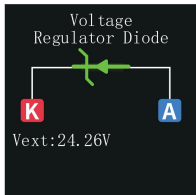
MOSFETs usw.

Führen Sie die drei Stifte in die mit 1, 2 und 3 gekennzeichneten Testlöcher ein. Drücken und sichern Sie die Klemmleiste und drücken Sie dann die TEST-Taste, um mit dem Test zu beginnen. Wenn die Messung abgeschlossen ist, werden die relevanten Testparameter und die Pin-Reihenfolge angezeigt.

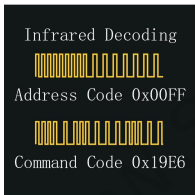


4.4 Testen von Zenerdioden

Drücken Sie die Zener-Taste, um in den Zenerdioden-Testmodus zu wechseln. Stecken Sie die Anode der Zenerdiode in die Prüfbohrung A und die Kathode in die Prüfbohrung K (es erscheint eine Aufforderung zum Umkehren des Anschlusses). Drücken und sichern Sie die Klemmleiste und drücken Sie dann die TEST-Taste, um mit dem Test zu beginnen. Die entsprechenden Messergebnisse erscheinen auf dem Display.



§4.5 Infrarot- Dekodierung



Schieben Sie den Moduswahlschalter nach oben, um in den Testmodus für die Dekodierung des Infrarotsignals zu wechseln. Richten Sie das Gerät auf den Infrarot-Empfänger und senden Sie ein Infrarot-Signal. Das Gerät dekodiert das Signal automatisch.

Nach der Dekodierung werden der Adresscode, der Benutzercode und der Fortschritt angezeigt.

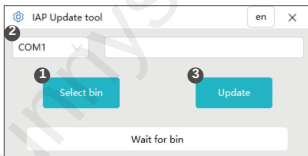
5.FIRMWARE-UPDATE

- Schalten Sie das Gerät aus, halten Sie dann die **Zener** -Taste (Hochspannungstaste) und dann die **TEST- Taste** (Einschalttaste) gedrückt, um die Schnittstelle zur Firmware-Aktualisierung aufzurufen.
- Stellen Sie mit einem Typ-C-Kabel eine Verbindung zu einem Computer her.
- Wählen Sie die Firmware und den COM-Port des aktuellen Geräts aus und klicken Sie auf die Schaltfläche „Upgrade starten“.
- Das Update ist erfolgreich und das Gerät wird automatisch

startet neu.

Firmware-Aktualisierung

aktualisieren



6. WARNUNG

- Beim Messen von Kondensatoren ohne vorheriges Entladen kann es im Moment des Einsteckens und Verriegelns zu Funkenbildung kommen, die den Kondensator entladen kann. Diese Funktion dient als Sicherheitsmaßnahme, um zu verhindern, dass das Entladen der Kondensatoren vergessen wird.
vor dem Testen. Für eine ordnungsgemäße Verwendung wird jedoch dennoch empfohlen, die Kondensatoren vor dem Test manuell zu entladen.
- Während Nicht-Messvorgängen befindet sich die 1-2-3-Schlossschnittstelle in einem leitenden Zustand, der das direkte Einlegen von Batterien verhindert.
- Das Testen von Komponentenparametern außerhalb des angegebenen Bereichs kann zu einer falschen Identifizierung der Komponententypen führen.

Verteiler

Sunnysoft sro
Kovanecka 2390/1a
190 00 Prag 9

Tschechische Republik
www.sunnysoft.cz

FNIRSI

LCR-P1

TRANSISTOR TESTER



CATALOG

NOTICE TO USERS >>> 10

1.PRODUCT INTRODUCTION >>> 10

2.PANEL INTRODUCTION >>> 11

3.PARAMETER INTRODUCTION >>> 12

4.OPERATING INSTRUCTIONS >>> 14

5.FIRMWARE UPDATE >>> 17

6.PRECAUTIONS >>> 18

7.CONTACT US >>> 19

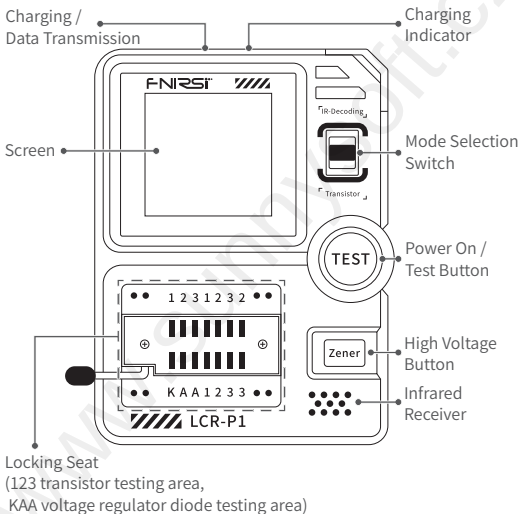
NOTICE TO USERS

- This manual provides detailed instructions on how to use the product, precautions, and relevant information. Please read the manual carefully before using the product to ensure optimal performance.
- Do not use the instrument in flammable or explosive environments.
- Dispose of used batteries and discarded instruments according to national or local regulations; they should not be disposed of with household waste.
- If there are any quality issues with the instrument or if you have any questions about its use, please contact "FNIRSI" online customer service or the manufacturer. We will resolve your issue promptly.

1.PRODUCT INTRODUCTION

The Transistor Tester is a high-precision, multifunctional electronic testing device designed specifically for electronic engineers, technicians, and enthusiasts. This device is intended for detecting and analyzing the performance and characteristics of semiconductor components such as transistors, diodes, triodes, and field-effect transistors (FETs). Equipped with a color screen, it allows for multi-parameter measurement of various components, automatically identifies the type and pin arrangement of the tested component, simplifying the operation process and enhancing testing efficiency.

2.PANEL INTRODUCTION



3.PARAMETER INTRODUCTION

【 3.1 】 Host parameters

Product Model	LCR-P1
Display Screen	1.44 inches
Battery Capacity	300mAh lithium battery
Charging Specification	USB Type-C, 5V/1A
Product Size	71×87×28mm

【 3.2 】 Component Test Parameters

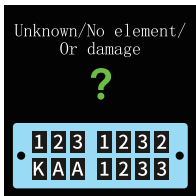
Category	Range	Explanation
Transistor	$10 < \beta < 600$	DC current gain hfe, base-emitter voltage drop Ube, Ic/Ie, collector-emitter reverse cutoff current Iceo, Ices, forward voltage drop Uf.
Diode	Forward voltage drop < 4.5V	Forward voltage drop, junction capacitance, reverse leakage current.
Voltage Regulator Diode	0.01-4.5V 0.01-32V	(1-2-3 Testing Area) Forward voltage drop, reverse breakdown voltage. (K-A-A Testing Area) Reverse breakdown voltage.

Category	Range	Explanation
Field-Effect Transistor	JFET IGBT MIOSTET	· Gate capacitance C_g, drain current I_d at V_{gs}, forward voltage drop of protective diode U_f. · I_d at V_{gs}, forward voltage drop of protective diode U_f. · Threshold voltage V_t, gate capacitance C_g, drain-source resistance R_{ds}, forward voltage drop of protective diode U_f.
Unidirectional SCR Bidirectional SCR	Turn-on voltage $< 5V$, gate trigger current $< 6mA$	Gate voltage
Capacitor	25pF~100mF	Capacitance value, loss coefficient V_{loss} , equivalent series resistance ESR.
Resistor	0.01 Ω -50M Ω	Resistance value.
Inductor	10uH-1000uH	Inductance value, DC resistance.
Battery	0.1-4.5V	Voltage value, polarity.
Infrared Remote Control Decoding	NEC protocol infrared code	Display user code and data code, and display corresponding infrared waveform.

***SCR**:Silicon Controlled Rectifier

4. OPERATING INSTRUCTIONS

【 4.1 】 Power On / Power Off

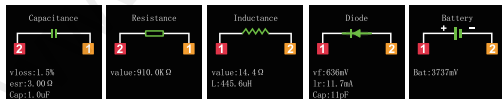


Power On: Press the TEST button while in the power-off state to enter the testing interface.

Power Off: Long press the TEST button on any non-measurement screen to power off.

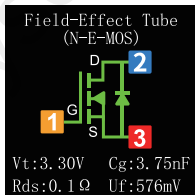
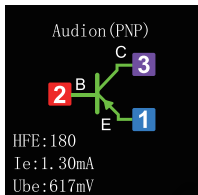
【 4.2 】 Testing of Two-pin Components such as Capacitors, Resistors, Inductors, Diodes, and Batteries

Insert the component pins into two different numbered test holes (e.g., 1, 3 or 1, 2 or 2, 3), press down and lock the clamping rod, then press the TEST button to initiate testing. Upon completion of the measurement, the corresponding test parameters and pin sequence will be displayed.



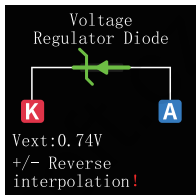
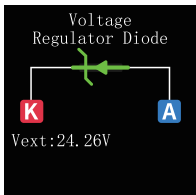
【 4.3 】 Testing of Three-pin Components such as Transistors, MOSFETs, etc

Insert the three pins into test holes numbered 1, 2, and 3 respectively. Press down and lock the clamping rod, then press the TEST button to initiate testing. Upon completion of the measurement, the corresponding test parameters and pin sequence will be displayed.

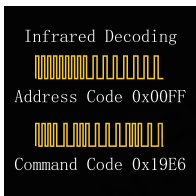


【 4.4 】 Testing of Zener Diodes

Press the Zener button to enter Zener diode testing mode. Insert the anode of the Zener diode into test hole A, and the cathode into test hole K (there will be a reverse connection prompt). Press down and lock the clamping rod, then press the TEST button to initiate testing. The measurement results will be displayed accordingly.



【 4.5 】 Infrared Decoding



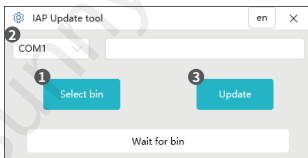
Switch the mode selection switch upward to enter Infrared decoding test mode. Aim the device at the Infrared receiver and send an Infrared signal. The device will automatically decode the signal. After decoding, it will display the address code, user code, and waveform.

5.FIRMWARE UPDATE

- Power off the device, then press and hold the **Zener** button (high voltage button) followed by the **TEST** button (power button) to enter the firmware upgrade interface.
- Connect to a computer via Type-C cable.
- Select the firmware and COM port of the current device, then click 'Start Upgrade'.
- The upgrade will succeed and the device will automatically restart.

固件更新中
update

设备升级界面



连接电脑界面

6. PRECAUTIONS

- When measuring capacitors without prior discharge, sparks may occur at the moment of insertion and locking, which can discharge the capacitor. This function serves as a safety measure to prevent forgetting to discharge capacitors before testing. However, it is still recommended to manually discharge capacitors before testing for proper usage.
- During non-measurement processes, the 1-2-3 locking interface is in a conductive state, which prohibits direct insertion of batteries.
- Testing component parameters outside the specified range may result in incorrect identification of component types.

7.CONTACT US

Any FNIRSI's users with any questions who comes to contact us will have our promise to get a satisfactory solution +an extra 6 months warranty to thanks for your support!

By the way, we have created an interesting community, welcome to contact FNIRSI staff to join our community.

Shenzhen FNIRSI Technology Co., LTD.

Add.: West of Building C , Weida Industrial Park , Dalang Street , Longhua District , Shenzhen , Guangdong , China

Tel: 0755-28020752

Web: www.fnirsi.cn

E-mail: business@fnirsi.com (Business)

E-mail: service@fnirsi.com (Equipment Service)

FNIRSI

LCR-P1

Többfunkciós digitális teszter
alkatrészek és tranzisztorok



FELHASZNÁLÓI MEGJEGYZÉS

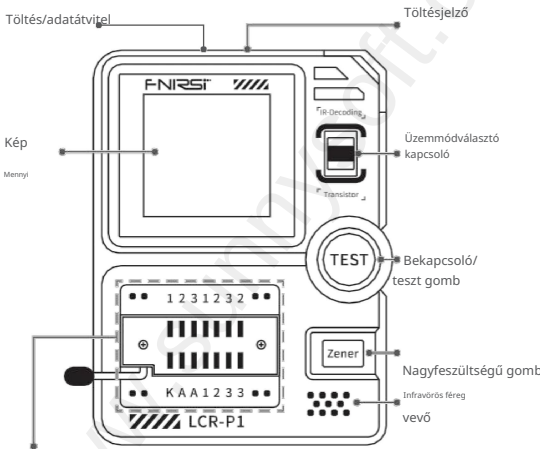
- Ez a kézikönyv részletes utasításokat tartalmaz a termék használatához, biztonsági óvintézkedéseket és fontos információkat. Kérjük, figyelmesen olvassa el a kézikönyvet a termék használata előtt az optimális teljesítmény érdekében.
- Ne használja a készüléket gyúlékony vagy robbanásveszélyes környezetben.
- A használt elemeket és a kiselejtezett készülékeket a nemzeti vagy helyi előírásoknak megfelelően ártalmatlanítsa; nem szabad a háztartási hulladékkal együtt kidobni.
- Bármilyen minőségi probléma vagy a készülékkel kapcsolatos kérdés esetén Használatával kapcsolatos információkért forduljon az "FNIRSI" online ügyfélszolgálatához vagy a gyártóhoz. Azonnal megoldjuk problémáját.

1. A TERMÉK BEVEZETÉSE

A tranzistor-tesztelő egy nagy pontosságú, többfunkciós elektronikus tesztműszer, amelyet kifejezetten elektronikai mérnökök, technikusok és rajongók számára terveztek. Ezt a műszert úgy tervezték, hogy észlelje és elemezze a félvezető alkatrészek, például a tranzisztorok, diódák, triódák és a térhatású tranzisztorok (FET) teljesítményét.

A különböző komponensek közül automatikusan azonosítja a vizsgált alkatrész típusát és tüelrendezését, leegyszerűsíti a működési folyamatot és növeli a tesztelés hatékonyságát.

2.BEVEZETŐ PANEL



Zárható rögzítés (tranzisztor vizsgálati terület 123, feszültségszabályozó dióda tesztelési terület KAA)

3. PARAMÉTER BEVEZETÉS

3.1 Gazdaparaméterek

Termékmodell	LCR-P1
Kijelző képernyő	1,44 hüvelyk
Az akkumulátor kapacitása	300 mAh lítium akkumulátor
Töltési specifikációk	USB Type-C, 5V/1A
Termék mérete	71 × 87 × 28 mm

3.2 Alkatrészvizsgálati paraméterek

Kategória tartomány	Magyarázat	
Tranzisztor 100-600		DC áramerősítés hfe, bázis-emitter feszültségesés U_{be} , I_c/I_e , kollektor fordított kioldó áram - I_{ceo} emitter, I_{ces} , feszültségesés előrefelé U_f .
Dióda	Előremenő feszültségesés 4,5V	Előremenő feszültségesés, csomóponti kapacitás, fordított szivárgási áram.
Feszültségszabályozó dióda	0,01-4,5 V 0,01-32V	(1-2-3 Teszterület) Előremenő feszültségesés, fordított áttörési feszültség. (KAA teszterület) Fordított bontás feszültség.

Kategória tartomány		Magyarázat
Mérés tranzisztorok	JFET	-kapu kapacitás C_g , leeresztő áram I_d V_{gs} -nél, feszültségesés az U_f védődiódán.
	IGBT ELHELYVEZKEDÉS	- V_t küszöbfeszültség, C_g kapukapacitás, R_{ds} lefolyóforrás ellenállás, U_f védődiódán keresztüli feszültségesés.
Közvetett SCR Mindkét oldal SCR	Bekapcsolási feszültség < 5V, kapu trigger áram < 6mA	Kapufeszültség
Kondenzátor 25pF ~ 100mF		Kapacitásérték, veszteségi együttható V_{loss} , egyenértékű soros ellenállás ESR.
Ellenállás 0,01Ω-50MΩ		Ellenállás értéke.
Induktor 10uH-1000uH		Induktivitás értéke, DC ellenállás.
Akkumulátor	0,1-4,5V	Feszültségérték, polaritás.
Dekódolni vagy infraféreg távirányító az irányításról	Infravörös protokoll kódja NEC	Felhasználói kód és adatkód megjelenítése, valamint a megfelelő infravörös hullámforma megjelenítése.

*SCR: szilícium vezérlésű egyenirányító

4. HASZNÁLATI UTASÍTÁS

4.1 Be- /kikapcsolás



Bekapcsolás: Kikapcsolt állapotban nyomja meg a TEST gombot, hogy belépjen a tesztfelületre.

Kikapcsolás: Tartsa lenyomva a TEST gombot minden olyan képernyőn, amely nem mérésre szolgál, hogy kikapcsolja a készüléket.

4.2 Bipoláris alkatrészek tesztelése, mint pl

Kondenzátorok, ellenállások, induktorok, diódák és akkumulátorok

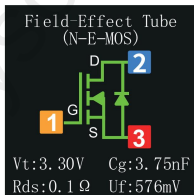
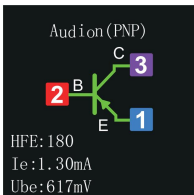
Illessze be az alkatrészek csapjait két különböző számozású tesztfuratba (pl. 1, 3 vagy 1, 2 vagy 2, 3), nyomja meg és rögzítse a szorítórudat, majd nyomja meg a TEST gombot a tesztelés megkezdéséhez. Amikor a mérés befejeződött, megjelennek a vonatkozó tesztparaméterek és a tűk sorrendje.



4.3 Három terminális komponensek, például

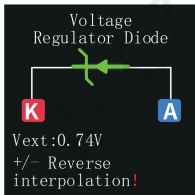
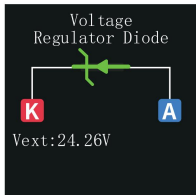
tranzisztorok, MOSFET-ek stb. tesztelése.

Helyezze be a három csapot az 1, 2 és 3 jelzésű tesztfuratokba. Nyomja meg és rögzítse a szorítórudat, majd nyomja meg a TEST gombot a tesztelés megkezdéséhez. Amikor a mérés befejeződött, megjelennek a vonatkozó tesztparaméterek és a tűk sorrendje.

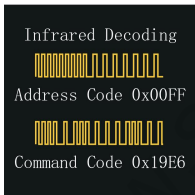


4.4 Zener- diódák tesztelése

Nyomja meg a Zener gombot, hogy belépjen a Zener dióda tesztelési módba. Helyezze be a Zener-dióda anódját az A tesztfuratba, a katódot pedig a K tesztlyukba (megjelenik a csatlakozás megfordítására vonatkozó felszólítás). Nyomja meg és rögzítse a szorítórudat, majd nyomja meg a TEST gombot a tesztelés megkezdéséhez. A megfelelő mérési eredmények megjelennek a kijelzőn.



4,5 Infravörös dekódolás



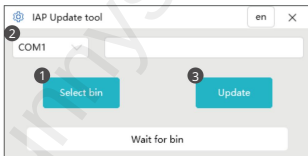
Fordítsa felfelé az üzemmódválasztó kapcsolót, hogy belépjen az infravörös jel dekódolási tesztmódjába. Irányítsa a készüléket az infravörös vevő felé, és küldjön infravörös jelet. A készülék automatikusan dekódolja a jelet.

A

dekódolás után megjeleníti a címkódot, a felhasználói kódot és a folyamatot.

5. FIRMWARE FRISSÍTÉS

- Kapcsolja ki a készüléket, majd nyomja meg és tartsa lenyomva a Zener gombot (nagyfeszültségű gomb), majd a **TEST gombot** (bekapcsológomb), hogy belépjen a firmware-frissítési felületre.
- Csatlakoztassa a számítógéphez Type-C kábellel.
- Válassza ki az aktuális eszköz firmware-ét és COM-portját, majd kattintson a "Frissítés indítása" gombra.
- A frissítés sikeres lesz, és az eszköz automatikusan elindul



6. FIGYELMEZTETÉS

- A kondenzátorok lemerülése nélküli mérésekor a behelyezés és a reteszelés pillanatában szikra keletkezhet, ami károsíthatja a kondenzátort. Ez a funkció biztonsági intézkedésként szolgál a kondenzátorok kisütésének elfelejtése érdekében

tesztelés előtt. A megfelelő használat érdekében azonban továbbra is javasolt a kondenzátorok manuális kisütése a tesztelés előtt.

- A nem mérési folyamatok során az 1-2-3 zár interfész vezetőképes állapotban van, ami megtiltja az elemek közvetlen behelyezését.
- A meghatározott tartományon kívüli komponensparaméterek tesztelése előfordulhat az alkatrész típusok helytelen azonosításához vezethet.

Elosztó

Sunnysoft sro
Kovanecka 2390/1a

190 00 Prága 9

Csehország

www.sunnysoft.cz

FNIRSI

LCR-P1

TRANSISTOR TESTER



CATALOG

NOTICE TO USERS >>> 10

1.PRODUCT INTRODUCTION >>> 10

2.PANEL INTRODUCTION >>> 11

3.PARAMETER INTRODUCTION >>> 12

4.OPERATING INSTRUCTIONS >>> 14

5.FIRMWARE UPDATE >>> 17

6.PRECAUTIONS >>> 18

7.CONTACT US >>> 19

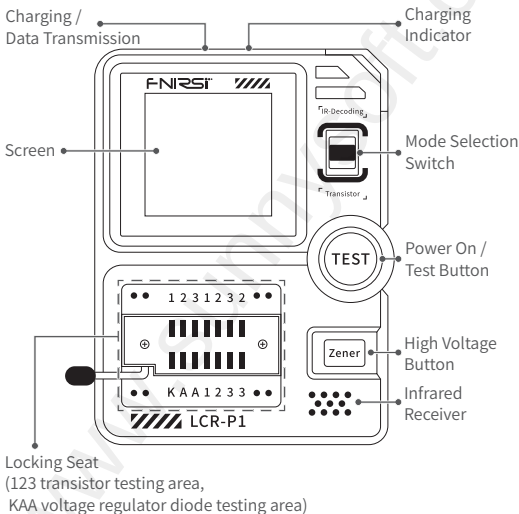
NOTICE TO USERS

- This manual provides detailed instructions on how to use the product, precautions, and relevant information. Please read the manual carefully before using the product to ensure optimal performance.
- Do not use the instrument in flammable or explosive environments.
- Dispose of used batteries and discarded instruments according to national or local regulations; they should not be disposed of with household waste.
- If there are any quality issues with the instrument or if you have any questions about its use, please contact "FNIRSI" online customer service or the manufacturer. We will resolve your issue promptly.

1.PRODUCT INTRODUCTION

The Transistor Tester is a high-precision, multifunctional electronic testing device designed specifically for electronic engineers, technicians, and enthusiasts. This device is intended for detecting and analyzing the performance and characteristics of semiconductor components such as transistors, diodes, triodes, and field-effect transistors (FETs). Equipped with a color screen, it allows for multi-parameter measurement of various components, automatically identifies the type and pin arrangement of the tested component, simplifying the operation process and enhancing testing efficiency.

2.PANEL INTRODUCTION



3.PARAMETER INTRODUCTION

【 3.1 】 Host parameters

Product Model	LCR-P1
Display Screen	1.44 inches
Battery Capacity	300mAh lithium battery
Charging Specification	USB Type-C, 5V/1A
Product Size	71×87×28mm

【 3.2 】 Component Test Parameters

Category	Range	Explanation
Transistor	$10 < \beta < 600$	DC current gain hfe, base-emitter voltage drop Ube, Ic/Ie, collector-emitter reverse cutoff current Iceo, Ices, forward voltage drop Uf.
Diode	Forward voltage drop < 4.5V	Forward voltage drop, junction capacitance, reverse leakage current.
Voltage Regulator Diode	0.01-4.5V 0.01-32V	(1-2-3 Testing Area) Forward voltage drop, reverse breakdown voltage. (K-A-A Testing Area) Reverse breakdown voltage.

Category	Range	Explanation
Field-Effect Transistor	JFET IGBT MIOSTET	· Gate capacitance C_g, drain current I_d at V_{gs}, forward voltage drop of protective diode U_f. · I_d at V_{gs}, forward voltage drop of protective diode U_f. · Threshold voltage V_t, gate capacitance C_g, drain-source resistance R_{ds}, forward voltage drop of protective diode U_f.
Unidirectional SCR Bidirectional SCR	Turn-on voltage $< 5V$, gate trigger current $< 6mA$	Gate voltage
Capacitor	25pF~100mF	Capacitance value, loss coefficient V_{loss} , equivalent series resistance ESR.
Resistor	0.01Ω-50MΩ	Resistance value.
Inductor	10uH-1000uH	Inductance value, DC resistance.
Battery	0.1-4.5V	Voltage value, polarity.
Infrared Remote Control Decoding	NEC protocol infrared code	Display user code and data code, and display corresponding infrared waveform.

***SCR**:Silicon Controlled Rectifier

4. OPERATING INSTRUCTIONS

【 4.1 】 Power On / Power Off

Unknown/No element/
Or damage

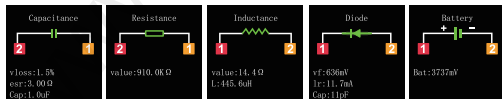


Power On: Press the TEST button while in the power-off state to enter the testing interface.

Power Off: Long press the TEST button on any non-measurement screen to power off.

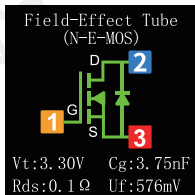
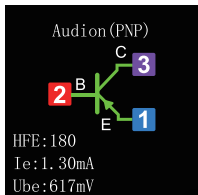
【 4.2 】 Testing of Two-pin Components such as Capacitors, Resistors, Inductors, Diodes, and Batteries

Insert the component pins into two different numbered test holes (e.g., 1, 3 or 1, 2 or 2, 3), press down and lock the clamping rod, then press the TEST button to initiate testing. Upon completion of the measurement, the corresponding test parameters and pin sequence will be displayed.



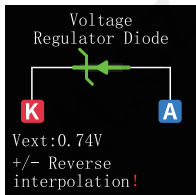
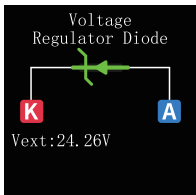
【4.3】 Testing of Three-pin Components such as Transistors, MOSFETs, etc

Insert the three pins into test holes numbered 1, 2, and 3 respectively. Press down and lock the clamping rod, then press the TEST button to initiate testing. Upon completion of the measurement, the corresponding test parameters and pin sequence will be displayed.

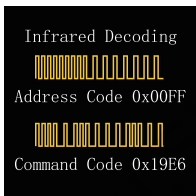


【4.4】 Testing of Zener Diodes

Press the Zener button to enter Zener diode testing mode. Insert the anode of the Zener diode into test hole A, and the cathode into test hole K (there will be a reverse connection prompt). Press down and lock the clamping rod, then press the TEST button to initiate testing. The measurement results will be displayed accordingly.



【 4.5 】 Infrared Decoding



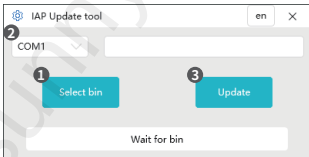
Switch the mode selection switch upward to enter Infrared decoding test mode. Aim the device at the Infrared receiver and send an Infrared signal. The device will automatically decode the signal. After decoding, it will display the address code, user code, and waveform.

5. FIRMWARE UPDATE

- Power off the device, then press and hold the **Zener** button (high voltage button) followed by the **TEST** button (power button) to enter the firmware upgrade interface.
- Connect to a computer via Type-C cable.
- Select the firmware and COM port of the current device, then click 'Start Upgrade'.
- The upgrade will succeed and the device will automatically restart.

固件更新中
update

设备升级界面



连接电脑界面

6. PRECAUTIONS

- When measuring capacitors without prior discharge, sparks may occur at the moment of insertion and locking, which can discharge the capacitor. This function serves as a safety measure to prevent forgetting to discharge capacitors before testing. However, it is still recommended to manually discharge capacitors before testing for proper usage.
- During non-measurement processes, the 1-2-3 locking interface is in a conductive state, which prohibits direct insertion of batteries.
- Testing component parameters outside the specified range may result in incorrect identification of component types.

7.CONTACT US

Any FNIRSI's users with any questions who comes to contact us will have our promise to get a satisfactory solution +an extra 6 months warranty to thanks for your support!

By the way, we have created an interesting community, welcome to contact FNIRSI staff to join our community.

Shenzhen FNIRSI Technology Co., LTD.

Add.: West of Building C , Weida Industrial Park , Dalang Street , Longhua District , Shenzhen , Guangdong , China

Tel: 0755-28020752

Web: www.fnirsi.cn

E-mail: business@fnirsi.com (Business)

E-mail: service@fnirsi.com (Equipment Service)

FNIRSI

LCR-P1

Многофункционален цифров тестер
компоненти и транзистори



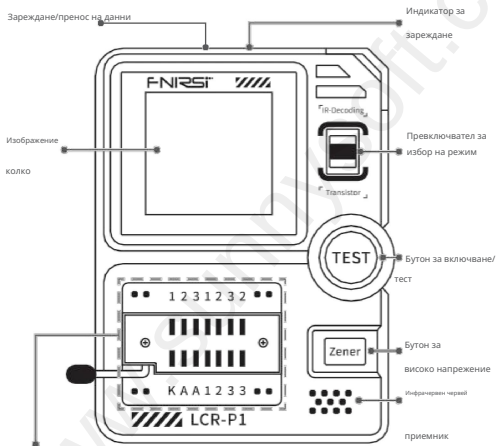
СЪОБЩЕНИЕ ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ

- Това ръководство съдържа подробни инструкции за използване на продукта, предпазни мерки и важна информация. Моля, прочетете внимателно ръководството, преди да използвате продукта, за да осигурите оптимална работа.
- Не използвайте устройството в запалима или експлозивна среда.
- Изхвърлете използваните батерии и изхвърлените устройства в съответствие с националните или местните разпоредби; не трябва да се изхвърлят заедно с битовите отпадъци.
- В случай на проблеми с качеството или въпроси относно устройството За информация относно използването му, моля, свържете се с онлайн обслужването на клиенти на "FNIRSI" или производителя. Ние ще разрешим проблема ви веднага.

1. ПРЕДСТАВЯНЕ НА ПРОДУКТА

Транзисторният тестер е високоточен, многофункционален електронен тестов уред, създаден специално за електронни инженери, техници и ентузиасты. Този уред е проектиран да открива и анализира производителността и характеристиките на полупроводникови компоненти като транзистори, диоди, триоди и полеви транзистори (FET). Той е оборудван с цветен дисплей, който ви позволява да измервате множество параметри на различни компоненти, автоматично идентифицира типа и разположението на щифтовете на тествания компонент, опростява работния процес и повишава ефективността на тестването.

2.УВОДЕН ПАНЕЛ



Заклучващ се монтаж (зона за тестване на транзистори
123, зона за тестване на диоди на регулатора на напрежение
(KAA))

3. ВЪВЕДЕНИЕ В ПАРАМЕТЪРА

3.1 Параметри на хоста

Модел на продукта	LCR-P1
Екран на дисплея	1,44 инча
Капацитет на батерията	300mAh литиева батерия
Спецификации за зареждане	USB Type-C, 5V/1A
Размер на продукта	71 × 87 × 28 mm

3.2 Параметри на компонентния тест

Обхват на категория		Обяснение
Транзистор 100600		Усилване на постоянен ток h_{fe} , спад на напрежението база-емитер U_{be} , I_c/I_e , обратен ток на изключване на колектора - Излъчвател I_{ceo} , I_{ces} , спад на напрежението в права посока U_f .
Диод	Преден спад на напрежението 4,5 V	Прав спад на напрежението, капацитет на прехода, обратен ток на утечка.
Диод за регулиране на напрежението	0.01-4.5V 0,01-32V	(1-2-3 Тестова зона) Право падане на напрежението, обратно напрежение на пробив. (KAA Test Area) Обратна разбивка напрежение.

Обхват на категория		Обяснение
Измерване транзистори	JFET IGBT МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	капацитет на затвора C_g, ток на изтичане I_d при V_{gs}, спад на напрежението върху защитния диод U_f. $-I_d$ при V_{gs}, спад на напрежението в посока на предпазния диод U_f. -прагово напрежение V_t, капацитет на гейта C_g, съпротивление дрейн-сорс R_{ds}, спад на напрежението върху защитния диод U_f.
Косвени И двете страни SCR	Напрежение при включване $< 5 V$, ток на задействане на врата $< 6 mA$	Напрежение на вратата
Кондензатор 25pF-100mF		Стойност на капацитета, коефициент на загуба V_{loss}, еквивалентно серийно съпротивление ESR.
Резистор 0.01Ω-50MΩ		Стойност на съпротивлението.
Индуктор 10uH-1000uH		Стойност на индуктивност, DC съпротивление.
Батерия 0.1-4.5V		Стойност на напрежението, полярност.
Декодирай или инфрачервей дистанционно управление относно контрола	Код на инфрачервения протокол NEC	Показване на потребителски код и код на данни и показване на съответната инфрачервена вълна.

*SCR: токоизправител, управляван от силиций

4. ИНСТРУКЦИИ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

4.1 Включване /изключване



Включване: Натиснете бутона TEST в изключено състояние, за да влезете в тестовия интерфейс.

Изключване: Натиснете продължително бутона TEST на всеки екран, който не е предназначен за измерване, за да изключите устройството.

4.2 Тестване на биполарни компоненти, като напр

Кондензатори, резистори, индуктори, диоди и батерии

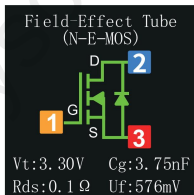
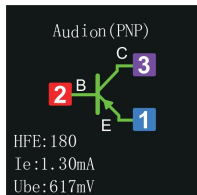
Поставете щифтовете на компонента в два различно номерирани тестови отвора (напр. 1, 3 или 1, 2 или 2, 3), натиснете и закрепете затягащата щанга и след това натиснете бутона TEST, за да започнете тестването. Когато измерването приключи, се показват съответните параметри на теста и редът на щифтовете.



4.3 Тестване на компоненти с три извода като транзистори,

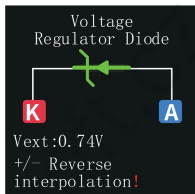
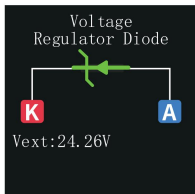
MOSFET и др.

Поставете трите щифта в тестовите отвори, маркирани с 1, 2 и 3. Натиснете и закрепете затягащата щанга, след което натиснете бутона TEST, за да започнете тестването. Когато измерването приключи, се показват съответните параметри на теста и редът на щифтовете.

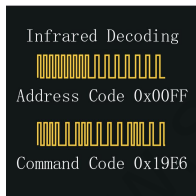


4.4 Тестване на ценови диоди

Натиснете бутона Zener, за да влезете в режим на тестване на ценови диоди. Поставете анода на ценовия диод в тестов отвор A и катода в тестов отвор K (ще се появи подкана за обръщане на връзката). Натиснете и закрепете затягащата щанга, след това натиснете бутона TEST, за да започнете тестването. Съответните резултати от измерването се появяват на дисплея.



4.5 Инфрачервено декодиране

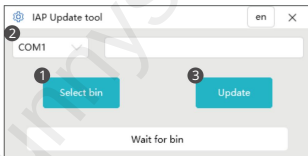
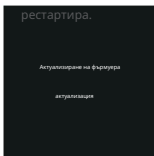


Превключете превключвателя за избор на режим нагоре, за да влезете в тестов режим за декодиране на инфрачервен сигнал. Насочете устройството към инфрачервения приемник и изпратете инфрачервен сигнал. Устройството автоматично декодира сигнала.

След декодиране, той ще покаже адресния код, потребителския код и напредъка.

5.АКТУАЛИЗАЦИЯ НА ФЪРМУЕРА

- Изключете устройството, след това натиснете и задръжте **бутона Zener** (бутон за високо напрежение) и след това **бутона TEST** (бутон за захранване), за да влезете в интерфейса за актуализиране на фърмуера.
- Свържете към компютър с помощта на Type-C кабел.
- Изберете фърмуера и COM порта на текущото устройство и щракнете върху бутона "Стартиране на надстройката".
- Актуализацията ще бъде успешна и устройството автоматично



6. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При измерване на кондензатори без първо да са разредени, може да възникне искрене в момента на поставяне и заключване, което може да разрежи кондензатора. Тази функция служи като предпазна мярка за предотвратяване на забравяне на разреждането на кондензаторите преди тестване. Въпреки това, за правилна употреба, все пак се препоръчва ръчно разреждане на кондензаторите преди тестване.
- По време на процеси без измерване интерфейсите на заключване 1-2-3 е в проводящо състояние, което забранява директното поставяне на батерии.
- Тестване на параметри на компоненти извън определения диапазон може водят до неправилна идентификация на типове компоненти.

Дистрибутор
Sunnysoft sro
Кованечка 2390/1a
190 00 Прага 9
Чехия
www.sunnysoft.cz

FNIRSI

LCR-P1

Tester digital multifunctional
componente și tranzistoare



NOTIFICARE UTILIZATORULUI

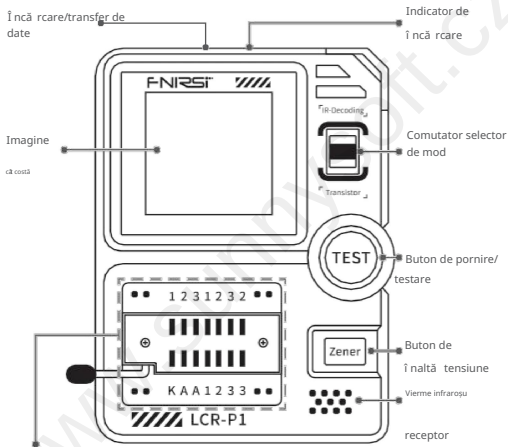
- Acest manual conține instrucțiuni detaliate pentru utilizarea produsului, măsuri de siguranță și informații importante. Vă rugăm să citiți cu atenție manualul înainte de a utiliza produsul pentru a asigura o performanță optimă.
- Nu utilizați dispozitivul într-un mediu inflamabil sau exploziv.
- Aruncați bateriile uzate și dispozitivele aruncate în conformitate cu reglementările naționale sau locale; nu trebuie aruncate împreună cu deșeurile menajere.
- În cazul oricăror probleme de calitate sau întrebări referitoare la dispozitiv. Pentru informații despre utilizarea acestuia, vă rugăm să contactați serviciul clienți online al „FNIRSI” sau producătorul. Vă vom rezolva imediat problema.

1. INTRODUCEREA PRODUSULUI

Tester de tranzistori este un instrument de testare electronic multifuncțional de înaltă precizie, conceput special pentru ingineri electronici, tehnicieni și entuziaști. Acest instrument este proiectat pentru a detecta și analiza performanța și caracteristicile componentelor semiconductoare, cum ar fi tranzistoarele, diodele și tranzistoarele cu efect de câmp (FET).

a diferitelor componente, identifică automat tipul și aranjamentul pinilor componente testate, simplifică procesul de operare și crește eficiența testărilor.

2.PANOUL INTRODUCTOR



Montare blocabilă (zona de testare a tranzistorului 123, zona de testare a diodei regulatorului de tensiune KAA)

3.INTRODUCEREA PARAMETRILOR

3.1 Parametrii gazdei

Model de produs	LCR-P1
Ecran de afișare	1,44 inci
Capacitatea bateriei	baterie cu litiu de 300 mAh
Specificații de încărcare	USB tip C, 5V/1A
Dimensiunea produsului	71 × 87 × 28 mm

3.2 Parametrii de testare a componentelor

Gama de categorii		Explicație
Tranzistor 103600		Căștig de curent continuu hfe, cădere de tensiune bază - emițător Ube, Ic/Ie, curent de declanșare inversă la colectorului - Emițător de gheață , gheață , cădere de tensiune în direcția înainte Uf.
Dioda	Cădere de tensiune directă 4,5 V	Cădere de tensiune directă , capacitatea joncțiunii, curentul de scurgere invers.
Dioda reglatoare de tensiune	0,01-4,5V 0,01-32V	(1-2-3 Zona de testare) Cădere de tensiune directă , tensiune de defalcare inversă . (Zona de testare KAA) Defalcare inversă Voltaj.

Gama de categorii		Explicație
Măsurare tranzistoare	JFET IGBT LOCALIE	-capacitatea porții C_g , curentul de scurgere I_d la V_{gs} , caderea de tensiune pe dioda de protecție U_f . - I_d la V_{gs} , căderea de tensiune directă pe dioda de protecție U_f . -tensiune de prag V_t , capacitate de poartă C_g , rezistență dren-sursă R_{ds} , cădere de tensiune la dioda de protecție U_f .
Indirect SCR Ambele părți SCR	Tensiune de pornire < 5 V, curent de declanșare a porții < 6 mA	Tensiunea poarta
Condensator 25pF	~ 100 mF	Valoarea capacității, coeficientul de pierdere V_{loss} , rezistență în serie echivalentă ESR.
Rezistor 0.01Ω	50MΩ	Valoarea rezistenței.
Inductor 10uH	1000uH	Valoarea inductanței, rezistență DC.
Baterie 0,1-4,5V		Valoarea tensiunii, polaritatea.
Decodați sau infravermie telecomanda despre control	Cod de protocol în infraroșu NEC	Afișarea codului utilizatorului și a codului de date și afișarea formei de undă în infraroșu corespunzătoare.

*SCR: redresor controlat cu siliciu

4. INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE

4.1 Pornire /oprire



Pornire: Apă sați butonul TEST în starea de oprire pentru a intra în interfața de testare.

Oprire: apă sați lung butonul TEST de pe orice ecran care nu este destinat măsurații pentru a opri dispozitivul.

4.2 Testarea componentelor bipolare , cum ar fi

Condensatoare, Rezistoare, Inductori, Diode și Baterii

Introduceți știfturile componente în două găuri de testare numerotate diferit (de exemplu, 1, 3 sau 1, 2 sau 2, 3), apă sați și fixați bara de prindere, apoi apă sați butonul TEST pentru a începe testarea. Când măsurarea este finalizată, sunt afișate parametrii de testare relevanți și ordinea pinului.



4.3 Testarea componentelor cu trei terminale, cum ar

fi tranzistoarele, MOSFET-urile etc.

Introduceți cei trei știfturi în orificiile de testare marcate cu 1, 2 și 3. Apăsați și fixați bara de prindere, apoi apăsați butonul TEST pentru a începe testarea. Când măsurarea este finalizată, sunt afișați parametrii de testare relevanți și ordinea pinului.

Audion (PNP)



HFE: 180

I_e : 1.30mA

U_{be} : 617mV

Field-Effect Tube
(N-E-MOS)



V_t : 3.30V

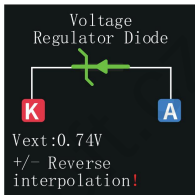
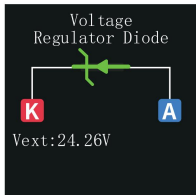
C_g : 3.75nF

R_{ds} : 0.1 Ω

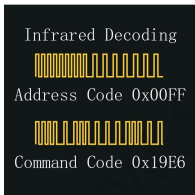
U_f : 576mV

4.4 Testarea diodelor Zener

Apăsați butonul Zener pentru a intra în modul de testare a diodei Zener. Introduceți anodul diodei Zener în orificiul de testare A și catodul în orificiul de testare K (va apărea o solicitare pentru a inversa conexiunea). Apăsați și fixați bara de prindere, apoi apăsați butonul TEST pentru a începe testarea. Rezultatele măsurătorii vor apărea pe afișaj.



4.5 Decodificare în infraroșu

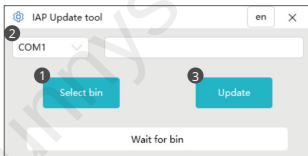


Comutați selectorul de mod în sus pentru a intra în modul de testare a decodării semnalului în infraroșu. Îndreptați dispozitivul către receptorul infraroșu și trimiteți un semnal infraroșu. Aparatul decodifică automat semnalul.

După decodare, va afișa codul adresei, codul utilizatorului și progresul.

5. ACTUALIZARE FIRMWARE

- Opriți dispozitivul, apoi apăsă și mențineți apăsat **butonul Zener** (butonul de înaltă tensiune) și apoi **butonul TEST** (butonul de alimentare) pentru a intra în interfața de actualizare a firmware-ului.
- Conectați-vă la un computer utilizând un cablu de tip C.
- Selectați firmware-ul și portul COM al dispozitivului curent și faceți clic pe butonul „Start Upgrade”.
- Actualizarea va avea succes, iar dispozitivul va fi automat



6. AVERTISMENT

- La măsurarea condensatorilor fără a le descărca mai întâi, pot apărea scăteieri în momentul introducerii și blocări, ceea ce poate descărca condensatorul. Această caracteristică servește ca măsură de siguranță pentru a preveni uitarea de a descărca condensatorii înainte de testare. Cu toate acestea, pentru o utilizare adecvată, este totuși recomandat să descărcați manual condensatorii înainte de testare.
- În timpul proceselor de non-măsurare, interfața de blocare 1-2-3 este într-o stare conductivă, ceea ce interzice introducerea directă a bateriilor.
- Testarea parametrilor componentelor în afara intervalului specificat poate conduce la identificarea incorectă a tipurilor de componente.

Distribuitor

Sunnysoft sro
Kovanecka 2390/1a

190 00 Praga 9

Republica Cehă
www.sunnysoft.cz

FNIRSI

LCR-P1

TRANSISTOR TESTER



CATALOG

NOTICE TO USERS >>> 10

1.PRODUCT INTRODUCTION >>> 10

2.PANEL INTRODUCTION >>> 11

3.PARAMETER INTRODUCTION >>> 12

4.OPERATING INSTRUCTIONS >>> 14

5.FIRMWARE UPDATE >>> 17

6.PRECAUTIONS >>> 18

7.CONTACT US >>> 19

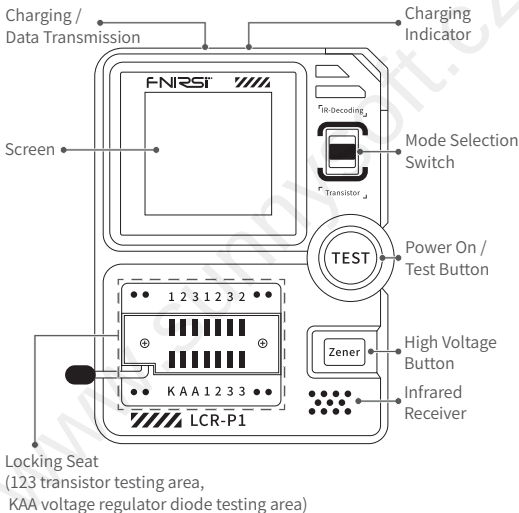
NOTICE TO USERS

- This manual provides detailed instructions on how to use the product, precautions, and relevant information. Please read the manual carefully before using the product to ensure optimal performance.
- Do not use the instrument in flammable or explosive environments.
- Dispose of used batteries and discarded instruments according to national or local regulations; they should not be disposed of with household waste.
- If there are any quality issues with the instrument or if you have any questions about its use, please contact "FNIRSI" online customer service or the manufacturer. We will resolve your issue promptly.

1.PRODUCT INTRODUCTION

The Transistor Tester is a high-precision, multifunctional electronic testing device designed specifically for electronic engineers, technicians, and enthusiasts. This device is intended for detecting and analyzing the performance and characteristics of semiconductor components such as transistors, diodes, triodes, and field-effect transistors (FETs). Equipped with a color screen, it allows for multi-parameter measurement of various components, automatically identifies the type and pin arrangement of the tested component, simplifying the operation process and enhancing testing efficiency.

2.PANEL INTRODUCTION



3.PARAMETER INTRODUCTION

【 3.1 】 Host parameters

Product Model	LCR-P1
Display Screen	1.44 inches
Battery Capacity	300mAh lithium battery
Charging Specification	USB Type-C, 5V/1A
Product Size	71×87×28mm

【 3.2 】 Component Test Parameters

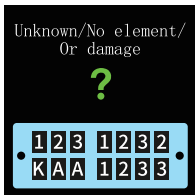
Category	Range	Explanation
Transistor	$10 < \beta < 600$	DC current gain hfe, base-emitter voltage drop Ube, Ic/Ie, collector-emitter reverse cutoff current Iceo, Ices, forward voltage drop Uf.
Diode	Forward voltage drop < 4.5V	Forward voltage drop, junction capacitance, reverse leakage current.
Voltage Regulator Diode	0.01-4.5V 0.01-32V	(1-2-3 Testing Area) Forward voltage drop, reverse breakdown voltage. (K-A-A Testing Area) Reverse breakdown voltage.

Category	Range	Explanation
Field-Effect Transistor	JFET IGBT MIOSTET	· Gate capacitance C_g, drain current I_d at V_{gs}, forward voltage drop of protective diode U_f. · I_d at V_{gs}, forward voltage drop of protective diode U_f. · Threshold voltage V_t, gate capacitance C_g, drain-source resistance R_{ds}, forward voltage drop of protective diode U_f.
Unidirectional SCR Bidirectional SCR	Turn-on voltage $< 5V$, gate trigger current $< 6mA$	Gate voltage
Capacitor	25pF~100mF	Capacitance value, loss coefficient V_{loss} , equivalent series resistance ESR.
Resistor	0.01 Ω -50M Ω	Resistance value.
Inductor	10uH-1000uH	Inductance value, DC resistance.
Battery	0.1-4.5V	Voltage value, polarity.
Infrared Remote Control Decoding	NEC protocol infrared code	Display user code and data code, and display corresponding infrared waveform.

***SCR**:Silicon Controlled Rectifier

4. OPERATING INSTRUCTIONS

【 4.1 】 Power On / Power Off

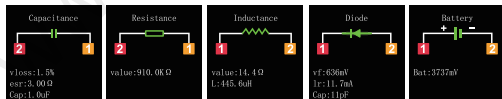


Power On: Press the TEST button while in the power-off state to enter the testing interface.

Power Off: Long press the TEST button on any non-measurement screen to power off.

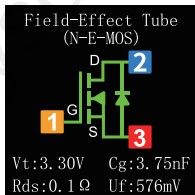
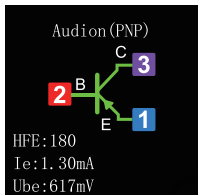
【 4.2 】 Testing of Two-pin Components such as Capacitors, Resistors, Inductors, Diodes, and Batteries

Insert the component pins into two different numbered test holes (e.g., 1, 3 or 1, 2 or 2, 3), press down and lock the clamping rod, then press the TEST button to initiate testing. Upon completion of the measurement, the corresponding test parameters and pin sequence will be displayed.



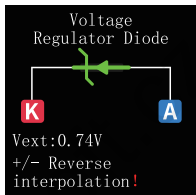
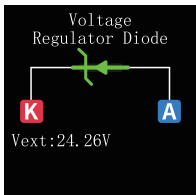
【 4.3 】 Testing of Three-pin Components such as Transistors, MOSFETs, etc

Insert the three pins into test holes numbered 1, 2, and 3 respectively. Press down and lock the clamping rod, then press the TEST button to initiate testing. Upon completion of the measurement, the corresponding test parameters and pin sequence will be displayed.

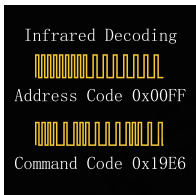


【 4.4 】 Testing of Zener Diodes

Press the Zener button to enter Zener diode testing mode. Insert the anode of the Zener diode into test hole A, and the cathode into test hole K (there will be a reverse connection prompt). Press down and lock the clamping rod, then press the TEST button to initiate testing. The measurement results will be displayed accordingly.



【 4.5 】 Infrared Decoding



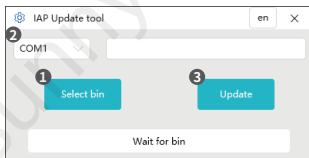
Switch the mode selection switch upward to enter Infrared decoding test mode. Aim the device at the Infrared receiver and send an Infrared signal. The device will automatically decode the signal. After decoding, it will display the address code, user code, and waveform.

5.FIRMWARE UPDATE

- Power off the device, then press and hold the **Zener** button (high voltage button) followed by the **TEST** button (power button) to enter the firmware upgrade interface.
- Connect to a computer via Type-C cable.
- Select the firmware and COM port of the current device, then click 'Start Upgrade'.
- The upgrade will succeed and the device will automatically restart.

固件更新中
update

设备升级界面



连接电脑界面

6. PRECAUTIONS

- When measuring capacitors without prior discharge, sparks may occur at the moment of insertion and locking, which can discharge the capacitor. This function serves as a safety measure to prevent forgetting to discharge capacitors before testing. However, it is still recommended to manually discharge capacitors before testing for proper usage.
- During non-measurement processes, the 1-2-3 locking interface is in a conductive state, which prohibits direct insertion of batteries.
- Testing component parameters outside the specified range may result in incorrect identification of component types.

7.CONTACT US

Any FNIRSI's users with any questions who comes to contact us will have our promise to get a satisfactory solution +an extra 6 months warranty to thanks for your support!

By the way, we have created an interesting community, welcome to contact FNIRSI staff to join our community.

Shenzhen FNIRSI Technology Co., LTD.

Add.: West of Building C , Weida Industrial Park , Dalang Street , Longhua District , Shenzhen , Guangdong , China

Tel: 0755-28020752

Web: www.fnirsi.cn

E-mail: business@fnirsi.com (Business)

E-mail: service@fnirsi.com (Equipment Service)

FNIRSI™

LCR-P1

Wielofunkcyjny cyfrowy tester elementów i tranzystorów



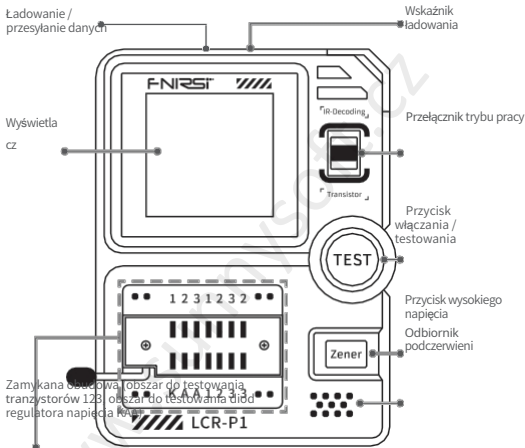
UWAGI DLA UŻYTKOWNIKÓW

- Niniejsza instrukcja zawiera szczegółowe wskazówki dotyczące użytkowania produktu, środki bezpieczeństwa oraz ważne informacje. Przed użyciem produktu należy uważnie przeczytać instrukcję, aby zapewnić optymalną wydajność.
- Nie należy używać urządzenia w środowisku łatwopalnym lub wybuchowym.
- Zużyte baterie i wycofane z użytku urządzenia należy utylizować zgodnie z przepisami krajowymi lub lokalnymi; nie należy ich wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi.
- W przypadku jakichkolwiek problemów z jakością urządzenia lub pytań dotyczących jego użytkowania prosimy o kontakt z internetową obsługą klienta firmy „FNIRSI” lub z producentem. Niezwłocznie zajmiemy się Państwa problemem.

1. PREZENTACJA PRODUKTU

Tester tranzystorów to wysoce precyzyjny, wielofunkcyjny elektroniczny przyrząd pomiarowy przeznaczony specjalnie dla inżynierów elektroników, techników i pasjonatów. Urządzenie to służy do wykrywania i analizy wydajności oraz właściwości elementów półprzewodnikowych, takich jak tranzystory, diody, triody i tranzystory polowe (FET). Jest wyposażony w kolorowy wyświetlacz, umożliwia pomiar wielu parametrów różnych elementów, automatycznie identyfikuje typ i układ wyprowadzeń testowanego elementu, upraszcza obsługę i zwiększa efektywność testowania.

2. PANEL WPROWADZAJĄCY



3. PARAMETRY – WPROWADZENIE

[3.1] Parametry urządzenia głównego

Model produktu	LCR-P1
Ekran wyświetlacza	1,44 cala
Pojemność baterii	Bateria litowa 300 mAh
Specyfikacja ładowania	USB typu C, 5 V/1 A
Wymiary produktu	71 × 87 × 28 mm

[3.2] Parametry testu podzespołów

Kategoria	Zakres	Objaśnienie
Tranzystor	$10 < \beta < 600$	Wzmocnienie prądu stałego hfe, spadek napięcia baza-emiter U_{be} , I_{c}/I_{e} , prąd wyłączający w kierunku wstecznym kolektor-emiter I_{ceo} , I_{ces} , spadek napięcia w kierunku przewodzenia U_f .
Dioda	Spadek napięcia w kierunku przewodzenia < 4,5V	Spadek napięcia w kierunku przewodzenia, pojemność złącza, prąd upływowy wsteczny.
Dioda regulatora napięcia	0,01–4,5 V 0,01–32 V	(1-2-3 Zakres testowy) Spadek napięcia w kierunku przewodzenia, napięcie przebicia wstecznego. (Zakres testowy K-A-A) Podział napięcia wstecznego.

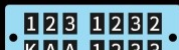
Kategoria	Zakres	Objaśnienie
Pomiar tranzystorów	JFET, IGBT, MIOSTET	- pojemność bramki C_g, prąd drenu I_d przy V_{gs}, spadek napięcia na diodzie zabezpieczającej U_f. - I_d przy V_{gs}, spadek napięcia w kierunku przewodzenia na diodzie zabezpieczającej U_f. - napięcie progowe V_t, pojemność bramki C_g, rezystancja dren-źródło R_{ds}, spadek napięcia na diodzie zabezpieczającej U_f.
SCR pośredni dwukierunkowy	Napięcie załączające < 5 V, prąd uruchamiający bramki < 6 mA	Napięcie na bramce
Kondensator	25 pF–100 mF	Wartość pojemności, współczynnik strat V_{loss} , równoważna rezystancja szeregową ESR.
Rezystor	0,01 Ω –50 M Ω	Wartość rezystancji.
Cewka indukcyjna	10 μ H–1000 μ H	Wartość indukcyjności, rezystancja prądu stałego.
Bateria	0,1–4,5 V	Wartość napięcia, polaryzacja.
Dekodowanie sygnału podczerwieni pilota Sterowanie	Kod podczerwieni protokołu NEC	Wyświetlanie kodu użytkownika i kodu danych oraz wyświetlanie odpowiadającego mu przebiegu sygnału podczerwieni.

*SCR: prostownik sterowany krzemem

4. INSTRUKCJA OBSŁUGI

【 4.1 】 Włączanie / wyłączanie

Unknown/No element/
Or damage



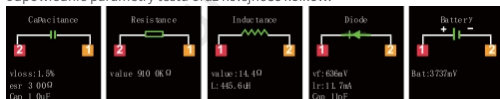
Włączanie: Naciśnięcie przycisku TEST przy wyłączonym urządzeniu powoduje przejście do interfejsu testowego.

Wyłączanie: Długie naciśnięcie przycisku TEST na dowolnym ekranie, który nie służy do pomiarów, spowoduje wyłączenie urządzenia.

【 4.2 】 Testowanie elementów dwubiegunowych, takich jak kondensatory,

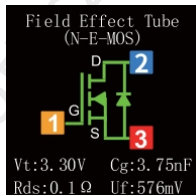
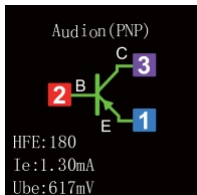
rezystory, cewki indukcyjne, diody i baterie

Włóż końki elementów do dwóch różnie ponumerowanych otworów testowych (np. 1, 3 lub 1, 2 lub 2, 3), naciśnij i zablokuj pręty mocujące, a następnie naciśnij przycisk TEST, aby rozpocząć testowanie. Po zakończeniu pomiaru wyświetlą się odpowiednie parametry testu oraz kolejność końców.



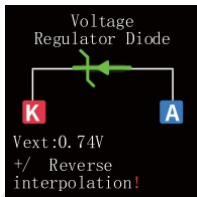
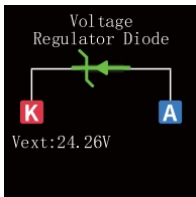
【 4.3 】 Testowanie elementów trójbiegunowych, takich jak np. tranzystory, tranzystory MOSFET itp.

Włóż trzy styki do otworów pomiarowych oznaczonych numerami 1, 2 i 3. Naciśnij i zablokuj pręt mocujący, a następnie naciśnij przycisk TEST, aby rozpocząć testowanie. Po zakończeniu pomiaru wyświetlają się odpowiednie parametry testu oraz kolejność pinów.

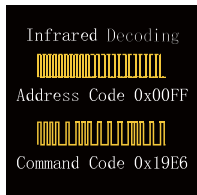


【 4.4 】 Testowanie diod Zenera

Naciśnij przycisk „Zener”, aby przejść do trybu testowania diod Zenera. Umieść anodę diody Zenera w gnieździe testowym A, a katodę w gnieździe testowym K (pojawi się komunikat o odwróconym podłączeniu). Naciśnij i zablokuj pręt mocujący, a następnie naciśnij przycisk TEST, aby rozpocząć testowanie. Na wyświetlaczu pojawiają się odpowiednie wyniki pomiaru.



【 4.5 】 Dekodowanie sygnału podczerwieni

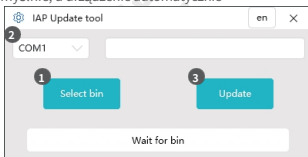


Przesuń przełącznik wyboru trybu w górę, aby przejść do trybu testowania dekodowania sygnału podczerwieni. Skieruj urządzenie na odbiornik podczerwieni i wyślij sygnał podczerwieni. Urządzenie automatycznie odkoduje. Po dekodowaniu wyświetli kod adresu, kod użytkownika oraz przebieg.

5. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA

- Wyłącz urządzenie, a następnie naciśnij i przytrzymaj przycisk **Zenera** (przycisk wysokiego napięcia), a następnie przycisk **TEST** (przycisk zasilania), aby przejść do interfejsu aktualizacji oprogramowania sprzętowego.
- Podłącz urządzenie do komputera za pomocą kabla typu C.
- Wybierz oprogramowanie sprzętowe i port COM aktualnego urządzenia, a następnie kliknij przycisk „Start Upgrade”.
- Aktualizacja przebiegnie pomyślnie, a urządzenie automatycznie uruchomi się ponownie.

Trwa aktualizacja
oprogramowania układowego
aktualizacja



6. UWAGA

- Podczas pomiaru kondensatorów bez ich wcześniejszego rozładowania w momencie włożenia i zablokowania może dojść do iskrzenia, które może rozładować kondensator. Funkcja ta stanowi środek bezpieczeństwa, mający na celu zapobieżenie zapomnieniu o rozładowaniu kondensatorów przed pomiarem. Jednak w celu prawidłowego użytkowania zaleca się ręczne rozładowanie kondensatorów przed pomiarem.
- Podczas operacji niezwiązanych z pomiarami złącze blokady 1-2-3 znajduje się w stanie przewodzenia, co uniemożliwia bezpośrednie włożenie baterii.
- Testowanie parametrów elementów poza określonym zakresem może prowadzić do błędnej identyfikacji typów elementów.

Dystrybutor Sunnysoft
s.r.o. Kovanecká 2390/1a
190 00 Praga 9 Republika
Czeska www.sunnysoft.cz

FNIRSI

LCR-P1

TESTER TRANZYSTORÓW



INFORMACJA DLA UŻYTKOWNIKÓW

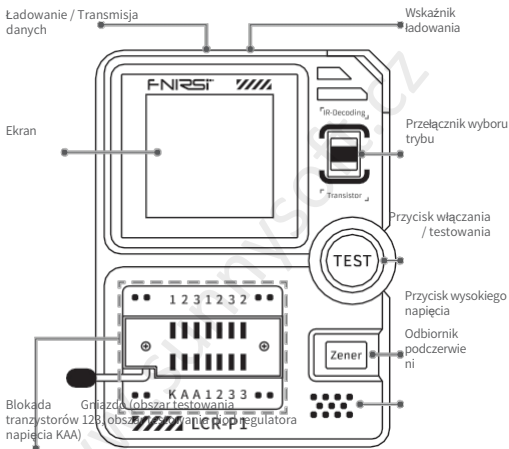
- Niniejsza instrukcja zawiera szczegółowe wskazówki dotyczące obsługi urządzenia, środki ostrożności oraz istotne informacje. Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy uważnie zapoznać się z instrukcją, aby zapewnić jego optymalne działanie.
- Nie należy używać przyrządu w środowiskach łatwopalnych lub wybuchowych.
- Zużyte baterie i wycofane z eksploatacji urządzenia należy utylizować zgodnie z przepisami krajowymi lub lokalnymi; nie wolno ich wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi.
- W przypadku jakichkolwiek problemów z jakością urządzenia lub pytań dotyczących jego użytkowania prosimy o kontakt z internetową obsługą klienta „FNIRSI” lub producentem. Szybko rozwiążemy Państwa problem.

Tester tranzystorów to precyzyjne, wielofunkcyjne urządzenie do testowania elektroniki, zaprojektowane specjalnie dla inżynierów elektronicznych, techników i

1. OPIS PRODUKTU

entuzjastów. Urządzenie to służy do wykrywania i analizowania działania oraz charakterystyki elementów półprzewodnikowych, takich jak tranzystory, diody, triody i tranzystory polowe (FET). Wyposażone w kolorowy ekran, umożliwia wieloparametryczny pomiar różnych elementów, automatycznie identyfikuje typ i układ wyprowadzeń testowanego elementu, upraszczając proces obsługi i zwiększając wydajność testowania.

2. WPROWADZENIE DO PANELU



3. WPROWADZENIE DO PARAMETRÓW

[3.1] Parametry urządzenia

Model produktu	LCR-P1
Ekran wyświetlacza	1,44 cala
Pojemność akumulatora	Akumulator litowy o pojemności 300 mAh
Specyfikacja ładowania	USB typu C, 5 V/1 A
Wymiary produktu	71 × 87 × 28 mm

[3.2] Parametry testowe komponentów

Kategoria	Zakres	Objaśnienie
Tranzystor	$10 < \beta < 600$	Wzmocnienie prądowe w obwodzie stałym hfe, spadek napięcia baza-emiter U_{be} , I_c/I_e , prąd odcięcia wstecznego kolektor-emiter I_{ceo} , I_{ces} , spadek napięcia w kierunku przewodzenia U_f .
Dioda	Spadek napięcia kierunku przewodzenia $< 4,5V$ w	Spadek napięcia w kierunku przewodzenia, pojemność złącza, prąd upływowy w kierunku przeciwnym.

Dioda regulatora napięcia	0,01–4,5 V 0,01–32 V	(Obszar testowy 1-2-3) Spadek napięcia w kierunku przewodzenia, napięcie przebicia w kierunku wstecznym. (Obszar testowy K-A-A) Napięcie przebicia wstecznego
----------------------------------	-------------------------	--

Kategoria	Zakres	Wyjaśnienie
Tranzystor polowy	JFET, IGBT, MIOSTET	· Pojemność bramki C_g, prąd drenu I_d przy napięciu V_{gs}, spadek napięcia w kierunku przewodzenia diody zabezpieczającej U_f. · I_d przy napięciu V_{gs}, spadek napięcia w kierunku przewodzenia diody zabezpieczającej U_f. · Napięcie progowe V_t, pojemność bramki C_g, rezystancja dren-źródło R_{ds}, spadek napięcia w kierunku przewodzenia diody zabezpieczającej U_f.
SCR jednokierunkowy SCR dwukierunkowy	Napięcie załączania $< 5\text{ V}$, prąd wyzwalający bramki $< 6\text{ mA}$	Napięcie na bramce
Kondensator	25 pF–100 mF	Wartość pojemności, współczynnik strat V_{loss} , równoważna rezystancja szeregową (ESR).
Rezystor	0,01 Ω –50 M Ω	Wartość rezystancji.
Cewka indukcyjna	10 μH –1000 μH	Wartość indukcyjności, rezystancja prądu stałego.
Bateria	0,1–4,5 V	Wartość napięcia, polaryzacja.

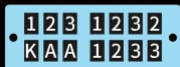
Dekodowanie nie sygnałów pilota na podczerwień	Kod podczerwieni w protokole NEC	Wyświetlanie kodu użytkownika i kodu danych oraz odpowiadającego im przebiegu sygnału podczerwieni.
---	--	---

***SCR:** prostownik sterowany krzemem

4. INSTRUKCJA OBSŁUGI

[4.1] Włączanie / wyłączanie zasilania

Unknown/No element/
Or damage



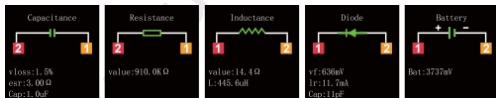
Włączanie zasilania: Naciśnij przycisk TEST w stanie wyłączenia, aby przejść do interfejsu testowego.

Wyłączanie: Aby wyłączyć urządzenie, naciśnij i przytrzymaj przycisk TEST na dowolnym ekranie innym niż ekran pomiarowy.

[4.2] Testowanie elementów dwupinowych, takich jak kondensatory,

rezystorów, cewek indukcyjnych, diod i baterii

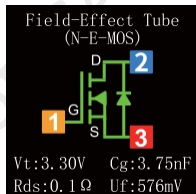
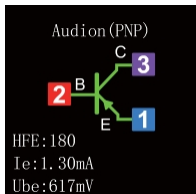
Włóż piny elementu do dwóch różnych, oznaczonych numerami otworów testowych (np. 1, 3 lub 1, 2 lub 2, 3), naciśnij i zablokuj pręt zaciskowy, a następnie naciśnij przycisk TEST, aby rozpocząć testowanie. Po zakończeniu pomiaru wyświetlą się odpowiednie parametry testowe i sekwencja pinów.



[4.3] Testowanie elementów trójpinowych, takich jak

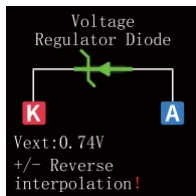
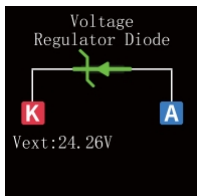
tranzystorów, tranzystorów MOSFET itp.

Włóż trzy wyprowadzenia odpowiednio do otworów testowych oznaczonych numerami 1, 2 i 3. Naciśnij i zablokuj pręt zaciskowy, a następnie naciśnij przycisk TEST, aby rozpocząć testowanie. Po zakończeniu pomiaru wyświetlą się odpowiednie parametry testowe i kolejność wyprowadzeń.

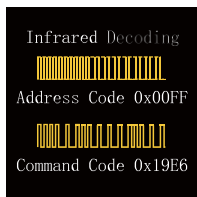


[4.4] Testowanie diod Zenera

Naciśnij przycisk „Zener”, aby przejść do trybu testowania diod Zenera. Włóż anodę diody Zenera do gniazda testowego A, a katodę do gniazda testowego K (pojawi się komunikat o odwrotnym podłączeniu). Naciśnij i zablokuj pręt zaciskowy, a następnie naciśnij przycisk TEST, aby rozpocząć testowanie. Wyniki pomiaru zostaną odpowiednio wyświetlone.



【 4.5 】 Dekodowanie sygnałów

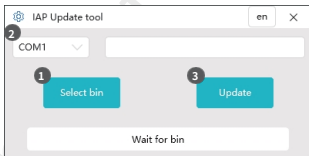


Przesuń przełącznik wyboru trybu w górę, aby przejść do trybu testowania dekodowania podczerwieni. Skieruj urządzenie na odbiornik podczerwieni i wyślij sygnał podczerwieni. Urządzenie automatycznie zdekoduje sygnał. Po zdekodowaniu wyświetli kod adresu, kod użytkownika oraz przebieg.

5. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA

- Wyłącz urządzenie, a następnie naciśnij i przytrzymaj przycisk **Zener** (przycisk wysokiego napięcia), a następnie przycisk **TEST** (przycisk zasilania), aby przejść do interfejsu aktualizacji oprogramowania sprzętowego.
- Podłącz urządzenie do komputera za pomocą kabla typu C.
- Wybierz oprogramowanie i port COM bieżącego urządzenia, a następnie kliknij „Rozpocznij aktualizację”.
- Aktualizacja zakończy się powodzeniem, a urządzenie automatycznie uruchomi się ponownie.

Trwa aktualizacja
oprogramowania
aktualizacja



Ekran aktualizacji sprzętu

Ekran podłączania do komputera

6. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- Podczas pomiaru kondensatorów bez uprzedniego rozładowania w momencie włożenia i zablokowania mogą pojawić się iskry, które mogą spowodować rozładowanie kondensatora. Funkcja ta stanowi środek bezpieczeństwa zapobiegający zapomnieniu o rozładowaniu kondensatorów przed pomiarem. Jednak w celu prawidłowego użytkowania nadal zaleca się ręczne rozładowanie kondensatorów przed pomiarem.
- Podczas operacji niezwiązanych z pomiarem złącze blokujące 1-2-3 znajduje się w stanie przewodzenia, co uniemożliwia bezpośrednie włożenie baterii.
- Testowanie parametrów elementów poza określonym zakresem może skutkować nieprawidłową identyfikacją typów elementów.

7. KONTAKT

Każdy użytkownik FNIRSI, który skontaktuje się z nami w razie jakichkolwiek pytań, może liczyć na satysfakcjonujące rozwiązanie oraz dodatkowe 6 miesięcy gwarancji w podziękowaniu za wsparcie!

Przy okazji – stworzyliśmy ciekawą społeczność. Zapraszamy do kontaktu z pracownikami FNIRSI, aby dołączyć do naszej społeczności.

Shenzhen FNIRSI Technology Co., LTD. Adres: na zachód od budynku C, Weida Industrial Park, Dalang Street, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, Chiny **Tel.:** 0755-28020752

Strona internetowa: www.fnirsi.cn

E-mail: business@fnirsi.com (sprawy biznesowe)

E-mail: service@fnirsi.com (serwis sprzętu)

FNIRSI™

LCR-P1

Večnamenski digitalni tester komponent in tranzistorjev



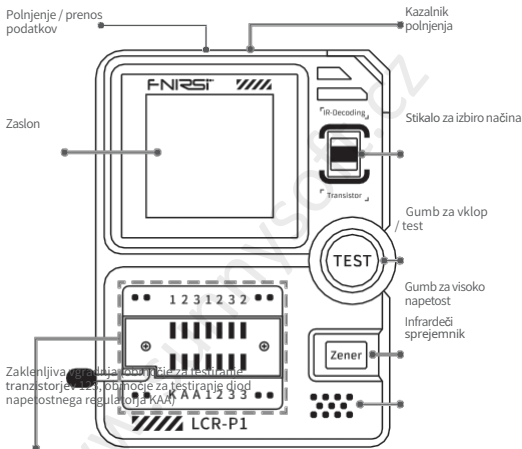
OPOZORILO ZA UPORABNIKE

- Ta navodila vsebujejo podrobna navodila za uporabo izdelka, varnostne ukrepe in pomembne informacije. Pred uporabo izdelka pazljivo preberite navodila, da zagotovite optimalno delovanje.
- Naprave ne uporabljajte v vnetljivem ali eksplozivnem okolju.
- Rabljene baterije in izrabljene naprave odstranite v skladu z nacionalnimi ali lokalnimi predpisi; ne smejo se odlagati skupaj z gospodinjskimi odpadki.
- V primeru kakršnih koli težav s kakovostjo naprave ali vprašanj glede njene uporabe se obrnite na spletno službo za stranke podjetja »FNIRSI« ali na proizvajalca. Vašo težavo bomo nemudoma rešili.

1. PREDSTAVITEV IZDELKA

Tester tranzistorjev je visoko natančen, večnamenski elektronski merilni instrument, namenjen posebej elektronskim inženirjem, tehnikom in navdušencem. Ta instrument je namenjen zaznavanju in analizi zmogljivosti ter lastnosti polprevodniških komponent, kot so tranzistorji, diode, triode in poljski tranzistorji (FET). Opremljen je z barvnim zaslonom, omogoča merjenje več parametrov različnih komponent, samodejno prepozna tip in razpored priključkov testirane komponente, poenostavi postopek uporabe in poveča učinkovitost testiranja.

2. UVODNI PANEL



3. PARAMETRI UVOD

[3.1] Parametri gostitelja

Model izdelka	LCR-P1
Zaslon	1,44 palca
Kapaciteta baterije	300 mAh litijeva baterija
Specifikacije polnjenja	USB tipa C, 5 V/1 A
Velikost izdelka	71 × 87 × 28 mm

[3.2] Parametri testiranja komponent

Kategorija	Obseg	Pojasnilo
Tranzistor	$10 < \beta < 600$	Ojačanje enosmernega toka h_{fe} , padec napetosti baza-emitor U_{be} , I_c/I_e , povratni izklopni tok k_o le k t o r - e m i t o r I_{ceo} , I_{ces} , napetostni padec v prevodni smeri U_f .
Dioda	Napetostni padec v prevodni smeri $< 4,5V$	Napetostni padec v direktni smeri, kapacitivnost prehoda, povratni odvodni tok.
Dioda napetostnega regulatorja	0,01–4,5 V 0,01–32 V	(1–2–3 Preskusno območje) Padec napetosti v prevodni smeri, povratna prebojna napetost. (Preskusno območje K–A–A) Razdelitev napetosti v povratni smeri.

Kategorija	Območje	Pojasnilo
Merjenje tranzistorjev	JFET IGBT MIOSTET	-kapaciteta vrat C_g , odvodni tok I_d pri V_{gs} , padec napetosti na zaščitni diodi U_f . - I_d pri V_{gs} , padec napetosti v prevodni smeri na zaščitni diodi U_f . -pragovna napetost V_t , kapacitivnost vrat C_g , upor med odvodom in izvorom R_{ds} , padec napetosti na zaščitni diodi U_f .
Neposredni SCR Dvostranski SCR	Vklopna napetost < 5 V, zagonski tok vrat < 6 mA	Napetost na vratih
Kondenzator	25 pF–100 mF	Vrednost kapacitete, koeficient izgub V_{loss} , ekvivalentna serijska upornost ESR.
Upornik	0,01 Ω –50 M Ω	Vrednost upora.
Induktor	10 μ H–1000 μ H	Vrednost induktivnosti, enosmerni upornost.
Baterija	0,1–4,5 V	Vrednost napetosti, polariteta.
Dekodiranje infrardečega daljinskega upravljanje	Infrardeča koda protokola NEC	Prikaz uporabniškega in podatkovnega koda ter prikaz ustreznega infrardečega signala.

*SCR: silicijev usmernik

4. NAVODILA ZA UPORABO

【4.1】Vklop / izklop

Unknown/No element/
Or damage



Vklop: S pritiskom na gumb TEST v izklopljenem stanju vstopite v testni vmesnik.
Izklop: Z dolgim pritiskom na gumb TEST na katerem koli zaslonu, ki ni namenjen merjenju, izklopite napravo.

【4.2】Preizkušanje dvopolnih komponent, kot so kondenzatorji, upori,

induktorji, diode in baterije

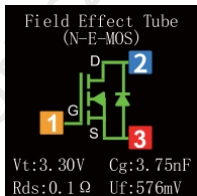
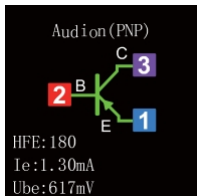
Vstavite konice komponent v dve različno oštevilčeni preskusni odprtini (npr. 1, 3 ali 1, 2 ali 2, 3), pritisnite in zavarujte pritrdilne palice, nato pa s pritiskom na gumb TEST začnete preskušanje. Po končanem merjenju se prikažejo ustrezni parametri preskusa in vrstni red konic.



【 4.3 】 Testiranje tripolnih komponent, kot so npr. tranzistorji,

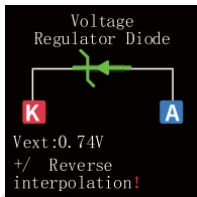
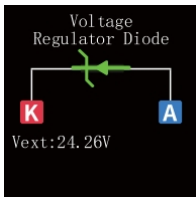
MOSFET-ov.

Vstavite tri konice v preskusne odprtine, označene s števkami 1, 2 in 3. Pritisnite in zavarujte pritrdilno palico, nato pa s pritiskom na gumb TEST začnete testiranje. Po zaključku merjenja se prikažejo ustrezni parametri testa in vrstni red priključkov.



【 4.4 】 Preizkušanje Zenerjevih diod

S pritiskom na gumb Zener vstopite v način testiranja Zenerjevih diod. Vstavite anodo Zenerjeve diode v testno odprtino A in katodo v testno odprtino K (prikaže se opozorilo o napačnem priklopu). Pritisnite in pritrdite pritrdilno palico, nato pa s pritiskom na gumb TEST začnete testiranje. Na zaslonu se prikažejo ustrezni rezultati merjenja.



【 4.5 】 Dekodiranje infrardečih signalov

Infrared Decoding



Address Code 0x00FF



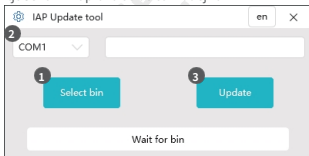
Command Code 0x19E6

S premikom stikala za izbiro načina navzgor preklomite v način testiranja dekodiranja infrardečega signala. Napravo usmerite v infrardeči sprejemnik in pošljite infrardeči signal. Naprava signal samodejno dekodira. Po dekodiranju prikaže naslovno kodo, uporabniško kodo in potek.

5. POSODOBITEV FIRMWARE-JA

- Izklopite napravo, nato pritisnite in pridržite **Zenerjevo** tipko (tipko za visoko napetost) ter nato tipko **TEST** (tipko za vklop), da vstopite v vmesnik za posodobitev firmware-a.
- Povežite se z računalnikom s kablom tipa C.
- Izberite firmware in COM-vrata trenutne naprave ter kliknite gumb »Start Upgrade«.
- Posodobitev bo uspešno zaključena in naprava se bo samodejno ponovno zažene.

Posodabljanje firmware-a
posodobitev



6. OPOZORILO

- Pri merjenju kondenzatorjev brez predhodnega praznjenja lahko v trenutku vstavljanja in zaklepanja pride do iskrenja, ki lahko kondenzator prazni. Ta funkcija služi kot varnostni ukrep, da se prepreči pozabljanje praznjenja kondenzatorjev pred testiranjem. Za pravilno uporabo pa se kljub temu priporoča, da kondenzatorje pred testiranjem ročno praznite.
- Med postopki, ki niso povezani z merjenjem, je vmesnik zapora 1-2-3 v prevodnem stanju, kar preprečuje neposredno vstavljanje baterij.
- Preizkušanje parametrov komponent zunaj določenega obsega lahko privede do napačne identifikacije tipov komponent.

Distributer Sunnysoft
s.r.o. Kovanecká 2390/1a
190 00 Praha 9 Češka
republika
www.sunnysoft.cz

FNIRSI™

LCR-P1

TESTER TRANZISTORJEV



OBVESTILO UPORABNIKOM

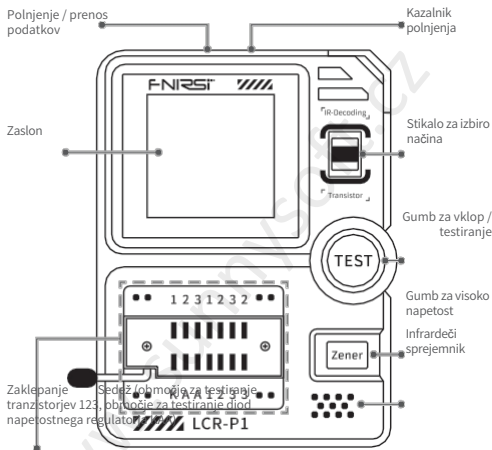
- Ta priročnik vsebuje podrobna navodila o uporabi izdelka, varnostna opozorila in pomembne informacije. Pred uporabo izdelka si priročnik pozorno preberite, da zagotovite optimalno delovanje.
- Naprave ne uporabljajte v vnetljivih ali eksplozivnih okoljih.
- Rabljene baterije in izrabljene naprave odstranite v skladu z nacionalnimi ali lokalnimi predpisi; ne smejo se odlagati skupaj z gospodinjskimi odpadki.
- Če se pojavijo kakršne koli težave z kakovostjo naprave ali če imate kakršna koli vprašanja glede njene uporabe, se obrnite na spletno službo za stranke »FNIRSI« ali na proizvajalca. Vašo težavo bomo nemudoma rešili.

Tester tranzistorjev je visoko natančna, večfunkcijska elektronska merilna naprava, zasnovana posebej za elektronske inženirje, tehnike in navdušence. Ta naprava je

1. PREDSTAVITEV IZDELKA

namenjena odkrivanju in analiziranju delovanja ter lastnosti polprevodniških komponent, kot so tranzistorji, diode, triode in polprevodniški tranzistorji s poljskim učinkom (FET). Opremljena je z barvnim zaslonom, omogoča merjenje več parametrov različnih komponent, samodejno prepozna tip in razpored priključkov testirane komponente, s čimer poenostavi postopek delovanja in izboljša učinkovitost testiranja.

2. UVOD V PLOŠČO



3. UVOD V PARAMETRE

[3.1] Parametri gostitelja

Model izdelka	LCR-P1
Zaslon	1,44 palca
Zmogljivost baterije	300 mAh litijeva baterija
Specifikacije polnjenja	USB tip C, 5 V/1 A
Velikost izdelka	71 × 87 × 28 mm

[3.2] Parametri preskusa komponent

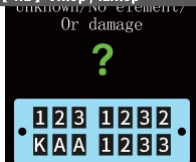
Kategorija	Območje	Pojasnilo
Tranzistor	$10 < \beta < 600$	DC tokovni dobiček hfe, padec napetosti med bazo in emitorjem Ube, Ic/Ie, povratni odklopni tok med kolektorjem in emitorjem Iceo, Ices, napetostni padec v prevodni smeri Uf.
Dioda	Napetostni padec v prevodni smeri < 4,5 V	Napetostni padec v prevodni smeri, kapacitivnost spojev, tok uhajanja v obratni smeri.
Dioda za regulacijo napetosti	0,01–4,5 V 0,01–32 V	(Preskusno območje 1-2-3) Padec napetosti v prevodni smeri, napetost preboja v obratni smeri. (Testno območje K-A-A) Napetost preboja v obratni smeri napetost.

Kategorija	Območje	Pojasnilo
Poljski tranzistor	JFET IGBT MIOSTET	· Kapacitivnost vrat C_g, odvodni tok I_d pri V_{gs}, padec napetosti v prevodni smeri zaščitne diode U_f. · I_d pri napetosti V_{gs}, padec napetosti v prevodni smeri zaščitne diode U_f. · Pragovna napetost V_t, kapacitivnost vrat C_g, upornost med odvodom in izvorom R_{ds}, padec napetosti v prevodni smeri zaščitne diode U_f.
Enosmerni SCR Dvosmerni SCR	Napetost vklopa $< 5\text{ V}$, sprožilni tok vrat $< 6\text{ mA}$	Napetost na vratih
Kondenzator	$25\text{ pF} - 100\text{ mF}$	Vrednost kapacitivnosti, koeficient izgube V_{loss} , ekvivalentna serijska upornost ESR.
Upornik	$0,01\ \Omega - 50\text{ M}\Omega$	Vrednost upora.
Induktor	$10\text{ uH} - 1000\text{ uH}$	Vrednost induktivnosti, enosmerna upornost.
Baterija	$0,1 - 4,5\text{ V}$	Vrednost napetosti, polariteta.
Dekodiranje infrardečega daljinskega upravljalnika	Infrardeča koda po protokolu NEC	Prikaz uporabniške kode in podatkovne kode ter prikaz ustrezne infrardeče valovne oblike.

*SCR: silicijev usmernik

4. NAVODILA ZA UPORABO

【 4.1 】 Vkllop / Izklop

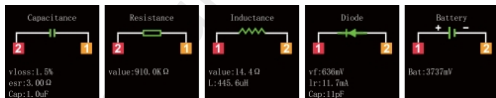


Vkllop: V izklopljenem stanju pritisnite gumb TEST, da vstopite v testni vmesnik.

Izklop: Za izklop naprave dolgo pritisnite gumb TEST na katerem koli zaslonu, ki ni namenjen merjenju.

【 4.2 】 Testiranje dvopolnih komponent, kot so kondenzatorji, upore, induktorje, diode in baterije

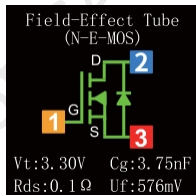
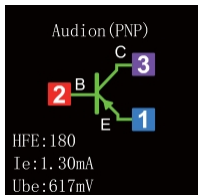
Vstavite izhode komponente v dve različno oštevilčeni testni luknji (npr. 1, 3 ali 1, 2 ali 2, 3), pritisnite navzdol in zaklenite pritrdilno palico, nato pa pritisnite gumb TEST, da začnete testiranje. Po zaključku merjenja se prikažejo ustrezni testni parametri in zaporedje izvodov.



[4.3] Testiranje trinožnih komponent, kot so

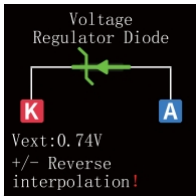
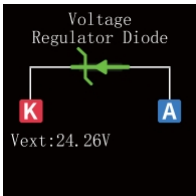
tranzistorji, MOSFET-i itd.

Vstavite tri izvode v testne luknje, označene s števkami 1, 2 in 3. Pritisnite in zaklenite pritrdilno palico, nato pa pritisnite gumb TEST, da začnete testiranje. Po zaključku merjenja se prikažejo ustrezni testni parametri in zaporedje izvodov.

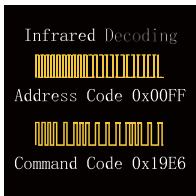


[4.4] Preizkušanje Zenerjevih diod

Pritisnite gumb Zener, da vstopite v način testiranja Zenerjevih diod. Vstavite anodo Zenerjeve diode v testno luknjo A, katodo pa v testno luknjo K (prikazalo se bo opozorilo o obratni povezavi). Pritisnite in zaklenite pritrdilno palico, nato pa pritisnite gumb TEST, da začnete testiranje. Rezultati merjenja se bodo ustrezno prikazali.



【 4.5 】 Razlaga infrardečih signalov

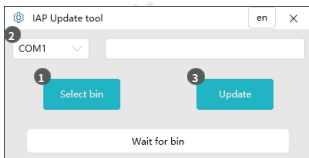


Preklopite stikalo za izbiro načina navzgor, da vstopite v način testiranja dekodiranja infrardečih signalov. Napravo usmerite v infrardeči sprejemnik in pošljite infrardeči signal. Naprava bo signal samodejno dekodirala. Po dekodiranju bo prikazala naslovno kodo, uporabniško kodo in valovno obliko.

5. POSODOBITEV FIRMWARE-JA

- Izklopite napravo, nato pritisnite in pridržite gumb **Zener** (gumb za visoko napetost), nato pa gumb **TEST** (gumb za vklop), da vstopite v vmesnik za posodobitev programske opreme.
- Napravo priključite na računalnik s kablom tipa C.
- Izberite firmware in COM-vrata trenutne naprave, nato kliknite »Začni posodobitev«.
- Posodobitev bo uspešna in naprava se bo samodejno ponovno zagnal.

Posodabljanje programske
opreme
posodobitev



Vmesnik za nadgradnjo opreme

Vmesnik za povezavo z računalnikom

6. PREVIDNOSTNI UKREPI

- Pri merjenju kondenzatorjev brez predhodnega praznjenja lahko v trenutku vstavljanja in zaklepanja pride do iskrenja, kar lahko povzroči praznjenje kondenzatorja. Ta funkcija služi kot varnostni ukrep, da se prepreči pozabljanje praznjenja kondenzatorjev pred testiranjem. Vendar pa se za pravilno uporabo še vedno priporoča ročno praznjenje kondenzatorjev pred testiranjem.
- Med postopki, ki niso povezani z merjenjem, je vmesnik za zaklepanje 1-2-3 v prevodnem stanju, kar preprečuje neposredno vstavljanje baterij.
- Merjenje parametrov komponent zunaj določenega območja lahko povzroči napačno prepoznavanje tipov komponent.

7. KONTAKT

Vsem uporabnikom FNIRSI, ki se obrnejo na nas z vprašanji, obljublamo zadovoljivo rešitev ter dodatnih 6 mesecev garancije kot zahvalo za vašo podporo!

Mimogrede, ustvarili smo zanimivo skupnost; vabimo vas, da se obrnete na osebje podjetja FNIRSI in se pridružite naši skupnosti.

Shenzhen FNIRSI Technology Co., LTD. Naslov: zahodno od stavbe C, industrijski park Weida, ulica Dalang, okrožje Longhua, Shenzhen, Guangdong, Kitajska **Tel.:** 0755-28020752

Spletna stran: www.fnirsi.cn

E-pošta: business@fnirsi.com (poslovna)

E-pošta: service@fnirsi.com (servis opreme)

FNIRSI™

LCR-P1

Višenamjenski digitalni tester
komponenti i tranzistora



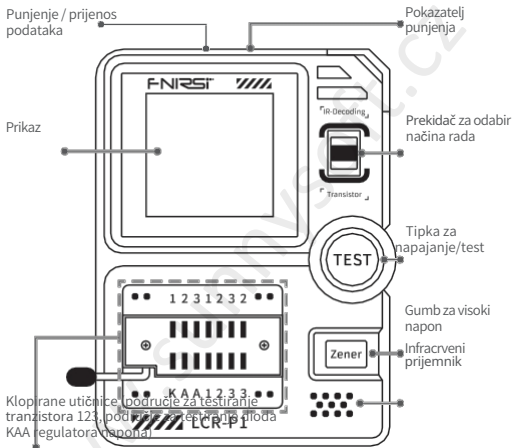
OBAVIJEST KORISNICIMA

- Ovaj priručnik sadrži detaljne upute o korištenju proizvoda, sigurnosne mjere opreza i važne informacije. Molimo pročitajte priručnik pažljivo prije uporabe proizvoda kako biste osigurali optimalne performanse.
- Ne koristite uređaj u zapaljivim ili eksplozivnim okruženjima.
- Rasporedite iskorištene baterije i uređaje kojima je istekao rok trajanja u skladu s nacionalnim ili lokalnim propisima; ne smiju se odlagati s kućnim otpadom.
- Ako naidete na bilo kakve probleme s kvalitetom uređaja ili imate pitanja u vezi s njegovom upotrebom, obratite se internetskoj korisničkoj službi "FNIRSI" ili proizvođaču. Riješit ćemo vaš problem bez odgađanja.

1. PREGLED PROIZVODA

Tester tranzistora je visokoprecizni, višenamjenski elektronički mjerni instrument namijenjen posebno elektroničkim inženjerima, tehničarima i entuzijastima. Ovaj instrument je dizajniran za otkrivanje i analizu performansi i karakteristika poluvodičkih komponenti kao što su tranzistori, diode, trijode i tranzistori s efektom polja (FET). Opremljen je bojnim zaslonom, omogućuje mjerenje više parametara različitih komponenti, automatski prepoznaje tip i konfiguraciju pinova komponente na testu, pojednostavljuje rad i povećava učinkovitost testiranja.

2. UVODNI PANEL



3. UVOD U PARAMETRE

[3.1] Parametri hosta

Model proizvoda	LCR-P1
Zaslون	1,44 inča
Kapacitet baterije	300mAh litijska baterija
Specifikacije punjenja	USB Type-C, 5V/1A
Dimenzije proizvoda	71 × 87 × 28 mm

[3.2] Parametri testiranja komponenti

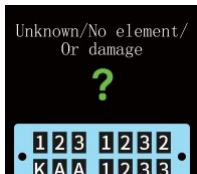
Kategorija	Domet	Objašnjenje
Tranzistor	$10 < \beta < 600$	Pojačanje istosmjerne struje hfe, naponski pad na bazi-emiteru Ube, Ic/Ie, reverzna prekidna struja kolektor-emitera Iceo, Ices, napredni pad napona Uf.
Dioda	Napredni pad napona < 4,5 V	Naponski pad u pravcu, kapacitivnost spojnice, povratna curenja struje.
Dioda regulatora napona	0.01–4,5 V 0,01–32 V	(1-2-3 raspon ispitivanja) pad napona u pravcu, napon povratnog probijanja. (raspon ispitivanja K-A-A) povratni naponski proboj.

Kategorija	Raspon	Objašnjenje
Mjerenja tranzistora	JFET, IGBT, MOSFET	-kapacitivnost gatea C_g , drenovni tok I_d pri V_{gs} , naponski pad preko zaštitne diode U_f . - I_d pri V_{gs} , naponski pad na zaštitnoj diodi U_f . -pragovni napon V_t , kapacitivnost vrata C_g , otpor odvod-izvor R_{ds} , pad napona na zaštitnoj diodi U_f .
Neizravni SCR Dvosmjerni SCR	Napon uključivanja < 5 V, struja okidača na vratima < 6 mA	Napetost na vratima
Kondenzator	25 pF–100 mF	Vrijednost kapacitivnosti, koeficijent gubitka $\tan \delta$, ekvivalentni serijski otpor (ESR).
Otpornik	0,01 Ω –50 M Ω	Vrijednost otpora.
Induktor	10 μ H–1.000 μ H	vrijednost indukcije, DC otpor.
Baterija	0,1–4,5 V	Napon, polaritet.
dekodiranje infracrvenog daljinski Kontrola	Infracrveni kodni protokol NEC	Prikaz korisničkog koda i koda podataka te prikaz odgovarajućeg infracrvenog valnog oblika.

*SCR: silicijski kontrolirani ravnatelj

4. UPUTE ZA RUKOVANJE

【 4.1 】 Uključivanje / isključivanje



Uključivanje: Pritisnite gumb TEST dok je uređaj isključen kako biste ušli u sučelje za testiranje.

Isključivanje: Pritisnite i držite gumb TEST na bilo kojem zaslonu koji nije namijenjen mjerenju kako biste isključili uređaj.

【 4.2 】 Testiranje dvoterminalskih komponenti, kao što su

kondenzatori, otpornici, zavojnice, diode i baterije

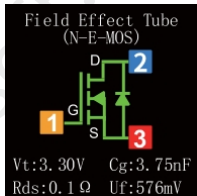
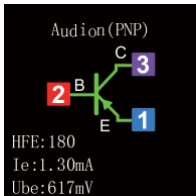
Umetnite pinove komponente u dva testna priključka s različitim brojevima (npr. 1, 3 ili 1, 2 ili 2, 3), pritisnite i osigurajte stezne poluge, zatim pritisnite gumb TEST za pokretanje testa. Nakon završetka mjerenja prikazat će se relevantni parametri testa i redoslijed pinova.



【 4.3 】 Testiranje troterminalnih komponenti, kao što su tranzistori, MOSFET-ovi itd.

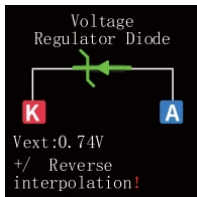
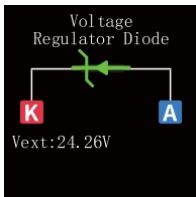
Umetnite tri pina u testne utore označene brojevima 1, 2 i

3. Pritisćite i učvrstite steznu šipku, zatim pritisnite gumb TEST za početak testa. Nakon završetka mjerenja prikazat će se relevantni parametri testa i redoslijed pinova.



【 4.4 】 Testiranje Zenerovih dioda

Pritisnite gumb Zener za ulazak u način testiranja Zener dioda. Umetnite anodu Zener diode u testnu utičnicu A, a katodu u testnu utičnicu K (pojavit će se upozorenje za obrnuto spajanje). Pritisnite i učvrstite steznu ploču, zatim pritisnite gumb TEST za početak testa. Odgovarajući rezultati mjerenja prikazat će se na zaslonu.



【 4.5 】 Dekodiranje infracrvenog signala

Infrared Decoding



Address Code 0x00FF

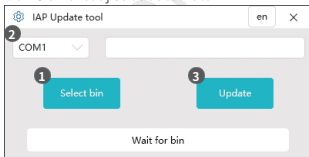
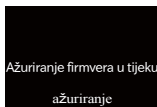


Command Code 0x19E6

Pomaknite prekidač za odabir načina rada prema gore da biste ušli u način testiranja dekodiranja infracrvenog signala. Usmjerite uređaj prema infracrvenom prijemniku i pošaljite infracrveni signal. Uređaj će automatski dekodirati signal. Nakon dešifriranja prikazuje adresni kod, korisnički kod i oblik vala.

5. AŽURIRANJE FIRMWAREA

- Isključite uređaj, zatim pritisnite i držite gumb **Zener** (gumb za visoki napon) i potom gumb **TEST** (gumb za napajanje) kako biste ušli u sučelje za ažuriranje firmvera.
- Povežite se s računalom pomoću Type-C kabela.
- Odaberite firmware i COM priključak za trenutni uređaj, a zatim kliknite gumb 'Start Upgrade'.
- Ažuriranje će se uspješno dovršiti i uređaj će se automatski ponovno pokrenuti.



6. OBAVIJEST

- Pri mjerenju kondenzatora bez prethodnog pražnjenja može doći do iskre u trenutku priključenja i zaključavanja, što može isprazniti kondenzator. Ova funkcija služi kao sigurnosna mjera kako bi se spriječilo da kondenzatori ostanu nepražnjeni prije ispitivanja. Međutim, za pravilnu upotrebu i dalje se preporučuje ručno isprazniti kondenzatore prije ispitivanja.
- Tijekom operacija koje nisu mjerenje, 1-2-3 zaključavajući sučelje nalazi se u vodljivom stanju, što sprječava izravno umetanje baterija.
- Testiranje parametara komponenti izvan navedenog raspona može dovesti do pogrešne identifikacije tipova komponenti.

Distributer: Sunnysoft
s.r.o. Kovanecká
2390/1a 190 00 Prag 9
Češka Republika
www.sunnysoft.cz

FNIRSI

LCR-P1

TESTER TRANZISTORA



OBAVIJEST KORISNICIMA

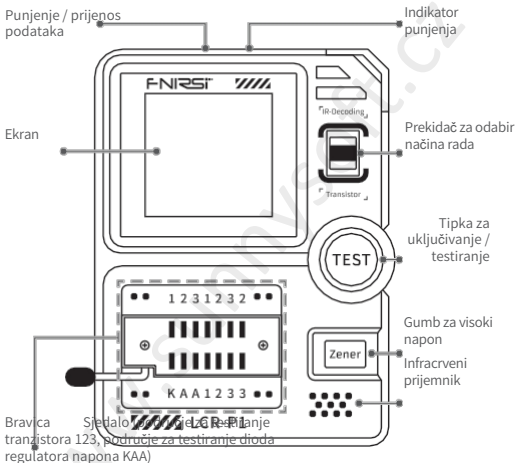
- Ovaj priručnik sadrži detaljne upute o upotrebi proizvoda, mjere opreza i relevantne informacije. Molimo pročitajte priručnik pažljivo prije upotrebe proizvoda kako biste osigurali optimalne performanse.
- Ne koristite uređaj u zapaljivim ili eksplozivnim okruženjima.
- Rabljene baterije i odbačene instrumente odložite u skladu s nacionalnim ili lokalnim propisima; ne smiju se odlagati s kućnim otpadom.
- Ako postoje bilo kakvi problemi s kvalitetom instrumenta ili ako imate pitanja o njegovoj upotrebi, obratite se internetskoj korisničkoj službi "FNIRSI" ili proizvođaču. Riješit ćemo vaš problem bez odgađanja.

Tester tranzistora je visokoprecizni, višenamjenski elektronički uređaj za testiranje, posebno dizajniran za elektroničke inženjere, tehničare i

1. UVOD U PROIZVOD

entuzijaste. Ovaj uređaj namijenjen je za otkrivanje i analizu performansi i karakteristika poluvodičkih komponenti kao što su tranzistori, diode, triodi i tranzistori s efektom polja (FET). Opremljen zaslonom u boji, omogućuje višeparametarsko mjerenje različitih komponenti i automatski identificira vrstu i konfiguraciju pinova komponente na testu, čime se pojednostavljuje postupak rada i povećava učinkovitost testiranja.

2. UVOD U PLOČU



3. UVOD U PARAMETRE

[3.1] Parametri domačina

Model proizvoda	LCR-P1
Zaslون	1,44 inča
Kapacitet baterije	300 mAh litijaska baterija
Specifikacije punjenja	USB Tip-C, 5V/1A
Dimenzije proizvoda	71×87×28 mm

[3.2] Parametri testiranja komponenti

Kategorija	Opseg	Objašnjenje
Tranzistor	$10 < \beta < 600$	pojačanje istosmjerne struje hfe, naponski pad na bazi-emiteru Ube, Ic/Ie, reverzna prekidna struja kolektor-emitera Iceo, Ices, naponski pad pri propusnom smjeru Uf.
Dioda	Napadni pad napona < 4,5 V	Položajni pad napona, kapacitivnost spojnice, povratna curenja struje.
Dioda za regulaciju napona	0,01–4,5 V 0,01–32 V	(1-2-3 Testno područje) pad napona u pravcu, napon propuštanja u obrnutom smjeru. (K-A-A testno područje) obrnuti probni napon napona.

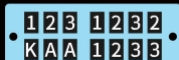
Kategorija	Raspon	Objašnjenje
Tranzistor s efektom polja	JFET, IGBT, MOSFET	· Kapacitivnost kapije C_g, drenovska struja I_d pri V_{gs}, naponski pad zaštitne diode U_f. · I_d pri V_{gs}, naponski pad zaštitne diode U_f. · Pragovni napon V_t, kapacitivnost kapije C_g, otpor odvod-izvor R_{ds}, napredni pad napona zaštitne diode U_f.
Jednosmjerni SCR Dvosmjerni SCR	Napon uključivanja < 5 V, struja okida na vratima < 6 mA	Napetost na vratima
Kondenzator	25 pF–100 mF	Vrijednost kapacitivnosti, koeficijent gubitka V_{loss} , ekvivalentni serijski otpor (ESR).
Otpornik	0,01 Ω –50 M Ω	Vrijednost otpora.
Induktor	10 μ H–1.000 μ H	Vrijednost indukancije, DC otpor.
Baterija	0,1–4,5 V	Vrijednost napona, polaritet.
Dešifriranje infracrvenog daljinskog upravljača	NEC protokol infracrvenog koda	Prikaži korisnički kod i kod podataka te prikazati odgovarajući infracrveni valni oblik.

*SCR: silicijski kontrolirani ravnatelj

4. UPUTE ZA UPOTREBU

[4.1] Uključenje / Isključenje

Unknown/No element/
Or damage



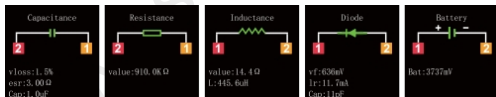
Uključenje: Pritisnite gumb TEST dok je uređaj isključen kako biste ušli u sučelje za testiranje.

Isključivanje: Pritisnite i držite gumb TEST na bilo kojem zaslonu koji nije zaslon mjerenja kako biste isključili napajanje.

[4.2] Testiranje dvopinskih komponenti kao što su kondenzatori,

Otpornici, zavojnice, diode i baterije

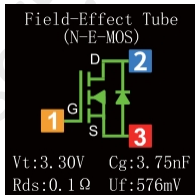
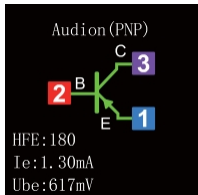
Umetnite pinove komponente u dva testna otvora s različitim brojevima (npr. 1, 3 ili 1, 2 ili 2, 3), pritisnite i zaključajte steznu šipku, a zatim pritisnite gumb TEST za početak testa. Nakon završetka mjerenja prikazat će se odgovarajući parametri testa i redoslijed pinova.



[4.3] Testiranje tro-pinskih komponenti kao što su

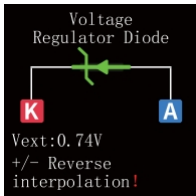
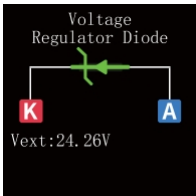
Tranzistori, MOSFET-ovi itd.

Umetnite tri pina u testne otvore označene brojevima 1, 2 i 3. Spustite i zaključajte steznu šipku, zatim pritisnite gumb TEST za početak testa. Nakon završetka mjerenja prikazat će se odgovarajući parametri testa i redoslijed pinova.

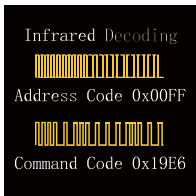


[4.4] Testiranje Zenerovih dioda

Pritisnite gumb Zener za ulazak u način testiranja Zener dioda. Umetnite anodu Zener diode u testnu rupu A, a katodu u testnu rupu K (prikazat će se upozorenje na obrnutu polarnost). Spustite i zaključajte steznu šipku, zatim pritisnite gumb TEST za početak testiranja. Rezultati mjerenja bit će prikazani u skladu s tim.



【 4.5 】 Infracrveno dekodiranje

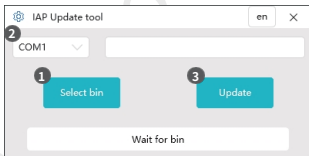


Pomaknite prekidač za odabir načina rada prema gore kako biste ušli u način testiranja dekodiranja infracrvenog signala. Usmjerite uređaj prema infracrvenom prijemniku i pošaljite infracrveni signal. Uređaj će automatski dešifrirati signal. Nakon dešifriranja prikazat će adresni kod, korisnički kod i oblik vala.

5. AŽURIRANJE FIRMWAREA

- Isključite uređaj, zatim pritisnite i držite gumb **Zener** (gumb za visoki napon), a potom gumb **TEST** (gumb za napajanje) kako biste ušli u sučelje za nadogradnju firmvera.
- Povežite se s računalom putem Type-C kabela.
- Odaberite firmware i COM priključak za trenutni uređaj, zatim kliknite 'Start Upgrade'.
- Nadogradnja će biti uspješna i uređaj će se automatski ponovno pokrenuti.

Ažuriranje firmvera u
tijeku
ažuriranje



Interfejs za nadogradnju uređaja

Priključak za povezivanje s računalom

6. MJERE OPREZA

- Pri mjerenju kondenzatora bez prethodnog pražnjenja može doći do iskričanja u trenutku umetanja i zaključavanja, što može isprazniti kondenzator. Ova funkcija služi kao sigurnosna mjera kako bi se spriječilo zaboravljanje pražnjenja kondenzatora prije ispitivanja. Međutim, i dalje se preporučuje ručno pražnjenje kondenzatora prije ispitivanja kako bi se osigurala ispravna upotreba.
- Tijekom procesa koji nisu mjerenje, 1-2-3 zaključavajući sučelje nalazi se u provodnom stanju, što sprječava izravno umetanje baterija.
- Testiranje parametara komponenti izvan navedenog raspona može rezultirati neispravnom identifikacijom tipova komponenti.

7. KONTAKTIRAJTE NAS

Svi korisnici FNIRSI-a koji imaju pitanja i kontaktiraju nas mogu biti sigurni u zadovoljavajuće rješenje, uz dodatnih 6 mjeseci jamstva kao zahvalu na vašoj podršci!

Usput, osnovali smo zanimljivu zajednicu; slobodno se obratite osoblju FNIRSI-a kako biste se pridružili našoj zajednici.

Shenzhen FNIRSI Technology Co., LTD. Adresa: Zapadno od zgrade C, industrijski park Weida, ulica Dalang, okrug Longhua, Shenzhen, Guangdong, Kina **Tel:** 0755-28020752

Web-stranica: www.fnirsi.cn

E-pošta: business@fnirsi.com (Poslovanje)

E-pošta: service@fnirsi.com (Servis opreme)