

FNIRSI™

**FNIRSI-S1**

DIGITÁLNÍ MULTIMETR S1  
SMART  
8v1 S BAREVNÝM DISPLEJEM

DIGITAL MULTIMETER INSTRUCTION MANUAL



# Upozornění

Před prvním použitím, si prosím pečlivě, přečtěte uvedený manuál. Manuál si ponechte pro pozdější referenci.

Zařízení nepoužívejte v prostředí, kde hrozí riziko výbuchu nebo exploze.

Zařízení a baterii recyklujte podle platných norem a zákonů dané země.

Zařízení nerozebírejte ani s ním nikterak nevhodně nemanipulujte. V případě potřeby, kontaktujte servisní pracoviště.

## 1. POPIS

Zařízení je ruční inteligentní multimetr s velkým digitálním displejem. Jeho výhodou je rychlé měření dat, velkoplošný duální displej LCD, osvětlení a snadné čtení dat. Má funkce, jako je ochrana proti přetížení a indikace podpětí baterie. Mohou jej použít profesionálové, továrny, školy, kutilové nebo domácnosti. Norma pro přepětí je CAT III 1000 V.

## 2. BEZPEČNOSTNÍ INSTRUKCE

Dodržujte následující pokyny:

1. Bezpečnostní předpisy pro prevenci úrazu elektrickým proudem
2. Pro zajištění osobní bezpečnosti používejte testovací pera dodaná s měřičem. Před použitím je zkontrolujte a ujistěte se, že jsou v dobrém stavu.

## 1. BEZPEČNOSTNÍ VAROVÁNÍ

1. Při použití měřiče v blízkosti zařízení s velkým elektromagnetickým rušením bude údaj měřiče nestabilní, a dokonce může způsobit větší chyby měření.
2. Nepoužívejte, pokud je vzhled měřidla, sondy nebo měřících vodičů poškozen.
3. Pokud zařízení nepoužíváte správně, bezpečnostní funkce, kterými disponuje nemusí být použita. Poté hrozí riziko poranění.
4. Při práci v blízkosti obnažených vodičů nebo sběrnic je třeba dbát zvýšené opatrnosti.
5. Je zakázáno používat zařízení v blízkosti výbušného plynu, páry nebo prachu.
6. Pro měření je třeba použít správnou vstupní svorku/port, funkcia rozsah. Vstupní hodnota nesmí překročit mezní vstupní hodnotu specifikovanou v každém rozsahu, aby nedošlo k poškození zařízení.
7. Když je zařízení připojeno ke zkušebnímu vedení, nedotýkejte se nepoužívaných částí vstupních portů.
8. Pokud měřené napětí překročí efektivní hodnotu 60 V DC nebo 30 V AC, buďte opatrní, jinak hrozí riziko zásahu elektrickým proudem.
9. Při měření pomocí měřicího kabelu umístěte prst za ochranný kroužek/část měřicího kabelu.
10. Před změnou rozsahu se ujistěte, že měřicí kabel opustil testovaný obvod.
11. U všech stejnosměrných funkcí, abyste se vyhnuli riziku úrazu elektrickým proudem v důsledku možných nesprávných údajů, použijte nejprve funkci střídavého napětí, abyste se ujistili, zda je v dispozici střídavé napětí. Poté zvolte rozsah stejnosměrného napětí, který se rovná nebo je větší než střídavého napětí.
12. Před měřením odporu nebo zkouškou spojitosti je třeba odpojit napájení testovaného obvodu a vybit všechny vysokonapěťové kondenzátory v testovaném obvodu.
13. Neměřte odpor ani neprovádějte zkoušky spojitosti na obvodech pod napětím.

14. Pokud zařízení nepoužíváte, neodkládejte jej na výbušné a hořlavé místo.
15. Při opravách televizních přijímačů nebo měření obvodů pro přeměnu výkonu dávejte pozor na napěťové impulzy s vysokou amplitudou ve zkušebném obvodu, aby nedošlo k poškození obvodu zařízení.
16. Zařízení používá k napájení lithiovou baterii 3,7 V/1000 mA. Baterie musí být správně nainstalována v přihrádce na baterie zařízení.
17. Když se zobrazí symbol nízkého stavu baterie, včas ji nabijte. Vybitá baterie může způsobit nesprávné odečty dat, což by mohlo mít za následek úraz elektrickým proudem nebo poranění osob.
18. V kategorii měření by nemělo měření napětí překročit hodnotu 1000V.
19. Nepoužívejte zařízení, pokud je ochranné pouzdro (nebo jeho část) odstraněno/poškozeno.

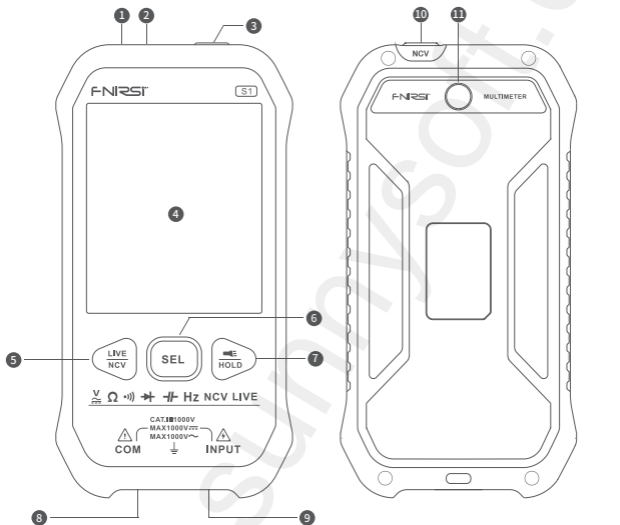
## 2. BEZPEČNOST PŘI ÚDRŽBĚ

1. Při otevírání pouzdra zařízení nebo odstraňování krytu přihrádky na baterie je třeba nejprve vytáhnout zkušební kabel.
2. Při opravě zařízení dbejte na to, abyste používali určené náhradní díly.
3. Před zapnutím zařízení musíte odpojit všechny související zdroje napájení a musíte se také ujistit, že nemáte statickou elektřinu, jinak hrozí riziko poškození zařízení.
4. Pro přesnou a správnou kalibraci nebo údržbu zařízení, kontaktujte prodejce/výrobce.
5. Při otevírání pouzdra zařízení je třeba si uvědomit, že některé kondenzátory v zařízení udržují nebezpečné napětí i po jeho vypnutí.
6. Pokud je na zařízení zjištěna jakákoli abnormalita, je nutné zařízení opravit. Zařízení je nutné zaslat do servisu. Zařízení nepoužívejte, dokud nebude opraveno.
7. Pokud se delší dobu zařízení nepoužívá, neskladujte jej na místech s vysokou teplotou a vysokou vlhkostí.

## 3. VSTUPNÍ OCHRANNÁ OPATŘENÍ

1. Při měření napětí je třeba dodržet maximální vstupní napětí, které je 1000 V, ať už stejnosměrné nebo střídavé.
2. Nesmí určeno k více než 250 V střídavého napětí nebo ekvivalentní efektivní hodnotě napětí.

### 3. POPIS



1 Nabíjecí port (5V-1A)

2 Nabíjecí indikátor (červená LED – nabíjení, zelená LED – plně nabit)

3 Tlačítko zapnout/vypnout

4 LCD displej

5 NCV a Live tlačítko

6 SEL tlačítko

7 Přidržení dat a tlačítko svítilny



8 Černé testovací pero/sonda vstup/port

9 Červené testovací pero/sonda vstup/port

10 NCV měřící oblast

11 Svítilna






## Popis tlačítek

Tlačítko	Popis funkce
	Tlačítko zapnout/vypnout
<b>SEL</b>	Přepínací tlačítko funkce
 HOLD	Přidržení dat a tlačítko svítilny
<b>LIVE</b> NCV	NCV funkce a tlačítko fázového vodiče

## 4. OVLÁDÁNÍ

### 1. Pravidelný provoz

Režim přidržení dat udržuje aktuální údaj na displeji. Režim přidržení dat lze ukončit změnou převodového stupně funkce měření nebo opětovným stisknutím tlačítka. Vstup do režimu a výstup z něj:

1. Krátce stisknete tlačítko  , údaj se podrží a současně se na LCD displeji zobrazí symbol HOLD.
2. Opětovným krátkým stisknutím tlačítka  vrátíte měřič do normálního režimu měření.
3. Dlouhým stisknutím tlačítka  svítilnu zapnete a dlouhým stisknutím ji vypnete.
4. Stisknutím tlačítka  provedte měření NCV. Stiskněte klávesu  znovu pro vstup do měření vodiče pod napětím (LIVE).

## 2. Automatické měření

### Poznámka

Neměřte napětí vyšší než 1000 V DC/1000 V AC, jinak hrozí riziko úrazu elektrickým proudem nebo poškození zařízení. Mezi společnou svorku a zem nepřivádějte napětí vyšší než 1000 V DC/1000 V AC, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem nebo poškození zařízení.

1. V automatickém režimu lze automaticky měřit střídavé a stejnosměrné napětí, odpor a kontinuitu.
2. Připojte černý testovací kabel ke vstupnímu konektoru COM a červený testovací kabel ke konektoru INPUT.
3. Zkušební perem změřte hodnotu napětí, odporu a zkratového bodu testovaného obvodu na obou koncích. (paralelně ke zkoušenému obvodu).
4. V tomto okamžiku se na displeji současně zobrazí příslušná naměřená hodnota napětí a hodnota odporu. Při měření stejnosměrného napětí se na displeji současně zobrazí polarita napětí připojeného k červenému měřicímu vodiči. Pokud je naměřená hodnota odporu menší než  $50 \Omega$ , alarm vydá signál výstražný zvuk.

### Upozornění

Pokud je měřené stejnosměrné napětí menší než 0,75 V a střídavé napětí menší než 0,75 V, může se zobrazit hodnota odporu, protože minimální hodnota měřicího napětí zařízení je 0,75 V a minimální střídavé napětí je 0,75 V.

1. Při měření nízkého odporu, aby bylo měření přesné, nejprve zkratujte oba měřicí vodiče, abyste odečetli hodnotu zkratového odporu měřících vodičů a po změření naměřeného odporu odečtěte hodnotu odporu.

2. V rozsahu 10M bude trvat několik sekund, než se údaj ustálí. To je u měření vysokého odporu normální.
3. Pokud je zařízení v rozpojeném obvodu nebo je hodnota odporu měřeného objektu příliš velká, na displeji se zobrazí "OL", což znamená, že měřená hodnota přesahuje rozsah.

### 3. NCV test

Stiskněte tlačítko  $\frac{\text{LIVE}}{\text{NCV}}$ , umístěte horní část měřiče do blízkosti vodiče, pokud měřič detekuje střídavé napětí, měřič Síla signálu, když je snímané napětí nízké, na obrazovce se zobrazí signál nízké: **||||**, střední: **|||||||** vysoké: **|||||||||||**, a současně buzák vydává výstražné zvuky z různých frekvencí.

#### Upozornění

Napětí může být přítomno i bez indikace. Nespolehejte se na bezkontaktní detektory napětí, abyste zjistili, zda je na vedení napětí. Operace měření se mohou lišit podle konstrukce zásuvky, tloušťky a typu izolace atd. vlivem faktorů.


Když vstupní svorka měřiče vstoupí do napětí, alarm se také rozezná v důsledku existence indukovaného zvuku napětí.

Zdroje rušení ve vnějším prostředí (např. svítilny apod.) mohou falešně spustit bezkontaktní detekci napětí.

## 4. Test fázového vodiče

Krátce stiskněte dvakrát tlačítko  $\frac{\text{LIVE}}{\text{NCV}}$ , na displeji se zobrazí LIVE, vložte konec červeného testovacího pera do portu INPUT a druhý konec červeného pera do zásuvky, měřič zobrazí LIVE, což je důkaz, že je vodič pod napětím.

## 5. Test diody

- Po zapnutí se automaticky přepne do režimu automatického měření "AUTO" a poté se stisknutím tlačítka SEL přepněte do režimu měření diod .
- Připojte černý testovací kabel ke vstupnímu portu COM a červený testovací kabel ke vstupnímu portu INPUT.
- Připojte černý a červený zkušební pero k oběma koncům předmětu, který se má testovat.
- Pokud je měřeným objektem dioda, je třeba umístit červený a černý měřicí pero na kladný, resp. záporný konec diody a zařízení zobrazí hodnotu kladného předpětí testované diody. Pokud je polarita měřících vodičů obrácená nebo jsou měřicí body připojeny, zobrazí zařízení "OL". V obvodu by normální dioda měla vytvářet úbytek napětí v přímém směru 0,5V až 0,8 V; údaj o napětí zpětného předpětí však bude záviset na změněhodnoty odporu ostatních kanálů mezi oběma zkušebními vodiči.

## 6. Měření kapacity

- Po zapnutí se automaticky přepne do režimu automatického měření "AUTO" a poté se stisknutím tlačítka SEL přepněte do režimu měření kapacity.
- Připojte černý testovací kabel ke vstupnímu portu COM a červený testovací kabel ke vstupnímu portu INPUT.
- Pomocí měřicího kabelu změřte hodnotu kapacity kondenzátoru, který má být změřen na obou koncích a odečtěte naměřenou hodnotu z displeje LCD.


## Poznámka

Při měření velkých kapacit trvá určitou dobu, než se údaj ustálí. Při měření polarizovaných kondenzátorů věnujte pozornost příslušnému polaritě, aby nedošlo k poškození zařízení.

## 7. Mění frekvence

1. Po zapnutí se automaticky přepne do režimu automatického měření "AUTO" a poté se stisknutím tlačítka SEL přepnete do režimu měření frekvence Hz.
2. Připojte černý testovací kabel ke vstupnímu portu COM a červený testovací kabel ke vstupnímu portu INPUT.
3. Pomocí obou konců zkušebního pera odečtete naměřenou hodnotu z LCD displeje.

## 8. Mění teploty

1. Po zapnutí se automaticky přepne do režimu automatického měření "AUTO" a poté stisknutím tlačítka SEL přepnete režim měření .
2. Připojte černou vstupní svorku termočlásku ke vstupnímu konektoru COM a červený měřicí vodič vstupnímu konektoru INPUT. Spolu s hodnotou teploty se zobrazí hodnota Fahrenheitů.
3. Na displeji LCD se zobrazí naměřená hodnota.

Pokud je ve vedení indukční impedance, dochází ke kolísání, které ovlivňuje odečtené výsledky, a údaje mohou být nepřesné. Je nutné test odpojit a poté budou získány správné údaje.

# 5. TECHNICKÉ INDIKÁTORY

## 1. Komplexní indikátory

1000 V CAT. III znečištění stupně: 2

Nadmořská výška <2000 m

Teplota a vlhkost pracovního prostředí: 0-40 °C (<80 % relativní vlhkosti, ne při <10 °C).

Teplota a vlhkost skladovacího prostředí: -10-60 °C (<70% relativní vlhkosti, vyjměte baterii).

Teplotní koeficient: přesnost 0,1/°C (<18°C nebo >28°C).

Maximální přípustné napětí mezi měřicí svorkou a zemí:

1000 V DC nebo 1000V AC RMS

Konverzní poměr: přibližně 3krát za sekundu

Zobrazení: Displej LCD s maximálním počtem 9999, který se automaticky zobrazuje podle symbolu jednotky funkce měření.

Indikace nadměrného rozsahu: Na LCD displeji se zobrazí "OL".

Indikace nízkého napětí baterie: Pokud je napětí baterie nižší než normální pracovní napětí, zobrazí se .

Indikace polaritý vstupu: "-" se zobrazuje automaticky.

Napájení: dobíjecí lithiová baterie (3,7 V/1000 mA)

Poznámka: Zařízení není k dispozici ve stavu zapnutí a na displeji se zobrazí "----", v tomto okamžiku odpojte nabíječku a automaticky se přepnete do normálního režimu měření.

Rozměr: 143x75x19 mm

Hmotnost: cca 130 g (s baterií)

## 2. Přesnost

Přesnost:  $\pm(\text{odečet} + \text{dtgs})$ , záruční doba je jeden rok od data dodání.

Základní podmínky: teplota okolí 18 °C až 28 °C, relativní vlhkost vzduchu ne vyšší než 80 %.

## 2.1. DC napětí

Rozsah (kromě maximální hodnoty)	Rozlišení	Přesnost
0-10V	0.001V	$\pm (0.8\% + 3 \text{ dgts})$
10-100V	0.01V	$\pm (0.8\% + 3 \text{ dgts})$
100-1000V	0.1V	$\pm (0.8\% + 3 \text{ dgts})$
1000V	1V	$\pm (1.2\% + 3 \text{ dgts})$

Maximální vstupní napětí: 1000 V DC RMS

Minimální měřicí napětí: 0,75 V DC

Stisknutím tlačítka SEL přepnete režim automatického rozsahu v inteligentním režimu

## 2.2 AC napětí

Rozsah (kromě maximální hodnoty)	Rozlišení	Přesnost
0-10V	0.001V	$\pm (0.8\% + 3 \text{ dgts})$
10-100V	0.01V	$\pm (0.8\% + 3 \text{ dgts})$
100-1000V	0.1V	$\pm (0.8\% + 3 \text{ dgts})$
1000V	1V	$\pm (1.2\% + 3 \text{ dgts})$

Maximální vstupní napětí: 1000 V DC RMS

Minimální měřicí napětí: 0,75 V DC

Frekvenční odezva: 50HZ-1KHZ true RMS

Stisknutím tlačítka SEL přepnete režim automatického rozsahu v inteligentním režimu

## 2.3 Odpor

Rozsah (kromě maximální hodnoty)	Rozlišení	Přesnost
0-1000Ω	0.1Ω	± (0.8% + 3 dgts)
1k-100kΩ	0.01kΩ	± (0.8% + 3 dgts)
100k-1000kΩ	0.1kΩ	± (0.8% + 3 dgts)
1M-100MΩ	0.01MΩ	± (1.2% + 3 dgts)

Ochrana proti přetížení: 250V DC/AC

## 2.4 Alarm On/Off

Funkce	Rozsah	Rozlišení	Test podmínek	
•))	100Ω	0.1Ω	Odolnost není větší než 50Ω. Vestavěný alarm zní nepřetržitě	Otevřený obvod napětí, cca 0,4 V

Ochrana proti přetížení: 250V DC/AC

## 2.5 Teplota

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
-20°C-0°C	1°C	± (5.0% + 4 dgts)
1°C-400°C	1°C	± (1.0% + 3 dgts)
401°C-1000°C	1°C	± (2.0% + 5 dgts)
-4°F-32°F	1°F	± (5.0% + 8 dgts)
33.8°F-752°F	1°F	± (1.0% + 6 dgts)
753.8°F-1832°F	1°F	± (2.0% + 10 dgts)

## 2.6 Kapacita

Rozsah (kromě maximální hodnoty)	Rozlišení	Přesnost
0-10nF	0.001nF	±(4.5% + 5 dgts)
10-100nF	0.01nF	
100-1000nF	0.1nF	
1μ-10μF	0.001μF	
10μ-100μF	0.01μF	
100μ-1000μF	0.1μF	
1m-10mF	0.001mF	

Ochrana proti přetížení: 250V DC/AC


## 2.7 Frekvence

Rozsah (kromě maximální hodnoty)	Rozlišení	Přesnost
0-10Hz	0.001Hz	±(0.1% + 3 dgts)
10-100Hz	0.01Hz	
100-1000Hz	0.1Hz	
1k-10kHz	0.001kHz	
10k-100kHz	0.01kHz	
100k-1000kHz	0.1kHz	
1000kHz-10MHz	1kHz	

Vstupní citlivost: 1,5 V RMS

Ochrana proti přetížení: 250V DC nebo AC Peak  
(ne déle než 10 sekund) frekvence měření

## 2.8 Diody

Funkce	Rozlišení	Test podmíněk
	0.001V	Přímý stejnosměrný proud: cca 1mA Napětí naprázdno: přibližně 3,2 V dioda monitoru displeje Přibližná hodnota úbytku napětí v přímém směru

Ochrana proti přetížení: 250V DC/AC

## 6. ÚDRŽBA

Pravidelně čistěte pouzdro zařízení vlhkým hadříkem s malým množstvím čisticího prostředku, nepoužívejte abrazivní prostředky ani chemická rozpouštědla. Znečištěné nebo mokré vstupní konektory mohou ovlivnit údaje.

Čištění vstupních konektorů:

1. Vypněte zařízení a odpojte všechny měřicí kabely od vstupních konektorů.
2. Odstraňte z konektoru všechny nečistoty.
3. K vyčištění každého portu použijte nový vatový tampon namočený v čisticím prostředku nebo lubrikantu, lubrikant může zabránit a znečištění a navlhnutí konektoru.



<http://www.fnirsi.cn/>



Manuál & aplikace & Software

Dodavatel/Distributor  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Praha 9  
Česká republika  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)

F-NIRSI™

FNIRSI-S1

DIGITALES MULTIMETER S1  
SMART  
8in1 MIT FARBDISPLAY

Bedienungsanleitung für Digitalmultimeter



# Beachten

Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der ersten Inbetriebnahme sorgfältig durch. Bewahren Sie das Handbuch zum späteren Nachschlagen auf. Verwenden Sie das Gerät nicht in einer Umgebung, in der Explosionsgefahr besteht. oder Explosion.

Recyceln Sie Gerät und Akku gemäß den geltenden Normen und Gesetzen. des Landes.

Zerlegen Sie das Gerät nicht und nehmen Sie keine Manipulationen daran vor. nicht manipulieren. Wenden Sie sich ggf. an das Servicecenter.

## 1. BESCHREIBUNG

Das Gerät ist ein tragbares Smart-Multimeter mit großer Digitalanzeige. Seine Vorteile sind die schnelle Datenmessung, das große Dual-LCD-Display, die Beleuchtung und das einfache Ablesen der Daten. Es hat Funktionen, wie Überlastungsschutz und Batterie-Unterspannungsanzeige.

Es kann von Profis, Fabriken, Schulen, Heimwerkern verwendet werden oder Haushalt. Der Überspannungsstandard ist CAT III 1000 V.

## 2. SICHERHEITSHINWEISE

Beachten Sie folgende Hinweise: 1.

Sicherheitsvorschriften zur Vermeidung von Stromschlägen

2. Verwenden Sie zur persönlichen **Sicherheit die mit dem Messgerät** mitgelieferten Teststifte . Überprüfen Sie sie vor dem Gebrauch und stellen Sie sicher, dass sie in gutem Zustand sind.

## 1. SICHERHEITSHINWEIS

1. **Bei** Verwendung des Messgeräts in der Nähe von Geräten mit hoher elektromagnetische Störungen können den Zählerstand instabil machen und es können sogar noch größere Messfehler entstehen .
2. Nicht verwenden, wenn das Aussehen des Messgeräts, der Sonde oder der Messsonde Drähte beschädigt.
3. Bei unsachgemäßer Verwendung des Gerätes können die Sicherheitsfunktionen, die es besitzt, dürfen nicht verwendet werden. Dann besteht Verletzungsgefahr.
4. **bei** der arbeit in der nähe von freiliegenden drähten oder sammelschienen , Seien Sie besonders vorsichtig.
5. **Es ist verboten**, das Gerät in der Nähe von explosiven Gasen zu verwenden , Dampf oder Staub.
6. **Für** die Messung muss der richtige Eingangsanschluss verwendet werden . Funktionsumfang. **Um Schäden am Gerät zu vermeiden**, darf der Eingangswert die im jeweiligen Bereich angegebene Eingangsgrenze **nicht** überschreiten .
7. Wenn das Gerät an die zu testende Leitung angeschlossen ist, berühren Sie keine unbenutzten Teile der Eingangsanschlüsse.
8. Wenn die gemessene **Spannung** 60 V DC rms überschreitet bzw. 30 V AC, **seien Sie** vorsichtig, sonst besteht die Gefahr eines Stromschlags.
9. **Wenn** Sie mit einer Messleitung messen, legen Sie Ihren Finger hinter den Schutzring/-teil der Messleitung.
10. Bevor Sie den Bereich ändern, vergewissern Sie sich , dass die Messleitung den getestete Schaltung.
11. Um das Risiko eines Stromschlags aufgrund möglicher falscher **Messwerte zu vermeiden, verwenden Sie** bei allen **Gleichstromfunktionen** zuerst die Wechselspannungsfunktion , um sicherzustellen, dass Wechselspannung **verfügbar ist**. Wählen Sie dann einen **Gleichspannungsbereich** , der gleich oder größer als die **Wechselspannung ist**.
12. Bevor Sie den Widerstand messen oder den Durchgang prüfen , Trennen Sie die Stromversorgung zum zu prüfenden Stromkreis und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren im zu testenden Schaltkreis.
13. **Messen Sie keinen** Widerstand und führen Sie keine Durchgangsprüfungen durch an **stromführende** Stromkreise .

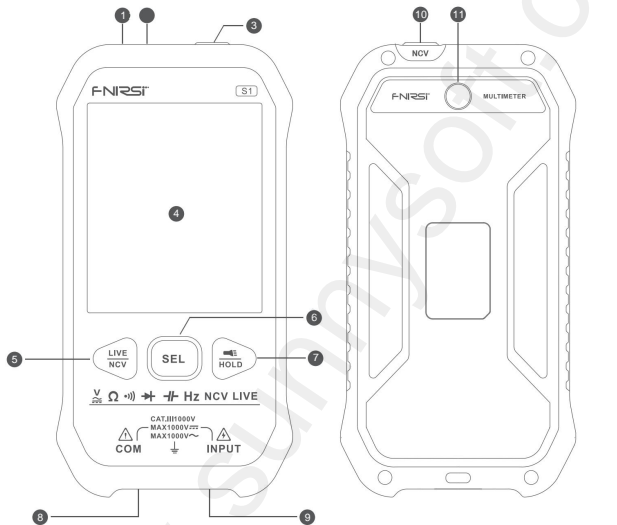
14. Wenn das Gerät nicht verwendet wird, legen Sie es nicht an einen explosiven oder brennbaren Ort.
15. Achten Sie beim **Reparieren** von Fernsehempfängern oder Messen **von** Stromumwandlungsschaltungen auf **Spannungsimpulse mit hoher Amplitude** im zu prüfenden Schaltkreis, um eine Beschädigung des Geräteschaltkreises zu vermeiden.
16. Das Gerät wird über eine 3,7 V/1000 mA Lithiumbatterie mit Strom versorgt. Die Batterie muss ordnungsgemäß im Batteriefach **des Geräts installiert sein** .
17. Wenn das Symbol für niedrigen Batteriestand erscheint, laden Sie die Batterie rechtzeitig auf. Eine entladene Batterie kann zu falschen **Datenablesungen führen** , was einen Stromschlag oder Verletzungen zur Folge haben kann.
18. In der Messkategorie **solte die** Spannungsmessung **1000 V nicht** überschreiten .
19. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn die Schutzhülle (oder ein Teil davon) entfernt/ beschädigt ist.

## 2. WARTUNGSSICHERHEIT



1. **Beim Öffnen** des Gerätegehäuses bzw. **Abnehmen** des Batteriefachdeckels muss zuerst die Messleitung herausgezogen werden.
2. Verwenden Sie **bei Reparaturen am Gerät unbedingt** die vorgesehenen Ersatzteile.
3. Vor dem Einschalten des Gerätes müssen Sie unbedingt alle zugehörigen Stromquellen trennen und außerdem darauf achten, dass keine statische **Elektrizität vorhanden ist, da sonst die Gefahr einer Beschädigung** des Gerätes besteht .
4. Wenden Sie sich für eine genaue und ordnungsgemäße Kalibrierung oder Wartung des Geräts an den Verkäufer/Hersteller.
5. **Wenn** Sie das Gerätegehäuse öffnen, beachten **Sie** , dass einige Kondensatoren im Gerät auch nach dem Ausschalten noch **gefährliche Spannungen aufweisen**.
6. **Wenn** am Gerät eine Anomalie festgestellt wird , muss das Gerät repariert werden. Das Gerät muss zur Wartung eingeschickt werden. Benutzen Sie das Gerät nicht, bis es repariert ist.
7. Wenn das Gerät **längere Zeit** nicht verwendet wird, lagern Sie es nicht an Orten mit hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit.

## 3. EINREISESCHUTZMASSNAHMEN

1. **Bei** Spannungsmessungen muss die maximale Eingangsspannung beachtet werden , **diese liegt bei 1000 V, egal ob** Gleich- oder Wechselspannung.
2. Nicht für mehr als 250 V Wechselstrom oder eine gleichwertige Effektivspannung **vorgesehen** .



- |   |  |   |  |    |  |
|---|--|---|--|----|--|
| 1 | Ladeanschluss (5V-1A)  | 4 | LCD Anzeige  | 9  | Roter Teststift/<br>Sondeneingang/-anschluss |
| 2 | Ladeanzeige (rot<br>LED – lädt, grün<br>LED – vollständig geladen) | 5 | NCV- und Live- Schaltfläche                                    | 10 | NCV -Messbereich                             |
| 3 | Ein-/Ausschalter   | 6 | SEL- Taste   | 11 | Lampe  |
|   |  | 7 | Datenhalte- und  |    |  |
|   |  | 8 | Taschenlampe. Schwarzer<br>Teststift/Sondeneingang/-anschluss. |    |  |

Taste	Funktionsbeschreibung
	Ein-/Ausschalter
<b>SEL</b>	Funktionsumschalttaste
 <b>HOLD</b>	Datenhalte- und Taschenlampe Taste
<b>LIVE</b> <b>NCV</b>	NCV-Funktion und Phasendraht-Taste

## 4. KONTROLLE

### 1. Regelbetrieb

Der Datenhaltemodus hält den aktuellen Messwert auf dem Display. Hold -Modus

Die Datenerfassung kann durch Umschalten der Messfunktion oder **durch**

durch erneutes Drücken der Taste . Aktivieren und Deaktivieren des Modus :

1. Drücken Sie kurz die Taste, der Messwert wird gespeichert und gleichzeitig wird auf dem LCD angezeigt  
Auf dem Display wird das HOLD-Symbol angezeigt.

2. Durch erneutes kurzes Drücken **der** Taste für **den normalen** Messmodus .  
Sie geben das Messgerät zurück an

3. Drücken Sie lange auf die Taste, um es auszuschalten.  
Schalten Sie die Taschenlampe ein und drücken Sie lange

4. Drücken Sie die Taste, um die **LIVE** Messung durchzuführen . **Durch** erneutes Drücken **der** Taste **LIVE**  
**wird** die Messung **der** stromführenden **Leitungen** (LIVE) gestartet .  
**NCV**

## 2. Automatische Messung

### **Notiz**

**Messen Sie keine Spannungen** höher als 1000 V DC/1000 V AC, sonst besteht die Gefahr eines Stromschlags oder einer Beschädigung des Gerätes. Um einen Stromschlag oder eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, **legen Sie** zwischen dem gemeinsamen Anschluss und der Erde keine **Spannung über 1000 V DC/1000 V AC an**.

1. Im Automatikmodus **können** Wechsel- und Gleichspannung , Widerstand und Durchgang **automatisch gemessen werden**.
2. Verbinden Sie das schwarze Prüfkabel mit dem COM-Eingangsanschluss und das rote Prüfkabel mit dem INPUT-Anschluss.
3. **Messen** Sie mit dem Prüfstift **an beiden Enden** die **Spannung**, den Widerstand und den Kurzschlusspunkt des zu prüfenden Stromkreises. (parallel zum zu prüfenden Schaltkreis).
4. Jetzt **werden** der entsprechende **gemessene** Spannungswert **und der** Widerstandswert gleichzeitig **auf dem Display** angezeigt . **Bei der Gleichspannungsmessung** wird im Display gleichzeitig die Polarität **der an** der roten Messleitung angeschlossenen **Spannung** angezeigt. Wenn **der gemessene Widerstandswert weniger als 50  $\Omega$  beträgt**, ertönt ein Warnsignal.




### **Beachten**

Wenn die gemessene **Gleichspannung** weniger als 0,75 V und die **Wechselspannung** weniger als 0,75 V beträgt, wird der Widerstandswert möglicherweise angezeigt, da die minimale Messspannung des Geräts 0,75 V und die minimale **Wechselspannung** 0,75 V beträgt .

1. **Um bei** der Messung eines niedrigen Widerstands eine genaue Messung zu gewährleisten, schließen Sie zuerst beide Prüflleitungen kurz, um den Kurzschlusswiderstandswert der Prüflleitungen **abzulesen** , und lesen Sie **nach der Messung** des gemessenen Widerstands den Widerstandswert ab.

- Im 10-Meter-Bereich dauert es einige Sekunden, bis sich die Anzeige stabilisiert. Dies ist bei hochohmigen Messungen normal.
- Wenn sich das Gerät in einem offenen Stromkreis befindet oder der Widerstandswert des Messobjekts zu groß ist, zeigt das Display „OL“ an, was bedeutet, dass der Messwert den Bereich überschreitet.

### 3. NCV-Test

Drücken Sie die Taste  und platzieren Sie die Oberseite des Messgeräts in der Nähe des Kabels. Wenn **das Messgerät** Wechselspannung erkennt, **wird die** Signalstärke angezeigt. Wenn die erkannte **Spannung** niedrig ist, wird auf dem Bildschirm „Signal niedrig“ angezeigt: , mittel: hoch , und gleichzeitig ertönt **der Summer** unterschiedlicher Frequenz.

## **Beachten**

Auch ohne entsprechende Anzeige kann **Spannung vorhanden sein**. Verlassen Sie sich nicht auf berührungslose **Spannungsprüfer**, um festzustellen, ob auf der Leitung Spannung vorhanden ist. **Die** Messvorgänge können je nach Sockeldesign, Isolationsdicke und -typ usw. variieren, aufgrund von Faktoren.

Wenn am **Zählereingang Spannung** anliegt, wird der Alarm auch schwingt aufgrund der Existenz von induziertem Schall

Stromspannung.

Störquellen im äußeren Umfeld (z.B. Lampen etc.)

Sie können fälschlicherweise eine berührungslose Spannungserkennung auslösen .

## 4. Phasenleiterprüfung

Drücken Sie die Taste zweimal kurz , im <sup>LIVE</sup> Display erscheint LIVE,  
Stecken Sie das Ende des roten Teststifts in den INPUT-Anschluss und das andere  
Ende des roten Stifts in die Buchse, **das Messgerät** zeigt LIVE an, was ein Beweis ist,  
dass der Leiter unter Spannung **steht** .

## 5. Diodentest

1. Nach dem Einschalten wechselt es automatisch in den automatischen **Messmodus "AUTO"** und drücken Sie dann die SEL-Taste , **um in den Diodenmessmodus zu wechseln** .



2. Verbinden Sie das schwarze Prüfkabel mit dem COM-Eingang und das rote Testkabel an den INPUT-Anschluss.
3. Verbinden Sie den schwarzen und den roten Teststift mit **beiden** Enden des Objekts. die getestet werden soll.
4. Wenn das gemessene Objekt eine Diode ist, müssen die roten und schwarzen Messstift jeweils auf Plus. negatives Ende der Diode und das Gerät zeigt an der Wert der positiven Vorspannung der getesteten Diode. Wenn die Polarität des Messinstruments **Bei** vertauschten Leitungen **oder** verbundenen Messpunkten wird am Gerät „OL“ angezeigt. **In einem Schaltkreis** sollte eine normale Diode **einen** Durchlassspannungsabfall **von 0,5 V** bis 0,8 V erzeugen ; **Der** Messwert der **Sperrvorspannung** hängt jedoch von der Änderung des Widerstandswerts der anderen Kanäle zwischen **den beiden** Prüfleitungen ab.

## 6. Kapazitätsmessung

1. Nach dem Einschalten wird automatisch in den automatischen Messmodus „AUTO“ gewechselt. Drücken Sie dann die Taste SEL, um in den Kapazitätsmessmodus zu wechseln.
2. Verbinden Sie das schwarze Prüfkabel mit dem COM-Eingangsport und das rote Prüfkabel mit dem INPUT-Eingangsport.
3. Messen Sie mit der Messleitung den Kapazitätswert des zu messenden Kondensators an beiden Enden und lesen Sie den Messwert vom LCD-Display ab.

## Notiz

**Beim** Messen großer Kapazitäten dauert es einige Zeit, bis sich der Messwert stabilisiert. Achten Sie **bei** der Messung gepolter Kondensatoren auf die richtige Polarität um eine Beschädigung des Gerätes zu vermeiden.

## 7. Frequenzmessung

1. Nach dem Einschalten wird automatisch in den automatischen Messmodus „AUTO“ gewechselt . Drücken Sie dann die Taste SEL , **um in** den Hz-Frequenzmessmodus zu wechseln .
2. Verbinden Sie das schwarze Prüfkabel mit dem COM-Eingangsport und das rote Prüfkabel mit dem INPUT-Eingangsport.
3. Lesen Sie mit beiden Enden des Prüfstifts **den Messwert** vom LCD-Display ab.

## 8. Temperaturmessung

1. Nach dem Einschalten wird automatisch in den automatischen Messmodus „AUTO“ gewechselt . Drücken Sie dann die Taste SEL , **um den** Messmodus umzuschalten .
2. Verbinden Sie **den schwarzen Thermoelement** -Eingangsanschluss mit dem COM-Eingangsanschluss und das rote Prüfkabel mit dem INPUT-Eingangsanschluss. Der Fahrenheit-Wert wird zusammen mit dem Temperaturwert angezeigt .
3. **Der gemessene Wert** wird auf dem LCD-Display angezeigt .

Wenn in der Leitung eine induktive Impedanz vorhanden ist , kommt es zu Schwankungen, die sich auf die Messwerte auswirken und zu ungenauen Messwerten führen können. Es ist notwendig, den Test zu trennen, um dann die richtigen Daten zu erhalten.

# 5. TECHNISCHE INDIKATOREN

## 1. Umfassende Indikatoren

1000 V KAT. Verschmutzungsgrad III : 2

Höhe <2000 m

Temperatur und Luftfeuchtigkeit in der Arbeitsumgebung : 0–40 °C (<80 % relative Luftfeuchtigkeit)

Luftfeuchtigkeit, nicht **bei** <10  $\ddot{y}$ ).

Temperatur und Luftfeuchtigkeit der Lagerumgebung : -10–60 °C (<70 % **relative Luftfeuchtigkeit**, Batterie entfernen ).


Temperaturkoeffizient: Genauigkeit 0,1/°C (<18°C oder >28°C).

Maximal zulässige **Spannung** zwischen Messanschluss und Erde: 1000 V DC oder 1000 V AC RMS

Konvertierungsrate : ca. 3 Mal pro Sekunde

Anzeige: LCD-Anzeige mit einer maximalen Zählung von 9999, die zeigt automatisch die Messfunktion entsprechend dem Einheitsymbol an.

Bereichsüberschreitungsanzeige : „OL“ wird auf dem LCD angezeigt.

**Anzeige für niedrige Batteriespannung** : Wenn die **Batteriespannung** niedriger als die normale Betriebsspannung **ist** , wird dies angezeigt 

Eingangspolaritätsanzeige: „-“ wird automatisch angezeigt.

Stromversorgung: wiederaufladbarer Lithium-Akku (3,7 V/1000 mA)

Hinweis: Das Gerät ist im eingeschalteten Zustand nicht verfügbar und auf dem Display wird „----“ angezeigt. Ziehen Sie zu diesem Zeitpunkt das Ladegerät ab

und wechseln Sie **automatisch** in den normalen Messmodus.

Abmessungen: 143x75x19 mm

Gewicht: ca. 130 c (mit Akku)

## 2. Richtigkeit

Genauigkeit:  $\pm$ (Ablesung + dtgs), Garantiezeitraum beträgt ein Jahr ab Lieferdatum.

Randbedingungen: Umgebungstemperatur 18°C bis 28°C, relative Luftfeuchtigkeit nicht höher als 80%.

## 2.1. Gleichspannung

Bereich (ohne Maximalwert)	Unterscheidung	Genauigkeit
0-10 V	0,001 V	$\pm (0,8 \% + 3 \text{ Ziffern})$
10 bis 100 V	0,01 V	$\pm (0,8 \% + 3 \text{ Ziffern})$
100 bis 1000 V	0,1 V	$\pm (0,8 \% + 3 \text{ Ziffern})$
1000 V	1V	$\pm (1,2 \% + 3 \text{ Ziffern})$

Maximale **Eingangsspannung**: 1000 V DC RMS

Minimale Messspannung : 0,75 V DC

Drücken Sie die SEL-Taste , um den Auto-Range-Modus in den Smart-Modus zu schalten

## 2.2

Wechselspannungsbereich	Unterscheidung (außer Maximalwert)	Genauigkeit
0-10 V	0,001 V	$\pm (0,8 \% + 3 \text{ Ziffern})$
10 bis 100 V	0,01 V	$\pm (0,8 \% + 3 \text{ Ziffern})$
100 bis 1000 V	0,1 V	$\pm (0,8 \% + 3 \text{ Ziffern})$
1000 V	1V	$\pm (1,2 \% + 3 \text{ Ziffern})$

Maximale **Eingangsspannung**: 1000 V DC RMS

Minimale Messspannung : 0,75 V DC

Frequenzgang : 50 Hz – 1 kHz echter RMS

Drücken Sie die SEL-Taste , um den Auto-Range-Modus in den Smart-Modus zu schalten

## 2.3 Widerstand

Bereich (ohne Maximalwert)	Unterscheidung	Genauigkeit
0-1000 $\bar{y}$	0,1 $\bar{y}$	$\pm$ (0,8 % + 3 Ziffern)
1 k $\bar{y}$ bis 100 k $\bar{y}$	0,01 k $\bar{y}$	$\pm$ (0,8 % + 3 Ziffern)
100 k $\bar{y}$ bis 1000 k $\bar{y}$	0,1 k $\bar{y}$	$\pm$ (0,8 % + 3 Ziffern)
1 M bis 100 M $\bar{y}$	0,01 M $\bar{y}$	$\pm$ (1,2 % + 3 Ziffern)

Überlastschutz : 250 V DC/AC

## 2.4 Alarm Ein/Aus

Funktion	Bereich	Auflösung	Testbedingungen	
•))	100 $\bar{y}$	0,1 $\bar{y}$	Der Widerstand ist nicht größer als 50 $\bar{y}$ . Eingebauter Alarm ertönt kontinuierlich	Leerlaufspannung ca.

Überlastschutz : 250 V DC/AC

## 2.5 Temperatur

Reichweite	Unterscheidung	Genauigkeit
-20 $\bar{y}$ -0 $\bar{y}$	1 $\bar{y}$	$\pm$ (5,0 % + 4 Ziffern)
1 $\bar{y}$ -400 $\bar{y}$	1 $\bar{y}$	$\pm$ (1,0 % + 3 Ziffern)
401 $\bar{y}$ -1000 $\bar{y}$	1 $\bar{y}$	$\pm$ (2,0 % + 5 Ziffern)
-20 $\bar{y}$ -0 $\bar{y}$	1 $\bar{y}$	$\pm$ (5,0 % + 8 Ziffern)
0,75 bis 400 °C	1 $\bar{y}$	$\pm$ (1,0 % + 6 Ziffern)
753,8 $\bar{y}$ -1832 $\bar{y}$	1 $\bar{y}$	$\pm$ (2,0 % + 10 Ziffern)

## 2.6

Leistungsbereich (außer Maximalwert)	Unterscheidung	Genauigkeit
0-10nF	0,001 nF	± (4,5 % + 5 Ziffern)
10-100nF	0,01 nF	
100-1000nF	0,1 nF	
1 $\mu$ -10 $\mu$ F	0,001 $\mu$ F	
10 $\mu$ -100 $\mu$ F	0,01 $\mu$ F	
100 $\mu$ -1000 $\mu$ F	0,1 $\mu$ F	
1m-10mF	0,001 mF	

Überlastschutz : 250 V DC/AC

## 2.7 Frequenz

Bereich (ohne Maximalwert)	Unterscheidung	Genauigkeit
0-10Hz	0,001 Hz	± (0,1 % + 3 Ziffern)
10-100 Hz	0,01 Hz	
100-1000 Hz	0,1 Hz	
1k-10kHz	0,001 kHz	
10k-100kHz	0,01 kHz	
100k-1000kHz	0,1 kHz	
1000 kHz bis 10 MHz	1 kHz	

Eingangsempfindlichkeit: 1,5 V RMS

Überlastschutz : 250 V DC oder AC Peak (nicht mehr als 10 Sekunden) Messfrequenz

## 2.8 Dioden

Funktion	Unterscheidung	Testbedingungen
	0,001 V	Gleichstrom : ca. 1 mA <b>Leerlaufspannung</b> : ca. 3,2 V Anzeige Monitordiode  Ungefährer Wert des <b>Spannungsabfalls</b> bei Gleichstrom <b>Richtung</b>

Überlastschutz : 250 V DC/AC

## 6. WARTUNG

Reinigen Sie das Gerätegehäuse regelmäßig **mit einem feuchten** Tuch und etwas Spülmittel ; verwenden Sie keine Scheuermittel **oder** chemischen Lösungsmittel.

Schmutzige oder nasse Eingangsanschlüsse können die Daten beeinträchtigen.

Reinigen der Eingangsanschlüsse:

1. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie alle Prüflleitungen von den Eingangsanschlüssen.
2. Entfernen Sie sämtliche Rückstände vom Anschluss .
3. Reinigen **Sie jeden Anschluss mit einem neuen**, in Reiniger **oder Schmiermittel getauchten** Wattestäbchen . Schmiermittel kann verhindern, **dass der Anschluss schmutzig** und nass wird .



<http://www.fnirsi.cn/>



Handbuch & Anwendung & Software

# FNIRSI™

## FNIRSI-S1

### DIGITÁLIS MULTIMÉTER S1

SMART 8

az 1-ben SZÍNES KIJELZŐVEL

Digitális multiméter használati útmutató



# Értesítés

Az első használat előtt figyelmesen olvassa el ezt a kézikönyvet. Őrizze meg a kézikönyvet későbbi hivatkozás céljából.

Ne használja a készüléket robbanásveszélyes környezetben, vagy robbanás.

Hasznosítsa újra a készüléket és az akkumulátort a vonatkozó szabványoknak és törvényeknek megfelelően, az országé.

Ne szerelje szét a készüléket, és semmilyen módon ne szabja meg, ne manipulálja. Ha szükséges, forduljon a szervizközponthoz.

## 1. LEÍRÁS

A készülék egy kézi intelligens multiméter nagy digitális kijelzővel. Előnye a gyors adatmérés, a nagyméretű dupla LCD kijelző, a világítás és az egyszerű adatolvasás. Funkciói vannak, mint például a túlterhelés elleni védelem és az akkumulátor alacsony feszültségének jelzése. Használhatják szakemberek, gyárak, iskolák, barkácsolók vagy háztartás. A túlfeszültség szabvány a CAT III 1000 V.

## 2. BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK

Tartsa be az alábbi utasításokat: 1.

Biztonsági előírások az áramütés megelőzésére

2. A személyes biztonság érdekében használja a mérőeszközhöz mellékelt testtollakat. Használat előtt ellenőrizze őket, és győződjön meg arról, hogy jó állapotban vannak.

## 1. BIZTONSÁGI FIGYELMEZTETÉS

1. Ha a mérőt magas hőmérsékletű berendezések közelében használja az elektromágneses interferencia instabillá teszi a mérőállást , és akár nagyobb mérési hibákat is okozhat .
2. Ne használja, ha a megjelenése a mérő, szonda, vagy mérési vezetékek sérültek.
3. Ha nem megfelelően használja a készüléket, a biztonsági funkciók, amely megvan, nem használható. Ekkor fennáll a sérülés veszélye.
4. Ha szabadon álló vezetékek vagy gyűjtősínek közelében dolgozik , fokozott óvatosság.
5. Tilos a készüléket robbanásveszélyes gáz közelében használni, gőz vagy por.
6. A méréshez a megfelelő bemeneti terminált/portot kell használni , funkció tartomány. A bemeneti érték nem haladhatja meg az egyes tartományokban megadott bemeneti határértéket, hogy elkerülje a berendezés károsodását.
7. Ha az eszköz a tesztelt vonalhoz csatlakozik, ne érintse meg a bemeneti portok nem használt részeit.
8. Ha a mért feszültség meghaladja a 60 V DC effektív értéket vagy 30 V AC, legyen óvatos, különben fennáll az áramütés veszélye.
9. Ha mérővezetékkel mér , helyezze az ujját a védőgyűrű/ a mérővezeték egy része mögé.
10. A tartomány megváltoztatása előtt győződjön meg arról, hogy a mérővezeték elhagyta a tesztelt áramkör.
11. Minden egyenáramú funkcionál, hogy elkerülje az esetleges hibás leolvasások miatti áramütés kockázatát , először használja az AC feszültség funkciót , hogy megbizonyosodjon a váltakozó feszültség elérhetőségéről. Ezután válasszon egy olyan egyenfeszültség-tartományt , amely egyenlő vagy nagyobb, mint az AC feszültség.
12. Az ellenállás mérése vagy a folytonosság vizsgálata előtt , húzza ki a tápfeszültséget a vizsgált áramkörrel, és ürítse ki az összeset nagyfeszültségű kondenzátorok a vizsgált áramkörben.
13. Ne mérjen ellenállást és ne végezzen folytonossági teszteket feszültség alatt álló áramkörök .

14. Ha a készüléket nem használja, ne helyezze robbanásveszélyes és gyúlékony helyre.
15. Televízió- vevőkészülékek **javítása** vagy teljesítményátalakító áramkörök mérésekor ügyeljen a nagy amplitúdójú feszültségimpulzusokra a vizsgált áramkörben, hogy elkerülje a berendezés áramkörének károsodását .
16. A készülék 3,7 V/1000 mA lítium akkumulátort használ az áramellátáshoz. **Az akkumulátort** megfelelően kell **behelyezni a készülék** elemtartójába .
17. Amikor megjelenik az alacsony töltöttségi szint szimbóluma, időben töltsse fel. A lemerült akkumulátor hibás adatolvasást okozhat , **ami áramütést** vagy személyi sérülést okozhat .
18. A mérési **kategóriában** a feszültségmérés nem haladhatja meg **az 1000V** - ot.
19. Ne használja a készüléket, ha a védőtok (vagy annak egy része) eltávolítva/ sérült.

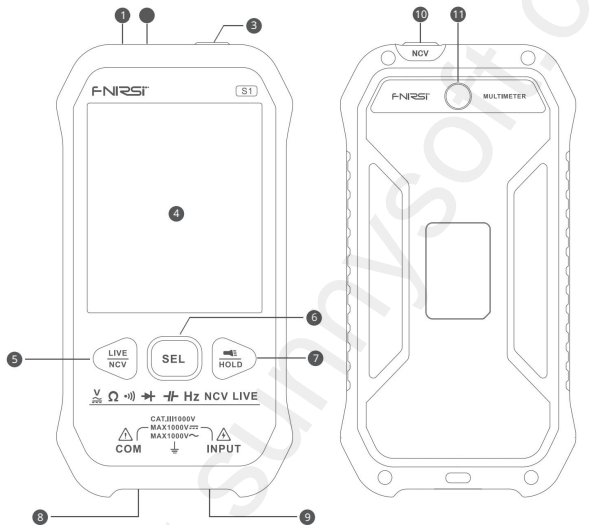
## 2. KARBANTARTÁSI BIZTONSÁG

1. Amikor kinyitja a készülékházat vagy eltávolítja az elemtartó fedelét , először a mérőkábelt kell kihúzni.
2. **A készülék** javítása során ügyeljen arra, hogy a kijelölt cserealkatrészeket használja.
3. **A készülék** bekapcsolása előtt le kell választani az összes kapcsolódó áramforrást és meg kell győződni arról is, hogy nincs statikus elektromosság, ellenkező esetben fennáll a készülék károsodásának veszélye.
4. A készülék pontos és megfelelő kalibrálásához vagy karbantartásához **forduljon az eladóhoz/gyártóhoz.**
5. Amikor kinyitja a készülékházat, ügyeljen arra, hogy **a készülék** egyes kondenzátorai a kikapcsolás után is veszélyes feszültséget **tartanak fenn.**
6. Ha bármilyen rendellenességet észlel a készüléken , a készüléket meg kell javítani. A készüléket szervizbe kell küldeni. Ne használja a készüléket, amíg meg nem javították.
7. Ha a készüléket hosszabb ideig nem használja, ne tárolja magas hőmérsékletű és páratartalmú helyen.

## 3. BELÉPÉS VÉDELMI INTÉZKEDÉSEI

1. A feszültség mérésekor a maximális bemeneti feszültséget kell figyelembe venni , ami 1000 V, akár egyen , akár váltakozó áramú.
2. Nem alkalmas 250 V-nál nagyobb váltóáramra vagy azzal egyenértékű effektív feszültségre .

### 3. LEÍRÁS



1 Töltőcsatlakozó (5V-1A)

2 Töltésjelző (piros LED - töltés, zöld LED - teljesen feltöltve)

3 Be/ki gomb

4 LCD kijelző

5 NCV és Élő gomb

6 SEL gomb

7 Adattároló és zseblámpa gomb



8 Fekete tesztoll/szonda bemenet/port

9 Piros tesztoll/szonda bemenet/port

10 NCV mérési tartomány

11 Lámpa

## Gomb leírása

Gomb	Funkció leírása
	Be/ki gomb
<b>SEL</b>	Funkcióváltó gomb
 HOLD	Adattároló és zseblámpa gomb
<b>LIVE</b> NCV	NCV funkció és fázisvezeték gomb

## 4. ELLENŐRZÉS



### 1. Rendszeres működés

Az **adattartási** mód az aktuális leolvasást a kijelzőn tartja. Hold mód adatok a **mérési** funkció sebességfokozatának változtatásával, ill a gomb újbóli megnyomásával. Belépés és kilépés üzemmódból:

1. Nyomja meg röviden a gombot, a  leolvasás megmarad, és ezzel egyidejűleg az LCD-n megjelenik a kijelzőn megjelenik a HOLD szimbólum.

2. A **normál** mérési mód gombjának **ismételt** rövid  visszaadja a mérőt megnyomásával.

3. Nyomja meg hosszan a gombot a  **HOLD** kapcsolja be a zseblámpát, és nyomja meg hosszan kikapcsoláshoz.

4. Nyomja meg a gombot az **LIVE**  **NCV** mérés végrehajtásához. Nyomja meg ismét a gombot,  **LIVE** **NCV** hogy belépjen a feszültség alatti vezeték mérésére (LIVE).

## 2. Automatikus mérés



### Jegyzet

Ne mérjen 1000 V DC/1000 V AC feletti feszültséget, ellenkező esetben fennáll az áramütés vagy a készülék károsodásának veszélye. Az áramütés vagy a berendezés károsodásának elkerülése érdekében ne alkalmazzon 1000 V DC/1000 V AC-nál nagyobb feszültséget a közös kapocs és a test közé.

1. Automatikus üzemmódban az AC és DC feszültség, az ellenállás és a folytonosság **automatikusan** mérhető.
2. Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM bemeneti csatlakozóhoz, a piros mérővezetékét pedig az INPUT csatlakozóhoz.
3. A tesztollal mérje meg a **vizsgált áramkör** feszültségét, ellenállását és rövidzárlati pontját mindkét végén. (párhuzamosan a vizsgált áramkörrel).
4. Ekkor a megfelelő mért feszültségérték és ellenállásérték egyszerre jelenik meg a kijelzőn. A DC feszültség mérésekor a kijelző egyidejűleg **mutatja** a piros mérővezetékre csatlakoztatott feszültség polaritását. Ha a mért ellenállásérték kisebb, mint 50  $\Omega$ , a riasztó figyelmeztető hangjelzést ad.



### Értesítés





Ha a mért egyenfeszültség kisebb, mint 0,75 V, és az AC feszültség kisebb, mint 0,75 V, akkor az ellenállás értéke megjelenhet, mert a készülék **minimális** mérési feszültsége **0,75 V**, a **minimális** váltakozó feszültség pedig 0,75 V.

1. **Kis ellenállás** mérésekor a pontos mérés érdekében először zárja rövidre mindkét mérővezetékét, hogy **leolvassa** a mérővezetékek zárlati ellenállásának értékét, majd a mért ellenállás mérése **után** olvassa le az ellenállásértéket.

2. A 10M tartományban eltart néhány másodpercig, amíg a leolvasás stabilizálódik. Ez normális nagy ellenállású méréseknél.

3. Ha a készülék megszakadt áramkörben van, vagy a mért tárgy **ellenállásértéke** túl nagy, a kijelzőn "OL" jelenik meg, ami azt jelenti, hogy a mért érték meghaladja a tartományt.

### 3. NCV teszt

Nyomja meg a gombot  helyezze a mérő tetejét a vezeték közelébe, ha a mérő váltóáramú feszültséget észlel, a mérő Jelerősség, ha az érzékelt feszültség alacsony, a képernyőn a Signal Low felirat látható: , közepes:  figyelmeztető , és egyúttal a berregő kiad hangok különböző frekvenciákról.



## Értesítés

Feszültség jelzés nélkül is jelen lehet . Ne hagyatkozzon érintésmentes feszültségérzékelőkre annak meghatározására, hogy van-e feszültség a vezetéken. **A mérési műveletek az aljzat kialakításától, a szigetelés vastagságától és típusától stb. függően változhatnak. tényezők miatt.**

Amikor a mérő **bemeneti kapcsa feszültség** alá kerül , a riasztás bekapcsol indukált hang megléte miatt is rezonál

feszültség.

A külső környezetben zavaró források (pl. lámpák stb.)

hamisan kiválthatják az érintésmentes feszültségérzékelést .

## 4. Fázisvezető teszt

Nyomja meg kétszer röviden a **gombot**, a **LIVE** felirat jelenik meg, illesse be a piros tesztoll végét az INPUT portba és a másikat a **piros toll** végét az aljzatba, a mérő LIVE feliratot jelez, ami bizonyíték, hogy a karmester éles .

## 5. Dióda teszt

1. Bekapcsolás után automatikusan átvált automatikus mérési **módba** "AUTO", majd nyomja meg a SEL gombot , **hog**y dióda mérési **módba** váltson .

  .

2. Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM bemeneti porthoz és a piroshoz tesztelje a kábelt az INPUT porthoz.

3. Csatlakoztassa a fekete és piros tesztollat a tárgy mindkét végéhez , amelyet tesztelni kell.

4. Ha a mért tárgy egy dióda, akkor a pirosat és a feketét el kell helyezni mérőtoll pozitívrá, ill. a dióda negatív végét, és a készülék megjelenik a vizsgált dióda **pozitív** előfeszítő feszültségének értéke . **Ha a** mérés polarítása

Ha a vezeték felcserélve vannak, vagy a mérési pontok **össze vannak** kötve, a készülék az „OL” feliratot jelzi.

Egy áramkörben a normál diódának **0,5 V és 0,8 V** közötti előremenő feszültségeseést kell produkálnia ; **A** fordított előfeszítési feszültség leolvasása **azonban** a két mérővezeték közötti többi csatorna ellenállásértékének változásától függ .

## 6. Kapacitásmérés

1. Bekapcsolás után automatikusan "AUTO" automatikus mérési módba kapcsol, majd nyomja meg a SEL gombot a kapacitásmérés módba kapcsoláshoz.

2. Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM bemeneti porthoz, a piros mérővezetékét pedig az INPUT bemeneti porthoz.

3. A mérővezeték segítségével mérje meg a mérendő kondenzátor kapacitásértékét mindkét végén, és olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.



### Jegyzet

Nagy kapacitású mérések időbe telnek, amíg a leolvasás stabilizálódik. A polarizált kondenzátorok mérésekor ügyeljen a megfelelő polaritásra, hogy elkerülje a készülék károsodását.

## 7. Frekvenciamérés

1. Bekapcsolás után automatikusan "AUTO" automatikus mérési módra vált, majd nyomja meg a SEL gombot a Hz-es frekvencia mérési módra váltáshoz.
2. Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM bemeneti porthoz, a piros mérővezetékét pedig az INPUT bemeneti porthoz.
3. A tesztoll mindkét végével olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

## 8. Hőmérsékletmérés

1. Bekapcsolás után automatikusan "AUTO" automatikus mérési módra vált, majd nyomja meg a SEL gombot a mérési mód váltásához.
2. Csatlakoztassa a hőelem **fekete** bemeneti csatlakozóját a COM bemeneti csatlakozóhoz, a piros mérővezetékét **pedig** az INPUT bemeneti csatlakozóhoz. A Fahrenheit érték a hőmérséklet értékével együtt jelenik meg.
3. A mért **érték** megjelenik az LCD kijelzőn.

Ha induktív impedancia van a vezetékben, akkor ingadozás van, amely befolyásolja a leolvasást, és a leolvasások pontatlanok lehetnek. Le kell választani a tesztet, és akkor megkapjuk a megfelelő adatokat.

# 5. MŰSZAKI MUTATÓK

## 1. Átfogó mutatók

1000V KAT. III. szennyezettségi fok: 2

Magasság <2000 m

Munkakörnyezet hőmérséklete és páratartalma : 0-40 °C (<80%RH)  
páratartalom, nem < 10 °C).

Tárolási környezet hőmérséklete és páratartalma : -10-60 °C (<70% relatív páratartalom, vegye ki az akkumulátort).

Hőmérsékleti együttható: 0,1/°C pontosság (<18°C vagy >28°C).


Maximális megengedett feszültség a mérőkapocs és a test között : **1000 V DC vagy 1000 V AC RMS**

Konverziós sebesség: körülbelül 3-szor másodpercenként

Kijelző: LCD kijelző 9999 maximális számmal , ami lehet

automatikusan megjeleníti a mérési funkciót a mértékegység szimbólum szerint.

Hatótávolság jelzés : "OL" jelenik meg az LCD-n.

Alacsony akkumulátorfeszültség **jelzés: Ha az akkumulátor** feszültsége **alacsonyabb** , mint a normál üzemi feszültség, akkor el  megjelenik.

A bemeneti polaritás jelzése: "-" automatikusan megjelenik.

Tápellátás: újratölthető lítium akkumulátor (3,7 V/1000 mA)

Megjegyzés: A készülék bekapcsolt állapotban nem érhető el, és a kijelzőn a "----" felirat látható, ekkor húzza ki a töltőt és automatikusan váltson normál mérési módba.

Méreték: 143x75x19 mm

Súly: kb 130 c (akkumulátorral)

## 2. Pontosság

Pontosság:  $\pm$ (olvasás + dtgs), a jótállási idő a szállítástól számított egy év.

Alapvető feltételek: környezeti hőmérséklet 18 °C és 28 °C között, relatív páratartalom legfeljebb 80%.

## 2.1. DC feszültség

Tartomány ( a maximális érték nélkül)	Megkülönböztetés	Pontosság
0-10V	0,001V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ számjegy})$
10-100V	0,01V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ számjegy})$
100-1000V	0,1V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ számjegy})$
1000V	1V	$\pm (1,2\% + 3 \text{ számjegy})$

Maximális bemeneti feszültség: 1000 V DC RMS

Minimális mérési feszültség: 0,75 V DC

Nyomja meg a SEL gombot , hogy intelligens módban váltson az automatikus hatótávolság módba

## 2.2 AC feszültség

Tartomány ( a maximális érték kivételével)	Megkülönböztetés	Pontosság
0-10V	0,001V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ számjegy})$
10-100V	0,01V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ számjegy})$
100-1000V	0,1V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ számjegy})$
1000V	1V	$\pm (1,2\% + 3 \text{ számjegy})$

Maximális bemeneti feszültség: 1000 V DC RMS

Minimális mérési feszültség: 0,75 V DC

Frekvenciaválasz : 50HZ-1KHZ valódi RMS

Nyomja meg a SEL gombot , hogy intelligens módban váltson az automatikus hatótávolság módba

### 2.3 Ellenállás

Tartomány ( a maximális érték nélkül)	Megkülönböztetés	Pontosság
0-1000Ω	0,1Ω	± (0,8% + 3 számjegy)
1k-100kΩ	0,01 kΩ	± (0,8% + 3 számjegy)
100k-1000kΩ	0,1 kΩ	± (0,8% + 3 számjegy)
1M-100MΩ	0,01 MΩ	± (1,2% + 3 számjegy)

Túlterhelés elleni védelem : 250V DC/AC

### 2.4 Riasztás be/ki

Funkció	Tartomány	Felbontás	Vizsgálati feltételek	
•)))	100Ω	0,1Ω	Az ellenállás nem nagyobb mint 50Ω. A beépített riasztó folyamatosan szól	Nyitott áramköri feszültség , kb. 0,4 V

Túlterhelés elleni védelem : 250V DC/AC

### 2.5 Hőmérséklet

Hatótávolság	Megkülönböztetés	Pontosság
-20°C-0 °C	1°C	± (5,0% + 4 számjegy)
1°C-400°C	1°C	± (1,0% + 3 számjegy)
401 °C-1000 °C	1°C	± (2,0% + 5 számjegy)
-4°F-32°F	1°F	± (5,0% + 8 számjegy)
33,8°F-752°F	1°F	± (1,0% + 6 számjegy)
753,8°F-1832°F	1°F	± (2,0% + 10 számjegy)

## 2.6

Kapacitástartomány (a maximális érték kivételével)	Megkülönböztetés	Pontosság
0-10nF	0,001 nF	±(4,5% + 5 számjegy)
10-100nF	0,01nF	
100-1000nF	0,1nF	
1μ-10μF	0,001 μF	
10μ-100μF	0,01 μF	
100μ-1000μF	0,1 μF	
1m-10mF	0,001 mF	

Túlterhelés elleni védelem : 250V DC/AC


## 2.7 Frekvencia

Tartomány ( a maximális érték nélkül)	Megkülönböztetés	Pontosság
0-10 Hz	0,001 Hz	±(0,1% + 3 számjegy)
10-100 Hz	0,01 Hz	
100-1000 Hz	0,1 Hz	
1k-10kHz	0,001 kHz	
10k-100kHz	0,01 kHz	
100k-1000kHz	0,1 kHz	
1000kHz-10MHz	1 kHz	

Bemeneti érzékenység: 1,5 V RMS

Túlterhelés elleni védelem : 250V DC vagy AC csúcs (legfeljebb 10 másodperc) mérési frekvencia

## 2.8 Diódák

Funkció	Megkülönböztetés	Vizsgálati feltételek
	0,001V	Egyenáram : kb 1mA <b>Nyitott áramköri</b> feszültség : kb. 3,2 V kijelző monitor dióda Az egyenáram feszültségességének hozzávetőleges értéke irány

Túlterhelés elleni védelem : 250V DC/AC

## 6. KARBANTARTÁS

Tisztítsa meg rendszeresen a készülék házát **nedves** ruhával és kis mennyiségű tisztítószerrel , ne használjon súrolószert vagy vegyi oldószert.

A szennyezett vagy nedves bemeneti csatlakozók hatással lehetnek az adatokra.

A bemeneti csatlakozók tisztítása :

1. Kapcsolja ki a készüléket, és válassza le az összes mérővezetéket a bemeneti csatlakozókról.
2. Távolítsa el minden szennyeződést a csatlakozóról .
3. **Használjon** tisztítószerbe **vagy** kenőanyagba mártott új vattacsomót **az egyes nyílások** tisztításához .  
A kenőanyag megakadályozhatja a **csatlakozó** szennyeződését és nedvességét .



<http://www.fnirsi.cn/>



Kézikönyv és alkalmazás és szoftver

# FNIRSI™

## FNIRSI-S1

### MULTIMETRU DIGITAL S1 SMART 8in1 CU DISPLAY CULOAR

Manual de instrucțiuni pentru multimetrul digital



# Observa

Înainte de prima utilizare, vă rugăm să citiți cu atenție acest manual.

Păstrați manualul pentru referințe ulterioare.

Nu utilizați dispozitivul într-un mediu în care există risc de explozie sau explozie.

Reciclați dispozitivul și bateria în conformitate cu standardele și legile aplicabile a tarii.

Nu dezamblați dispozitivul și nu îl modificați în niciun fel.

nu manipula. Dacă este necesar, contactați centrul de service.

## 1. DESCRIERE

Dispozitivul este un multimetru inteligent de mână cu un afișaj digital mare. Avantajul său este măsurarea rapidă a datelor, afișajul LCD dublu mare, iluminarea și citirea ușoară a datelor. Are funcții, cum ar fi protecția la suprasarcină și indicarea subtensiunii bateriei. Poate fi folosit de profesioniști, fabrici, școli, bricolagi sau gospodărie. Standardul de supratensiune este CAT III 1000 V.

## 2. INSTRUCȚIUNI DE SIGURANȚĂ

Respectați următoarele instrucțiuni:

1. **Norme** de siguranță pentru prevenirea șocurilor electrice

2. Pentru a asigura siguranța personală, utilizați stilourile de testare furnizate împreună cu contorul. Verificați-le înainte de utilizare și asigurați-vă că sunt în stare bună.

## 1. AVERTISMENT DE SIGURANȚĂ

1. Când utilizați contorul lângă echipamente cu înaltă interferența electromagnetică va face citirea contorului instabilă și poate provoca chiar erori de măsurare mai mari .
2. Nu utilizați dacă aspectul contorului, al sondei sau al dispozitivului de măsurare fire deteriorate.
3. Dacă nu utilizați corect dispozitivul, funcțiile de siguranță, pe care le are nu poate fi folosit. Atunci există riscul de rănire.
4. Când lucrați în apropierea cablurilor expuse sau a barelor colectoare , exercită o prudență sporită.
5. Este interzisă utilizarea dispozitivului în apropierea gazelor explozive, abur sau praf.
6. Trebuie utilizat terminalul/portul de intrare corect **pentru** măsurare , intervalul de funcții. Valoarea de intrare nu trebuie să depășească limita de intrare specificată în fiecare domeniu pentru a evita deteriorarea echipamentului.
7. Când dispozitivul **este** conectat la linia testată, nu atingeți părțile nefolosite ale porturilor de intrare.
8. Dacă tensiunea măsurată depășește 60 V DC rms sau 30 V AC, aveți grijă, altfel există riscul de electrocutare.
9. Când măsurați cu un cablu de testare, plasați degetul în spațele inelului de protecție/parte a cablului de testare.
10. Înainte de a schimba intervalul, asigurați-vă că cablul de testare a părăsit circuit testat.
11. Pentru toate funcțiile DC, pentru a evita riscul de șoc electric din cauza posibilelor citiri incorecte , **utilizați** mai întâi funcția de tensiune AC pentru a vă asigura că este disponibilă tensiunea AC . **Apoi selectați o gamă de tensiune DC egală sau mai mare decât tensiunea AC .**
12. Înainte de a măsura rezistența sau de a testa continuitatea , deconectați sursa de alimentare la circuitul testat și descărcați totul **condensatoare** de înaltă tensiune în circuitul testat.
13. Nu măsurați rezistența și nu efectuați teste de continuitate pe circuite **sub tensiune** .

14. Când dispozitivul nu este în uz, nu îl așezați într-un loc exploziv și inflamabil.
15. La repararea receptoarelor **de televiziune** sau la măsurarea circuitelor de conversie a puterii, aveți grijă la **impulsurile de tensiune de mare amplitudine** din circuitul testat pentru a evita deteriorarea circuitului echipamentului.
16. Dispozitivul folosește o baterie cu litiu de 3,7 V/1000 mA pentru alimentare. Bateria trebuie instalată corect în compartimentul bateriei **dispozitivului**.
17. Când apare simbolul bateriei descărcate, încărcați-o la timp. O baterie descărcată poate cauza citiri **incorecte ale datelor**, ceea ce poate duce la electrocutare sau vătămare corporală.
18. În **categoria** de măsurare, măsurarea tensiunii nu **trebuie** să depășească 1000V.
19. Nu utilizați dispozitivul dacă carcasa de protecție (sau o parte a acesteia) **este** îndepărtată/deteriorată.

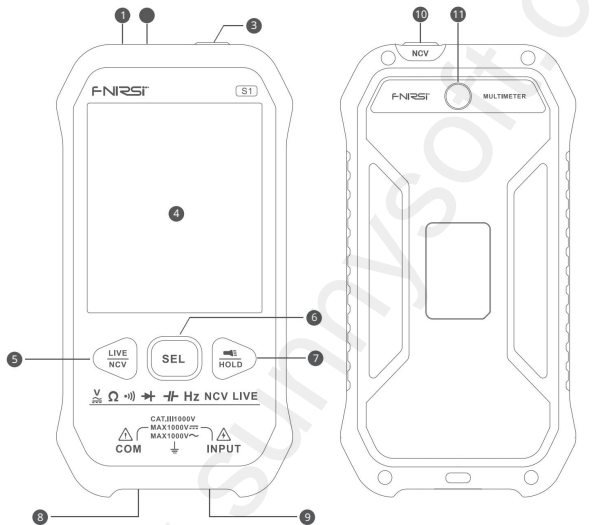
## 2. SIGURANȚA ÎNTREȚINȚEI

1. Când deschideți carcasa dispozitivului sau îndepărtați capacul compartimentului bateriei, cablul de testare trebuie scos mai întâi afară.
2. Când reparați dispozitivul, asigurați-vă că utilizați piese de schimb desemnate.
3. Înainte de a porni dispozitivul, trebuie să deconectați toate sursele de alimentare aferente și, de asemenea, trebuie să vă asigurați că nu aveți electricitate statică, altfel există riscul deteriorării dispozitivului.
4. Pentru calibrarea sau întreținerea corectă și corectă a dispozitivului, contactați vânzătorul/producătorul.
5. Când deschideți carcasa dispozitivului, rețineți că unii condensatori din dispozitiv mențin tensiuni **periculoase** chiar și după ce acesta este oprit.
6. Dacă se găsește vreo anomalie pe dispozitiv, dispozitivul trebuie reparat. Dispozitivul trebuie trimis pentru service. Nu utilizați dispozitivul până când nu a fost reparat.
7. Dacă dispozitivul nu este folosit o perioadă lungă de timp, nu-l depozitați în locuri cu temperatură ridicată și umiditate ridicată.

## 3. MĂSURI DE PROTECȚIE LA INTRARE



1. La măsurarea tensiunii, trebuie respectată tensiunea maximă de intrare, care este de 1000 V, indiferent dacă este DC sau AC.
2. Nu este destinat pentru mai mult de 250 V AC **sau** tensiune efectivă echivalentă.

### 3. DESCRIERE



- 1 Port de încărcare (5V-1A)
- 2 Indicator de încărcare (roșu LED - încărcare, verde LED - complet încărcat)
- 3 Buton pornit/oprit
- 4 Afișaj LCD
- 5 NCV și butonul Live
- 6 butonul SEL
- 7 Buton de menținere a datelor
- 8 și lanterna Pen/intrare/port pentru test negru
- 9 Stilo de testare roșu/intrare/port pentru sondă
- 10 Domeniul de măsurare NCV
- 11 Lampă

## Descrierea butonului

Buton	Descrierea funcției
	Buton pornit/oprit
<b>SEL</b>	Buton de comutare a funcției
 HOLD	Buton de păstrare a datelor și lanternă
<b>LIVE</b> NCV	Funcția NCV și butonul firului de fază

# 4. CONTROL

## 1. Funcționare regulată

Modul de păstrare a datelor păstrează citirea curentă pe afișaj. Modul Hold datele pot fi terminate prin schimbarea treptei de viteză a funcției de măsurare sau apăsând din nou butonul . Intrarea și ieșirea din modul :

1. Apăsați scurt butonul, citirea  va menținută și în același timp va afișa LCD-ul Afișajul va afișa simbolul HOLD.

2. Prin apăsarea scurtă din nou a butonului mod  returnezi contorul la normal de măsurare .

3. Apăsați lung butonul pentru a-l opri.  Porniți lanterna și apăsați lung

4. Apăsați butonul pentru **LIVE** a **NCV** efectua măsurarea NCV. Apăsați din nou tasta pentru a **LIVE** **NCV** introduce măsurarea firului sub tensiune (LIVE).

## 2. Măsurare automată

### Nota

Nu măsurați tensiuni mai mari de 1000 V DC/1000 V AC, altfel există riscul de electrocutare sau deteriorarea dispozitivului. Nu aplicați o tensiune mai mare de 1000 V DC/1000 V AC între borna comună și masă pentru a evita șocurile electrice sau deteriorarea echipamentului.

1. În modul automat, tensiunea AC și DC , rezistența și continuitatea pot fi măsurate automat.
2. Conectați cablul de test negru la conectorul de intrare COM și cablul de test roșu la conectorul INPUT.
3. Utilizați stiloul de testare pentru a măsura tensiunea , rezistența și punctul de scurtcircuit al circuitului testat la ambele capete. (paralel cu circuitul testat).
4. În acest moment, valoarea măsurată a tensiunii și valoarea rezistenței corespunzătoare vor fi afișate simultan pe afișaj. La măsurarea tensiunii DC , afișajul arată simultan polaritatea tensiunii conectate la cablul de test roșu . Dacă valoarea măsurată a rezistenței este mai mică de 50  $\Omega$ , alarma va emite un semnal de avertizare.

### Observa




Dacă tensiunea DC măsurată este mai mică de 0,75 V și tensiunea AC este mai mică de 0,75 V, valoarea rezistenței poate fi afișată deoarece tensiunea minimă de măsurare a dispozitivului este de 0,75 V și tensiunea minimă AC este de 0,75 V.

1. Când măsurați rezistența scăzută, pentru a face măsurarea precisă, scurtcircuitați mai întâi ambele cabluri de testare pentru a citi valoarea rezistenței la scurtcircuit a cablurilor de testare , iar după măsurarea rezistenței măsurate, citiți valoarea rezistenței.

2. În intervalul 10M , va dura câteva secunde pentru ca citirea să se stabilească. Acest lucru este normal pentru măsurători de rezistență ridicată.

3. Dacă dispozitivul este într-un circuit deschis sau valoarea rezistenței obiectului măsurat este prea mare, afișajul va afișa „OL”, ceea ce înseamnă că valoarea măsurată depășește intervalul.

### 3. Testul NCV

Apăsați butonul și  $\frac{\text{LIVE}}{\text{NCV}}$  plasați partea superioară a contorului lângă fir, dacă contorul detectează **tensiune de curent** alternativ , **puterea semnalului** contorului , **când** tensiunea detectată **este** scăzută, ecranul va afișa semnal scăzut:  
 , mediu:  cat: sunete de  , si in acelasi timp emite soneria avertizare de la diferite frecvențe.

## Observa

Tensiunea poate fi prezentă chiar și fără indicație. Nu vă bazați pe **detectoare** de tensiune **fără contact** pentru a determina dacă există tensiune pe linie. Operațiile **de măsurare** pot varia în funcție de designul prizei, grosimea și tipul izolației etc. din cauza unor factori.

Când **terminalul de intrare** a contorului intră în tensiune, alarma va apărea rezonează i datorită existen ei sunetului indus

Voltaj.

Surse de interferență în mediul extern (de exemplu , lămpi etc.) pot declanșa în mod fals detectarea tensiunii fără contact .

#### 4. Testul conductorului de fază

Apăsăți scurt **butonul** de două ori, afișajul va  $\frac{\text{LIVE}}{\text{NCV}}$  afișa LIVE, introduceți capătul stiloului de testare roșu în portul INPUT și celălalt capătul stiloului roșu în priză, contorul va afișa LIVE, ceea ce este o dovadă, că dirijorul este sub tensiune .

#### 5. Testul diodelor

1. După pornire, va trece automat în modul de măsurare automată " AUTO" și apoi apăsați butonul SEL pentru a comuta în modul de măsurare a diodei .



2. Conectați cablul de test negru la portul de intrare COM și cel roșu cablu de testare la portul INPUT.
3. Conectați **stiloul de testare** negru și roșu la ambele capete ale obiectului, care urmează a fi testat.
4. Dacă obiectul măsurat este o diodă, roșul și negrule trebuie plasate stiloul de măsurare la pozitiv, respectiv. capătul negativ al diodei și dispozitivul va afișa valoarea tensiunii de polarizare **pozitivă** a diodei testate. Dacă polaritatea măsurării Dacă firele sunt inversate sau punctele de măsurare **sunt** conectate, dispozitivul va afișa „OL”. Într-un circuit, o diodă normală ar trebui să producă o cădere de tensiune directă de 0,5V până la 0,8V; **Cu toate acestea**, citirea tensiunii de polarizare inversă va depinde de modificarea valorii rezistenței celorlalte canale dintre cele două cabluri de testare.

#### 6. Măsurarea capacității

1. După pornire, va trece automat în modul de măsurare automată „AUTO”, apoi apăsați butonul SEL pentru a comuta în modul de măsurare a capacității.
2. Conectați cablul de test negru la portul de intrare COM și cablul de test roșu la portul de intrare INPUT.
3. Folosind cablul de testare, măsurați valoarea capacității condensatorului de măsurat la ambele capete și citiți valoarea măsurată de pe afișajul LCD.



#### Nota

Când se măsoară capacități mari, este nevoie de ceva timp pentru ca citirea să se stabilească. Când măsurați condensatori polarizați, acordați atenție polarității corespunzătoare pentru a evita deteriorarea dispozitivului.

### 7. Măsurarea frecvenței

1. După pornire, va comuta automat în modul de măsurare automată „AUTO”, apoi apăsați butonul SEL pentru a comuta în modul de măsurare a frecvenței Hz .
2. Conectați cablul de test negru la portul de intrare COM și cablul de test roșu la portul de intrare INPUT.
3. Folosind ambele capete ale stiloului de testare, citiți **valoarea** măsurată de pe afișajul LCD.

### 8. Măsurarea temperaturii

1. După pornire, se va comuta automat în modul de măsurare automată „AUTO”, apoi apăsați butonul SEL pentru a comuta modul de măsurare .



2. Conectați terminalul negru de intrare al termocuplului la conectorul de intrare COM și cablul de test roșu la conectorul de intrare INPUT. Valoarea Fahrenheit este afișată împreună cu valoarea temperaturii.
3. **Valoarea** măsurată va fi afișată pe afișajul LCD .

Dacă există impedanță inductivă în linie, există o fluctuație care afectează citirile și citirile pot fi inexacte. Este necesar să deconectați testul și apoi se vor obține datele corecte.

# 5. INDICATORI TEHNICI

## 1. Indicatori cuprinzători

1000V CAT. Gradul III de poluare : 2

Altitudine <2000 m

Temperatura și umiditatea mediului de lucru : 0-40 °C (<80%RH) umiditate, nu la <10 °C).

Temperatura și umiditatea mediului de depozitare : -10-60 °C (<70% RH, scoateți bateria).


Coeficient de temperatură: precizie 0,1/°C (<18°C sau >28°C).

Tensiune maximă admisă între borna de măsurare și masă: 1000 V DC sau 1000 V AC RMS

**Rata de conversie** : de aproximativ 3 ori pe secundă

**Afișaj**: afișaj LCD cu un număr maxim de 9999, care poate fi afișează automat funcția de măsurare conform simbolului unității.

**Indicație de depășire** : „OL” va fi afișat pe LCD.

**Indicație de tensiune scăzută a bateriei** : Când tensiunea bateriei este mai mică decât tensiunea normală de lucru , aceasta  va fi afișată.

**Indicație de polaritate de intrare**: „-” este afișat automat.

**Alimentare**: baterie reîncărcabilă cu litiu (3,7 V/1000 mA)

**Notă**: Dispozitivul nu este disponibil în starea de pornire și afișajul arată „----”, în acest moment, deconectați încărcătorul și comutați automat în modul normal de măsurare.

**Dimensiuni**: 143x75x19 mm

**Greutate**: aprox. 130 c (cu baterie)

## 2. Precizie

Precizie:  $\pm$ (citire + dtgs), perioada de garanție este de un an de la data livrării.

**Condiții de bază**: temperatura ambiantă 18 °C până la 28 °C, umiditate relativă nu mai mare de 80%.

## 2.1. tensiune DC

Interval (excluzând valoarea maximă)	Distinc ie	Precizie
0-10V	0,001V	± 0,8% + 3 cifre)
10-100V	0,01 V	± 0,8% + 3 cifre)
100-1000V	0,1 V	± 0,8% + 3 cifre)
1000V	1V	± 1,2% + 3 cifre)

**Tensiune maximă de intrare :** 1000 V DC RMS

**Tensiune minimă de măsurare :** 0,75 V DC

Apăsați butonul SEL pentru a comuta modul de autonomie automată în modul inteligent

## 2.2 Gama de

tensiune AC (cu excepția valorii maxime)	Distinc ie	Precizie
0-10V	0,001 V	± 0,8% + 3 cifre)
10-100V	0,01 V	± 0,8% + 3 cifre)
100-1000V	0,1 V	± 0,8% + 3 cifre)
1000V	1V	± 1,2% + 3 cifre)

**Tensiune maximă de intrare :** 1000 V DC RMS

**Tensiune minimă de măsurare :** 0,75 V DC

**Răspuns în frecvență :** 50HZ-1KHZ RMS adevărat

Apăsați butonul SEL pentru a comuta modul de autonomie automată în modul inteligent

### 2.3 Rezistența

Interval (excluzând valoarea maximă)	Distincție	Precizie
0-1000Ω	0,1Ω	± 0,8% + 3 cifre)
1k-100kΩ	0,01kΩ	± 0,8% + 3 cifre)
100k-1000kΩ	0,1kΩ	± 0,8% + 3 cifre)
1M-100MΩ	0,01 MΩ	± 1,2% + 3 cifre)

Protecție la suprasarcină : 250 V DC/AC

### 2.4 Alarmă Pornit/Oprit

Funcție	Interval	Rezoluție	Condiții de testare	
•))	100Ω	0,1Ω	Rezistența nu este mai mare peste 50Ω. <b>Alarma</b> încorporată sună continuu	Tensiune în circuit deschis , aproximativ 0,4 V

Protecție la suprasarcină : 250 V DC/AC

### 2.5 Temperatura

Gamă	Distincție	Precizie
-20°C-0°C	1°C	± 5,0% + 4 cifre)
1°C-400°C	1°C	± 1,0% + 3 cifre)
401°C-1000°C	1°C	± 2,0% + 5 cifre)
-4°F-32°F	1°F	± 5,0% + 8 cifre)
33,8 °F-752 °F	1°F	± 1,0% + 6 cifre)
753,8 °F-1832 °F	1°F	± 2,0% + 10 cifre)

## 2.6 Gama de

capacitate (cu excepția valorii maxime)	Distinc ie	Precizie
0-10nF	0,001 nF	±(4,5% + 5 cifre)
10-100nF	0,01 nF	
100-1000nF	0,1 nF	
1μ-10μF	0,001μF	
10μ-100μF	0,01μF	
100μ-1000μF	0,1μF	
1m-10mF	0,001 mF	

Protecție la suprasarcină : 250 V DC/AC


## 2.7 Frecvență

Interval (excluzând valoarea maximă)	Distinc ie	Precizie
0-10Hz	0,001 Hz	±(0,1% + 3 cifre)
10-100Hz	0,01 Hz	
100-1000 Hz	0,1 Hz	
1k-10kHz	0,001 kHz	
10k-100kHz	0,01 kHz	
100k-1000kHz	0,1 kHz	
1000kHz-10MHz	1 kHz	

Sensibilitate de intrare: 1,5 V RMS

Protecție la suprasarcină : frecvența de măsurare 250 V DC sau AC de vârf (nu mai mult de 10 secunde).

## 2.8 Diode

Funcție	Distincție	Condiții de testare
	0,001 V	Curent continuu : aproximativ 1 mA Tensiune <b>circuit deschis</b> : aproximativ 3,2 V diodă de monitorizare a afișajului Valoarea aproximativă a <b>căderii</b> de tensiune în curent continuu direct

Protecție la suprasarcină : 250 V DC/AC

## 6. ÎNTREȚINERE

Curățați în mod regulat carcasa dispozitivului **cu o cârpă umedă** și o cantitate mică de detergent ; nu utilizați abrazivi sau solvenți chimici.

**Conectorii de intrare** murdari sau umezi pot afecta datele.

Curățarea conectorilor de intrare:

1. Oprii dispozitivul și deconectați toate cablurile de testare de la conectorii de intrare.
2. Îndepărtați resturile de pe conector .
3. Folosiți **un tampon** de bumbac nou înmuiat în soluție de curățare **sau** lubrifianț **pentru** a curăța fiecare port .

Distribuitor  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Praga 9  
Republica Cehă  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)



<http://www.fnirsi.cn/>



Manual și aplicații și software

# FNIRSI™

## FNIRSI-S1

### ЦИФРОВ МУЛТИМЕТЪР S1

SMART

8i n1 С ЦВЕТЕН ДИСПЛЕЙ

Ръководство с инструкции за цифров мултицет



## Забележете

Преди първа употреба, моля, прочетете внимателно това ръководство. Запазете ръководството за последващи справки.

Не използвайте устройството в среда, където има риск от експлозия, или експлозия.

Рециклирайте устройството и батерията в съответствие с приложимите стандарти и закони на страната.

Не разглобявайте устройството и не го подправяйте по никакъв начин. Не манипулирайте. Ако е необходимо, свържете се със сервизния център.

## 1. ОПИСАНИЕ

Устройството представлява ръчен интелигентен мултиметър с голям цифров дисплей. Предимството му е бързо измерване на данни, голям двоен LCD дисплей, осветление и лесно четене на данни. Има функции, като защита от претоварване и индикация за ниско напрежение на батерията. Може да се използва от професионалисти, фабрики, училища, домашни майстори или домакинство. Стандартът за пренапрежение е CAT III 1000 V.

## 2. ИНСТРУКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

Спазвайте следните инструкции: 1. **Правила** за безопасност за предотвратяване на токов удар

2. За да осигурите лична безопасност, използвайте тестовите писалки, предоставени с глюкомера. Проверете ги преди употреба и се уверете, че са в добро състояние.

## 1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

1. Когато използвате глюкомера в близост до оборудване с висока електромагнитните смущения ще направят показанията на измервателния уред нестабилни и дори може да причини по-големи грешки в измерването.
2. Не използвайте, ако външният вид на измервателния уред, сондата или измервателния уред **повредени** проводници .
3. Ако не използвате правилно устройството, функциите за безопасност, които има, не може да се използва. Тогава има опасност от нараняване.
4. Когато работите близо до открити проводници или шини , проявявайте повишено внимание.
5. Забранено е използването на уреда в близост до експлозивен газ, пара или прах.
6. Правилният входен терминал/порт трябва да се използва **за** измерване , функционален диапазон. Входната стойност не трябва да надвишава въведената граница, посочена във всеки диапазон, за да се избегне повреда на оборудването.
7. Когато устройството **е** свързано към тестваната линия, не докосвайте неизползваните части на входните портове.
8. Ако измереното напрежение надвишава 60 V DC rms или 30 V AC, бъдете внимателни, в противен случай има риск от токов удар.
9. Когато измервате с тестов проводник, поставете пръста си зад защитния пръстен/част от тестовия проводник.
10. Преди да промените обхвата, уверете се , че тестовият кабел е напуснал тествана верига.
11. За всички функции за постоянен ток, за да избегнете риска от токов удар поради възможни неправилни **показания**, първо използвайте функцията за променливо напрежение , за да се уверите, че има налично променливо **напрежение**. След това изберете диапазон на постоянно напрежение , който е равен или по-голям от променливотоковото напрежение.
12. Преди да измерите съпротивлението или да проверите непрекъснатостта , изключете захранването на изпитваната верига и разредете всички високоволтови кондензатори в изпитваната верига.
13. Не измервайте съпротивление и не извършвайте тестове за непрекъснатост **живи** вериги .

14. Когато устройството не се използва, не го поставяйте на експлозивно и запалимо място.
15. Когато ремонтирате телевизионни приемници или измервате вериги за преобразуване на мощност, внимавайте за **импулси** на напрежение с **висока амплитуда** в изпитваната верига, за да избегнете повреда на веригата на оборудването.
16. Устройството използва 3,7 V/1000 mAh литиева батерия за захранване. Батерията трябва да бъде поставена правилно в отделението за батерии **на устройството** .
17. Когато се появи символът за изтощена батерия, заредете я навреме. Разредената батерия може да причини неправилно отчитане на **данните** , което може да доведе до токов удар или нараняване.
18. В **категорията** за измерване измерването на напрежението не **трябва да** надвишава 1000V.
19. Не използвайте устройството, ако предпазният каalf (или част от него) **е** свален/ повреден.

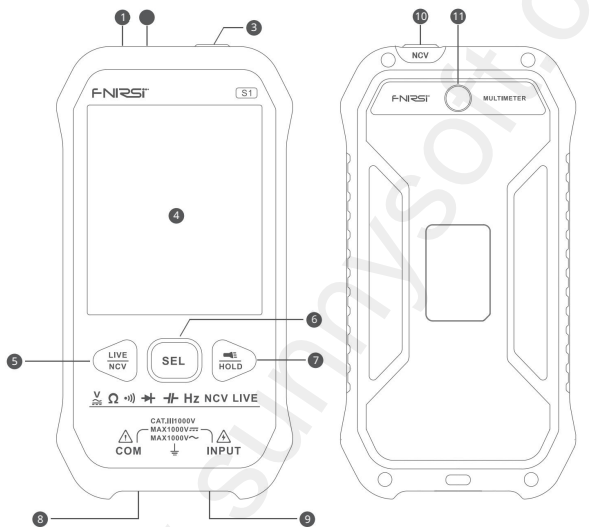
## 2. БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ПОДДРЪЖКА

1. Когато отваряте корпуса на устройството или премахвате капака на отделението за батерии , първо трябва да издърпате тестовия проводник.
2. Когато ремонтирате устройството, не забравяйте да използвате предназначените резервни части.
3. Преди да включите устройството, трябва да изключите всички свързани източници на захранване и също така трябва да се уверите, че нямате статично електричество, в противен случай съществува риск от повреда на устройството.
4. За точно и правилно калибриране или поддръжка на устройството се свържете с продавача/производителя.
5. Когато отваряте кутията на устройството, имайте предвид , че някои кондензатори в устройството поддържат опасни напрежения дори след като то е изключено.
6. Ако се открие някаква аномалия по устройството , то трябва да бъде ремонтирано. Устройството трябва да се изпрати за сервиз. Не използвайте устройството, докато не бъде ремонтирано.
7. Ако устройството не се използва дълго време, не го съхранявайте на места с висока температура и висока влажност.



## 3. МЕРКИ ЗА ЗАЩИТА НА ВЛИЗАНЕ

1. При измерване на напрежението трябва да се спазва максималното входно напрежение , което е 1000 V, независимо дали е DC или AC.
2. Не е предназначен за повече от 250 V AC или еквивалентно ефективно напрежение .

### 3. ОПИСАНИЕ



- |   |  |   |   |    |  |
|---|--|---|---|----|--|
| 1 | Порт за зареждане (5V-1A)  | 4 | LCD дисплей   | 9  | Червен тест химикалка/<br>сонида вход/порт |
| 2 | Индикатор за зареждане (червен<br>LED – зареждане, зелен<br>LED – напълно зареден) | 5 | NCV и бутон <b>на живо</b>                                | 10 | NCV диапазон на измерване                  |
| 3 | Бутон за включване/изключване  | 6 | бутон SEL   | 11 | Лампа                                      |
|   |  | 7 | Бутон за задържане на данни<br>и                          |    |  |
|   |  | 8 | <b>фенерче</b> Черна тестова писалка/<br>сонида вход/порт |    |  |

Бутон	Описание на функцията
	Бутон за включване/изключване
<b>SEL</b>	Бутон за превключване на функции
 HOLD	Бутон за задържане на данни и фенерче
<b>LIVE</b> NCV	Функция NCV и бутон за фазов проводник

# 4. КОНТРОЛ



## 1. Редовна експлоатация

Режимът на задържане на данните запазва текущите показания на дисплея. Режим на задържане данните могат да бъдат прекратени чрез смяна на предавката на функцията за измерване или чрез повторно натискане на бутона . Влизане и излизане от режим :

1. Натиснете за кратко бутона,  отчитането ще се задържи и в същото време LCD ще се покаже Дисплеят ще покаже символа HOLD.

2. Чрез повторно натискане за кратко на бутона за нормален  връщате измервателния уред на режим на измерване .

3. Натиснете продължително бутона, за да  Включете фенерчето и натиснете дълго го изключите.

4. Натиснете бутона, за да  измерване на NCV. Натиснете бутона отново, за да влезете в режим на измерване на проводник под напрежение (LIVE) .

## 2. Автоматично измерване



### Забележка

Не измервайте напрежение, по-високо от 1000 V DC/1000 V AC, в противен случай съществува риск от токов удар или повреда на устройството. Не прилагайте напрежение, по-високо от 1000 V DC/1000 V AC между общия терминал и земята, за да избегнете токов удар или повреда на оборудването.

1. В автоматичен режим AC и DC напрежението, съпротивлението и непрекъснатостта могат да бъдат автоматично измерени .
2. Свържете черния тестов проводник към входния конектор COM, а червения тестов проводник към входния конектор INPUT.
3. Използвайте тестовата писалка , за да измерите напрежението , съпротивлението и точката на късо съединение на тестваната верига в двата края. (успоредно на изпитваната верига).
4. В този момент съответната измерена стойност на напрежението и стойността на съпротивлението **ще** бъдат показани едновременно **на дисплея**. При измерване на постоянно напрежение , дисплеят едновременно показва полярността на напрежението, свързано към червения тестов проводник. Ако измерената стойност **на съпротивлението е** по-малка от 50  $\Omega$ , алармата ще издаде предупредителен сигнал.








### Забележете

Ако измереното постоянно напрежение **е** по-малко от 0,75 V, а променливотоковото напрежение е по-малко от 0,75 V, стойността на съпротивлението може да се покаже, тъй като минималното измервано напрежение на устройството е 0,75 V, а минималното променливо напрежение е 0,75 V.

1. Когато измервате ниско съпротивление, за да направите измерването точно, първо свържете накъсо двата тестови проводника, за да прочетете стойността на съпротивлението на късо съединение на тестовите проводници , и след измерване на измереното съпротивление, прочетете стойността на съпротивлението.

2. В диапазона 10M ще отнеме няколко секунди за стабилизиране на показанията. Това е нормално за измервания с високо съпротивление.
3. Ако устройството е в отворена верига или стойността на съпротивлението на измервания обект е твърде голяма, дисплеят ще покаже "OL", което означава, че измерената стойност надхвърля диапазона.

### 3. NCV тест

Натиснете бутона  и поставете  горната част на измервателния уред близо до проводника, ако измервателният уред открие AC напрежение, **силата на сигнала** на измервателния уред, когато усетеното напрежение е ниско, на екрана ще се покаже Нисък сигнал:  , средно: висок  предупредителен  , и в същото време зумерът издава звуци от различни честоти.



## Забележете

Напрежение може да има дори без индикация. Не разчитайте на безконтактни **детектори** за напрежение, за да определите дали има напрежение в линията. Операциите **по измерване** може да варират в зависимост от дизайна на гнездото, дебелината и вида на изолацията и т.н. поради фактори.

Когато **входната клема** на измервателния уред влезе под напрежение, алармата ще се включи също резонира поради наличието на индуциран звук напрежение.

Източници на смущения във външната среда (напр. лампи и др.)

те могат фалшиво да задействат откриване на безконтактно напрежение .

#### 4. Тест на фазов проводник

Натиснете за кратко **бутона** два пъти, на **LIVE** дисплея ще се покаже **НА ЖИВО**, поставете края на червената тестова писалка във **ВХОДНИЯ** порт, а другия края на червената химикалка в гнездото, глюкомерът ще покаже **НА ЖИВО**, което е доказателство, че проводникът е под напрежение .

#### 5. Диоден тест

1. След включване автоматично ще премине в режим на автоматично измерване "AUTO" и след това натиснете бутона SEL , за да превключите в режим на диодно измерване .



2. Свържете черния тестов кабел към COM входния порт и червения тестов кабел към INPUT порта.
3. Свържете черната и червената тестова писалка към двата края на обекта, който предстои да се тества.
4. Ако измерваният обект е диод, трябва да се поставят червено и черно измервателна писалка към положителен, респ. отрицателен край на диода и устройството ще покаже стойността на положителното преднапрежение на изпитвания диод. Ако полярността на измерването Ако проводниците са обърнати или точките на измерване са свързани, устройството ще покаже "OL". В една верига нормален диод трябва да произвежда спад на напрежението от 0,5 V до 0,8 V; Отчитането на напрежението на обратното отклонение **обаче** ще зависи от промяната в стойността на съпротивлението на другите канали между двата тестови проводника.

#### 6. Измерване на капацитет

1. След включване, той автоматично ще превключи на автоматичен режим на измерване "AUTO" и след това натиснете бутона SEL, за да превключите на режим на измерване на капацитета.
2. Свържете черния тестов проводник към входния порт COM, а червения тестов кабел към входния порт INPUT.
3. Като използвате тестовия проводник, измерете стойността на капацитета на кондензатора, който ще се измерва, в двата края и прочетете измерената стойност от LCD дисплея.




#### Забележка

При измерване на голям капацитет е необходимо известно време за стабилизиране на показанията. Когато измервате поляризирани кондензатори, обърнете внимание на правилния поляритет, за да избегнете повреда на устройството.

### 7. Измерване на честотата

1. След включване, той автоматично ще превключи на автоматичен режим на измерване "AUTO" и след това натиснете бутона SEL , за да превключите **на** режим на измерване на Hz честота .
2. Свържете черния тестов проводник към входния порт COM, а червения тестов кабел към входния порт INPUT.
3. Като използвате двата края на тестовата писалка, прочетете измерената стойност от LCD дисплея.

### 8. Измерване на температурата

1. След включване автоматично ще превключи на автоматичен режим на измерване "AUTO" , след което натиснете бутона SEL, за да превключите режима **на измерване** .  

2. Свържете **черния** входен терминал на термодвойка към входния конектор COM и червения тестов проводник към входния конектор INPUT. Стойността по Фаренхайт се показва заедно със стойността на температурата.
3. Измерената **стойност** ще се покаже на LCD дисплея .

Ако в линията има индуктивен импеданс, има флукуация, която влияе на показанията и показанията може да са неточни. Необходимо е да изключите теста и тогава ще получите правилните данни.

# 5. ТЕХНИЧЕСКИ ПОКАЗАТЕЛИ

## 1. Комплексни показатели

1000V KAT. III степен на замърсяване : 2

Надморска височина <2000 m

Температура и влажност на работната среда : 0-40 °C (<80%RH)

влажност, не при <10 °C).

Температура и влажност на околната среда за съхранение : -10-60 °C (<70% RH, извадете батерията).

Температурен коефициент: точност 0,1/°C (<18°C или >28°C).

Максимално допустимо напрежение между измервателния терминал и земята: 1000 V DC или 1000 V AC RMS

Скорост на преобразуване : около 3 пъти в секунда

Дисплей: LCD дисплей с максимален брой 9999, който може да бъде

автоматично показва функцията за измерване според символа на мерната единица.

Индикация за превишаване на обхвата : "OL" ще се покаже на LCD дисплея.

Индикация за ниско напрежение на батерията : Когато напрежението на батерията е по-ниско от нормалното работно напрежение, това ще се покаже.

Индикация за полярност на входа: "-" се показва автоматично.

Захранване: презареждаема литиева батерия (3,7 V/1000 mA)

Забележка: Устройството не е налично във включено състояние и дисплеят показва "----",

в този момент изключете зарядното устройство и автоматично

превключете в нормален режим на измерване.

Размери: 143x75x19 мм

Тегло: прикл. 130 с (с батерия)

## 2. Точност

Точност:  $\pm$ (четене + dt gs), гаранционният срок е една година от датата на доставка.

Основни условия: температура на околната среда от 18 °C до 28 °C, относителна влажност не по-висока от 80%.

## 2.1. DC напрежение

Диапазон (с изключение на максималната стойност)	Отличие	точност
0-10V	0,001V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ цифри})$
10-100V	0,01V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ цифри})$
100-1000V	0,1 V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ цифри})$
1000V	1V	$\pm (1,2\% + 3 \text{ цифри})$

Максимално входно напрежение: 1000 V DC RMS

Минимално **напрежение** на измерване : 0,75 V DC

Натиснете бутона SEL , за да превключите режима на автоматичен обхват в интелигентен режим

## 2.2 Диапазон на AC

напрежение (с изключение на максималната стойност)	Отличие	точност
0-10V	0,001V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ цифри})$
10-100V	0,01V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ цифри})$
100-1000V	0,1 V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ цифри})$
1000V	1V	$\pm 1,2\% + 3 \text{ цифри}$

Максимално входно напрежение: 1000 V DC RMS

Минимално **напрежение** на измерване : 0,75 V DC

Честотна характеристика: 50HZ-1KHZ t ru eRMS


Натиснете бутона SEL , за да превключите режима на автоматичен обхват в интелигентен режим

### 2.3 Съпротивление

Диапазон (с изключение на максималната стойност)	Отличие	Точност
0-1000Ω	0,1Ω	± (0,8% + 3 цифри)
1k -100k Ω	0,01k Ω	± (0,8% + 3 цифри)
100k -1000k Ω	0,1k Ω	± (0,8% + 3 цифри)
1M-100MΩ	0,01MΩ	± 1,2% + 3 цифри

Защита от претоварване : 250V DC/AC

### 2.4 Включване/изключване на алармата

Функция	Диапазон	Резолуция	Условия за изпитване	
	100Ω	0,1Ω	Съпротивлението не е по-голямо от 50Ω. Вградената аларма звучи непрекъснато	Напрежение на отворена верига , приблизително 0,4 V

Защита от претоварване : 250V DC/AC

### 2.5 Температура

Обхват	Отличие	Точност
-20°C-0°C	1 °C	± 5,0% + 4 цифри
1°C-400°C	1 °C	± 1,0% + 3 цифри
401 °C -1000 °C	1 °C	± 2,0% + 5 цифри
-4°F-32°F	1°F	± 5,0% + 8 цифри
33,8°F-752°F	1°F	± 1,0% + 6 цифри
753,8°F-1832°F	1°F	± 2,0% + 10 цифри

## 2.6 Диапазон на

капацитет (с изключение на максималната стойност)	Отличие	ТОЧНОСТ
0-10nF	0,001nF	±(4,5% + 5 цифри)
10-100nF	0,01nF	
100-1000nF	0,1nF	
1μ-10μF	0,001μF	
10μ-100μF	0,01μF	
100μ-1000μF	0.1μF	
1m10nF	0,001nF	

Защита от претоварване : 250V DC/AC

## 2.7 Честота

Диапазон (с изключение на максималната стойност)	Отличие	ТОЧНОСТ
0-10Hz	0,001 Hz	±(0,1% + 3 цифри)
10-100Hz	0,01 Hz	
100-1000Hz	0,1 Hz	
1k -10k Hz	0,001k Hz	
10k -100k Hz	0,01 k Hz	
100k -1000k Hz	0,1k Hz	
1000k Hz-10MHz	1k Hz	

Входна чувствителност: 1.5V RMS

Защита от претоварване : 250V DC или AC пикова (не повече от 10 секунди) честота на измерване

## 2.8 диоди

функция	Отличие	Условия на изпитване
	0,001V	Постоянен постоянен ток : при бл Напрежение на <b>отворена верига</b> : приблизително 3,2 V диод за монитор на дисплея Приблизителна стойност на <b>спад</b> на напрежението при постоянен ток посока

Защита от претоварване : 250V DC/AC

## 6. ПОДДРЪЖКА

Почиствайте редовно корпуса **на** устройството с **влажна** кърпа и малко количество препарат ; не използвайте абразиви или химически разтворители.

Замърсени или мокри входни конектори може да повлияят на данните.

Почистване на входните конектори:

1. Изключете устройството и разкачете всички тестови проводници от входните конектори.
2. Отстранете всички остатъци от конектора .
3. Използвайте нов памучен тампон, потопен в почистващ препарат **или** смазка, **за да** почистите **всеки порт** . Смазката може да предотврати замърсяването и намокрянето на конектора.



<http://www.fnirsi.cn/>



Ръководство, приложение и софтуер

# FNIRSI™

## FNIRSI-S1

### CYFROWY MULTIMETR S1 SMART 8 w 1 Z KOLOROWYM WYŚWIETLACZEM

#### INSTRUKCJA OBSŁUGI MULTIMETRU CYFROWEGO



## Ostrzeżenie

Przed pierwszym użyciem prosimy o uważne przeczytanie niniejszej instrukcji. Prosimy zachować instrukcję do późniejszego wykorzystania.

Nie używaj urządzenia w środowisku, w którym istnieje ryzyko wybuchu lub eksplozji.

Urządzenie i baterię należy poddać recyklingowi zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami danego kraju.

Nie należy rozbierać urządzenia ani w żaden sposób nieprawidłowo z nim obchodzić się. W razie potrzeby skontaktuj się z serwisem.

## 1. OPIS

Urządzenie to ręczny, inteligentny multimetr z dużym wyświetlaczem cyfrowym. Jego zaletą jest szybki pomiar danych, duży podwójny wyświetlacz LCD, podświetlenie i łatwy odczyt danych. Posiada funkcje takie jak ochrona przed przeciążeniem i sygnalizacja niskiego poziomu naładowania baterii.

Może być używany przez profesjonalistów, fabryki, szkoły, majsterkowiczów lub w gospodarstwach domowych. Norma dotycząca przepięć to CAT III 1000 V.

## 2. INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA

Należy przestrzegać następujących wskazówek:

1. Zasady bezpieczeństwa dotyczące zapobiegania porażeniu prądem elektrycznym
2. Aby zapewnić sobie bezpieczeństwo, używaj piór testowych dostarczonych wraz z miernikiem. Przed użyciem sprawdź je i upewnij się, że są w dobrym stanie.

## 1. OSTRZEŻENIA BEZPIECZEŃSTWA

1. Podczas używania miernika w pobliżu urządzeń powodujących duże zakłócenia elektromagnetyczne odczyty miernika będą niestabilne, a nawet mogą powodować większe błędy pomiarowe.
2. Nie używaj miernika, sondy ani przewodów pomiarowych, jeśli są uszkodzone.
3. W przypadku nieprawidłowego użytkowania urządzenia funkcje bezpieczeństwa, w które jest ono wyposażone, mogą nie zadziałać. Wówczas istnieje ryzyko obrażeń.
4. Podczas pracy w pobliżu odsłoniętych przewodów lub szyn zbiorczych należy zachować szczególną ostrożność.
5. Zabrania się używania urządzenia w pobliżu wybuchowych gazów, par lub pyłów.
6. Do pomiaru należy używać odpowiedniej zacisku/portu wejściowego oraz zakresu pomiarowego. Wartość wejściowa nie może przekroczyć wartości granicznej określonej dla danego zakresu, aby nie doszło do uszkodzenia urządzenia.
7. Gdy urządzenie jest podłączone do testowanego przewodu, nie należy dotykać nieużywanych części portów wejściowych.
8. Jeśli mierzone napięcie przekroczy wartość skuteczną 60 V DC lub 30 V AC, należy zachować ostrożność, w przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
9. Podczas pomiaru za pomocą kabla pomiarowego należy umieścić palec za pierścieniem ochronnym/częścią kabla pomiarowego.
10. Przed zmianą zakresu upewnij się, że kabel pomiarowy został odłączony od testowanego obwodu.
11. W przypadku wszystkich funkcji prądu stałego, aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym w wyniku ewentualnych nieprawidłowych odczytów, należy najpierw użyć funkcji napięcia przemiennego, aby upewnić się, czy występuje napięcie przemiennie. Następnie należy wybrać zakres napięcia stałego, który jest równy lub większy od napięcia przemiennego.
12. Przed pomiarem rezystancji lub sprawdzeniem ciągłości należy odłączyć zasilanie testowanego obwodu i rozładować wszystkie kondensatory wysokonapięciowe w testowanym obwodzie.
13. Nie należy mierzyć rezystancji ani przeprowadzać testów ciągłości w obwodach pod napięciem.

14. Gdy urządzenie nie jest używane, nie należy go pozostawiać w miejscach wybuchowych i łatwopalnych.
15. Podczas napraw odbiorników telewizyjnych lub pomiarów obwodów przetwarzania mocy należy uważać na impulsy napięciowe o dużej amplitudzie w testowanym obwodzie, aby nie doszło do uszkodzenia obwodu urządzenia.
16. Urządzenie jest zasilane baterią litową 3,7 V/1000 mA. Bateria musi być prawidłowo zainstalowana w komorze baterii urządzenia.
17. Gdy pojawi się symbol niskiego poziomu naładowania baterii, należy ją w odpowiednim czasie naładować. Rozładowana bateria może powodować nieprawidłowe odczyty danych, co może skutkować porażeniem prądem elektrycznym lub obrażeniami ciała.
18. W kategorii pomiarów napięcie nie powinno przekraczać wartości 1000 V.
19. Nie używać urządzenia, jeśli obudowa ochronna (lub jej część) została zdjęta/uszkodzona.

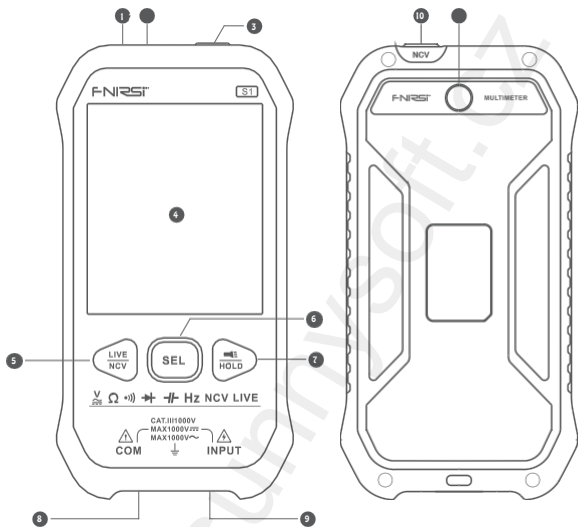
## 2. BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS KONSERWACJI

1. Przed otwarciem obudowy urządzenia lub zdjęciem pokrywy komory baterii należy najpierw odłączyć kabel pomiarowy.
2. Podczas naprawy urządzenia należy upewnić się, że używane są przeznaczone do tego celu części zamienne.
3. Przed włączeniem urządzenia należy odłączyć wszystkie powiązane źródła zasilania, a także upewnić się, że nie ma ładunków elektrostatycznych, w przeciwnym razie istnieje ryzyko uszkodzenia urządzenia.
4. W celu dokładnej i prawidłowej kalibracji lub konserwacji urządzenia należy skontaktować się ze sprzedawcą/producentem.
5. Podczas otwierania obudowy urządzenia należy pamiętać, że niektóre kondensatory w urządzeniu utrzymują niebezpieczne napięcie nawet po jego wyłączeniu.
6. W przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek nieprawidłowości w urządzeniu należy je naprawić. Urządzenie należy wysłać do serwisu. Nie należy używać urządzenia, dopóki nie zostanie naprawione.
7. Jeśli urządzenie nie jest używane przez dłuższy czas, nie należy przechowywać go w miejscach o wysokiej temperaturze i wilgotności.

## 3. ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA PRZED UŻYCIEM

1. Podczas pomiaru napięcia należy przestrzegać maksymalnego napięcia wejściowego, które wynosi 1000 V, niezależnie od tego, czy jest to napięcie stałe, czy przemienne.
2. Urządzenie nie może być przeznaczone do napięcia przemiennego powyżej 250 V lub równoważnej wartości skutecznej napięcia.

### 3. OPIS



1 Port ładowania (5 V-1 A)

2 Wskaźnik ładowania (czerwona dioda LED – ładowanie, zielona dioda LED – w pełni naładowane)

3 Przekł. włączania/wyłączania

4 Wyświetlacz LCD

5 Przekł. NCV i Live

6 Przekł. SEL

7 Przekł. przechowywania danych i przycisk latarki



8 Czarny długopis testowy/sonda wejście/port

9 Czerwony długopis testowy/sonda wejście/port

10 Obszar pomiarowy

11 NCV Latarka




## Opis przycisków

Przycisk	Opis funkcji
	Przycisk włączania/wyłączania
<b>SEL</b>	Przycisk przełączania funkcji
 HOLD	Przycisk zatrzymania danych i latarki
<b>LIVE</b> NCV	Funkcja NCV i przycisk przewodu fazowego

## 4. STEROWANIE

### 1. Praca ciągła

Tryb zatrzymania danych utrzymuje aktualną wartość na wyświetlaczu. Tryb zatrzymania danych można zakończyć, zmieniając zakres pomiaru lub ponownie naciskając przycisk. Wejście i wyjście z trybu:

1. Naciśnij krótko przycisk  HOLD, wartość zostanie zatrzymana, a na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol HOLD.
2. Ponowne krótkie naciśnięcie przycisku  spowoduje powrót miernika do normalnego trybu pomiaru.
3. Długie naciśnięcie przycisku  włącza latarkę, a długie naciśnięcie wyłącza ją.
4. Naciśnij przycisk „**NCV**”, aby wykonać pomiar NCV. Naciśnij ponownie przycisk „**NCV**”, aby przejść do pomiaru przewodu pod napięciem (LIVE).

## 2. Pomiar automatyczny



### Uwaga

Nie należy mierzyć napięcia wyższego niż 1000 V DC/1000 V AC, ponieważ grozi to porażeniem prądem elektrycznym lub uszkodzeniem urządzenia. Nie należy podawać napięcia wyższego niż 1000 V DC/1000 V AC między zacisk wspólny a uziemienie, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia urządzenia.

1. W trybie automatycznym można automatycznie mierzyć napięcie prądu przemiennego i stałego, rezystancję oraz ciągłość.
2. Podłącz czarny przewód pomiarowy do złącza wejściowego COM, a czerwony przewód pomiarowy do złącza INPUT.
3. Za pomocą pióra testowego zmierz wartość napięcia, rezystancji i punktu zwarcia testowanego obwodu na obu końcach. (równoległe do testowanego obwodu).
4. W tym momencie na wyświetlaczu pojawią się jednocześnie odpowiednia zmierzona wartość napięcia i wartość rezystancji. Podczas pomiaru napięcia stałego na wyświetlaczu pojawi się jednocześnie polaryzacja napięcia podłączonego do czerwonego przewodu pomiarowego. Jeśli zmierzona wartość rezystancji jest mniejsza niż 50  $\Omega$ , alarm wyemituje sygnał dźwiękowy.



### Uwaga

Jeśli mierzone napięcie stałe jest mniejsze niż 0,75 V, a napięcie przemiennie mniejsze niż 0,75 V, może wyświetlić się wartość rezystancji, ponieważ minimalna wartość pomiarowa Napięcie urządzenia wynosi 0,75 V, a minimalne napięcie przemiennie wynosi 0,75 V.

1. Podczas pomiaru niskiej rezystancji, aby pomiar był dokładny, należy najpierw zwierać oba przewody pomiarowe, aby odczytać wartość rezystancji zwarciowej przewodów pomiarowych, a po zmierzeniu rezystancji odczytać wartość rezystancji.

2. W zakresie 10M ustabilizowanie się odczytu potrwa kilka sekund. Jest to normalne podczas pomiaru wysokiej rezystancji.
3. Jeśli urządzenie znajduje się w rozłączonym obwodzie lub wartość rezystancji mierzonego obiektu jest zbyt duża, na wyświetlaczu pojawi się „OL”, co oznacza, że mierzona wartość przekracza zakres.

### 3. Test NCV

Naciśnij przycisk „<sup>LIVE</sup>NCV”, umieść górną część miernika w pobliżu przewodu; jeśli miernik wykryje napięcie przemiennie, miernik Siła sygnału, gdy wykrywane napięcie jest niskie, na ekranie pojawi się sygnał niski: „■■■■”, średni: \_\_\_\_\_ wysoki: \_\_\_\_\_ ■■■■■■, a jednocześnie przycisk wydaje sygnały ostrzegawcze o różnych częstotliwościach.



### Ostrzeżenie

Napięcie może występować nawet bez sygnalizacji. Nie należy polegać na bezkontaktowych wykrywaczach napięcia w celu ustalenia, czy na przewodzie występuje napięcie. Operacje pomiarowe mogą się różnić w zależności od konstrukcji gniazdka, grubości i rodzaju izolacji itp. z powodu wpływu czynników.

Gdy zacisk wejściowy miernika znajdzie się w polu napięcia, alarm również się włączy w wyniku indukcji napięcia.

Zewnętrzne źródła zakłóceń (np. latarki itp.) mogą fałszywie uruchomić bezkontaktową detekcję napięcia.

## 4. Test przewodu fazowego

Krótko naciśnij dwukrotnie przycisk  $\frac{\text{LIVE}}{\text{NCV}}$ , na wyświetlaczu pojawi się napis LIVE, włóż końcówkę czerwonego pióra testowego do portu INPUT, a drugi koniec czerwonego pióra do gniazdka, miernik wyświetli LIVE, co jest dowodem, że przewód jest pod napięciem.

## 5. Test diody

1. Po włączeniu urządzenie automatycznie przechodzi w tryb pomiaru automatycznego

„AUTO”, a następnie naciśnij przycisk SEL, aby przełączyć się w tryb pomiaru diod



2. Podłącz czarny przewód pomiarowy do portu wejściowego COM, a czerwony przewód pomiarowy do portu wejściowego INPUT.

3. Podłącz czarne i czerwone końcówki pomiarowe do obu końców mierzonego obiektu.

4. Jeśli mierzonym obiektem jest dioda, należy umieścić czerwony i czarny końcówki pomiarowe odpowiednio na dodatnim i ujemnym końcu diody, a urządzenie wyświetli wartość napięcia polaryzacji dodatniej testowanej diody. Jeśli polaryzacja przewodów pomiarowych jest odwrócona lub punkty pomiarowe są połączone, urządzenie wyświetli „OL”. W obwodzie normalna dioda powinna wytwarzać spadek napięcia w kierunku przewodzenia od 0,5 V do 0,8 V; jednak wartość napięcia wstępnego będzie zależała od zmiany wartości rezystancji pozostałych kanałów między dwoma przewodami pomiarowymi.

## 6. Pomiar pojemności

1. Po włączeniu urządzenie automatycznie przechodzi w tryb pomiaru automatycznego „AUTO”, a następnie należy nacisnąć przycisk SEL, aby przełączyć się w tryb pomiaru pojemności.

2. Podłącz czarny przewód pomiarowy do portu wejściowego COM, a czerwony przewód pomiarowy do portu wejściowego INPUT.

3. Za pomocą kabla pomiarowego zmierz wartość pojemności kondensatora, który ma być mierzony na obu końcach, i odczytaj zmierzoną wartość z wyświetlacza LCD.




## Uwaga

Podczas pomiaru dużych pojemności ustabilizowanie się odczytu zajmuje pewien czas. Podczas pomiaru kondensatorów spolaryzowanych należy zwrócić uwagę na odpowiednią polaryzację, aby nie doszło do uszkodzenia urządzenia.

## 7. Pomiar częstotliwości

1. Po włączeniu urządzenie automatycznie przechodzi w tryb pomiaru automatycznego „AUTO”, a następnie należy nacisnąć przycisk SEL, aby przełączyć się w tryb pomiaru częstotliwości Hz.
2. Podłącz czarny przewód pomiarowy do portu wejściowego COM, a czerwony przewód pomiarowy do portu wejściowego INPUT.
3. Za pomocą obu końcówek pióra pomiarowego odczytaj wartość pomiarową z wyświetlacza LCD.

## 8. Pomiar temperatury

1. Po włączeniu urządzenie automatycznie przechodzi w tryb pomiaru automatycznego „AUTO”, a następnie naciśnij przycisk SEL, aby przełączyć tryb pomiaru na „”.
2. Podłącz czarną końcówkę wejściową termopary do złącza wejściowego złącza COM, a czerwony przewód pomiarowy do złącza wejściowego INPUT. Wraz z wartością temperatury wyświetli się wartość w stopniach Fahrenheita.
3. Na wyświetlaczu LCD pojawi się zmierzona wartość.

Jeśli w przewodzie występuje impedancja indukcyjna, dochodzi do wahań, które wpływają na odczytywane wyniki, a dane mogą być niedokładne. Konieczne jest odłączenie testera, a następnie uzyskane zostaną prawidłowe dane.

## 5. WSKAŹNIKI TECHNICZNE

### 1. Wskaźniki kompleksowe

1000 V, kategoria III, stopień zanieczyszczenia: 2, wysokość nad poziomem morza <2000 m

Temperatura i wilgotność środowiska pracy: 0–40 °C (<80% wilgotności względnej, nie przy <10 °C).

Temperatura i wilgotność środowiska przechowywania: -10–60 °C (<70% wilgotności względnej, wyjąć baterię).


Współczynnik temperaturowy: dokładność 0,1/°C (<18°C lub >28°C).

Maksymalne dopuszczalne napięcie między zaciskiem pomiarowym a uziemieniem: 1000 V DC lub 1000 V AC RMS

Częstotliwość odświeżania: około 3 razy na sekundę

Wyświetlacz: Wyświetlacz LCD o maksymalnej wartości 9999, który automatycznie wyświetla się zgodnie z symbolem jednostki pomiarowej.

Wskazanie przekroczenia zakresu: Na wyświetlaczu LCD pojawia się „OL”.

Wskazanie niskiego napięcia baterii: Jeśli napięcie baterii jest niższe od normalnego napięcia roboczego, wyświetla się  ”.

Wskazanie polaryzacji wejścia: „-” wyświetla się automatycznie. Zasilanie: akumulator litowy (3,7 V/1000 mA)

Uwaga: Urządzenie nie jest dostępne w stanie włączenia, a na wyświetlaczu pojawi się „-----”, w tym momencie należy odłączyć ładowarkę, a automatycznie przełączy się w normalny tryb pomiaru. Wymiary: 143 x 75 x 19 mm

Waga: ok. 130 g (z baterią)

### 2. Dokładność

Dokładność:  $\pm$ (odczyt + dtgs), okres gwarancji wynosi jeden rok od daty dostawy.

Warunki podstawowe: temperatura otoczenia od 18 °C do 28 °C, wilgotność względna powietrza nie wyższa niż 80 %.

## 2.1. Napięcie DC

Zakres (z wyjątkiem wartości maksymalnej)	Rozdzielczość	Dokładność
0-10V	0,001 V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ cyfry})$
10-100 V	0,01 V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ cyfry})$
100-1000 V	0,1 V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ cyfry})$
1000 V	1 V	$\pm (1,2\% + 3 \text{ cyfry})$

Maksymalne napięcie wejściowe: 1000 V DC RMS

Minimalne napięcie pomiarowe: 0,75 V DC

Naciśnięcie przycisku SEL powoduje przełączenie trybu automatycznego wyboru zakresu w trybie inteligentnym

## 2.2 Napięcie AC

Zakres (z wyjątkiem wartości maksymalnej)	Rozdzielczość	Dokładność
0-10V	0,001 V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ cyfry})$
10-100 V	0,01 V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ cyfry})$
100-1000 V	0,1 V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ cyfry})$
1000 V	1 V	$\pm (1,2\% + 3 \text{ cyfry})$

Maksymalne napięcie wejściowe: 1000 V DC RMS

Minimalne napięcie pomiarowe: 0,75 V DC Pasma

częstotliwości: 50 Hz-1 kHz true RMS


Naciśnięcie przycisku SEL powoduje przełączenie trybu automatycznego wyboru zakresu w trybie inteligentnym

## 2.3 Rezystancja

Zakres (oprócz wartości maksymalnej)	Rozdzielczość	Dokładność
0-1000 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (0,8\%+3 \text{ cyfry})$
1 k-100 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	$\pm (0,8\%+3 \text{ cyfry})$
100 k-1000 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	$\pm (0,8\%+3 \text{ cyfry})$
1 M-100 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm (1,2\%+3 \text{ cyfry})$

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V DC/AC

## 2.4 Włączanie/wyłączanie alarmu

Funkcje	Zakres	Rozdzielczość	Warunki testowe	
	100 $\Omega$	0,1 $\Omega$	Rezystancja nie przekracza 50 $\Omega$ . Wbudowany alarm wydaje ciągły sygnał dźwiękowy	Przerwany obwód napięcia, ok. 0,4 V

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V DC/AC

## 2.5 Temperatura

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
-20°C-0°C	1°C	$\pm (5,0\%+4 \text{ cyfry})$
1°C-400°C	1°C	$\pm (1,0\%+3 \text{ cyfry})$
401°C-1000°C	1°C	$\pm (2,0\%+5 \text{ cyfr})$
-4°F-32°F	1°F	$\pm (5,0\%+8 \text{ cyfr})$
33,8°F-752°F	1°F	$\pm (1,0\%+6 \text{ cyfr})$
753,8°F-1832°F	1°F	$\pm (2,0\%+10 \text{ cyfr})$

## 2.6 Pojemność

Zakres (z wyjątkiem wartości maksymalnej)	Rozdzielczość	Dokładność
0–10 nF	0,001 nF	± (4,5% + 5 cyfr)
10–100 nF	0,01 nF	
100–1000 nF	0,1 nF	
1 μF–10 μF	0,001 μF	
10 μF–100 μF	0,01 μF	
100 μF–1000 μF	0,1 μF	
1 m–10 mF	0,001 mF	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V DC/AC


## 2.7 Częstotliwość

Zakres (z wyjątkiem wartości maksymalnej)	Rozdzielczość	Dokładność
0–10 Hz	0,001 Hz	± (0,1% + 3 cyfry)
10–100 Hz	0,01 Hz	
100–1000 Hz	0,1 Hz	
1 kHz–10 kHz	0,001 kHz	
10 kHz–100 kHz	0,01 kHz	
100 kHz–1000 kHz	0,1 kHz	
1000 kHz–10 MHz	1 kHz	

Czułość wejściowa: 1,5 V RMS

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V DC lub szczytowe 250 V AC (nie dłużej niż 10 sekund) Częstotliwość pomiaru

## 2.8 Diody

Funkcje	Rozdzielczość	Warunki testowe
	0,001 V	Prąd stały w kierunku przewodzenia: ok. 1 mA Napięcie w stanie jałowym: ok. 3,2 V dioda wyświetlacza Przybliżona wartość spadku napięcia w kierunku przewodzenia

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V DC/AC

## 6. KONSERWACJA

Regularnie czyść obudowę urządzenia wilgotną szmatką z niewielką ilością środka czyszczącego, nie używaj środków ściernych ani rozpuszczalników chemicznych. Zabrudzone lub mokre złącza wejściowe mogą wpływać na dane.

Czyszczenie złączy wejściowych:

1. Wyłącz urządzenie i odłącz wszystkie kable pomiarowe od złączy wejściowych.
2. Usuń wszelkie zanieczyszczenia ze złącza.
3. Do czyszczenia każdego portu użyj nowego wacika nasączonego środkiem czyszczącym lub smarem; smar może zapobiegać zanieczyszczeniu i zawilgoceniu złącza.



<http://www.fnirsi.cn/>



Instrukcja obsługi, aplikacje i oprogramowanie

Dostawca/Dystrybutor  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
19000 Praha 9  
Republika Czeska  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)

FNIRSI™

**FNIRSI-S1**

DIGITALNI MULTIMETER S1  
SMART  
8v1 Z BARVNIH ZASLONOM

NAVODILA ZA UPORABO DIGITALNEGA MULTIMETRA



## Opozorilo

Pred prvo uporabo prosimo, da natančno preberete ta priročnik. Priročnik shranite za poznejšo uporabo.

Naprave ne uporabljajte v okolju, kjer obstaja nevarnost eksplozije.

Napravo in baterijo reciklirajte v skladu z veljavnimi standardi in zakoni zadevne države.

Naprave ne razstavljajte in z njo ne ravnajte na neprimeren način. Po potrebi se obrnite na servisno službo.

## 1. OPIS

Naprava je ročni pametni multimeter z velikim digitalnim zaslonom. Njegove prednosti so hitro merjenje podatkov, velik dvojni LCD-zaslon, osvetlitev in enostavno branje podatkov. Ima funkcije, kot so zaščita pred preobremenitvijo in prikaz nizke napetosti baterije.

Uporabljajo ga lahko strokovnjaki, tovarne, šole, domači mojstri ali gospodinjstva. Standard za prenapetost je CAT III 1000 V.

## 2. VARNOSTNA NAVODILA

Upošteвайте naslednja navodila:

1. Varnostna navodila za preprečevanje poškodb zaradi električnega toka

2. Za zagotovitev osebne varnosti uporabljajte testna peresa, priložena merilniku. Pred uporabo jih preglejte in se prepričajte, da so v dobrem stanju.

## 1. VARNOSTNA OPOZORILA

1. Pri uporabi merilnika v bližini naprav z močnimi elektromagnetnimi motnjami bodo podatki merilnika nestabilni, kar lahko povzroči celo večje napake pri merjenju.
2. Ne uporabljajte merilnika, če je zunanji videz merilnika, sonde ali merilnih vodnikov poškodovan.
3. Če naprave ne uporabljate pravilno, varnostne funkcije, s katerimi je opremljena, morda ne bodo delovale. V tem primeru obstaja nevarnost poškodb.
4. Pri delu v bližini odkritih vodnikov ali vodil je potrebna posebna previdnost.
5. Naprave ni dovoljeno uporabljati v bližini eksplozivnih plinov, hlapov ali prahu.
6. Za merjenje je treba uporabiti pravi vhodni priključek/vhod, funkcijo obsega. Vhodna vrednost ne sme preseči mejne vhodne vrednosti, določene v vsakem obsegu, da ne pride do poškodbe naprave.
7. Ko je naprava priključena na preskušano napeljavo, se ne dotikajte neuporabljenih delov vhodnih vrat.
8. Če merjena napetost preseže efektivno vrednost 60 V DC ali 30 V AC, bodite previdni, sicer obstaja nevarnost električnega udara.
9. Pri merjenju z merilnim kablom položite prst za zaščitni obroč/del merilnega kabla.
10. Preden spremenite obseg, se prepričajte, da je merilni kabel zapustil testirani tokokrog.
11. Pri vseh enosmernih funkcijah, da se izognete nevarnosti električnega udara zaradi morebitnih napačnih podatkov, najprej uporabite funkcijo izmenične napetosti, da se prepričate, ali je na voljo izmenična napetost. Nato izberite območje enosmerne napetosti, ki je enako ali večje od izmenične napetosti.
12. Pred merjenjem upora ali preizkušanjem kontinuitete je treba odklopiti napajanje testiranega vezja in razbremeniti vse visokonapetostne kondenzatorje v testiranem vezju.
13. Ne merite upora in ne izvajajte preskusov prevodnosti na vezjih pod napetostjo.

14. Če naprave ne uporabljate, je ne odlagajte na eksplozivna in vnetljiva mesta.
15. Pri popravilih televizijskih sprejemnikov ali merjenju vezij za pretvorbo moči bodite pozorni na napetostne impulze z visoko amplitudo v preizkušanjem vezju, da ne pride do poškodb vezja naprave.
16. Naprava za napajanje uporablja litijevo baterijo 3,7 V/1000 mA. Baterijo je treba pravilno vstaviti v predal za baterije na napravi.
17. Ko se prikaže simbol za nizko stanje baterije, jo pravočasno napolnite. Izpraznjena baterija lahko povzroči napačne odčitke podatkov, kar bi lahko imelo za posledico električni udar ali poškodbe oseb.
18. V kategoriji meritev napetost ne sme presežati vrednosti 1000 V.
19. Naprave ne uporabljajte, če je zaščitni ovoj (ali njegov del) odstranjen/poškodovan.

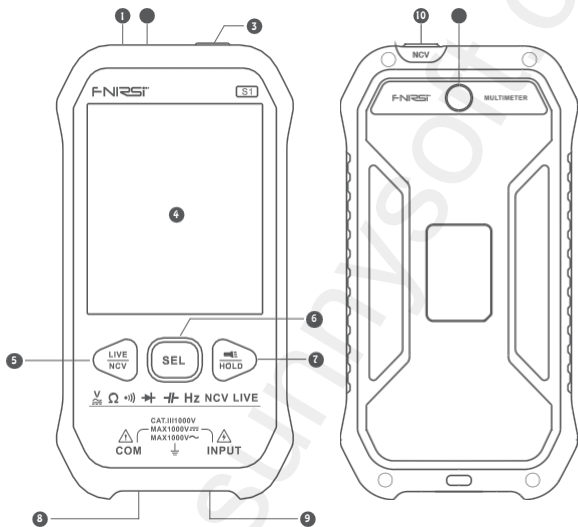
## 2. VARNOST PRI VZDRŽEVANJU

1. Pri odpiranju ohišja naprave ali odstranjevanju pokrova predala za baterije je treba najprej izvleči merilni kabel.
2. Pri popravilu naprave pazite, da uporabljate predvidene nadomestne dele.
3. Pred vklopom naprave morate odklopiti vse povezane vire napajanja in se prepričati, da nimate statične elektrike, sicer obstaja nevarnost poškodbe naprave.
4. Za natančno in pravilno kalibracijo ali vzdrževanje naprave se obrnite na prodajalca/proizvajalca.
5. Pri odpiranju ohišja naprave je treba upoštevati, da nekateri kondenzatorji v napravi ohranjajo nevarno napetost tudi po izklopu.
6. Če na napravi opazite kakršno koli nepravilnost, jo je treba popraviti. Napravo je treba poslati v servis. Naprave ne uporabljajte, dokler ni popravljena.
7. Če naprave dalj časa ne uporabljate, je ne shranjujte na mestih z visoko temperaturo in visoko vlažnostjo.

## 3. ZAŠČITNI UKREPI OB ZAČETKU

1. Pri merjenju napetosti je treba upoštevati največjo vhodno napetost, ki znaša 1000 V, ne glede na to, ali gre za enosmerno ali izmenično napetost.
2. Ne sme biti izpostavljeno več kot 250 V izmenične napetosti ali enakovredni efektivni vrednosti napetosti.

### 3. OPIS



1 Prikluček za polnjenje (5 V-1 A)

2 Indikator polnjenja (rdeča LED – polni se, zelena LED – popolnoma napolnjeno)

3 Gumb za vklop/izklop

4 LCD zaslon

5 Gumb NCV in Live

6 Gumb SEL

7 Shranjevanje podatkov in gumb svetilke

8 Črno testno pero/sonda vhod/prikluček



Rdeče testno pero/sonda vhod/prikluček

9

10 NCV merilno

11 območje Svetilka






## Opis tipk

Gumb	Opis funkcije
	Gumb za vklop/izklop
SEL	Gumb za preklop funkcij
 HOLD	Gumb za zadrževanje podatkov in gumb za svetilko
LIVE NCV	Funkcija NCV in gumb faznega vodnika

## 4. UPRAVLJANJE

### 1. Redno delovanje

Način zadrževanja podatkov ohranja trenutne podatke na zaslonu. Način zadrževanja podatkov lahko prekinete s spremembo merilne funkcije ali ponovnim pritiskom na gumb. Vstop v način in izstop iz njega:

1. Kratko pritisnite tipko , vrednost se zadrži, na LCD-zaslonu pa se hkrati prikaže simbol HOLD.
2. S ponovnim kratkim pritiskom na gumb  vrnete merilnik v normalni merilni način.
3. Z dolgim pritiskom na tipko  vklopite svetilko, z dolgim pritiskom pa jo izklopite.
4. S pritiskom na tipko » NCV « izvedite merjenje NCV. Ponovno pritisnite tipko » NCV «, da vstopite v merjenje vodnika pod napetostjo (LIVE).

## 2. Avtomatsko merjenje

### Opomba

Ne merite napetosti, višje od 1000 V DC/1000 V AC, sicer obstaja nevarnost električnega udara ali poškodbe naprave. Med skupno sponko in ozemljitev ne dovajajte napetosti, višje od 1000 V DC/1000 V AC, da ne pride do električnega udara ali poškodbe naprave.

1. V avtomatskem načinu je mogoče samodejno meriti izmenično in enosmerno napetost, upor in kontinuiteto.
2. Črni merilni kabel priključite na vhodni priključek COM, rdeči merilni kabel pa na priključek INPUT.
3. S preskusnim peresom izmerite vrednost napetosti, upora in točke kratkega stika preskušane vezja na obeh koncih. (vzporedno s preskušanim vezjem).
4. V tem trenutku se na zaslonu hkrati prikažeta ustrezna izmerjena vrednost napetosti in vrednost upora. Pri merjenju enosmerne napetosti se na zaslonu hkrati prikaže polariteta napetosti, priključene na rdeči merilni vodnik. Če je izmerjena vrednost upora manjša od 50  $\Omega$ , alarm sproži opozorilni zvočni signal.




### Opozorilo

Če je izmerjena enosmerna napetost manjša od 0,75 V in izmenična napetost manjša od 0,75 V, se lahko prikaže vrednost upora, ker je minimalna vrednost merilnega Napetost naprave je 0,75 V, minimalna izmenična napetost pa 0,75 V.

1. Pri merjenju nizkega upora, da bo meritev natančna, najprej skratite oba merilna vodnika, da odčitate vrednost kratkega stika merilnih vodnikov, in po merjenju izmerjenega upora odčitate vrednost upora.

2. V območju 10M bo trajalo nekaj sekund, preden se vrednost ustalijo. To je pri merjenju visokega upora normalno.
3. Če je naprava v odklopljenem vezju ali je vrednost upora merjenega objekta prevelika, se na zaslonu prikaže »OL«, kar pomeni, da merjena vrednost presega obseg.

### 3. NCV test

Pritisnite gumb <sup>LIVE</sup> **NCV**, zgornji del merilnika postavite v bližino vodnika, če merilnik zazna izmenično napetost, merilnik moči signala, ko je zaznavana napetost nizka, se na zaslonu prikaže signal nizka: , srednja:  visok:  hkrati pa zvočni signal oddaja opozorilne zvoke različnih frekvenc.

#### Opozorilo

Napetost je lahko prisotna tudi brez indikacije. Ne zanašajte se na brezstične detektorje napetosti, da bi ugotovili, ali je na vodniku napetost. Postopki merjenja se lahko razlikujejo glede na konstrukcijo vtičnice, debelino in vrsto izolacije itd. zaradi vpliva dejavnikov.


Ko vhodna sponka merilnika pride v stik z napetostjo, se sproži tudi alarm zaradi indukiranega zvoka napetosti.

Zunanji viri motenj (npr. svetilke itd.) lahko povzročijo lažno sprožitev brezstičnega zaznavanja napetosti.

## 4. Preizkus faznega vodnika

Kratko dvakrat pritisnite gumb  $\frac{\text{LIVE}}{\text{NCV}}$ , na zaslonu se prikaže LIVE, vstavite konec rdečega testnega peresa v vtičnico INPUT in drugi konec rdečega peresa v vtičnico, merilnik prikaže LIVE, kar je dokaz, da je vodnik pod napetostjo.

## 5. Preizkus diode

1. Po vklopu se samodejno preklopi v način samodejnega merjenja - "AUTO", nato pa s pritiskom na gumb SEL preklopite v način merjenja diod .
2. Črni merilni kabel priključite na vhodni priključek COM, rdeči merilni kabel pa na vhodni priključek INPUT.
3. Črno in rdeče merilno pero priključite na oba konca predmeta, ki ga želite preizkusiti.
4. Če je merjeni predmet dioda, je treba rdečo in črno merilno konico namestiti na pozitivni oziroma negativni konec diode, naprava pa bo prikazala vrednost pozitivne prednapetosti testirane diode. Če je polariteta merilnih vodnikov obrnjena ali so merilne točke med seboj povezane, bo naprava prikazala »OL«. V vezju bi morala normalna dioda ustvariti padec napetosti v direktni smeri od 0,5 V do 0,8 V; podatek o napetosti povratne prednapetosti pa bo odvisen od spremembe vrednosti upora drugih kanalov med obema merilnima vodnikoma.

## 6. Merjenje kapacitete

1. Po vklopu se naprava samodejno preklopi v način samodejnega merjenja »AUTO«, nato pa s pritiskom na gumb SEL preklopite v način merjenja kapacitete.
2. Črni merilni kabel priključite na vhodni priključek COM, rdeči merilni kabel pa na vhodni priključek INPUT.
3. Z merilnim kablom izmerite vrednost kapacitete kondenzatorja, ki ga želite izmeriti na obeh koncih, in odčitajte izmerjeno vrednost z LCD-zaslona.




## Opomba

Pri merjenju velikih kapacitet traja nekaj časa, preden se vrednost ustalijo. Pri merjenju polariziranih kondenzatorjev bodite pozorni na ustrezno polariteto, da ne pride do poškodbe naprave.

## 7. Merjenje frekvence

1. Po vklopu se naprava samodejno preklopi v način samodejnega merjenja »AUTO«, nato pa s pritiskom na gumb SEL preklopite v način merjenja frekvence Hz.
2. Črni merilni kabel priključite na vhodni priključek COM, rdeči merilni kabel pa na vhodni priključek INPUT.
3. Z obema koncema merilnega peresa odčitajte izmerjeno vrednost z LCD-zaslona.

## 8. Merjenje temperature

1. Po vklopu se naprava samodejno preklopi v način samodejnega merjenja »AUTO«, nato pa s pritiskom na gumb SEL preklopite v način merjenj .
2. Črno vhodno sponko termoelementa priključite na vhodni vhodni priključek COM, rdeči merilni vodnik pa na vhodni priključek INPUT. Skupaj z vrednostjo temperature se prikaže vrednost v stopinjah Fahrenheita.
3. Na LCD-zaslону se prikaže izmerjena vrednost.

Če je v vodniku indukcijska impedanca, pride do nihanj, ki vplivajo na odčitane rezultate, podatki pa so lahko netočni. Test je treba odklopiti, nato pa bodo pridobljeni pravilni podatki.

## 5. TEHNIČNI KAZALNIKI

### 1. Kompleksni kazalniki

1000 V, kategorija III, stopnja onesnaženosti: 2, nadmorska višina <2000 m

Temperatura in vlažnost delovnega okolja: 0–40 °C (<80 % relativne vlažnosti, ne pri <10 °C).

Temperatura in vlažnost skladiščnega okolja: -10–60 °C (<70 % relativne vlage, odstranite baterijo).

Temperaturni koeficient: natančnost 0,1/°C (<18 °C ali >28 °C).

Največja dovoljena napetost med merilno sponko in ozemljitvijo: 1000 V DC ali 1000 V AC RMS

Hitrost pretvorbe: približno 3-krat na sekundo

Prikaz: LCD-zaslon z največjim številom 9999, ki se samodejno

prikaže glede na simbol enote merilne funkcije. Indikacija

prekoračitve obsega: Na LCD-zaslonu se prikaže »OL«. Indikacija

nizke napetosti baterije: Če je napetost baterije nižja od normalne delovne napetosti, se prikaže »«.

Indikacija polaritete vhoda: »-« se prikaže samodejno. Napajanje:

polnilna litijeva baterija (3,7 V/1000 mA)

Opomba: Naprava ni na voljo v vklopljenem stanju in na zaslonu se prikaže »-----«, v tem trenutku odklopite polnilnik in

se bo samodejno preklapljal v običajni merilni način. Dimenzije: 143 x 75 x 19 mm

Teža: približno 130 g (z baterijo)

### 2.

Natančnost:  $\pm$ (odčitek + dtgs), garancijska doba je eno leto od datuma dobave.

Osnovni pogoji: temperatura okolice od 18 °C do 28 °C, relativna vlažnost zraka največ 80 %.

## 2.1. DC napetost

Območje (razen najvišje vrednosti)	Ločljivost	Natančnost
0-10V	0,001 V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ dgts})$
10-100V	0,01 V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ števk})$
100-1000 V	0,1 V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ števk})$
1000 V	1 V	$\pm (1,2\% + 3 \text{ dgts})$

Največja vhodna napetost: 1000 V DC RMS

Najmanjša merilna napetost: 0,75 V DC

S pritiskom na gumb SEL preklopite na avtomatski način merjenja v inteligentnem načinu

## 2.2 AC napetost

Območje (razen največje vrednosti)	Ločljivost	Natančnost
0-10V	0,001 V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ dgts})$
10-100V	0,01 V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ števk})$
100-1000 V	0,1 V	$\pm (0,8\% + 3 \text{ števk})$
1000 V	1 V	$\pm (1,2\% + 3 \text{ dgts})$

Največja vhodna napetost: 1000 V DC RMS

Najmanjša merilna napetost: 0,75 V DC

Frekvenčni odziv: 50 Hz–1 kHz true RMS


S pritiskom na gumb SEL preklopite v avtomatski način merjenja v inteligentnem načinu

## 2.3 Upornost

Območje (razen največje vrednosti)	Ločljivost	Natančnost
0-1000 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (0,8\% + 3 \text{ dgts})$
1 k-100 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	$\pm (0,8\% + 3 \text{ števk})$
100 k-1000 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	$\pm (0,8\% + 3 \text{ števk})$
1 M-100 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm (1,2\% + 3 \text{ števk})$

Zaščita pred preobremenitvijo: 250 V DC/AC

## 2.4 Alarm Vklp/Izklop

Funkcije	Območje	Ločljivost	Pogoji testiranja	
	100 $\Omega$	0,1 $\Omega$	Upornost ni večja od 50 $\Omega$ . Vgrajeni alarm neprekinjeno zveni	Odpri napetostni tokokrog, približno 0,4 V

Zaščita pred preobremenitvijo: 250 V DC/AC

## 2.5 Temperatura

Območje	Ločljivost	Natančnost
-20 °C-0 °C	1 °C	$\pm (5,0\% + 4 \text{ dgts})$
1 °C-400 °C	1 °C	$\pm (1,0\% + 3 \text{ številke})$
401 °C-1000 °C	1 °C	$\pm (2,0\% + 5 \text{ dgts})$
-4 °F-32 °F	1 °F	$\pm (5,0\% + 8 \text{ dgts})$
33,8 °F-752 °F	1 °F	$\pm (1,0\% + 6 \text{ mest})$
753,8 °F-1832 °F	1 °F	$\pm (2,0\% + 10 \text{ mest})$

## 2.6 Zmogljivost

Območje (razen največje vrednosti)	Ločljivost	Natančnost
0–10 nF	0,001 nF	±(4,5 % + 5 dgts)
10–100 nF	0,01 nF	
100–1000 nF	0,1 nF	
1 μF–10 μF	0,001 μF	
10 μF–100 μF	0,01 μF	
100 μF–1000 μF	0,1 μF	
1 m–10 mF	0,001 mF	

Zaščita pred preobremenitvijo: 250 V DC/AC


## 2.7 Frekvenca

Območje (razen največje vrednosti)	Ločljivost	Natančnost
0–10 Hz	0,001 Hz	±(0,1 % + 3 dgts)
10–100 Hz	0,01 Hz	
100–1000 Hz	0,1 Hz	
1 kHz–10 kHz	0,001 kHz	
10k–100kHz	0,01 kHz	
100k–1000kHz	0,1 kHz	
1000 kHz–10 MHz	1 kHz	

Vhodna občutljivost: 1,5 V RMS

Zaščita pred preobremenitvijo: 250 V DC ali AC Peak  
(ne dlje kot 10 sekund) frekvenca merjenja

## 2.8 Diodi

Funkcije	Ločljivost	Pogoji testiranja
	0,001 V	Neprekinjen enosmerni tok: približno 1 mA Napetost v prostem teku: približno 3,2 V dioda zaslona Približna vrednost padca napetosti v direktni smeri

Zaščita pred preobremenitvijo: 250 V DC/AC

## 6. VZDRŽEVANJE

Ohišje naprave redno čistite z vlažno krpo in majhno količino čistila, ne uporabljajte abrazivnih sredstev ali kemičnih topil. Umazani ali mokri vhodni konektorji lahko vplivajo na podatke.

Čiščenje vhodnih priključkov:

1. Izklopite napravo in odklopite vse merilne kable iz vhodnih priključkov.
2. Odstranite vse nečistoče s priključka.
3. Za čiščenje vsakega priključka uporabite nov vatni tampon, namočen v čistilo ali mazivo; mazivo lahko prepreči umazanijo in vlaženje priključka.



<http://www.fnirsi.cn/>



Priročnik, aplikacije in programska oprema

Dobavitelj/distributer  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Praha 9  
Češka republika  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)

# FNIRSI™

## FNIRSI-S1

### S1 SMART DIGITALNI MULTIMETAR 8-u-1 S BOJNIM DISPLEJEM

DIGITALNI MULTIMETAR UPUTSTVO ZA UPOTREBU



# Upozorenje

Molimo pročitajte ovaj priručnik pažljivo prije prve upotrebe. Sačuvajte priručnik za buduću upotrebu.

Ne koristite uređaj u okruženjima u kojima postoji rizik od požara ili eksplozije.

Reciklirajte uređaj i bateriju u skladu s važećim standardima i zakonima vaše zemlje.

Ne rastavljajte uređaj i ne postupajte s njim na neprimjeren način. Ako je potrebno, obratite se servisnom centru.

## 1. OPIS

Uređaj je ručni pametni multimeter s velikim digitalnim zaslonom. Njegove prednosti uključuju brzo mjerenje podataka, veliki dvostruki LCD zaslon, pozadinsko osvjetljenje i jednostavno očitavanje podataka. Ima funkcije kao što su zaštita od preopterećenja i indikacija niske razine baterije.

Može ga koristiti stručno osoblje, tvornice, škole, entuzijasti za "uradi sam" projekte ili kućanstva. Nazivna napetost iznosi CAT III 1000 V.

## 2. SIGURNOSNE UPUTE

Molimo vas da se pridržavate sljedećih uputa:

1. Sigurnosne propise za sprječavanje električnog udara
2. Kako biste osigurali svoju osobnu sigurnost, koristite testne sonde isporučene s mjerачem. Provjerite ih prije upotrebe i uvjerite se da su u dobrom stanju.

## 1. SIGURNOSNA UPOZORENJA

1. Prilikom korištenja mjernog instrumenta u blizini opreme s jakim elektromagnetskim smetnjama, očitavanje mjernog instrumenta bit će nestabilno i može čak uzrokovati značajne pogreške u mjerenju.
2. Ne upotrebljavajte ako su mjerni uređaj, sonda ili testni vodovi oštećeni.
3. Ako se uređaj ne koristi ispravno, njegove sigurnosne značajke možda se neće aktivirati. To predstavlja rizik od ozljede.
4. Posebno pazite pri radu u blizini izloženih žica ili vodova.
5. Zabranjeno je koristiti uređaj u blizini eksplozivnih plinova, isparenja ili prašine.
6. Za mjerenje se mora koristiti odgovarajući ulazni priključak/port i raspon. Ulazna vrijednost ne smije premašiti ulazni limit naveden za svaki raspon kako bi se spriječilo oštećenje uređaja.
7. Kada je uređaj priključen na ispitivanu liniju, nemojte dodirivati neiskorištene dijelove ulaznih priključaka.
8. Ako izmjereni napon premaši efektivnu vrijednost od 60 V istosmjernje struje ili 30 V izmjenične struje, budite oprezni jer postoji rizik od električnog udara.
9. Prilikom mjerenja mjernim vodom, stavite prst iza zaštitnog prstena/dijela mjernog voda.
10. Prije promjene raspona provjerite je li testni vod uklonjen iz ispitivanog kruga.
11. Za sve DC funkcije, kako biste izbjegli rizik od električnog udara zbog mogućeg neispravnog očitavanja, prvo upotrijebite funkciju izmjeničnog napona (AC) kako biste provjerili je li prisutan izmjenični napon. Zatim odaberite raspon DC napona koji je jednak ili veći od izmjeničnog napona.
12. Prije mjerenja otpora ili provjere prohodnosti, isključite napajanje strujnog kruga koji se ispituje i ispražnite sve visokonaponske kondenzatore u tom krugu.
13. Nemojte mjeriti otpor niti provodnost na pod naponom krugovima.

14. Kada se ne koristi, ne ostavljajte uređaj na eksplozivnoj ili zapaljivoj lokaciji.
15. Prilikom popravka televizora ili mjerenja krugova za pretvorbu snage, pazite na visokofrekventne impulsne napone u ispitivanom krugu kako biste izbjegli oštećenje sklopova uređaja.
16. Uređaj za napajanje koristi litijsku bateriju od 3,7 V/1000 mA. Baterija mora biti ispravno postavljena u pretinac za baterije uređaja.
17. Kada se pojavi simbol niske baterije, pravovremeno napunite bateriju. Ispraznjenom baterijom može doći do netočnog očitavanja podataka, što može rezultirati električnim udarom ili tjelesnom ozljedom.
18. U kategoriji mjerenja napon ne smije prelaziti 1000 V.
19. Ne koristite uređaj ako je zaštitno kućište (ili njegov dio) uklonjeno ili oštećeno.

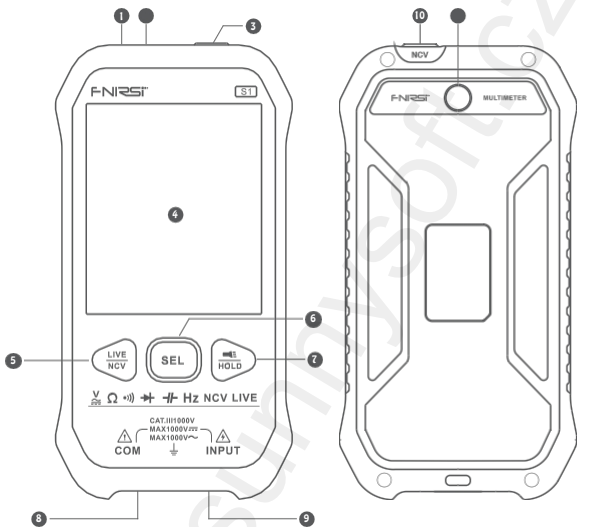
## 2. SIGURNOST PRI ODRŽAVANJU

1. Prije otvaranja kućišta uređaja ili skidanja poklopca pretinca za bateriju, testne vodove je potrebno najprije odspojiti.
2. Prilikom popravka uređaja osigurajte da koristite navedene zamjenske dijelove.
3. Prije uključivanja uređaja, morate isključiti sve povezane izvore napajanja i osigurati da niste pod utjecajem statičkog elektriciteta, inače postoji rizik od oštećenja uređaja.
4. Za precizno i ispravno kalibriranje ili održavanje uređaja obratite se prodavaču/proizvođaču.
5. Prilikom otvaranja kućišta uređaja imajte na umu da neki kondenzatori u uređaju zadržavaju opasni napon čak i nakon isključivanja.
6. Ako se u uređaju otkrije bilo kakva nepravilnost, uređaj se mora popraviti. Uređaj se mora poslati na servis. Ne koristite uređaj dok nije popravljen.
7. Ako se uređaj ne koristi dulje vrijeme, ne pohranjujte ga na mjestima s visokim temperaturama i visokom vlažnošću.

## 3. POČETNE SIGURNOSNE MJERE

1. Prilikom mjerenja napona mora se poštovati maksimalni ulazni napon od 1000 V, bilo da je riječ o istosmjernom (DC) ili izmjeničnom (AC) naponu.
2. Ne smije se koristiti za više od 250 V izmjenične struje ili ekvivalentne efektivne vrijednosti napona.

### 3. OPIS



1 Priključak za punjenje (5V-1A)

2 Pokazatelj punjenja (crvena LED – puni se, zelena LED – potpuno napunjeno)

3 Tipka za uključivanje/isključivanje

4 LCD zaslon

5 NCV i gumb Live, SEL

6 gumb

7 Držanje podataka i tipka za svjetiljku




8 Crni ulaz/priključak za testnu olovku/sondu

9 Crveni ulaz/priključak za testno pero/sondu

10 Područje mjerenja

11 NCV Svjetiljka






## Opisi gumba

Gumb	Opis funkcije
	Tipka za uključivanje/isključivanje
SEL	Gumb za prebacivanje funkcije
 HOLD	Držanje podataka i tipka za palicu
 LIVE NCV	NCV funkcija i gumb za fazni vodilac

## 4. KONTROLE

### 1. Normalno rad

Način držanja podataka zadržava trenutno očitavanje na zaslonu. Iz načina držanja podataka možete izaći promjenom zupčanika funkcije mjerenja ili ponovnim pritiskom na gumb. Ulazak i izlazak iz načina rada:

1. Kratko pritisnite gumb ; očitavanje će biti zadržano i na LCD zaslonu će se pojaviti simbol HOLD.
2. Ponovno kratko pritisnite gumb  da biste vratili mjerlač u normalni način mjerenja.
3. Pritisnite i držite gumb  da upalite svjetlo, a zatim ga ponovno pritisnite i držite da ga ugase.
4. Pritisnite gumb  za izvođenje NCV mjerenja. Ponovno pritisnite gumb  za ulazak u način mjerenja žive žice (LIVE).

## 2. Automatsko mjerenje



### Napomena

Ne mjerite napone veće od 1000 V DC/1000 V AC, jer postoji rizik od električnog udara ili oštećenja uređaja. Ne primjenjujte napone veće od 1000 V DC/1000 V AC između zajedničkog priključka i uzemljenja kako biste izbjegli električni udar ili oštećenje uređaja.

1. U automatskom načinu rada mogu se automatski mjeriti izmjenična i istosmjerna napetost, otpor i kontinuitet.
2. Povežite crni testni vod s COM ulaznim priključkom, a crveni testni vod s INPUT priključkom.
3. Koristite testnu sondu za mjerenje napona, otpora i točke kratkog spoja kruga pod ispitivanjem na oba kraja. (paralelno s krugom pod ispitivanjem).
4. U tom trenutku zaslon će istovremeno prikazati odgovarajuću izmjerenu vrijednost napona i otpora. Prilikom mjerenja istosmjernog napona zaslon će istovremeno prikazati polaritet napona spojenog na crni mjerni kabel. Ako je izmjerena vrijednost otpora manja od 50  $\Omega$ , alarm će emitirati zvučni signal upozorenja.



### Napomena




Ako je izmjereni istosmjerni napon manji od 0,75 V i izmjenični napon manji od 0,75 V, vrijednost otpora, kao minimalnu mjerljivu vrijednost Napon uređaja je 0,75 V, a minimalni izmjenični napon je 0,75 V.

1. Pri mjerenju niskog otpora, kako bi se osiguralo točno mjerenje, prvo spojite oba mjerna kabela na kratko da biste izmjerili otpor kratkog spoja kabela, a nakon mjerenja otpora pročitajte vrijednost otpora.

2. U rasponu od 10 M $\Omega$  može proći nekoliko sekundi dok se očitavanje ne stabilizira. To je normalno pri mjerenju visokog otpora.

3. Ako je uređaj priključen na otvoreni krug ili je vrijednost otpora predmeta koji se mjeri previsoka, na zaslonu će se prikazati "OL", što znači da izmjerena vrijednost prelazi raspon.

### 3. NCV test

Pritisnite gumb <sup>LIVE</sup> <sub>NCV</sub>, postavite vrh mjerača blizu provodnika; ako mjerač detektira izmjenični napon, prikazat će jačinu signala. Kada je izmjereni napon nizak, na zaslonu će se prikazati niski signal: , srednji:  visok:  a istovremeno zvučnik emitira upozoravajuće tonove različitih frekvencija.



### Upozorenje

Napon može biti prisutan čak i bez naznake. Ne oslanjajte se na nekontaktne detektore napona da biste utvrdili na vodi postoji napon. Postupci mjerenja mogu varirati ovisno o dizajnu utičnice, debljini i vrsti izolacije itd., zbog različitih čimbenika.

Kada ulazni priključak mjerača dođe u dodir s naponom, alarm će se također oglasiti zbog prisutnosti indukcijskog napona.

Vanjski izvori smetnji (npr. baterijske svjetiljke itd.) mogu uzrokovati lažno aktiviranje detekcije napona bez kontakta.

#### 4. Test faznog vodiča

Kratko pritisnite gumb dvaput  $\frac{\text{LIVE}}{\text{NCV}}$  dvaput; na zaslonu će se prikazati LIVE. Umetnite vrh crvene ispitne sonde u ulazni priključak, a drugi kraj crvene sonde u utičnicu; mjerač će prikazati LIVE, što označava da je vodič pod naponom.

#### 5. Test diode

1. Nakon uključivanja automatski se prebacuje u način automatskog mjerenja "AUTO", zatim pritisnite gumb SEL za prelazak u način mjerenja dioda



2. Povežite crni testni vod s COM ulaznim priključkom, a crveni testni vod s INPUT priključkom.

3. Priključite crnu i crvenu sondu na oba kraja predmeta koji se ispituje.

4. Ako je predmet mjerenja dioda, postavite crveni i crni testni vod na pozitivne i negativne priključke diode, a uređaj će prikazati napredni napon ispitivane diode. Ako je polaritet testnih voda obrnut ili su testne točke spojene na kratko, uređaj će prikazati "OL". U krugu, normalna dioda trebala bi proizvesti pad napona u pravcu provjere od 0,5 V do 0,8 V; međutim, očitavanje napona u obrnutom smjeru ovisit će o promjeni otpora drugih kanala između dvaju testnih vodiča.

#### 6. Mjerenje kapacitivnosti

1. Nakon uključivanja, uređaj se automatski prebacuje u način rada "AUTO"; zatim pritisnite gumb SEL kako biste prešli u način mjerenja kapacitivnosti.

2. Povežite crni testni vod s COM ulaznim priključkom, a crveni testni vod s INPUT ulaznim priključkom.

3. Koristite testnu sondu za mjerenje kapacitivnosti kondenzatora koji se testira na oba kraja i očitajte izmjerenu vrijednost s LCD zaslona.



## Napomena

Pri mjerenju velikih kapacitivnosti potrebno je neko vrijeme da se očitavanje stabilizira. Pri mjerenju polariziranih kondenzatora obratite pozornost na ispravan polaritet kako biste izbjegli oštećenje uređaja.

## 7. Mjerenje frekvencije

1. Nakon uključivanja, uređaj se automatski prebacuje u način rada "AUTO"; zatim pritisnite gumb SEL kako biste prešli u način mjerenja frekvencije u Hz.
2. Povežite crni testni vod s COM ulaznim priključkom, a crveni testni vod s INPUT ulaznim priključkom.
3. Koristite oba kraja ispitne sonde za očitavanje izmjerene vrijednosti s LCD zaslona.

## 8. Mjerenje temperature

1. Nakon uključivanja, uređaj se automatski prebacuje u način rada "AUTO"; zatim pritisnite gumb SEL kako biste prebacili način mjerenja na "°".
2. Povežite crni ulazni terminal termopara na konektor i crveni mjerni vod na ulazni konektor. Vrijednost temperature prikazuje se u stupnjevima Fahrenheita.
3. Mjereni se rezultat pojaviti će na LCD zaslonu.

Ako u krugu postoji induktivna impedancija, javljaju se fluktuacije koje utječu na očitavanja i podaci mogu biti netočni. Potrebno je odspojiti test, nakon čega će se dobiti točni podaci.

## 5. TEHNIČKI INDIKATORI

### 1. Sveobuhvatni pokazatelji

1000 V CAT. III Razina onečišćenja: 2 Nadmorska visina <2000 m


Radna temperatura i vlažnost: 0–40 °C (<80 % relativne vlažnosti, ne pri <10 °C).

Temperatura i vlaga pri skladištenju: -10–60 °C (<70% relativna vlažnost, ukloniti bateriju).

Koeficijent temperature: točnost 0,1 °C (<18 °C ili >28 °C).

Maksimalni dopušteni napon između mjernog priključka i uzemljenja: 1000 V DC ili 1000 V AC RMS

Brzina pretvorbe: otprilike 3 puta u sekundi

Prikaz: LCD zaslon s maksimalnim brojem 9999, koji se automatski prikazuje ovisno o simbolu jedinice mjerne funkcije. Indikacija prekoračenja mjerila: na LCD zaslonu se pojavljuje "OL". Indikacija niske baterije: ako je napon baterije niži od normalnog radnog napona, pojavljuje se .

Indikacija polariteta ulaza: automatski se prikazuje "-". Napajanje: punjiva litijaska baterija (3,7 V/1000 mA)

Napomena: Uređaj nije operativan i " " pojavit će se na zaslonu; u tom trenutku odspojite punjač i

uređaj će se automatski prebaciti u normalni način mjerenja. Dimenzije: 143x75x19 mm

Težina: približno 130 g (s baterijom)

### 2. Točnost

Točnost:  $\pm$ (očitanje + dtgs); jamstveni rok je jedna godina od datuma isporuke.

Osnovni uvjeti: temperatura okoline od 18 °C do 28 °C, relativna vlažnost do 80 %.

## 2.1. Naprestak istosmjerne struje

Domet (isključujući maksimalnu vrijednost)	Rješenje	Točnost
0–10 V	0,001 V	$\pm(0,8\% + 3 \text{ znamenke})$
10–100 V	0,01 V	$\pm(0,8\% + 3 \text{ znamenke})$
100–1000 V	0,1 V	$\pm(0,8\% + 3 \text{ znamenke})$
1000 V	1 V	$\pm(1,2\% + 3 \text{ znamenke})$

Maksimalni ulazni napon: 1000 V DC RMS

Minimalni mjerni napon: 0,75 V DC

Pritisnite gumb SEL za prebacivanje u način automatskog raspona u pametnom načinu rada

## 2.2 AC napon

Raspon (isključujući maksimalne vrijednosti)	Rješenja	Točnost
0–10 V	0,001 V	$\pm(0,8\% + 3 \text{ znamenke})$
10–100 V	0,01 V	$\pm(0,8\% + 3 \text{ znamenke})$
100–1000 V	0,1 V	$\pm(0,8\% + 3 \text{ znamenke})$
1000 V	1 V	$\pm(1,2\% + 3 \text{ znamenke})$

Maksimalni ulazni napon: 1000 V DC RMS

Minimalni mjerni napon: 0,75 V DC Frekvencijski

odziv: 50 Hz–1 kHz pravi RMS


Pritisnite gumb SEL za prebacivanje u način automatskog raspona u pametnom načinu rada

## 2.3 Otpor

Raspon (isključujući maksimalnu vrijednost)	Rješenje	Točnost
0-1000 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(0,8\% + 3 \text{ znamenke})$
1 k $\Omega$ -100 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	$\pm(0,8\% + 3 \text{ znamenke})$
100 k $\Omega$ -1000 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	$\pm(0,8\% + 3 \text{ znamenke})$
1 M $\Omega$ -100 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm(1,2\% + 3 \text{ znamenke})$

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC/AC

## 2.4 Uključi/Isključi alarm

Funkcije	Raspon	Rješenja	Uvjeti ispitivanja	
	100 $\Omega$	0,1 $\Omega$	Otpor ne smije biti veći od 50 $\Omega$ . Ugrađeni alarm neprekidno zvonji	Napon otvorenog kruga, približno 0,4 V

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC/AC

## 2.5 Temperatura

Raspon	Rješenja	Točnost
-20°C do 0°C	1°C	$\pm(5,0\% + 4 \text{ znamenke})$
1°C-400°C	1°C	$\pm(1,0\% + 3 \text{ znamenke})$
401°C-1000°C	1°C	$\pm(2,0\% + 5 \text{ znamenaka})$
-4°F-32°F	1°F	$\pm(5,0\% + 8 \text{ znamenaka})$
33,8°F-752°F	1°F	$\pm(1,0\% + 6 \text{ znamenki})$
753,8°F-1832°F	1°F	$\pm(2,0\% + 10 \text{ znamenaka})$

## 2.6 Kapacitet

Raspon (isključujući maksimalna vrijednost)	Razlučivost	Točnost
0–10 nF	0,001 nF	±(4,5 % + 5 znamenaka)
10–100 nF	0,01 nF	
100–1000 nF	0,1 nF	
1 μF–10 μF	0,001 μF	
10 μF–100 μF	0,01 μF	
100 μF–1000 μF	0,1 μF	
1 mF–10 mF	0,001 mF	

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC/AC


## 2.7 Frekvencija

Raspon (isključujući maksimalne vrijednosti)	Rješenost	Točnost
0–10 Hz	0,001 Hz	±(0,1 % + 3 znamenke)
10–100 Hz	0.01 Hz	
100–1000 Hz	0,1 Hz	
1 k–10 kHz	0,001 kHz	
10k–100kHz	0,01 kHz	
100k–1000kHz	0,1 kHz	
1000 kHz–10 MHz	1 kHz	

Ulažna osjetljivost: 1,5 V RMS

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili AC vršna (ne duže od 10 sekundi) Mjerna frekvencija

## 2.8 Diodi

Funkcije	Rješenja	Uvjeti ispitivanja
	0,001 V	Naprijeđujući DC struja: približno 1 mA Napon na otvorenom krugu: približno 3,2 V Dioda za nadzor prikaza Približni pad napona u pravcu

Zaštita od preopterećenja: 250 V DC/AC

## 6. ODRŽAVANJE

Redovito čistite kućište uređaja vlažnom krpom i malom količinom sredstva za čišćenje; ne koristite abrazivna sredstva ili kemijska otapala. Prjavi ili mokri ulazni konektori mogu utjecati na očitavanja.

Čišćenje ulaznih konektora:

1. Isključite uređaj i odspojite sve kabele za mjerenje s ulaznih priključaka.
2. Uklonite svu prljavštinu s konektora.
3. Za čišćenje svakog priključka upotrijebite novu pamučnu štapićicu umočenu u sredstvo za čišćenje ili mazivo; mazivo može spriječiti da se priključak zaprlja ili navlaži.



<http://www.fnirsi.cn/>



Upute & Aplikacije & Softver

Dobavljač/distributer  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Prag 9  
Češka Republika  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)