

# Instrukcja obsługi Fnirsi LCR-P1 i LCR-ST1

FNIRSI™



## 1. Opis ogólny

Tester LCR-P1 i LCR-ST1 to **wielofunkcyjne, wysokiej precyzji urządzenie pomiarowe** zaprojektowane z myślą o elektronikach, inżynierach, serwisantach i hobbystach. Służy do **identyfikacji i analizy parametrów elementów półprzewodnikowych** – takich jak tranzystory, diody, tyrystory, FET-y, elementy pasywne (rezystory, kondensatory, cewki), a także baterie i piloty IR.

#### Cechy charakterystyczne:

- Kolorowy ekran TFT 1.44"
  - Automatyczna identyfikacja elementu i przypisanie wyprowadzeń
  - Pomiar wielu parametrów w jednym teście
  - Wbudowany dekodery podczerwieni IR (pilotów)
  - Obsługa stabilizacji Zenerów do 32V
  - USB-C: ładowanie i transmisja danych
  - Przenośna konstrukcja – idealna na stanowisko i w teren
- 

## 2. Zawartość zestawu

- Tester
  - Przewód USB-C
  - Instrukcja użytkownika
  - Fabryczne pudełko
- 

## 3. Budowa i złącza

#### Elementy na obudowie:

- Ekran TFT 1.44"
- Główne gniazdo testowe (1, 2, 3 – dla większości komponentów)
- Dodatkowe gniazdo testowe K-A-A – dla diod Zenera
- Przycisk TEST – włączanie i uruchamianie pomiaru
- Przycisk ZENER – test diody Zenera / przejście w tryb wysokiego napięcia
- Wskaźnik ładowania
- Port USB-C (ładowanie i firmware)

- Odbiornik IR (test pilotów)
  - Przetącznik trybu – do wejścia w tryb IR Decode
- 

## 4. Parametry techniczne

### Ogólne:

- Ekran: TFT 1.44 cala
- Bateria: 300 mAh litowo-polimerowa
- Ładowanie: USB-C 5V/1A
- Wymiary: 71 × 87 × 28 mm

### Zakresy testowe elementów:

#### Tranzystory (BJT):

- Wzmocnienie ( $\beta$ ): 10–600
- $U_{be}$ ,  $I_c/I_e$ ,  $I_{ceo}$ ,  $I_{ces}$
- Automatyczna identyfikacja typu (NPN/PNP) i wyprowadzeń

#### Diody:

- Spadek napięcia: 0.01–4.5V
- Pomiar pojemności złącza i prądu upływu

#### Zener (test wysokiego napięcia):

- Zakres napięcia przebicia: 0.01–32V
- Tryb specjalny z osobnym złączem K-A-A

#### MOSFET, JFET, IGBT:

- Napięcie progowe  $V_t$
- $R_{ds(on)}$ ,  $C_g$ ,  $I_d$
- Spadki napięcia na diodach zabezpieczających

## Tyrystory (SCR):

- Jednokierunkowe i dwukierunkowe
- Napięcie bramki
- Prąd wyzwiania <6 mA

**Rezystory:** 0.01  $\Omega$  – 50 M $\Omega$

**Kondensatory:** 25 pF – 100 mF

**Cewki:** 10  $\mu$ H – 1000  $\mu$ H

**Baterie:** 0.1 – 4.5 V (pomiar napięcia i polaryzacji)

**Piloty IR:** Obsługa dekodowania kodów NEC, wyświetlanie adresu i danych oraz przebiegu sygnału

---

## 5. Obsługa urządzenia

### 5.1. Włączanie i wyłączanie

- **Włączanie:** krótko naciśnij przycisk TEST
  - **Wyłączanie:** dłuższe przytrzymanie przycisku TEST na ekranie bez aktywnego pomiaru
- 

### 5.2. Pomiar elementów dwunożnych (rezystory, kondensatory, cewki, diody)

1. Włóż końcówki elementu w dwa różne testowe otwory (np. 1–2 lub 1–3)
  2. Dociśnij dźwignię blokującą
  3. Naciśnij TEST
  4. Po chwili na ekranie pojawią się wyniki i identyfikacja końcówek
- 

### 5.3. Pomiar elementów trójnożnych ( tranzystory, MOSFET)

1. Umieść wyprowadzenia w gniazdach 1, 2, 3
2. Zablokuj dźwignię
3. Naciśnij TEST
4. Urządzenie automatycznie określi typ, polaryzację, kolejność pinów i parametry

---

## 5.4. Test diody Zenera

1. Naciśnij przycisk ZENER
  2. Podłącz katodę do złącza **K**, anodę do **A** (środkowy)
  3. Naciśnij TEST
  4. Odczytaj napięcie przebicia  
(Uwaga: podłączenie odwrotne wyświetli komunikat o błędzie)
- 

## 5.5. Dekodowanie pilotów IR

1. Przetłącz tryb przetłącznikiem w górę (pozycja IR)
  2. Skieruj pilot w stronę odbiornika
  3. Naciśnij dowolny przycisk na pilocie
  4. Urządzenie automatycznie wyświetli adres i kod użytkownika oraz przebieg sygnału
- 

## 6. Aktualizacja oprogramowania (firmware)

1. Wyłącz urządzenie
2. Przytrzymaj ZENER, następnie TEST – pojawi się ekran aktualizacji
3. Podłącz urządzenie do komputera przez USB-C
4. Użyj programu PC do wyboru pliku firmware i portu COM
5. Rozpocznij aktualizację
6. Po zakończeniu urządzenie zrestartuje się automatycznie

---

## 7. Bezpieczeństwo i konserwacja

- Przed pomiarami upewnij się, że przewody nie są uszkodzone
  - Nie przekraczaj maksymalnych dopuszczalnych wartości
  - Czyść obudowę suchą szmatką
  - Nie używaj urządzenia w warunkach dużej wilgotności
  - Po zakończeniu pracy odłącz sondy i wyłącz multimetr
  - Przechowuj urządzenie w suchym miejscu
- 

## 8. Uwagi końcowe

FNIRSI MT40 i S1 to wszechstronne urządzenie dla techników, inżynierów oraz użytkowników domowych. Dzięki kompaktowej formie, szerokiemu zakresowi funkcji i prostemu interfejsowi jest świetnym narzędziem do codziennej pracy w diagnostyce elektrycznej.

Producent deklaruje, że produkt jest zgodny z dyrektywami:

- Dyrektywa Kompatybilności Elektromagnetycznej (EMC) 2014/30/UE
- Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) 2014/35/UE
- Dyrektywa RoHS 2011/65/UE i (UE) 2015/863

Importer: AVIFLY Michał Folkert, Imielińska 197, Chetm Śląski, 41-403, Polska. Producent: Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd, Room 402, Shanghang Building, Huaqiang North Street, Futian District, Shenzhen, Guangdong, China. Marka: Fnirsi.