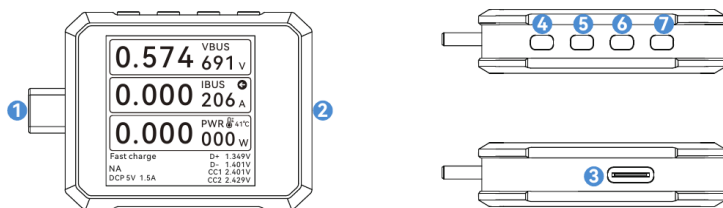




FNB-C2

USB-C tester napětí, proudu
a rychlonabíjecích protokolů
Návod k použití



✳ Před použitím výrobku si pečlivě přečtete tento návod a uschovejte jej pro pozdější použití.

Obsah

1. Verze a aktualizace

2. Přehled výrobku

3. Bezpečnostní pokyny

4. Popis funkcí

5. Vzhled a konstrukce

6. Technické parametry

7. Hlavní rozhraní

7.1 Obrazovka měření

7.2 Průběhy v reálném čase

7.3 Offline data

7.4 Rozhraní aplikací

7.5 Aktualizace firmwaru

8. Informace pro trh EU a České republiky

8.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

8.2 Shoda výrobku

8.3 Likvidace elektrozařízení

8.4 Výrobce a servis

9. Záruka a práva z vadného plnění

9.1 Práva kupujícího podle českého práva

9.2 Záruční podmínky výrobce

1. Verze a aktualizace

Přístroj má velké množství funkcí a jeho software i hardware se často aktualizují, proto může být tento návod kdykoli aktualizován. Nejnovější informace a aktualizace najdete na webových stránkách výrobce.

2. Přehled výrobku

Tento návod k použití obsahuje důležité bezpečnostní informace, výstražná upozornění a pokyny k řešení běžných potíží. Přečtěte si jej pozorně a důsledně dodržujte všechna varování a upozornění.

FNB-C2 je USB-C tester s vysokou spolehlivostí a bezpečností, který slouží k měření napětí a proudu na sběrnici USB a zároveň jako spouštěč rychlonabíjecích protokolů pro mobilní zařízení. Je vybaven 1,54" TFT LCD displejem s ultravysokým rozlišením 240 × 240 a používá externí 20bitový A/D převodník s vysokou přesností. Pro protokol PD využívá externí fyzický komunikační čip, což zajišťuje bezpečný a stabilní provoz; plně podporuje PD3.1. Přístroj lze použít k měření napájení nebo spotřeby rozhraní USB, nabíječek telefonů a flash disků; k testování nabíjecího výkonu chytrých telefonů a ke sledování vstupního a výstupního stavu powerbank; k testování rychlonabíjecích protokolů a sledování zvlnění výstupu nabíječky; ke zjištění, zda kabely Type-C obsahují čip eMarker, a k určení jejich proudové zatížitelnosti; a k zachytávání a monitorování paketů protokolu PD.

3. Bezpečnostní pokyny

- K monitorovacímu rozhraní nepřipojujte zdroje s napětím vyšším než 50 V.
- Na port pro připojení k počítači nepřivádějte napětí vyšší než 16 V.
- Při použití modulu pro spouštění rychlonabíjení nepřipojujte k monitorovacímu rozhraní žádné zařízení, které nesnese vysoké napětí.
- Při provozu s vysokým výkonem se přístroj zahřívá. Manipulujte s ním opatrně, hrozí popálení.
- Po spuštění rychlonabíjení nenabíjejte svůj telefon. Výrobce neodpovídá za škody, které tím na vašem zařízení vzniknou.

4. Popis funkcí

4.1 Rozhraní

- Vstupní monitorovací port: USB Type-C, 24pinový konektor (samec)
- Výstupní monitorovací port: USB Type-C, 24pinová zásuvka (samice)
- Port pro připojení k počítači: USB Type-C, 24pinová zásuvka (samice)

4.2 Ovládání

- 1,54" TFT-LCD displej
- 4 fyzická tlačítka

4.3 Měření napětí a proudu

- Zobrazení napětí, proudu a výkonu až na sedm míst s maximálním rozlišením 0,000001 (V/A/W)
- 10 přepínatelných sad statistik kapacity, energie a času
- 1 sada záznamu křivky napětí a proudu o délce až 9 hodin
- Podpora vykreslování pomalých průběhů (napětí, proud, D+, D–) se vzorkovací frekvencí od 2 sps do 1 ksps
- Podpora vykreslování rychlých průběhů zvlnění (střídavě vázané napětí) se vzorkovací frekvencí od 20 ksps do 2 Msps

4.4 Spouštění rychlonabíjecích protokolů

- Spouštění QC2.0 a QC3.0
- Spouštění Huawei FCP a SCP
- Spouštění Samsung AFC
- Spouštění PD2.0 / PD3.0
- Spouštění UFCS
- Spouštění OPPO (VOOC, SVOOC 1.0, SVOOC 2.0)
- Spouštění VIVO (VFCP)
- Všechny protokoly podporují automatickou detekci

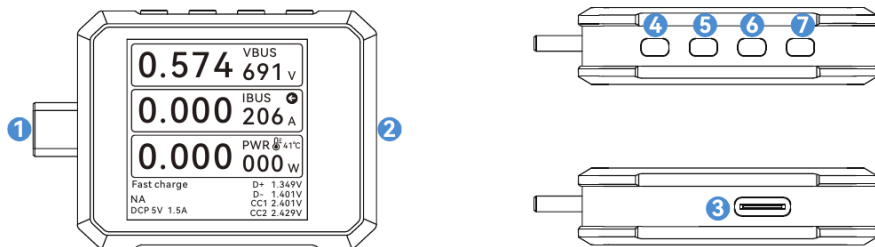
4.5 Identifikace kabelů

- Detekce a čtení čipu E-Marker

4.6 Ostatní funkce

- Měření teploty na desce
- Monitorování protokolu PD
- Snímač polohy pro automatické otáčení obrazovky; všechna rozhraní podporují zobrazení ve čtyřech směrech
- Převod protokolu QC na PD

5. Vzhled a konstrukce



Popis částí přístroje

Č.	Název	Popis
①	USB-C konektor (samec)	Standardní konektor USB Type-C (samec) s plnou podporou USB 4 Gen3. Umožňuje obousměrný proud a zapojení v obou polohách.
②	USB-C zásuvka (samice)	Standardní zásuvka USB Type-C (samice) s plnou podporou USB 4 Gen3. Umožňuje obousměrný proud a zapojení v obou polohách.
③	HID	Připojovací port typu plug-and-play (bez nutnosti ovladačů). Kompatibilní s platformami Windows a Mac OS. Slouží k rozšíření funkcí přístroje, aktualizaci firmwaru a spouštění rychlonabíjecích protokolů.
④	Tlačítko Zpět	Návrat zpět.
⑤	Levé tlačítko	Na hlavní obrazovce přepíná mezi čtyřmi hlavními zobrazeními. V nabídce nastavení slouží k úpravě hodnot parametrů.
⑥	Tlačítko Nabídka / Potvrzení	Multifunkční tlačítko nabídky: jeho funkce se liší podle toho, která hlavní obrazovka je zobrazena. Podporuje krátký i dlouhý stisk. Je-li přístroj vypnutý, podržte toto tlačítko a připojte napájení – přístroj přejde do režimu aktualizace firmwaru.
⑦	Pravé tlačítko	Na hlavní obrazovce přepíná mezi čtyřmi hlavními zobrazeními; v nabídce nastavení slouží především k úpravě hodnot parametrů.

6. Technické parametry

Přesnost: $\pm(a \% (\%))$ z naměřené hodnoty + počet digitů)

Parametr	Rozsah	Rozlišení	Přesnost
Monitorované napětí	4–50 V	0,000001 V	$\pm(0,2 \% + 2)$
Monitorovaný proud	0–6,5 A	0,000001 A	$\pm(0,5 \% + 2)$
Monitorovaný výkon	0–240 W	0,000001 W	$\pm(0,5 \% + 2)$
Napětí D+/D–	0–3,3 V	0,001 V	$\pm(1,0 \% + 2)$

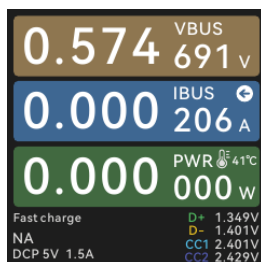
Parametr	Rozsah	Rozlišení	Přesnost
Napětí CC1/CC2	0–3,3 V	0,001 V	$\pm(1,0 \% + 2)$
Teplota přístroje	°C	1 °C	$\pm(1,2 \% + 3)$
Kapacita	0–9999,99 Ah	0,00001 Ah	/
Spotřebovaná energie	0–9999,99 Wh	0,00001 Wh	/
Doba záznamu	9 h 0 min 0 s	1 s	/

7. Hlavní rozhraní

Není-li uvedeno jinak, tlačítka [Left] a [Right] se přepínají stránky, tlačítkem [OK] se potvrzuje a tlačítkem [Back] se přechází zpět.

7.1 Obrazovka měření

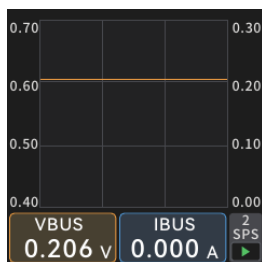
- Dlouhým stiskem tlačítka [OK] na této obrazovce přepínáte vzorkovací frekvenci v pořadí: 2 SPS → 10 SPS → 50 SPS → 1 kSPS.
- Oranžová označuje měřené napětí na vedení, popsané jako VBUS.
- Modrá označuje měřený proud na vedení, popsany jako IBUS.
- Zelená označuje měřený výkon na vedení, popsany jako PWR.
- Černá označuje detekovaný rychlonabíjecí protokol spolu s doplňujícími údaji o napětí.



Obrazovka měření

7.2 Průběhy v reálném čase

- Tlačítkem [Back] přepínáte mezi zobrazeními D+_D- / CC1_CC2 / VBUS_IBUS.
- Dlouhým stiskem tlačítka [OK] měníte vzorkovací frekvenci v pořadí: 2 SPS → 10 SPS → 50 SPS → 1 kSPS.
- Krátkým stiskem tlačítka [OK] spustíte nebo pozastavíte vykreslování průběhu.



Průběh v reálném čase

7.3 Offline data

Tato obrazovka slouží k záznamu množství energie dodané ze zdroje do zařízení. Lze ji chápat jako stejnosměrný elektroměr s jednotkami mAh a mWh.

- Stiskem tlačítka [OK] vyvoláte volbu „Start a new record“ (zahájit nový záznam) / „End record“ (ukončit záznam).
- Krátkým nebo dlouhým stiskem tlačítka [Back] zvolíte „Clear current group data“ (vymazat data aktuální skupiny) / „Clear all group data“ (vymazat data všech skupin).



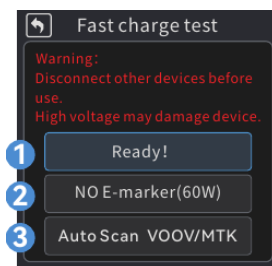
Offline data

7.4 Rozhraní aplikací

► 7.4.1 Rychlonabíjecí protokoly

Před použitím této funkce zajistěte následující:

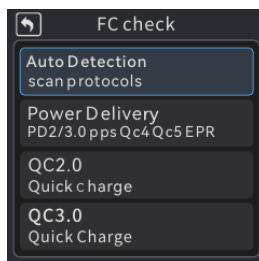
- K rozhraní HID připojte zdroj schopný trvalého napájení.
- Při testování nabíječek PD zasuňte konektor USB (samec) do nabíječky.
- Po přípravě nastavte odpovídající simulaci kabelu eMarker a související funkce.
- Do ostatních portů nezapojujte nesouvisející zařízení – požadavek na vysoké napětí je může okamžitě zničit.



Test rychlonabíjení

① Test rychlonabíjecího protokolu

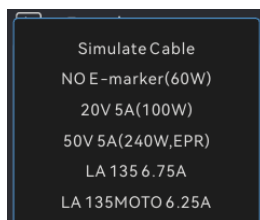
- Automatický test: Application Interface > Fast-Charging Protocol > Ready > Auto Detect
- Podporované protokoly: UFCS / PD2.0 / PD3.0 / QC2.0 / QC3.0 / QC4 / QC5 / FCP / SCP / AFC / VFCP / VOOC / SVOOC1.0 / SVOOC2.0 / APPLE / BC12 / MTK
- Test jednoho protokolu: Application Interface > Fast-Charge Protocol Test > Power Delivery
- Podporované protokoly: PD2.0, PD3.0, PPS, EPR, QC2.0, QC3.0, AFC, FCP, SCP, VFCP, UFCS, VOOC, SVOOC1.0, SVOOC2.0
- Nepodporované protokoly: MTK PE, SFCP



Kontrola rychlonabíjecích protokolů

② Test simulace kabelu

Test simulace kabelu umožňuje napodobit různé konfigurace kabelu a otestovat a ověřit nabíjecí vlastnosti zařízení při různých proudech a napětích. Uživatel může podle potřeby zvolit různé typy kabelu; přístroj podle zvolené konfigurace odešle nabíječe odpovídající informace o kabelu.

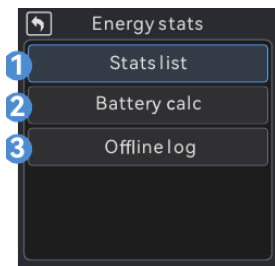


Simulace kabelu

③ Automatické skenování protokolů VOOC/MTK

- Funkce automatického skenování protokolů VOOC/MTK umožňuje automaticky rozpoznat a otestovat protokoly rychlonabíjení VOOC a MTK, které zařízení podporuje.
- Je-li funkce zapnuta, automatická detekce zahrne protokoly [VOOC], [SVOOC1.0], [SVOOC2.0] a [MTK]. Je-li vypnuta, budou tyto protokoly při automatické detekci přeskočeny.

► 7.4.2 Statistika energie



Nabídka statistiky energie

①	1. Zobrazuje informace o datech jednotlivých zaznamenaných skupin. 2. Krátkým stiskem tlačítka [OK] zvolíte, zda pokračovat v záznamu, nebo data vymazat.
②	1. Zobrazuje informace o datech jednotlivých zaznamenaných skupin. 2. Výběrem čísla skupiny lze nastavit a vypočítat dva parametry: napětí baterie a účinnost převodu. Napětí baterie: nastavitelný rozsah 3,0-5,0 V Účinnost převodu: nastavitelný rozsah 80-100
③	1. Zobrazuje zaznamenaná data za zadané časové období. 2. Krátkým stiskem tlačítka [OK] zvolíte: zahájit offline záznam / vymazat offline záznamy / nastavit dobu záznamu.

► 7.4.3 Nástroje

V rozhraní aplikací zvolte funkci Utilities (Nástroje) a krátkým stiskem tlačítka [OK] vstupte do nabídky nástrojů. K dispozici jsou tyto funkce:

USB-C eMarker – umožňuje načíst informace ze standardních kabelů USB-C (3A/5A/50V/EPR/TBT3/TBT4), a to: typ, řešení, výkon, délku, rychlost a verzi.

PD Monitor – monitorování komunikace protokolu USB Power Delivery (PD) v reálném čase. Funkce zachytává a zobrazuje data vyměňovaná mezi nabíjecím a napájeným zařízením při vyjednávání napětí, proudu a dalších parametrů podle protokolu PD; pomáhá porozumět stavu protokolu a řešit problémy s kompatibilitou při nabíjení.

QC to PD Converter – umožňuje převod z protokolu Qualcomm Quick Charge (QC) na USB Power Delivery (PD). Podporuje-li zařízení pouze QC, zatímco nabíječka podporuje především PD, tato funkce obě strany propojí; zařízení lze nabíjet přes PD a zlepšit se kompatibilita v prostředí různých rychlonabíjecích protokolů.

VBUS Waveform – zobrazuje průběh napětí na napájecí sběrnici USB (VBUS) v reálném čase. Vizualizace průběhu pomáhá posoudit stabilitu napájení a odhalit kolísání napětí, vztlhnutí nebo jiné anomálie. Frekvenční rozsah lze nastavit po stupních: 20,0 kHz → 50,0 kHz → 100,0 kHz → 200,0 kHz → 500,0 kHz → 1,0 MHz → 2,0 MHz.

► 7.4.4 Nastavení

Settings > Display > Screen Brightness – nastavení jasu obrazovky, rozsah 10–100.

Settings > Display > Auto Dim – nastavení jasu obrazovky v pohotovostním režimu, rozsah 10–100, výchozí hodnota 50.

Settings > Display > Startup Screen – zapnutí nebo vypnutí úvodní obrazovky.

Settings > Display > Theme – přepnutí barevného motivu pozadí.

Settings > Display > Auto Screen Rotation – zapnutí snímače polohy pro automatické otáčení obrazovky.

Settings > Storage > Save Interval – nastavení intervalu záznamu dat, 1 až 120 sekund.

Settings > Storage > Start Condition – ve výchozím stavu vypnuto. Nastavením vhodné hodnoty se záznam spustí automaticky.

Settings > Storage > Stop Condition – nastavením vhodné hodnoty se záznam automaticky ukončí; vhodné pro sledování nabíjecích křivek mobilních zařízení.

Settings > Storage > Energy Statistics – nastavení doby záznamu na obrazovce „Offline data“. Po dosažení nastaveného času se záznam ukončí.

Settings > Storage > Offline Recording – nastavení doby záznamu pro „Offline log“ ve statistice energie.

Settings > Language – přepnutí jazyka zobrazení podle potřeby.

Settings > About – zobrazení podrobných informací o přístroji, verze firmwaru apod.

Reset All Settings – obnovení všech nastavení na výchozí tovární hodnoty.

7.5 Aktualizace firmwaru

- Je-li přístroj vypnutý, podržte tlačítko [OK] a připojte napájení – přístroj přejde na obrazovku aktualizace firmwaru.
- Připojte přístroj k počítači datovým kabelem USB Type-C.
- Počítač rozpozná přístroj automaticky jako výměnný disk – stačí do něj přetáhnout soubor s firmwarem.
- Po dokončení aktualizace se přístroj automaticky restartuje.

8. Informace pro trh EU a České republiky

8.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

Výrobek na trh Evropské unie uvádí níže uvedený dovozce, který je zároveň odpovědnou osobou ve smyslu čl. 16 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/988 o obecné bezpečnosti výrobků (GPSR).

Dovozce / odpovědná osoba v EU	Rotorama, s.r.o.
IČO	051 57 692
DIČ	CZ05157692
Sídlo	Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Česká republika
E-mail	info@rotorاما.cz
Telefon	+420 252 252 098
Web	www.rotorاما.cz

8.2 Shoda výrobku



- Výrobek je opatřen označením **CE** a splňuje požadavky příslušných harmonizačních právních předpisů Evropské unie, které se na něj vztahují.
- Kopie **EU prohlášení o shodě** je k dispozici u dovozce na výše uvedené adrese nebo na e-mailové adrese info@rotorاما.cz.
- **Identifikace výrobku:** označení typu (FNB-C2) a sériové číslo jsou uvedeny na typovém štítku na zadní straně přístroje; číslo verze firmwaru najdete v nabídce *Nastavení* → *O přístroji*.

8.3 Likvidace elektrozařízení



- Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku, jeho obalu nebo v dokumentaci znamená, že výrobek po skončení životnosti **nesmí být odstraněn spolu se směsným komunálním odpadem**.
- Odevzdejte jej na místě zpětného odběru elektrozařízení – ve sběrném dvoře, na místě zpětného odběru kolektivního systému, nebo u prodejce při nákupu nového obdobného výrobku. Zpětný odběr je pro koncového uživatele bezplatný.
- Povinnosti podle zákona č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností, plní dovozce prostřednictvím kolektivního systému zpětného odběru.
- Řádnou likvidací pomáháte předcházet negativním dopadům na životní prostředí a lidské zdraví a přispíváte k opětovnému využití druhotných surovin.

Společnost zajišťuje prostřednictvím smluvního partnera **ASEKOL a.s.** zpětný odběr elektrozařízení z domácností a oddělený sběr elektroodpadu, baterií a akumulátorů, v souladu s příslušnými právními předpisy. Odběratel je oprávněn odevzdat staré elektrozařízení nebo baterii či akumulátor na jakémkoliv sběrném místě výše uvedeného smluvního partnera. Adresy těchto odběrných míst jsou uvedeny na webových stránkách www.asekol.cz, www.ecobat.cz a také <https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu>.

8.4 Výrobce a servis

Název výrobku	USB tester
Značka / model	FNB-C2
Výrobce	Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd.
Adresa	8th Floor, West Side, Building C, Weihua Da Industrial Park, Dalang Street, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, Čína
Telefon	0755-28020752
Servisní e-mail	support@fnirsi.com
Obchodní e-mail	business@fnirsi.com
Web výrobce	www.fnirsi.com
Norma výrobce	GB/T 12116-2012

9. Záruka a práva z vadného plnění

9.1 Práva kupujícího podle českého práva

Práva a povinnosti smluvních stran se řídí českým právním řádem, zejména zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, a zákonem č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele. Níže uvedené záruční podmínky výrobce (kapitola 9.2) **nijak neomezuji** práva kupujícího vyplývající z těchto předpisů.

- Prodávající odpovídá kupujícímu za to, že výrobek při převzetí nemá vady. Je-li kupujícím spotřebitel, může vadu vytknout **do dvou let od převzetí** výrobku (§ 2165 občanského zákoníku).
- Projeví-li se vada v průběhu **jednoho roku** od převzetí, má se za to, že výrobek byl vadný již při převzetí (§ 2161 odst. 5 občanského zákoníku).
- Při nákupu prostřednictvím internetu má spotřebitel právo **odstoupit od smlouvy do 14 dnů** od převzetí zboží bez udání důvodu (§ 1829 občanského zákoníku).
- Reklamací uplatněte u prodejce, u kterého jste výrobek zakoupili. Kontaktní údaje dovozce jsou uvedeny v kapitole 8.1.
- K mimosoudnímu řešení spotřebitelských sporů je příslušná **Česká obchodní inspekce**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.

9.2 Záruční podmínky výrobce

✳ **Následující text je překladem záručních podmínek výrobce.**

Děkujeme, že jste si vybrali výrobek naší společnosti. Záruční doba tohoto výrobku začíná běžet dnem prodeje. Je-li výrobek v záruční době nainstalován a používán v souladu s návodem k použití, v běžném prostředí a za běžných podmínek, a je-li závada způsobena vadou původního materiálu nebo zpracování, máte podle podmínek této záruky nárok na bezplatnou opravu. Doklad o koupi pečlivě uschovejte jako doklad o záruce.

Oprava bude zpoplatněna v následujících případech:

- nebyl předložen platný originální doklad o záruce;
- poškození způsobené nesprávnou instalací, která neodpovídá požadavkům na výrobek, normám nebo souvisejícím předpisům;
- poškození způsobené příslušenstvím v instalačním prostředí, které neodpovídá požadavkům na výrobek, normám nebo souvisejícím předpisům;
- poškození způsobené nesprávným používáním, nedostatečnou údržbou, neoprávněnou demontáží nebo neoprávněnou opravou;
- uplynula záruční doba.