

LOGIC ANALYZER

FNIRSI DLA-16 Plus / DLA-32 Plus



User Manual

Multilanguage Edition

Čeština · Slovenčina · Magyar
Română · Deutsch · Български
Polski · Slovenščina · English

LOGICKÝ ANALYZÁTOR

FNIRSI DLA-16 Plus / DLA-32 Plus



Uživatelský manuál

Než začnete výrobek používat, přečtěte si pozorně tento návod a uschovejte jej. Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny; chráníte tím sebe i své okolí. Nedodržení pokynů může vést ke škodě na majetku nebo ke zranění. Návod si uschovejte pro pozdější potřebu.

Obsah

1 Bezpečnostní pokyny	3
2 Popis výrobku	3
2.1 Představení výrobku	3
2.2 Technické parametry	3
2.3 Popis přístroje	5
3 Rychlý start	6
3.1 Instalace softwaru	6
3.2 Přehled rozhraní	7
3.3 Připojení přístroje	8
3.4 Sběr dat	9
3.5 Dekódování protokolů	9
3.6 Jak omezit zákmity	10
4 Časté otázky	11
5 Výrobce	11

1. Bezpečnostní pokyny

- Při měření na systému s vysokým napětím použijte izolátor USB, který zajistí řádné galvanické oddělení. Bez něj může dojít k poškození přístroje nebo počítače. Za případnou škodu odpovídá uživatel.
- Napětí měřeného systému nesmí překročit jmenovité vstupní napětí přístroje. Překročení této meze může přístroj trvale poškodit.
- Aby bylo možné plně využít rychlost rozhraní USB 3.0, musí být přístroj připojen k portu počítače s rozhraním USB 3.0. Podrobné pokyny a návody najdete v elektronické uživatelské příručce.

2. Popis výrobku

2.1 Představení výrobku

DLA-16 Plus a DLA-32 Plus jsou logické analyzátory určené k testování a analýze signálů číslicových obvodů. Slouží především k záznamu, zobrazení a analýze časování a průběhů číslicových signálů; pomáhají tak při hledání závad, ověřování návrhu obvodů a optimalizaci systému. Hlavní funkce a vlastnosti:

- záznam signálů;
- vysokorychlostní vzorkování;
- analýza časování;
- analýza průběhů;
- funkce spouštění;
- analýza protokolů;
- ukládání a přehrávání dat;
- softwarová podpora.

2.2 Technické parametry

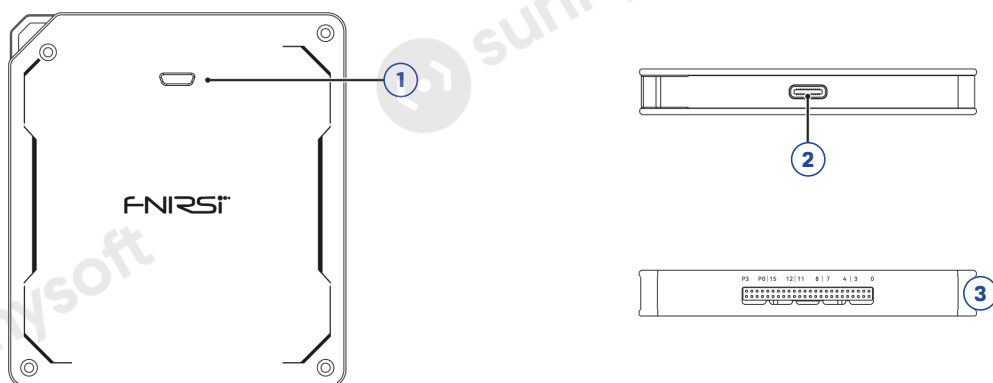
Technické parametry obou modelů (CH = počet současně používaných kanálů, S/s = vzorků za sekundu):

Parametr	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Počet kanálů	16	32
Nejvyšší vzorkovací rychlost – režim „Buffer“	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s 32 CH: 250 MS/s
Nejvyšší vzorkovací rychlost – režim „Stream“	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s 32 CH: 50 MS/s
Nejkratší zjistitelný impulz	2 ns	
Nejvyšší vstupní frekvence	200 MHz	
Hardwarová paměť	4 Gb	
Nejvyšší hloubka záznamu – režim „Buffer“	4 Gbit	
Nejvyšší hloubka záznamu – režim „Stream“	při nízkých vzorkovacích rychlostech je omezena dostupnou pamětí počítače	
Režimy ukládání dat	„Buffer“ (vysoké vzorkovací rychlosti) / „Stream“ (dlouhé záznamy) / „Roll“ (sledování průběhu v reálném čase)	
Rozlišení záznamu	± 1 perioda vzorkování	
Typy spouštění	náběžná hrana / vysoká úroveň / sestupná hrana / nízká úroveň / libovolná hrana	
Podporované protokoly	120+ (otevřená knihovna dekodérů protokolů; podpora vlastních protokolů)	
Jmenovité vstupní napětí	–40 V – +40 V	
Vstupní impedance	250 k Ω / 15 pF	
Rozsah prahového napětí	–5 V – +5 V (krok 0,1 V)	
Výstup signálu	3,3 V, 1 Hz – 20 MHz, 4 kanály PWM	
Konektor kanálů	konektor pro stíněný kabel, rozteč 1,27 mm	
Napájecí napětí	5 V $\pm$ 0,2 V	
Napájecí proud	460 mA (nejvýše, při 5 V)	
Rozměry	$\approx 90 \times 81 \times 11,5$ mm	
Provozní teplota	0 – 70 °C	

2.3 Popis přístroje

Oba modely mají stejnou konstrukci: na horní straně stavovou kontrolku a konektor USB-C, na spodní straně konektor kanálů. Liší se počtem kanálů a tím i šířkou konektoru.

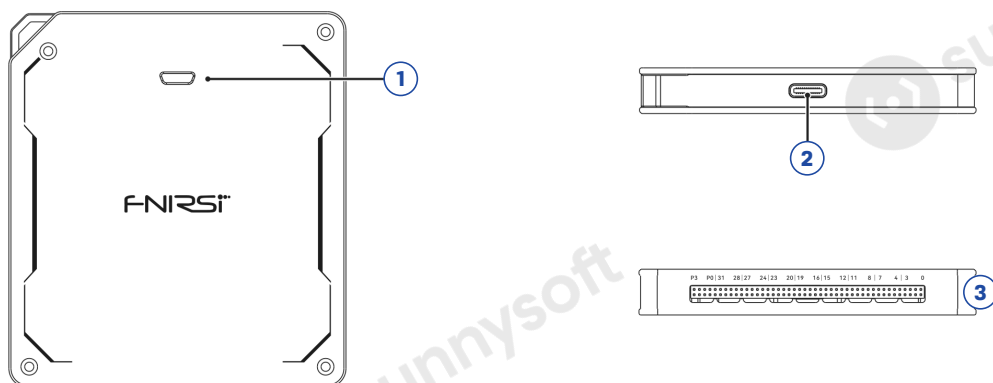
2.3.1 DLA-16 Plus



DLA-16 Plus: pohled shora, boční pohled s konektorem USB-C a boční pohled s konektorem kanálů

- ① Stavová kontrolka
- ② Konektor USB-C
- ③ Konektor kanálů (vstupy kanálů a výstupy PWM)

2.3.2 DLA-32 Plus



DLA-32 Plus: pohled shora, boční pohled s konektorem USB-C a boční pohled s konektorem kanálů

- ① Stavová kontrolka
- ② Konektor USB-C
- ③ Konektor kanálů (vstupy kanálů a výstupy PWM)

2.3.3 Stavová kontrolka

Barva stavové kontrolky ukazuje stav přístroje:

Barva	Význam
červená	přístroj není připojen k softwaru
zelená	přístroj je připojen
modrá	probíhá sběr dat
nesvítí	1. přístroj je vypnutý; 2. probíhá aktualizace firmwaru

2.3.4 Zapojení konektoru kanálů

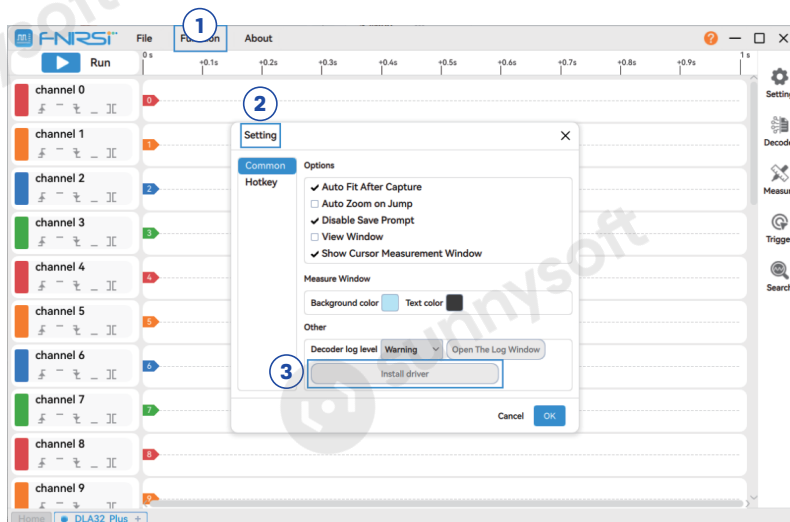
Čísla u konektoru kanálů označují jednotlivé porty:

Porty	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Výstupy PWM	P0 – P3 (výstupní porty jsou číslovány 0 až 3)	
Vstupy kanálů	0 – 15 (čísla označují vstupní kanály)	0 – 31 (čísla označují vstupní kanály)

3. Rychlý start

3.1 Instalace softwaru

1. **Stažení softwaru.** Nejnovější software pro počítač stáhněte z oficiálního webu výrobce www.fnirsi.com. Instalační balíček se jmenuje DLA_Logic_V1.0_x64.exe.
2. **Instalace.** Poklepejte na stažený instalační soubor a podle pokynů na obrazovce dokončete instalaci tlačítkem „Next“ (další). Po instalaci se na ploše automaticky vytvoří zástupce. Poklepáním na zástupce spustíte software DLA_Logic.
3. **Instalace ovladače.** Před prvním použitím softwaru je nutné nainstalovat ovladač, aby počítač přístroj správně rozpoznal a připojil. Instalace ovladače je při instalaci softwaru zaškrtnuta ve výchozím nastavení. Pokud zaškrtnuta nebyla, lze ovladač nainstalovat ručně podle následujícího postupu:



Ruční instalace ovladače v softwaru DLA_Logic

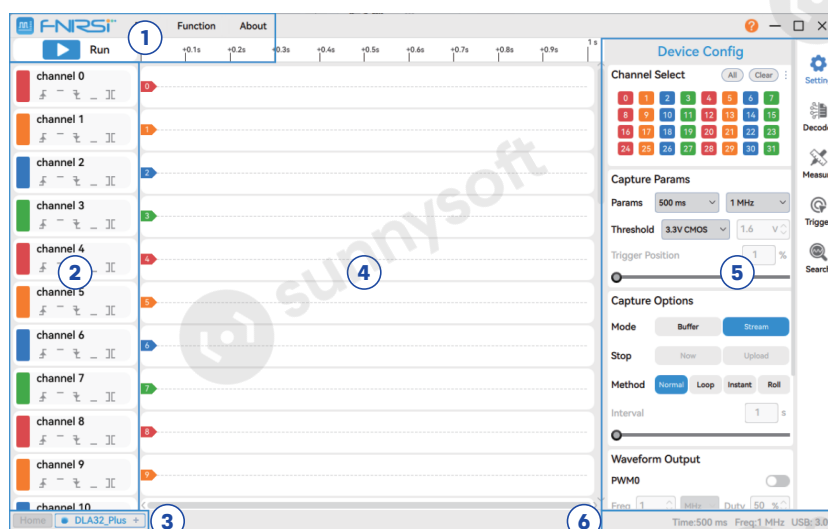
- ① V nabídce „Function“ (funkce) otevřete položku „Setting“ (nastavení).
- ② Přejděte na kartu „Common“ (obecné).
- ③ Klepněte na tlačítko „Install driver“ (nainstalovat ovladač).

Poznámka

Během instalace softwaru mohou antivirové programy (např. 360) zobrazit varování. Jde o falešný poplach. Antivirus dočasně vypněte, nebo zvolte „Allow“ (povolit) a instalaci dokončete.

3.2 Přehled rozhraní

Po spuštění softwaru DLA_Logic se zobrazí rozhraní podle obrázku:

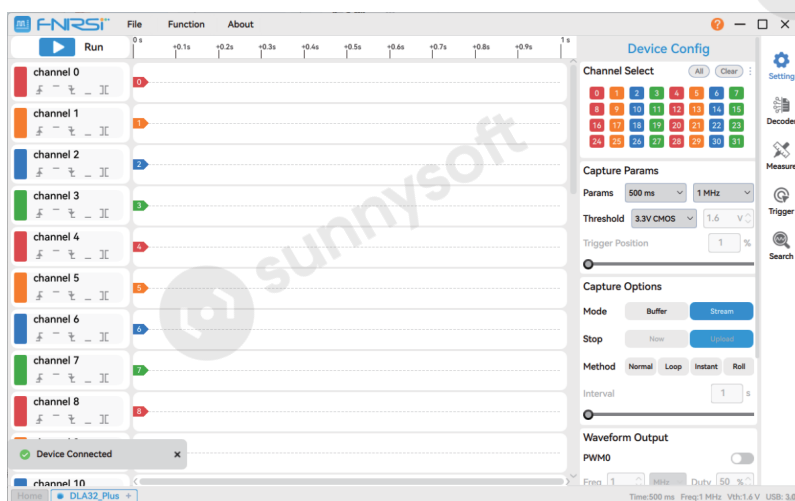


Hlavní okno softwaru DLA_Logic

Č.	Oblast	Popis
①	Panel nástrojů	Vlevo nahoře. Obsahuje běžná nastavení přístroje a softwaru a funkce pro import a export dat.
②	Nastavení kanálů	Na levé straně okna. Umožňuje nastavit podmínky spouštění, změnit pořadí kanálů a kanály přejmenovat.
③	Stránka přístroje	Vlevo dole. Umožňuje přepínat mezi stránkami: domovskou stránkou („Home“), nově připojenými přístroji, otevřenými soubory a projekty.
④	Plocha průběhů	Uprostřed okna. Horní řádek je časová osa, levý sloupec ukazuje písmeny H a L aktuální vysokou a nízkou úroveň každého kanálu. Hlavní plocha zobrazuje průběhy signálů a dekodované informace; vpravo dole jsou čtyři tlačítka rychlých voleb.
⑤	Postranní panel nástrojů	Zcela vpravo. Obsahuje ovládání sběru dat, parametry záznamu, dekodování protokolů a měření. Klepnutím na ikony lze jednotlivé části zobrazit nebo skrýt.
⑥	Informace o parametrech	Vpravo dole. Zobrazuje aktuální parametry záznamu připojeného přístroje.

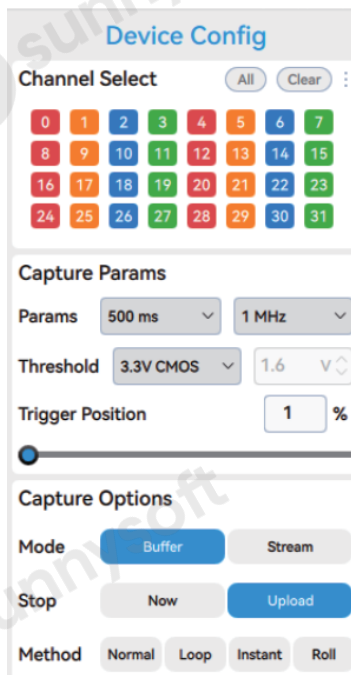
3.3 Připojení přístroje

Připojte logický analyzátor k počítači dodaným kabelem USB a signálové vodiče z testovaného zařízení připojte ke vstupům kanálů (zem GND musí být připojena). Spustíte software DLA_Logic; přístroj automaticky vyhledá a připojí. Po připojení se vlevo dole zobrazí hlášení „Device Connected“ (přístroj připojen), viz obrázek.



Hlášení „Device Connected“ po připojení přístroje

3.4 Sběr dat



Klepnutím na ikonu („Setting“) otevřete okno nastavení přístroje „Device Config“. Vyberte kanály a nastavte potřebné parametry: dobu záznamu, vzorkovací rychlost, prahové napětí spouštění, režim běhu a režim záznamu. Poté klepnutím na tlačítko („Run“) vpravo nahoře spusťte sběr dat.

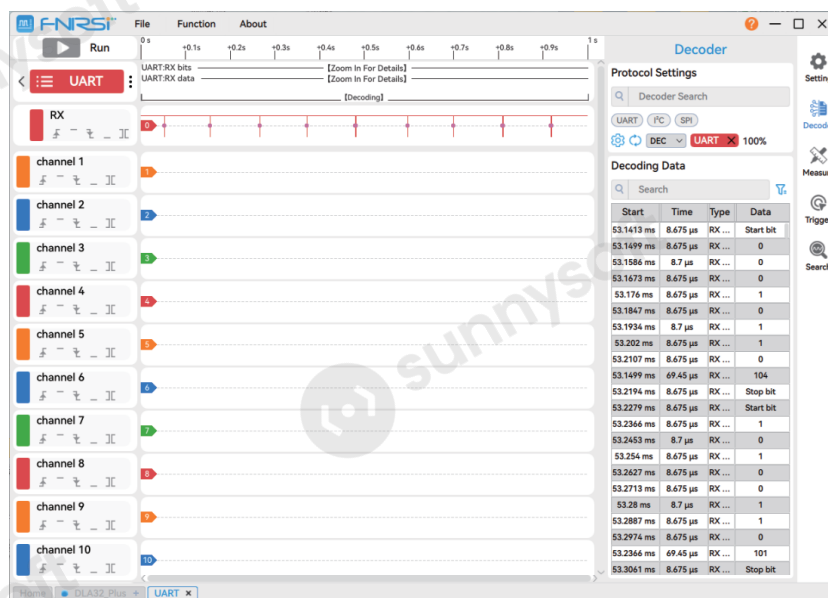
Panel „Device Config“: výběr kanálů, parametry a volby záznamu

3.5 Dekódování protokolů

Po dokončení sběru dat klepnutím na ikonu („Decoder“) otevřete okno nastavení dekodéru protokolů. V poli „Decoder Search“ vyhledejte protokol, který chcete dekodovat. V okně „Protocol Settings“ nastavte parametry protokolu a klepnutím na „OK“ data dekodujte. Dekódovaná data se zobrazí v ploše průběhů. Ovládání v ploše průběhů:

- Změna měřítka: otáčejte kolečkem myši (prostřední tlačítko). Otáčením nahoru průběh přiblížíte, otáčením dolů oddálíte.
- Posun průběhu: podržte levé tlačítko myši a průběh táhněte vodorovně.
- Přiblížení vybrané oblasti: podržte pravé tlačítko myši a tažením vyznačte obdélník. Po uvolnění tlačítka se vybraná oblast přiblíží.
- Posun kanálů: najedte myší na oblast nastavení kanálů vlevo a otáčením kolečka myši (prostřední tlačítko) posouvejte kanály nahoru nebo dolů, případně použijte klávesové zkratky.
- Rychlý skok na nulový bod: klepněte na ikonu vpravo dole v ploše průběhů.
- Rychlé zobrazení celého záznamu: klepněte na ikonu vpravo dole v ploše průběhů.

Obrázek níže ukazuje záznam sériové komunikace na přístroji DLA-32 Plus a výsledek po dekodování protokolu:



Záznam sériové komunikace (UART) s dekódovanými daty

3.6 Jak omezit zákmity

Při nesprávném zapojení logického analyzátoru snadno vznikají zákmity (rušivé impulzy), kvůli nimž software nemusí data správně analyzovat. Zákmity lze omezit těmito způsoby:

Způsob	Popis
Zapojení vodičů	
Přímé připojení	1. Spoj GND ved'te co nejkratší. Připojte jej přímo na GND testovaného zařízení; nepropojujte jej řetězově přes další body. 2. Signálové vodiče připojte co nejpříměji k pinům logického analyzátoru.
Vícenásobné uzemnění	Několik vodičů GND připojte na různá místa testovaného zařízení. Nepřipojujte více vodičů GND do jednoho zemnicího bodu.
Kroucené páry	Všechny vodiče kanálů (včetně GND) ved'te těsně svázané k sobě.
Prokládané uzemnění	Nepoužité kanály zapojte jako vodiče GND připojené k testovanému zařízení. Signálové vodiče doporučujeme střídat s vodiči GND, například GND – signál – GND – signál – GND – signál – GND. Použití kroucených párů kvalitu signálu dále zlepšší.

4. Časté otázky

Problém / příznak	Řešení
Počítač přístroj nerozpozná, nebo přístroj pracuje nestabilně.	a) Pokud možno nepoužívejte rozbočovače USB. Přístroj připojte přímo k počítači; u stolního počítače doporučujeme port USB na zadním panelu základní desky. b) Ve Správci zařízení zkontrolujte, zda je správně nainstalován ovladač „DLA-Logic“. Pokud je u něj varovná ikona nebo jiný nestandardní stav, software přeinstalujte. c) Pokud možno používejte originální kabel USB. Nekvalitní kabel nebo uvolněný konektor mohou způsobit nestabilní chod přístroje.
V navzorkovaných datech se objevují zákmity.	Zákmity na vstupních kanálech mohou mít více příčin. Postupujte podle kapitoly „Jak omezit zákmity“.

5. Výrobce

Název výrobku: logický analyzátor

Model: DLA-16 Plus / DLA-32 Plus

Výrobce: Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd.

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

Telefon: +86 755 28020752

Servisní e-mail: support@fnirsi.com

Obchodní e-mail: business@fnirsi.com

Web: www.fnirsi.com

Norma: GB/T 15471-2013



Web výrobce

Dovozce
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.cz

LOGICKÝ ANALYZÁTOR

FNIRSI DLA-16 Plus / DLA-32 Plus



Používateľská príručka

Skôr než začnete výrobok používať, prečítajte si pozorne tento návod a uschovajte ho.

Dodržiavajte všetky bezpečnostné pokyny; chráňte tým seba i svoje okolie.

Nedodržanie pokynov môže viesť ku škode na majetku alebo k zraneniu. Návod si uschovajte na neskoršie použitie.

Obsah

1 Bezpečnostné pokyny	3
2 Opis výrobku	3
2.1 Predstavenie výrobku	3
2.2 Technické parametre	3
2.3 Opis prístroja	4
3 Rýchly štart	6
3.1 Inštalácia softvéru	6
3.2 Prehľad rozhrania	7
3.3 Pripojenie prístroja	8
3.4 Zber dát	9
3.5 Dekódovanie protokolov	9
3.6 Ako obmedziť zákrmity	10
4 Časté otázky	11
5 Výrobca	11

1. Bezpečnostné pokyny

- Pri meraní na systéme s vysokým napätím použite izolátor USB, ktorý zabezpečí riadne galvanické oddelenie. Bez neho môže dôjsť k poškodeniu prístroja alebo počítača. Za prípadnú škodu zodpovedá používateľ.
- Napätie meraného systému nesmie prekročiť menovité vstupné napätie prístroja. Prekročenie tejto medze môže prístroj trvalo poškodiť.
- Aby bolo možné naplno využiť rýchlosť rozhrania USB 3.0, musí byť prístroj pripojený k portu počítača s rozhraním USB 3.0. Podrobné pokyny a návody nájdete v elektronickej používateľskej príručke.

2. Opis výrobku

2.1 Predstavenie výrobku

DLA-16 Plus a DLA-32 Plus sú logické analyzátory určené na testovanie a analýzu signálov číslicových obvodov. Slúžia predovšetkým na záznam, zobrazenie a analýzu časovania a priebehov číslicových signálov; pomáhajú tak pri hľadaní porúch, overovaní návrhu obvodov a optimalizácii systému. Hlavné funkcie a vlastnosti:

- záznam signálov;
- vysokorýchlostné vzorkovanie;
- analýza časovania;
- analýza priebehov;
- funkcie spúšťania;
- analýza protokolov;
- ukladanie a prehrávanie dát;
- softvérová podpora.

2.2 Technické parametre

Technické parametre oboch modelov (CH = počet súčasne používaných kanálov, S/s = vzoriek za sekundu):

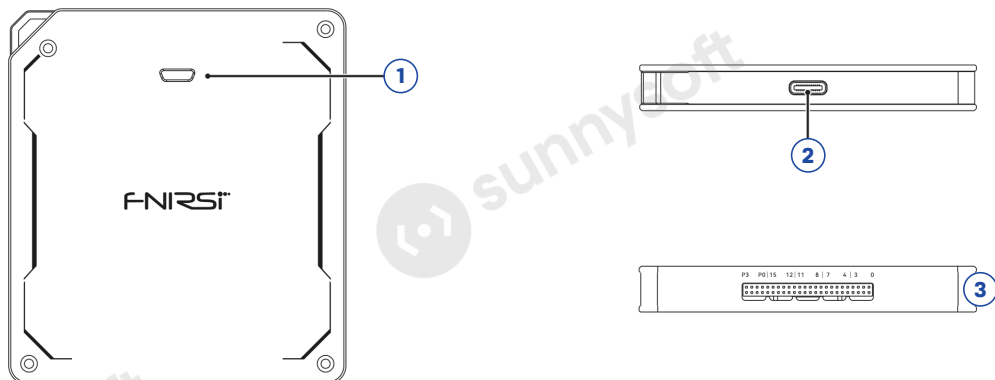
Parameter	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Počet kanálov	16	32
Najvyššia vzorkovacia rýchlosť – režim „Buffer“	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s 32 CH: 250 MS/s
Najvyššia vzorkovacia rýchlosť – režim „Stream“	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s 32 CH: 50 MS/s
Najkratší zistiteľný impulz	2 ns	
Najvyššia vstupná frekvencia	200 MHz	
Hardvérová pamäť	4 Gb	
Najväčšia hĺbka záznamu – režim „Buffer“	4 Gbit	
Najväčšia hĺbka záznamu – režim „Stream“	pri nízkych vzorkovacích rýchlostiach je obmedzená dostupnou pamäťou počítača	
Režimy ukladania dát	„Buffer“ (vysoké vzorkovacie rýchlosti) / „Stream“ (dlhé záznamy) / „Roll“ (sledovanie priebehu v reálnom čase)	
Rozlíšenie záznamu	± 1 perióda vzorkovania	
Typy spúšťania	nábežná hrana / vysoká úroveň / zostupná hrana / nízka úroveň / ľubovoľná hrana	
Podporované protokoly	120+ (otvorená knižnica dekodérov protokolov; podpora vlastných protokolov)	
Menovité vstupné napätie	-40 V – +40 V	
Vstupná impedancia	250 k Ω / 15 pF	
Rozsah prahového napätia	-5 V – +5 V (krok 0,1 V)	
Výstup signálu	3,3 V, 1 Hz – 20 MHz, 4 kanály PWM	
Konektor kanálov	konektor pre tienený kábel, rozstup 1,27 mm	
Napájacie napätie	5 V $\pm$ 0,2 V	
Napájací prúd	460 mA (najviac, pri 5 V)	
Rozmery	$\approx 90 \times 81 \times 11,5$ mm	
Prevádzková teplota	0 – 70 °C	

2.3 Opis prístroja

Oba modely majú rovnakú konštrukciu: na hornej strane stavovú kontrolku a konektor USB-C, na spodnej strane konektor kanálov. Líšia sa počtom

kanálov a tým aj šírkou konektora.

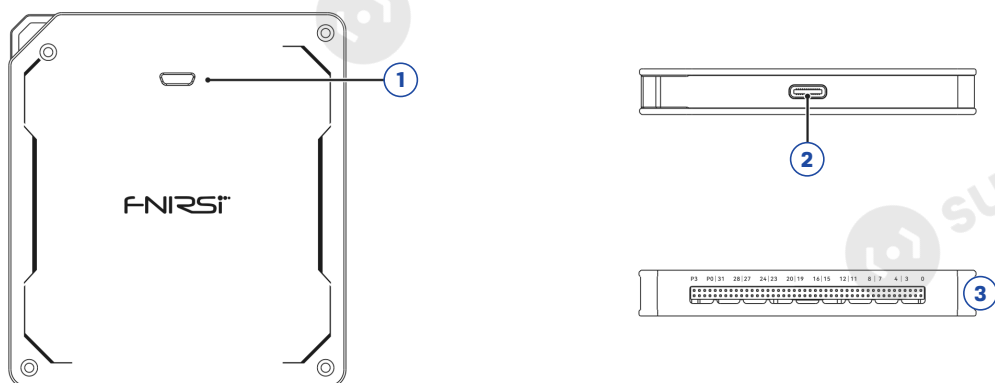
2.3.1 DLA-16 Plus



DLA-16 Plus: pohľad zhora, bočný pohľad s konektorom USB-C a bočný pohľad s konektorom kanálov

- ① Stavová kontrolka
- ② Konektor USB-C
- ③ Konektor kanálov (vstupy kanálov a výstupy PWM)

2.3.2 DLA-32 Plus



DLA-32 Plus: pohľad zhora, bočný pohľad s konektorom USB-C a bočný pohľad s konektorom kanálov

- ① Stavová kontrolka
- ② Konektor USB-C
- ③ Konektor kanálov (vstupy kanálov a výstupy PWM)

2.3.3 Stavová kontrolka

Farba stavovej kontrolky ukazuje stav prístroja:

Farba	Význam
červená	prístroj nie je pripojený k softvéru
zelená	prístroj je pripojený
modrá	prebieha zber dát
nesvieti	1. prístroj je vypnutý; 2. prebieha aktualizácia firmvéru

2.3.4 Zapojenie konektora kanálov

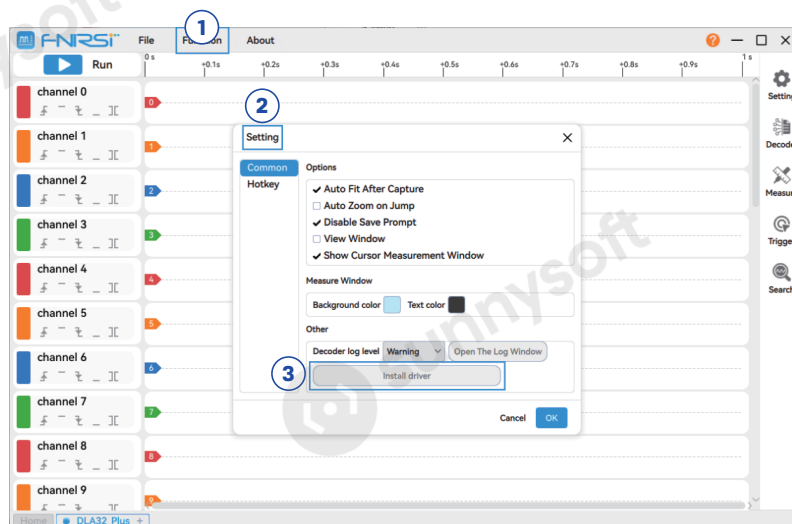
Čísla pri konektore kanálov označujú jednotlivé porty:

Porty	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Výstupy PWM	P0 – P3 (výstupné porty sú číslované 0 až 3)	
Vstupy kanálov	0 – 15 (čísla označujú vstupné kanály)	0 – 31 (čísla označujú vstupné kanály)

3. Rýchly štart

3.1 Inštalácia softvéru

1. **Stiahnutie softvéru.** Najnovší softvér pre počítač si stiahnite z oficiálneho webu výrobcu www.fnirsi.com. Inštalačný balík sa volá DLA_Logic_V1.0_x64.exe.
2. **Inštalácia.** Dvakrát kliknite na stiahnutý inštalačný súbor a podľa pokynov na obrazovke dokončíte inštaláciu tlačidlom „Next“ (ďalej). Po inštalácii sa na pracovnej ploche automaticky vytvorí odkaz. Dvojitým kliknutím na odkaz spustíte softvér DLA_Logic.
3. **Inštalácia ovládača.** Pred prvým použitím softvéru je nutné nainštalovať ovládač, aby počítač prístroj správne rozpoznal a pripojil. Inštalácia ovládača je pri inštalácii softvéru začiarknutá predvolene. Ak začiarknutá nebola, ovládač možno nainštalovať ručne podľa nasledujúceho postupu:



Ručná inštalácia ovládača v softvéri DLA_Logic

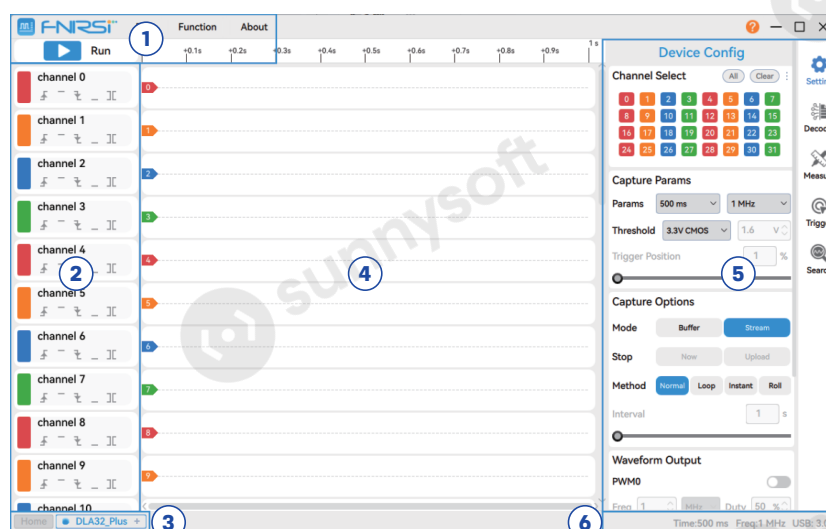
- ① V ponuke „Function“ (funkcie) otvorte položku „Setting“ (nastavenie).
- ② Prejdite na kartu „Common“ (všeobecné).
- ③ Kliknite na tlačidlo „Install driver“ (nainštalovať ovládač).

Poznámka

Počas inštalácie softvéru môžu antivírusové programy (napr. 360) zobraziť varovanie. Ide o falošný poplach. Antivírus dočasne vypnite alebo zvolte „Allow“ (povoliť) a inštaláciu dokončite.

3.2 Prehľad rozhrania

Po spustení softvéru DLA_Logic sa zobrazí rozhranie podľa obrázka:

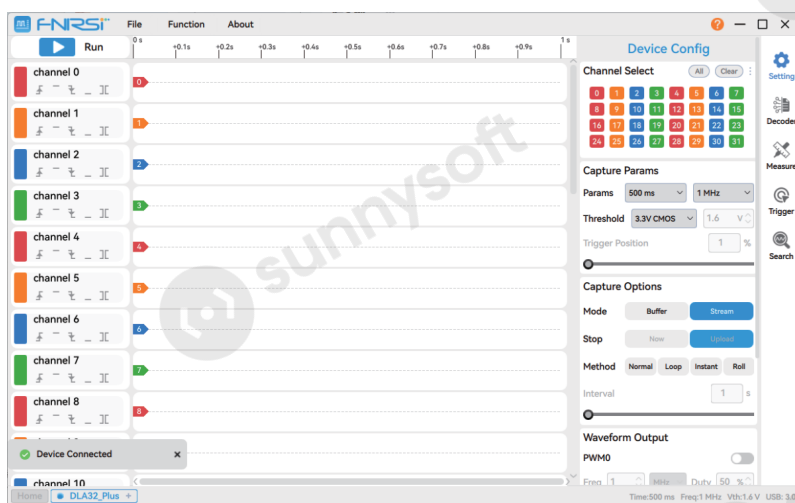


Hlavné okno softvéru DLA_Logic

Č.	Oblasť	Opis
①	Panel nástrojov	Vľavo hore. Obsahuje bežné nastavenia prístroja a softvéru a funkcie na import a export dát.
②	Nastavenie kanálov	Na ľavej strane okna. Umožňuje nastaviť podmienky spúšťania, zmeniť poradie kanálov a kanály premenovať.
③	Stránka prístroja	Vľavo dole. Umožňuje prepínať medzi stránkami: domovskou stránkou („Home“), novo pripojenými prístrojmi, otvorenými súbormi a projektmi.
④	Plocha priebehov	Uprostred okna. Horný riadok je časová os, ľavý stĺpec ukazuje písmenami H a L aktuálnu vysokú a nízku úroveň každého kanála. Hlavná plocha zobrazuje priebehy signálov a dekodované informácie; vpravo dole sú štyri tlačidlá rýchlych volieb.
⑤	Bočný panel nástrojov	Celkom vpravo. Obsahuje ovládanie zberu dát, parametre záznamu, dekodovanie protokolov a merania. Kliknutím na ikony možno jednotlivé časti zobrazíť alebo skryť.
⑥	Informácie o parametroch	Vpravo dole. Zobrazuje aktuálne parametre záznamu pripojeného prístroja.

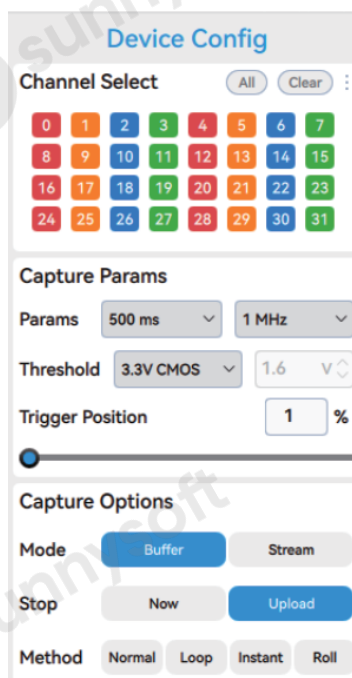
3.3 Pripojenie prístroja

Pripojte logický analyzátor k počítaču dodaným káblom USB a signálové vodiče z testovaného zariadenia pripojte k vstupom kanálov (zem GND musí byť pripojená). Spustíte softvér DLA_Logic, ktorý prístroj automaticky vyhľadá a pripojí. Po pripojení sa vľavo dole zobrazí hlásenie „Device Connected“ (prístroj pripojený), pozri obrázok.



Hlásenie „Device Connected“ po pripojení prístroja

3.4 Zber dát



Kliknutím na ikonu ⚙️ („Setting“) otvorte okno nastavenia prístroja „Device Config“. Vyberte kanály a nastavte potrebné parametre: čas záznamu, vzorkovaciu rýchlosť, prahové napätie spúšťania, režim behu a režim záznamu. Potom kliknutím na tlačidlo ▶️ („Run“) vpravo hore spustíte zber dát.

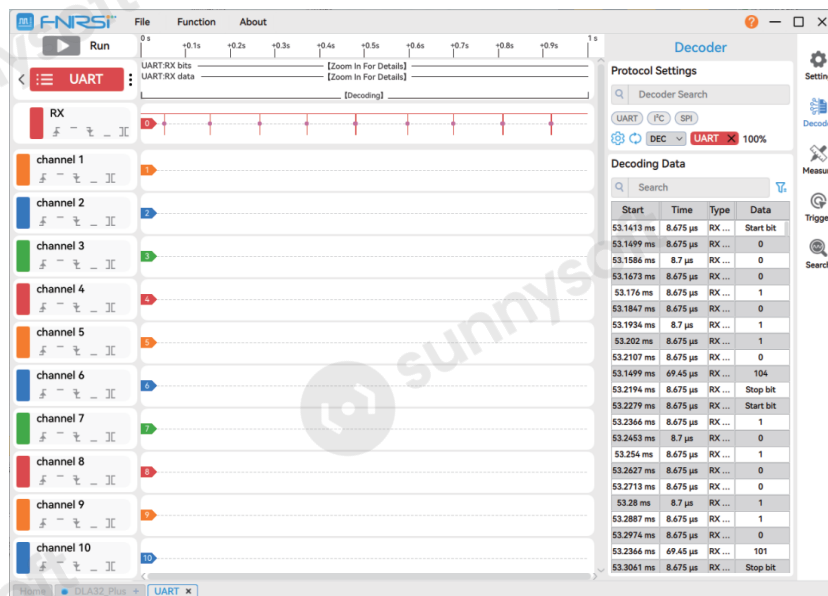
Panel „Device Config“: výber kanálov, parametre a voľby záznamu

3.5 Dekódovanie protokolov

Po dokončení zberu dát kliknutím na ikonu 📄 („Decoder“) otvorte okno nastavenia dekodéra protokolov. V poli „Decoder Search“ vyhľadajte protokol, ktorý chcete dekodovať. V okne „Protocol Settings“ nastavte parametre protokolu a kliknutím na „OK“ dáta dekodujte. Dekódované dáta sa zobrazia v ploche priebehov. Ovládanie v ploche priebehov:

- Zmena mierky: otáčajte kolieskom myši (prostredné tlačidlo). Otáčaním nahor priebeh priblížite, otáčaním nadol oddialite.
- Posun priebehu: podržte ľavé tlačidlo myši a priebeh ťahajte vodorovne.
- Priblíženie vybranej oblasti: podržte pravé tlačidlo myši a ťahaním vyznačte obdĺžnik. Po uvoľnení tlačidla sa vybraná oblasť priblíži.
- Posun kanálov: presuňte kurzor myši na oblasť nastavenia kanálov vľavo a otáčaním kolieska myši (prostredné tlačidlo) posúvajte kanály nahor alebo nadol, prípadne použite klávesové skratky.
- Rýchly skok na nulový bod: kliknite na ikonu ↶ vpravo dole v ploche priebehov.
- Rýchle zobrazenie celého záznamu: kliknite na ikonu ↷ vpravo dole v ploche priebehov.

Obrázok nižšie ukazuje záznam sériovej komunikácie na prístroji DLA-32 Plus a výsledok po dekodovaní protokolu:



Záznam sériovej komunikácie (UART) s dekodovanými dátami

3.6 Ako obmedziť zákmity

Pri nesprávnom zapojení logického analyzátora ľahko vznikajú zákmity (rušivé impulzy), kvôli ktorým softvér nemusí dáta správne analyzovať. Zákmity možno obmedziť týmito spôsobmi:

Spôsob	Opis
Zapojenie vodičov	
Priame pripojenie	1. Spoj GND ved'te čo najkratší. Pripojte ho priamo na GND testovaného zariadenia; neprepájajte ho reťazovo cez ďalšie body. 2. Signálové vodiče pripojte čo najpriamejšie k pinom logického analyzátora.
Viacnásobné uzemnenie	Niekoľko vodičov GND pripojte na rôzne miesta testovaného zariadenia. Nepripájajte viac vodičov GND do jedného uzemňovacieho bodu.
Krútené páry	Všetky vodiče kanálov (vrátane GND) ved'te tesne zviazané k sebe.
Prekladané uzemnenie	Nepoužívané kanály zapojte ako vodiče GND pripojené k testovanému zariadeniu. Signálové vodiče odporúčame striedať s vodičmi GND, napríklad GND – signál – GND – signál – GND – signál – GND. Použitie krútených párov kvalitu signálu ďalej zlepší.

4. Časté otázky

Problém / príznak	Riešenie
Počítač prístroj nerozpozna alebo prístroj pracuje nestabilne.	a) Ak je to možné, nepoužívajte rozbočovače USB. Prístroj pripojte priamo k počítaču; pri stolnom počítači odporúčame port USB na zadnom paneli základnej dosky. b) V Správcovi zariadení skontrolujte, či je správne nainštalovaný ovládač „DLA-Logic“. Ak je pri ňom varovná ikona alebo iný neštandardný stav, softvér preinštalujte. c) Ak je to možné, používajte originálny kábel USB. Nekvalitný kábel alebo uvoľnený konektor môžu spôsobiť nestabilný chod prístroja.
V navzorkovaných dátach sa objavujú zákmy.	Zákmy na vstupných kanáloch môžu mať viac príčin. Postupujte podľa kapitoly „Ako obmedziť zákmy“.

5. Výrobca

Názov výrobku: logický analyzátor

Model: DLA-16 Plus / DLA-32 Plus

Výrobca: Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd.

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

Telefón: +86 755 28020752

Servisný e-mail: support@fnirsi.com

Obchodný e-mail: business@fnirsi.com

Web: www.fnirsi.com

Norma: GB/T 15471-2013



Web výrobcu

Dovozca
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.sk

LOGIKAI ANALIZÁTOR

FNIRSI DLA-16 Plus / DLA-32 Plus



Használati útmutató

Mielőtt használni kezdené a terméket, olvassa el figyelmesen ezt az útmutatót, és őrizze meg. Tartsa be az összes biztonsági előírást; ezzel önmagát és környezetét is védi. Az előírások be nem tartása anyagi kárhoz vagy sérüléshez vezethet. Az útmutatót őrizze meg későbbi használatra.

Tartalom

1. Biztonsági előírások	3
2. A termék leírása	3
2.1. A termék bemutatása	3
2.2. Műszaki adatok	3
2.3. A készülék felépítése	5
3. Első lépések	6
3.1. A szoftver telepítése	6
3.2. A kezelőfelület áttekintése	7
3.3. A készülék csatlakoztatása	8
3.4. Adatgyűjtés	9
3.5. Protokolldekódolás	9
3.6. A zavarimpulzusok csökkentése	10
4. Gyakori kérdések	11
5. Gyártó	11

1. Biztonsági előírások

- Nagyfeszültségű rendszeren végzett mérésnél használjon USB-leválasztót, amely biztosítja a megfelelő galvanikus leválasztást. Enélkül a készülék vagy a számítógép károsodhat. Az esetleges kárért a felhasználó felel.
- A vizsgált rendszer feszültsége nem haladhatja meg a készülék névleges bemeneti feszültségét. Ennek a határnak a túllépése a készülék tartós károsodását okozhatja.
- Az USB 3.0-s interfész sebességének teljes kihasználásához a készüléket a számítógép USB 3.0-s portjához kell csatlakoztatni. Részletes útmutatást és leírásokat az elektronikus felhasználói kézikönyvben talál.

2. A termék leírása

2.1 A termék bemutatása

A DLA-16 Plus és a DLA-32 Plus digitális áramkörök jeleinek vizsgálatára és elemzésére szolgáló logikai analizátorok. Elsősorban a digitális jelek időzítésének és hullámformáinak rögzítésére, megjelenítésére és elemzésére szolgálnak; ezzel segítik a hibakeresést, az áramköri tervek ellenőrzését és a rendszer optimalizálását. Főbb funkciók és jellemzők:

- jelrögzítés;
- nagy sebességű mintavételezés;
- időzítéselemzés;
- hullámforma-elemzés;
- triggerfunkciók;
- protokollelemzés;
- adatok tárolása és visszajátszása;
- szoftveres támogatás.

2.2 Műszaki adatok

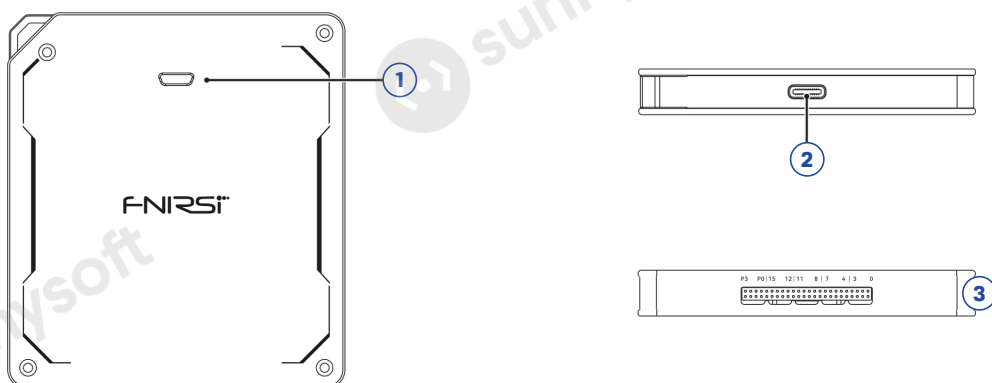
A két modell műszaki adatai (CH = az egyszerre használt csatornák száma, S/s = minta másodpercenként):

Paraméter	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Csatornák száma	16	32
Legnagyobb mintavételi sebesség – „Buffer” üzemmód	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s 32 CH: 250 MS/s
Legnagyobb mintavételi sebesség – „Stream” üzemmód	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s 32 CH: 50 MS/s
Legrövidebb érzékelhető impulzus	2 ns	
Legnagyobb bemeneti frekvencia	200 MHz	
Hardveres memória	4 Gb	
Legnagyobb mintavételi mélység – „Buffer” üzemmód	4 Gbit	
Legnagyobb mintavételi mélység – „Stream” üzemmód	alacsony mintavételi sebességnél a számítógép rendelkezésre álló memóriája korlátozza	
Adattárolási üzemmódok	„Buffer” (nagy mintavételi sebesség) / „Stream” (hosszú rögzítés) / „Roll” (a hullámforma valós idejű figyelése)	
A rögzítés felbontása	±1 mintavételi periódus	
Triggertípusok	felfutó él / magas szint / lefutó él / alacsony szint / bármely él	
Támogatott protokollok	120+ (nyílt protokolldekódoló könyvtár; egyéni protokollok támogatása)	
Névleges bemeneti feszültség	–40 V – +40 V	
Bemeneti impedancia	250 kΩ / 15 pF	
Küszöbfeszültség tartománya	–5 V – +5 V (lépésköz 0,1 V)	
Jelkimenet	3,3 V, 1 Hz – 20 MHz, 4 PWM-csatorna	
Csatornacsatlakozó	csatlakozó árnyékolt kábelhez, 1,27 mm-es osztás	
Tápfeszültség	5 V ±0,2 V	
Tápáram	460 mA (legfeljebb, 5 V mellett)	
Méret	≈ 90 × 81 × 11,5 mm	
Üzemi hőmérséklet	0 – 70 °C	

2.3 A készülék felépítése

A két modell felépítése azonos: a felső oldalon az állapotjelző LED és az USB-C csatlakozó, az alsó oldalon a csatornacsatlakozó található. A csatornák számában, és ezzel a csatlakozó szélességében különböznek.

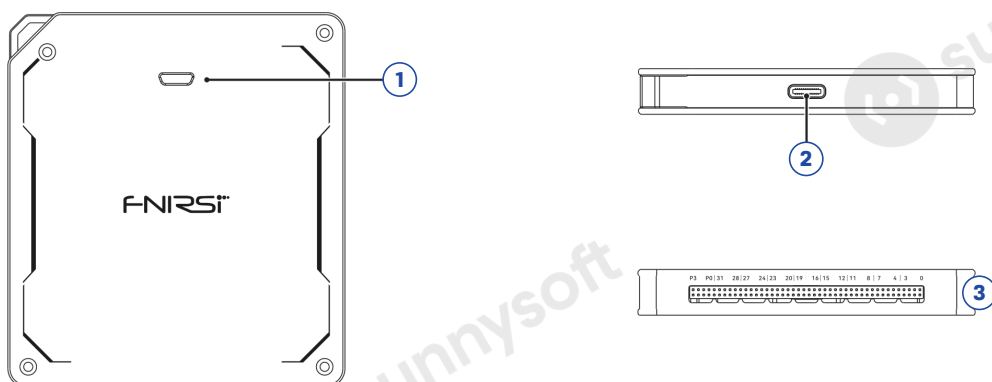
2.3.1 DLA-16 Plus



DLA-16 Plus: felülnézet, oldalnézet az USB-C csatlakozóval és oldalnézet a csatornacsatlakozóval

- ① Állapotjelző LED
- ② USB-C csatlakozó
- ③ Csatornacsatlakozó (csatornabemenetek és PWM-kimenetek)

2.3.2 DLA-32 Plus



DLA-32 Plus: felülnézet, oldalnézet az USB-C csatlakozóval és oldalnézet a csatornacsatlakozóval

- ① Állapotjelző LED
- ② USB-C csatlakozó
- ③ Csatornacsatlakozó (csatornabemenetek és PWM-kimenetek)

2.3.3 Állapotjelző LED

Az állapotjelző LED színe a készülék állapotát mutatja:

Szín	Jelentés
piros	a készülék nincs csatlakoztatva a szoftverhez
zöld	a készülék csatlakoztatva van
kék	adatgyűjtés folyamatban
nem világít	1. a készülék ki van kapcsolva; 2. firmware-frissítés folyamatban

2.3.4 A csatornacsatlakozó kiosztása

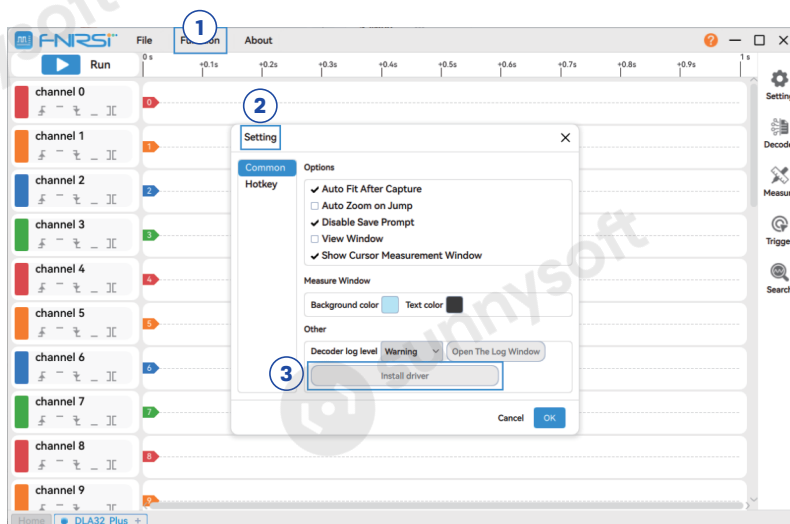
A csatornacsatlakozó melletti számok az egyes portokat jelölik:

Portok	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
PWM-kimenetek	P0 – P3 (a kimeneti portok számozása 0-tól 3-ig)	
Csatornabemenetek	0 – 15 (a számok a bemeneti csatornákat jelölik)	0 – 31 (a számok a bemeneti csatornákat jelölik)

3. Első lépések

3.1 A szoftver telepítése

- A szoftver letöltése.** A legújabb számítógépes szoftvert a gyártó hivatalos weboldaláról, a www.fnirsi.com címről töltsse le. A telepítőcsomag neve: DLA_Logic_V1.0_x64.exe.
- Telepítés.** Kattintson duplán a letöltött telepítőfájlra, és a képernyőn megjelenő utasításokat követve, a „Next” (tovább) gombbal fejezze be a telepítést. A telepítés után az asztalon automatikusan létrejön egy parancsikon. A parancsikonra duplán kattintva indíthatja el a DLA_Logic szoftvert.
- Az illesztőprogram telepítése.** A szoftver első használata előtt telepíteni kell az illesztőprogramot, hogy a számítógép a készüléket megfelelően felismerje és csatlakoztassa. Az illesztőprogram telepítése a szoftver telepítésekor alapértelmezés szerint be van jelölve. Ha nem volt bejelölve, az illesztőprogram a következő lépésekkel kézzel is telepíthető:



Az illesztőprogram kézi telepítése a DLA_Logicszoftverben

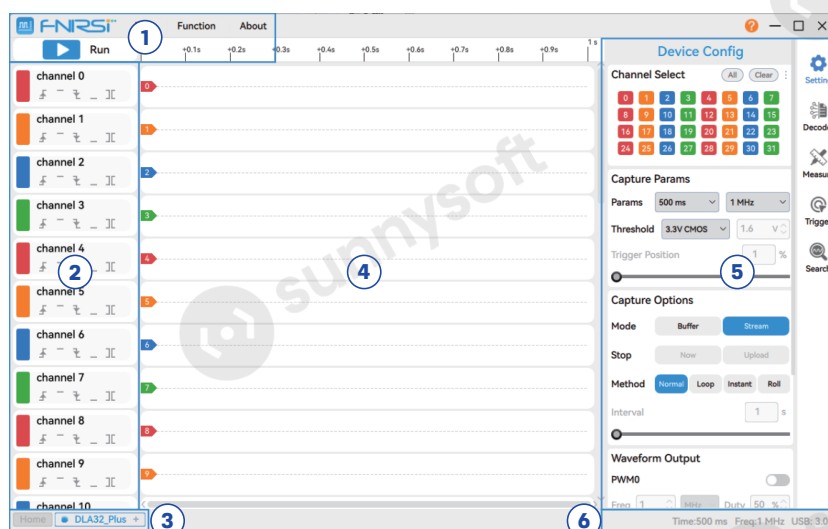
- ① Nyissa meg a „Function” (funkció) menü „Setting” (beállítás) pontját.
- ② Lépjen a „Common” (általános) fülre.
- ③ Kattintson az „Install driver” (illesztőprogram telepítése) gombra.

Megjegyzés

Telepítés közben a víruskereső programok (pl. a 360) figyelmeztethetnek. Ez téves riasztás. Ideiglenesen kapcsolja ki a víruskeresőt, vagy válassza az „Allow” (engedélyezés) lehetőséget, és fejezze be a telepítést.

3.2 A kezelőfelület áttekintése

A DLA_Logicszoftver indítása után a kezelőfelület az ábra szerint jelenik meg:

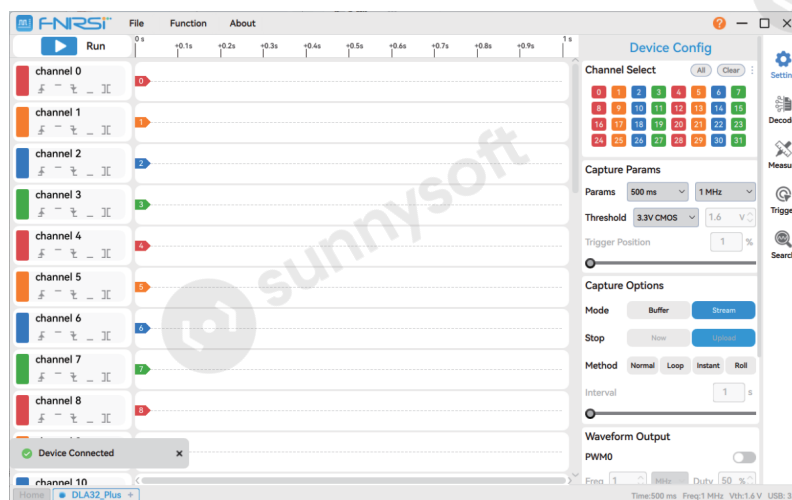


A DLA_Logicszoftver főablaka

Sz.	Terület	Leírás
①	Eszköztár	Bal felső sarok. A készülék és a szoftver általános beállításai, adatimportálás és -exportálás.
②	Csatornák beállítása	Az ablak bal oldalán. Triggerfeltételek, csatornasorrend és csatornanevek beállítása.
③	Eszközoldal	Bal alsó sarok. Itt válthat az oldalak között: kezdőlap („Home”), újonnan csatlakoztatott készülékek, megnyitott fájlok és projektek.
④	Hullámformák területe	Az ablak közepén. A felső sor az időtengely, a bal oldali oszlop H és L betűvel jelzi az egyes csatornák aktuális magas és alacsony szintjét. A fő terület a hullámformákat és a dekódolt adatokat mutatja, jobbra lent négy gyorsgombbal.
⑤	Oldalsó eszköztár	A jobb szélén. Adatgyűjtés-vezérlés, rögzítési paraméterek, protokolldekódolás és mérések. Az egyes részek az ikonokra kattintva jeleníthetők meg vagy rejthetők el.
⑥	Paraméterek adatai	Jobb alsó sarok. A csatlakoztatott készülék aktuális rögzítési paramétereit jeleníti meg.

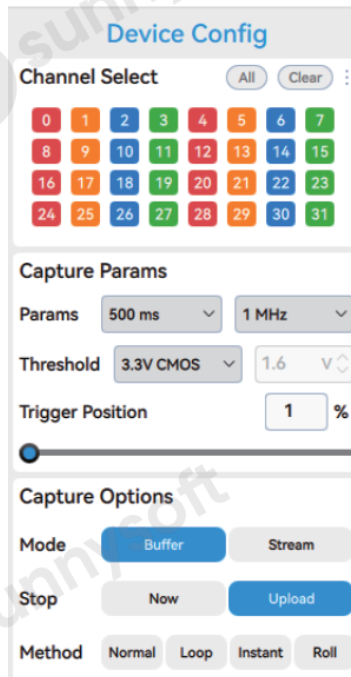
3.3 A készülék csatlakoztatása

Csatlakoztassa a logikai analizátort a mellékelt USB-kábelrel a számítógéphez, a csatornabemenetekhez pedig a vizsgált eszköz jelvezetékeit (a GND-t is csatlakoztatni kell). Indítsa el a DLA_Logic szoftvert; ez automatikusan megkeresi és csatlakoztatja a készüléket. Ezután bal oldalt lent megjelenik a „Device Connected” (készülék csatlakoztatva) üzenet, lásd az ábrát.



A „Device Connected” üzenet a készülék csatlakoztatása után

3.4 Adatgyűjtés



Kattintson az  („Setting”) ikonra; megnyílik a „Device Config” készülékbeállítási ablak. Válassza ki a csatornákat, és állítsa be a szükséges paramétereket: a rögzítés idejét, a mintavételi sebességet, a trigger küszöbfeszültségét, a futási módot és a rögzítési módot. Ezután a jobb felső sarokban lévő  („Run”) gombra kattintva indítsa el az adatgyűjtést.

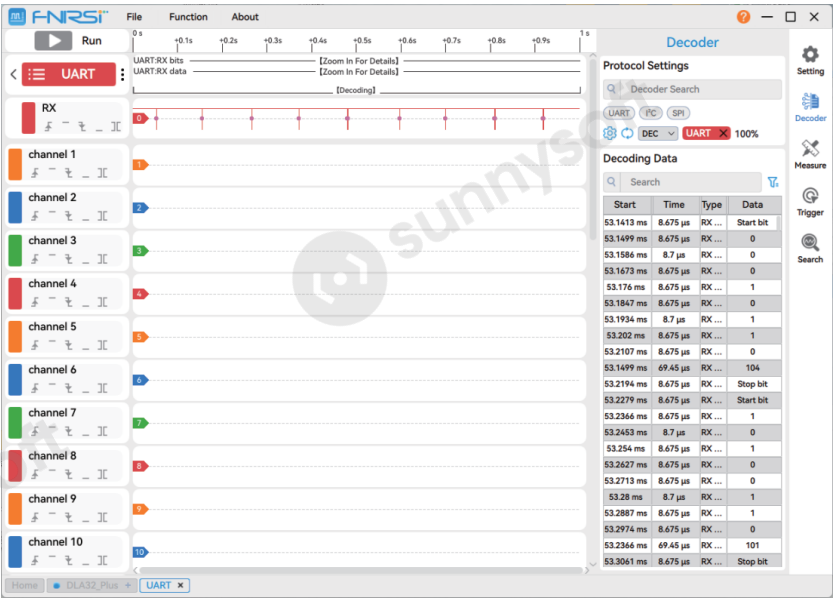
A „Device Config” panel: csatornák kiválasztása, paraméterek és rögzítési beállítások

3.5 Protokolldekódolás

Az adatgyűjtés befejezése után kattintson a  („Decoder”) ikonra; megnyílik a protokolldekódoló beállítási ablaka. A „Decoder Search” mezőben keresse meg a dekódolni kívánt protokollt. A „Protocol Settings” ablakban állítsa be a protokoll paramétereit, majd az „OK” gombra kattintva dekódolja az adatokat. A dekódolt adatok a hullámformák területén jelennek meg. Műveletek a hullámformák területén:

- Nagyítás módosítása: forgassa az egér görgőjét (középső gomb). Felfelé görgetve a hullámformát nagyítja, lefelé görgetve kicsinyíti.
- Hullámforma eltolása: tartsa lenyomva a bal egérgombot, és húzza a hullámformát vízszintesen.
- Kijelölt terület nagyítása: tartsa lenyomva a jobb egérgombot, és húzással jelöljön ki egy téglalapot. A gomb felengedése után a kijelölt terület felnagyítódik.
- Csatornák görgetése: vigye az egeret a bal oldali csatornabeállítási területre, és az egér görgőjével (középső gomb) görgesse a csatornákat felfelé vagy lefelé, vagy használja a billentyűparancsokat.
- Gyors ugrás a nullpontra: kattintson a  ikonra a hullámformák területének jobb alsó sarkában.
- A teljes rögzítés gyors megjelenítése: kattintson a  ikonra a hullámformák területének jobb alsó sarkában.

Az alábbi ábra a DLA-32 Plus készülékkel rögzített soros kommunikációt és a protokoll dekódolása utáni eredményt mutatja:



Soros kommunikáció (UART) rögzítése dekódolt adatokkal

3.6 A zavarimpulzusok csökkentése

A logikai analízátor helytelen bekötésekor könnyen keletkeznek zavarimpulzusok (glitchek), amelyek miatt a szoftver esetleg nem tudja helyesen elemezni az adatokat. A zavarimpulzusok így csökkenthetők:

Módszer	Leírás
Vezetékek bekötése	
Közvetlen csatlakoztatás	1. A GND-összeköttetést a lehető legrövidebbre vegye. Közvetlenül a vizsgált eszköz GND pontjára kösse; ne fűzze láncba más pontokon át. 2. A jelvezetéseket a lehető legközvetlenebbül csatlakoztassa a logikai analízátor tűskéihez.
Többszörös földelés	Több GND-vezeték kössön a vizsgált eszköz különböző pontjaira; ne kössön több GND-vezeték egyetlen földelési pontra.
Sodrott érpárok	Az összes csatornavezeték (a GND-t is beleértve) szorosan összefogva vezesse.
Váltakozó földelés	A nem használt csatornákat kösse be a vizsgált eszközhöz csatlakoztatott GND-vezetékként. A jelvezetéseket ajánlott GND-vezetékekkel váltakozva bekötni: GND – jel – GND – jel – GND – jel – GND. A sodrott érpárok tovább javítják a jelminőséget.

4. Gyakori kérdések

Probléma / tünet	Megoldás
A számítógép nem ismeri fel a készüléket, vagy a készülék instabilan működik.	a) Lehetőleg ne használjon USB-elosztót. A készüléket közvetlenül a számítógéphez csatlakoztassa; asztali számítógépnél az alaplapi USB-portját ajánljuk. b) Az Eszközkezelőben ellenőrizze, hogy a „DLA-Logic” illesztőprogram megfelelően van-e telepítve. Ha figyelmeztető ikon vagy más rendellenes állapot látható mellette, telepítse újra a szoftvert. c) Lehetőleg az eredeti USB-kábelt használja. A gyenge minőségű kábel vagy a laza csatlakozó a készülék instabil működését okozhatja.
A mintavételezett adatokban zavarimpulzusok jelennek meg.	A bemeneti csatornákon megjelenő zavarimpulzusoknak több oka lehet. Járjon el „A zavarimpulzusok csökkentése” című fejezet szerint.

5. Gyártó

Terméknév: logikai analizátor

Modell: DLA-16 Plus / DLA-32 Plus

Gyártó: Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd.

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

Telefon: +86 755 28020752

Szerviz e-mail: support@fnirsi.com

Üzleti e-mail: business@fnirsi.com

Web: www.fnirsi.com

Szabvány: GB/T 15471-2013



A gyártó
weboldala

Importőr
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.hu

ANALIZOR LOGIC

FNIRSI DLA-16 Plus / DLA-32 Plus



Manual de utilizare

Înainte de a începe să folosiți produsul, citiți cu atenție acest manual și păstrați-l. Respectați toate instrucțiunile de siguranță; vă protejați astfel pe dumneavoastră și pe cei din jur. Nerespectarea instrucțiunilor poate duce la pagube materiale sau la vătămări. Păstrați manualul pentru utilizare ulterioară.

Cuprins

1	Instrucțiuni de siguranță	3
2	Descrierea produsului	3
2.1	Prezentarea produsului	3
2.2	Parametri tehnici	3
2.3	Descrierea aparatului	5
3	Pornire rapidă	6
3.1	Instalarea software-ului	6
3.2	Prezentarea interfeței	7
3.3	Conectarea aparatului	8
3.4	Achiziția datelor	9
3.5	Decodarea protocoalelor	9
3.6	Cum se reduc glitch-urile	10
4	Întrebări frecvente	11
5	Producătorul	11

1. Instrucțiuni de siguranță

- La măsurători pe sisteme cu tensiune înaltă folosiți un izolator USB, care asigură separarea galvanică necesară. Altfel se pot deteriora aparatul sau calculatorul. Răspunderea pentru pagubele rezultate revine utilizatorului.
- Tensiunea sistemului măsurat nu poate depăși tensiunea nominală de intrare a aparatului. Depășirea acestei limite îl poate deteriora definitiv.
- Pentru a folosi pe deplin viteza interfeței USB 3.0, aparatul trebuie conectat la calculator printr-un port USB 3.0. Instrucțiuni și tutoriale detaliate găsiți în ghidul electronic de utilizare.

2. Descrierea produsului

2.1 Prezentarea produsului

DLA-16 Plus și DLA-32 Plus sunt analizoare logice pentru testarea și analiza semnalelor din circuitele digitale. Servesc în primul rând la înregistrarea, afișarea și analiza temporizării și a formelor de undă ale semnalelor digitale; ajută astfel la depistarea defectelor, verificarea circuitelor și optimizarea sistemului. Principalele funcții și caracteristici:

- înregistrarea semnalelor;
- eșantionare de mare viteză;
- analiza temporizării;
- analiza formelor de undă;
- funcții de declanșare;
- analiza protocoalelor;
- stocarea și redarea datelor;
- suport software.

2.2 Parametri tehnici

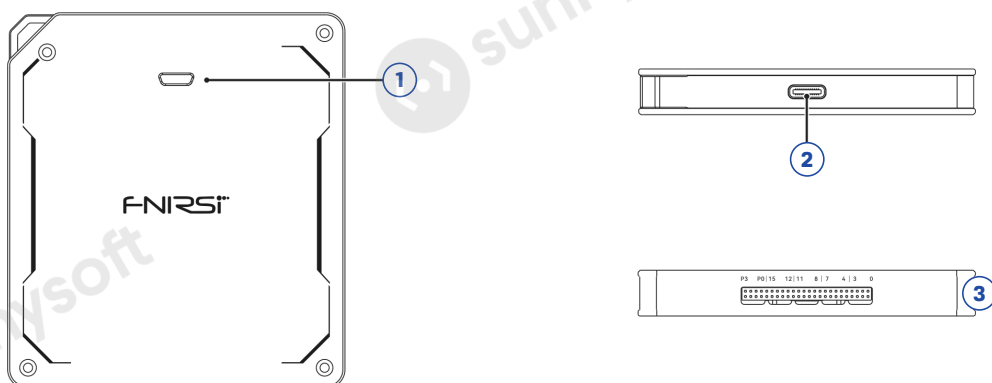
Parametrii tehnici ai celor două modele (CH = numărul de canale folosite simultan, S/s = eșantioane pe secundă):

Parametru	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Număr de canale	16	32
Rată de eşantionare max. – mod „Buffer”	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s 32 CH: 250 MS/s
Rată de eşantionare max. – mod „Stream”	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s 32 CH: 50 MS/s
Cel mai scurt impuls detectabil	2 ns	
Frecvenţa maximă de intrare	200 MHz	
Memorie hardware	4 Gb	
Adâncime de înregistrare max. – mod „Buffer”	4 Gbit	
Adâncime de înregistrare max. – mod „Stream”	la rate de eşantionare mici este limitată de memoria disponibilă a calculatorului	
Moduri de stocare	„Buffer” (rate de eşantionare mari) / „Stream” (înregistrări lungi) / „Roll” (urmărirea formei de undă în timp real)	
Rezoluţia înregistrării	± 1 perioadă de eşantionare	
Tipuri de declanşare	front crescător / nivel înalt / front descrescător / nivel jos / orice front	
Protocoale acceptate	120+ (bibliotecă deschisă de decodare de protocoale; suport pentru protocoale proprii)	
Tensiune nominală de intrare	–40 V – +40 V	
Impedanţă de intrare	250 k Ω / 15 pF	
Tensiune de prag	–5 V – +5 V (pas 0,1 V)	
leşire de semnal	3,3 V, 1 Hz – 20 MHz, 4 canale PWM	
Conectorul canalelor	conector pentru cablu ecranat, pas 1,27 mm	
Tensiune de alimentare	5 V $\pm$ 0,2 V	
Curent de alimentare	460 mA (maximum, la 5 V)	
Dimensiuni	$\approx 90 \times 81 \times 11,5$ mm	
Temperatură de funcţionare	0 – 70 °C	

2.3 Descrierea aparatului

Ambele modele au aceeași construcție: pe partea superioară LED-ul de stare și conectorul USB-C, pe partea inferioară conectorul canalelor. Diferă prin numărul de canale și, implicit, prin lățimea conectorului.

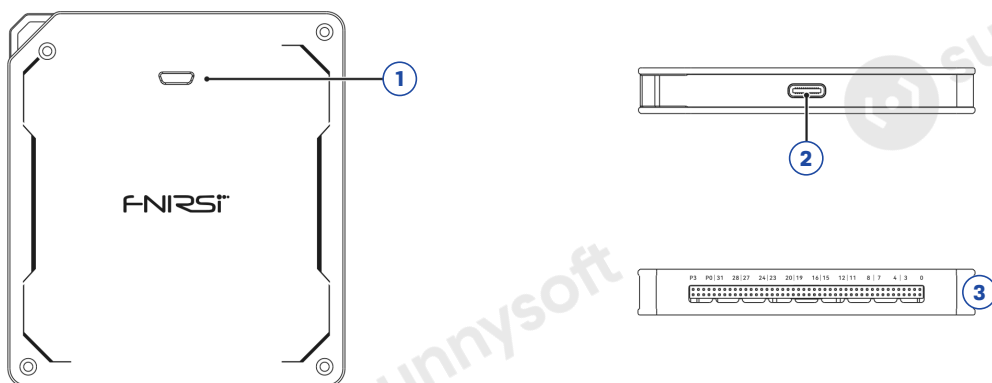
2.3.1 DLA-16 Plus



DLA-16 Plus: vedere de sus, vedere laterală cu conectorul USB-C și vedere laterală cu conectorul canalelor

- ① LED de stare
- ② Conector USB-C
- ③ Conectorul canalelor (intrările canalelor și ieșirile PWM)

2.3.2 DLA-32 Plus



DLA-32 Plus: vedere de sus, vedere laterală cu conectorul USB-C și vedere laterală cu conectorul canalelor

- ① LED de stare
- ② Conector USB-C
- ③ Conectorul canalelor (intrările canalelor și ieșirile PWM)

2.3.3 LED-ul de stare

Culoarea LED-ului de stare indică starea aparatului:

Culoare	Semnificație
roșu	aparatul nu este conectat la software
verde	aparatul este conectat
albastru	achiziția datelor este în curs
stins	1. aparatul este oprit; 2. actualizarea firmware-ului este în curs

2.3.4 Dispunerea pinilor conectorului canalelor

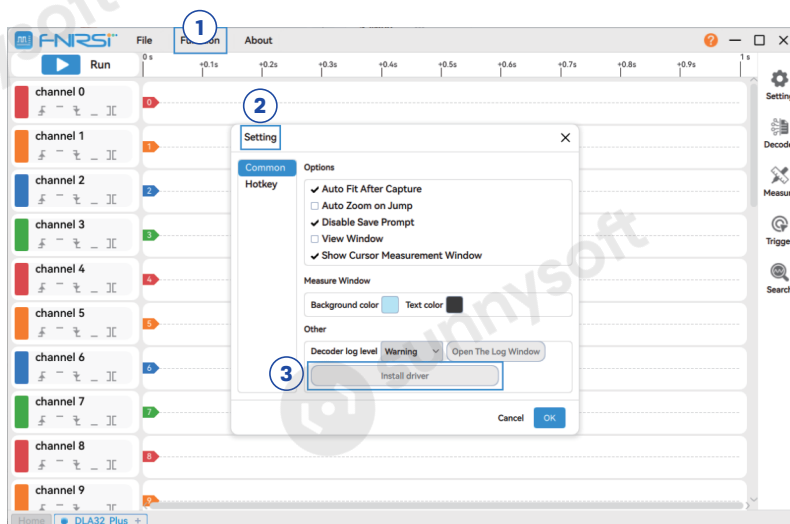
Numerele de lângă conectorul canalelor identifică porturile:

Porturi	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Ieșiri PWM	P0 – P3 (porturile de ieșire sunt numerotate de la 0 la 3)	
Intrările canalelor	0 – 15 (numerele identifică canalele de intrare)	0 – 31 (numerele identifică canalele de intrare)

3. Pornire rapidă

3.1 Instalarea software-ului

1. **Descărcarea software-ului.** Descărcați cea mai recentă versiune a software-ului pentru calculator de pe site-ul oficial al producătorului, www.fnirsi.com. Pachetul de instalare se numește DLA_Logic_V1.0_x64.exe.
2. **Instalarea.** Faceți dublu clic pe fișierul de instalare descărcat și urmați instrucțiunile de pe ecran, finalizând instalarea cu butonul „Next” (următorul). După instalare, pe desktop se creează automat o comandă rapidă. Faceți dublu clic pe aceasta pentru a porni software-ul DLA_Logic.
3. **Instalarea driverului.** Înainte de prima utilizare a software-ului trebuie instalat driverul, pentru ca aparatul să fie recunoscut și conectat corect de calculator. La instalarea software-ului, instalarea driverului este bifată în mod implicit. Dacă nu a fost bifată, driverul poate fi instalat manual astfel:



Instalarea manuală a driverului în software-ul DLA_Logic

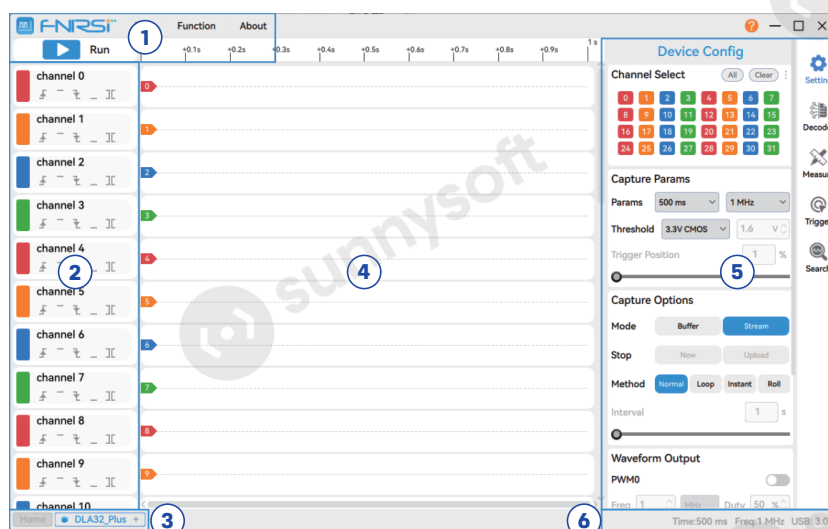
- 1 În meniul „Function” (funcții) deschideți „Setting” (setări).
- 2 Treceți la fila „Common” (general).
- 3 Faceți clic pe butonul „Install driver” (instalare driver).

Notă

În timpul instalării software-ului, programele antivirus (de ex. 360) pot afișa un avertisment. Este o alarmă falsă. Dezactivați temporar antivirusul sau alegeți „Allow” (permite) și finalizați instalarea.

3.2 Prezentarea interfeței

După pornirea software-ului DLA_Logic se afișează interfața din imagine:

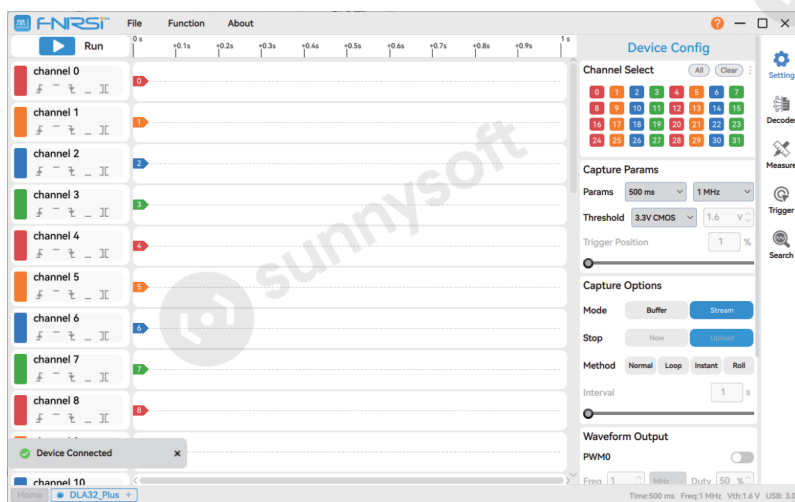


Fereastra principală a software-ului DLA_Logic

Nr.	Zonă	Descriere
①	Bara de instrumente	În stânga sus. Setări uzuale ale aparatului și software-ului, funcții de import și export al datelor.
②	Setările canalelor	În stânga. Setarea condițiilor de declanșare, schimbarea ordinii canalelor și redenumirea lor.
③	Pagina aparatului	În stânga jos. Comutare între pagina de start („Home”), aparatele nou conectate, fișierele și proiectele deschise.
④	Zona formelor de undă	În centrul ferestrei. Rândul de sus este axa timpului, iar coloana din stânga arată, prin literele H și L, nivelul înalt sau jos curent al fiecărui canal. Zona principală afișează formele de undă ale semnalelor și informațiile decodate; în dreapta jos se află patru butoane de acces rapid.
⑤	Bara laterală de instrumente	În dreapta. Comenzile de achiziție, parametrii înregistrării, decodarea protocoalelor și măsurătorile; clic pe pictograme afișează sau ascunde secțiunile.
⑥	Date despre parametri	În dreapta jos. Afișează parametrii curenți de înregistrare ai aparatului conectat.

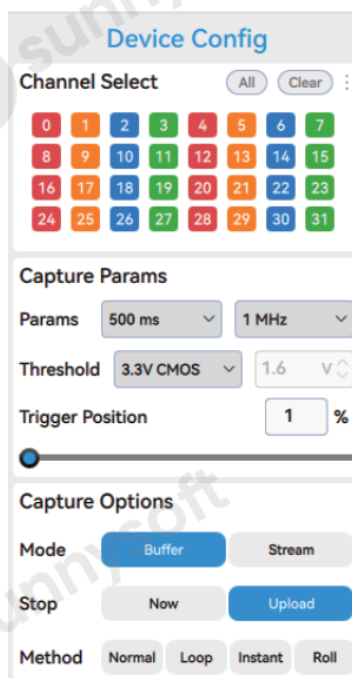
3.3 Conectarea aparatului

Conectați analizorul logic la calculator cu cablul USB livrat, iar firele de semnal ale dispozitivului testat la intrările canalelor (masa GND trebuie conectată). Porniți software-ul DLA_Logic; aparatul este găsit și conectat automat. După conectare, în stânga jos apare mesajul „Device Connected” (aparat conectat) din imagine.



Mesajul „Device Connected” după conectarea aparatului

3.4 Achiziția datelor



Făcând clic pe pictograma  („Setting”) deschideți fereastra de configurare a aparatului „Device Config”. Selectați canalele și setați parametrii necesari: durata înregistrării, rata de eșantionare, tensiunea de prag a declanșării, modul de rulare și modul de înregistrare. Apoi porniți achiziția datelor făcând clic pe butonul  („Run”) din dreapta sus.

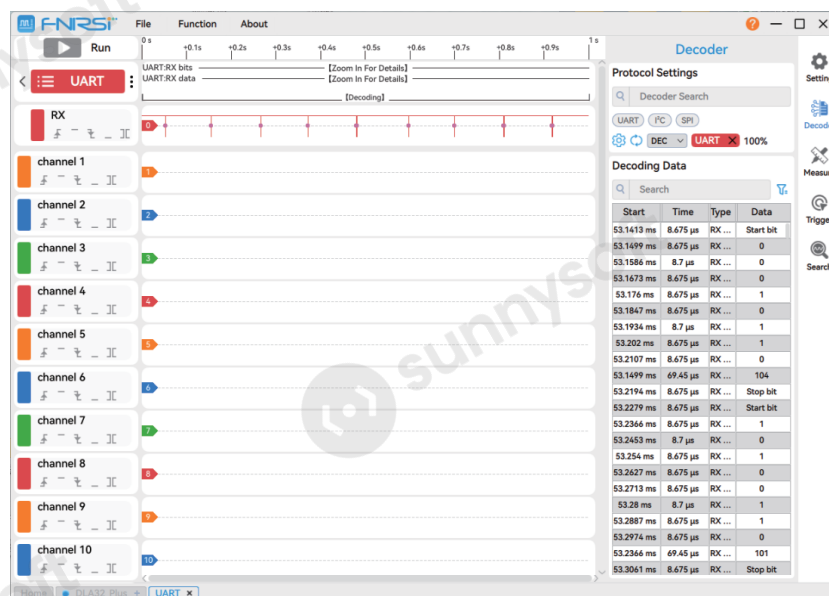
Panoul „Device Config”: selectarea canalelor, parametrii și opțiunile înregistrării

3.5 Decodarea protocoalelor

După încheierea achiziției datelor, făcând clic pe pictograma  („Decoder”) deschideți configurarea decodului de protocoale. În câmpul „Decoder Search” căutați protocolul pe care doriți să-l decodați. În fereastra „Protocol Settings” setați parametrii protocolului și decodați datele cu „OK”. Datele decodate apar în zona formelor de undă. Operații în zona formelor de undă:

- Modificarea scării: rotiți roțița mouse-ului (butonul din mijloc). Rotind în sus măriți forma de undă, rotind în jos o micșorați.
- Deplasare: trageți forma de undă orizontal cu butonul stâng apăs.
- Mărirea unei zone: cu butonul drept apăs.
- Derularea canalelor: plasați cursorul mouse-ului pe zona setărilor canalelor din stânga și rotiți roțița mouse-ului (butonul din mijloc) pentru a deplasa canalele în sus sau în jos, ori folosiți scurtăturile de la tastatură.
- Salt rapid la punctul zero: faceți clic pe pictograma  din dreapta jos a zonei formelor de undă.
- Afișarea rapidă a întregii înregistrări: faceți clic pe pictograma  din dreapta jos a zonei formelor de undă.

Imaginea de mai jos arată înregistrarea unei comunicații seriale pe aparatul DLA-32 Plus și rezultatul după decodarea protocolului:



Înregistrarea unei comunicații seriale (UART) cu datele decodate

3.6 Cum se reduc glitch-urile

La o conectare incorectă a analizorului apar ușor glitch-uri (impulsuri parazite), iar software-ul poate analiza greșit datele. Metode de reducere:

Metodă	Descriere
Conectarea firelor	
Conectare directă	1. Legătura GND cât mai scurtă, direct la GND al dispozitivului testat, fără înlănțuire prin alte puncte. 2. Semnalele cât mai direct la pinii analizorului logic.
Împământare multiplă	Conectați mai multe fire GND în puncte diferite ale dispozitivului testat. Nu conectați mai multe fire GND în același punct de masă.
Perechi torsadate	Țineți toate firele canalelor (inclusiv GND) strâns legate împreună.
Împământare intercalată	Folosiți canalele neutilizate ca fire GND legate la dispozitivul testat. Recomandăm alternarea firelor de semnal cu GND, de exemplu GND – semnal – GND – semnal – GND – semnal – GND. Perechile torsadate îmbunătățesc și mai mult semnalul.

4. Întrebări frecvente

Problemă / simptom	Soluție
Calculatorul nu recunoaște aparatul sau aparatul funcționează instabil.	a) Pe cât posibil, nu folosiți huburi USB. Conectați aparatul direct la calculator; la un calculator desktop recomandăm un port USB de pe panoul din spate al plăcii de bază. b) În Manager dispozitive verificați dacă driverul „DLA-Logic” este instalat corect. Dacă apare lângă el o pictogramă de avertizare sau o altă stare anormală, reinstalați software-ul. c) Pe cât posibil, folosiți cablul USB original. Un cablu de calitate slabă sau un conector slăbit pot cauza funcționarea instabilă a aparatului.
În datele eșantionate apar glitch-uri.	Glitch-urile pe canalele de intrare pot avea mai multe cauze. Procedați conform capitolului „Cum se reduc glitch-urile”.

5. Producătorul

Denumirea produsului: analizor logic

Model: DLA-16 Plus / DLA-32 Plus

Producător: Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd.

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

Telefon: +86 755 28020752

E-mail service: support@fnirsi.com

E-mail comercial: business@fnirsi.com

Site web: www.fnirsi.com

Standard: GB/T 15471-2013

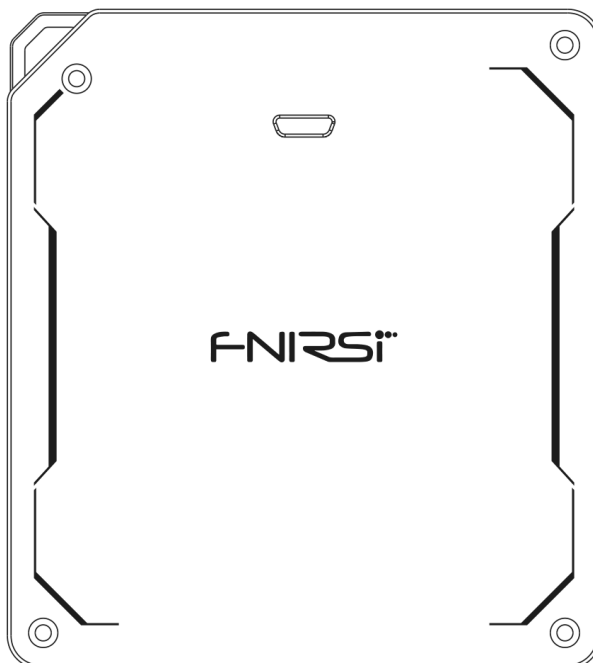


Site-ul
producătorului

Importator
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.ro

LOGIKANALYSATOR

FNIRSI DLA-16 Plus / DLA-32 Plus



Benutzerhandbuch

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig, bevor Sie das Produkt benutzen, und bewahren Sie sie auf. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise; Sie schützen damit sich und Ihre Umgebung. Werden die Hinweise nicht befolgt, kann es zu Sachschäden oder zu Verletzungen kommen. Bewahren Sie die Anleitung zum späteren Nachschlagen auf.

Inhalt

1	Sicherheitshinweise	3
2	Produktbeschreibung	3
2.1	Vorstellung des Produkts	3
2.2	Technische Daten	4
2.3	Gerätebeschreibung	5
3	Schnellstart	6
3.1	Installation der Software	6
3.2	Übersicht der Benutzeroberfläche	8
3.3	Anschließen des Geräts	9
3.4	Datenerfassung	10
3.5	Protokolldecodierung	10
3.6	Störimpulse verringern	11
4	Häufige Fragen	12
5	Hersteller	13

1. Sicherheitshinweise

- Verwenden Sie bei Messungen an einem System mit hoher Spannung einen USB-Isolator, der eine ordnungsgemäße galvanische Trennung sicherstellt. Ohne ihn können das Gerät oder der Computer beschädigt werden. Für daraus entstehende Schäden haftet der Benutzer.
- Die Spannung des gemessenen Systems darf die Nenneingangsspannung des Geräts nicht überschreiten. Ein Überschreiten dieser Grenze kann das Gerät dauerhaft beschädigen.
- Um die volle Geschwindigkeit der USB 3.0-Schnittstelle zu nutzen, muss das Gerät an einen USB 3.0-Anschluss des Computers angeschlossen sein. Ausführliche Anleitungen und Tutorials finden Sie im elektronischen Benutzerhandbuch.

2. Produktbeschreibung

2.1 Vorstellung des Produkts

DLA-16 Plus und DLA-32 Plus sind Logikanalysatoren zum Prüfen und Analysieren von Signalen digitaler Schaltungen. Sie dienen vor allem dem Erfassen, Anzeigen und Analysieren des Zeitverhaltens und der Signalverläufe digitaler Signale und helfen so bei der Fehlersuche, bei der Überprüfung von Schaltungsentwürfen und bei der Optimierung des Systems. Hauptfunktionen und Merkmale:

- Signalerfassung;
- Abtastung mit hoher Geschwindigkeit;
- Timing-Analyse;
- Analyse der Signalverläufe;
- Triggerfunktionen;
- Protokollanalyse;
- Speichern und Wiedergeben von Daten;
- Software-Unterstützung.

2.2 Technische Daten

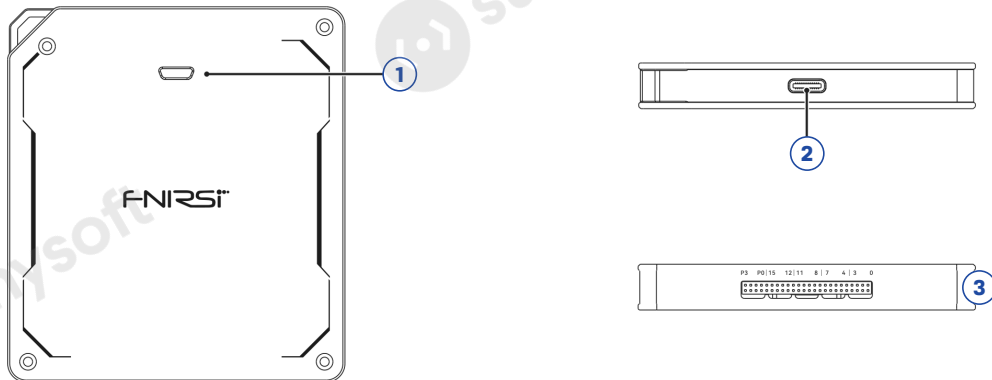
Technische Daten beider Modelle (CH = Anzahl der gleichzeitig genutzten Kanäle, S/s = Abtastwerte pro Sekunde):

Parameter	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Anzahl der Kanäle	16	32
Max. Abtastrate – Modus „Buffer“	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s 32 CH: 250 MS/s
Max. Abtastrate – Modus „Stream“	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s 32 CH: 50 MS/s
Min. Impulsbreite	2 ns	
Max. Eingangsfrequenz	200 MHz	
Hardwarespeicher	4 Gb	
Max. Speichertiefe – Modus „Buffer“	4 Gbit	
Max. Speichertiefe – Modus „Stream“	bei niedrigen Abtastraten durch den verfügbaren Arbeitsspeicher des Computers begrenzt	
Datenspeichermodi	„Buffer“ (hohe Abtastraten) / „Stream“ (lange Aufzeichnungen) / „Roll“ (Überwachung des Signalverlaufs in Echtzeit)	
Auflösung der Erfassung	± 1 Abtastperiode	
Triggerarten	steigende Flanke / High-Pegel / fallende Flanke / Low-Pegel / beliebige Flanke	
Unterstützte Protokolle	120+ (offene Bibliothek von Protokolldecodern; eigene Protokolle werden unterstützt)	
Nenneingangsspannung	–40 V – +40 V	
Eingangsimpedanz	250 k Ω / 15 pF	
Bereich der Schwellenspannung	–5 V – +5 V (Schrittweite 0,1 V)	
Signalausgang	3,3 V, 1 Hz – 20 MHz, 4 PWM-Kanäle	
Kanalanschluss	Steckverbinder für geschirmtes Kabel, Rastermaß 1,27 mm	
Versorgungsspannung	5 V $\pm$ 0,2 V	
Versorgungsstrom	460 mA (höchstens, bei 5 V)	
Abmessungen	$\approx 90 \times 81 \times 11,5$ mm	
Betriebstemperatur	0 – 70 °C	

2.3 Gerätebeschreibung

Beide Modelle sind gleich aufgebaut: auf der Oberseite befinden sich die Status-LED und der USB-C-Anschluss, auf der Unterseite der Kanalanschluss. Sie unterscheiden sich in der Anzahl der Kanäle und damit in der Breite des Anschlusses.

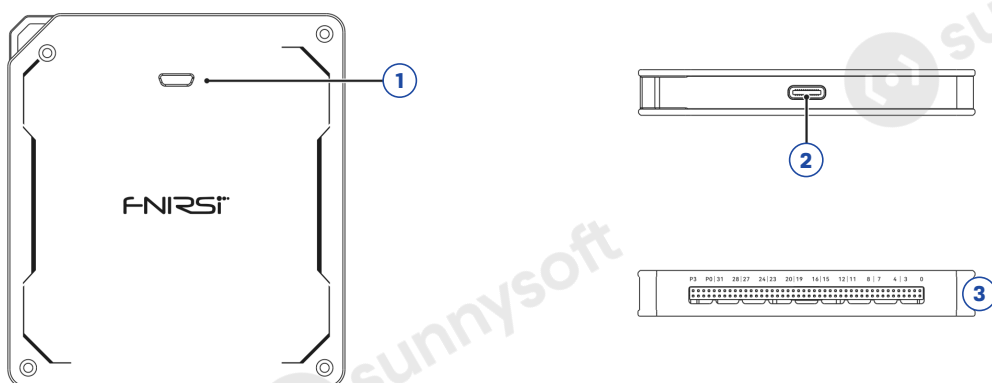
2.3.1 DLA-16 Plus



*DLA-16 Plus: Ansicht von oben, Seitenansicht mit USB-C-Anschluss und
Seitenansicht mit Kanalanschluss*

- ① Status-LED
- ② USB-C-Anschluss
- ③ Kanalanschluss (Kanaleingänge und PWM-Ausgänge)

2.3.2 DLA-32 Plus



*DLA-32 Plus: Ansicht von oben, Seitenansicht mit USB-C-Anschluss und
Seitenansicht mit Kanalanschluss*

- ① Status-LED
- ② USB-C-Anschluss
- ③ Kanalanschluss (Kanaleingänge und PWM-Ausgänge)

2.3.3 Status-LED

Die Farbe der Status-LED zeigt den Zustand des Geräts an:

Farbe	Bedeutung
rot	das Gerät ist nicht mit der Software verbunden
grün	das Gerät ist verbunden
blau	Datenerfassung läuft
aus	1. das Gerät ist ausgeschaltet; 2. Firmware-Update läuft

2.3.4 Belegung des Kanalanschlusses

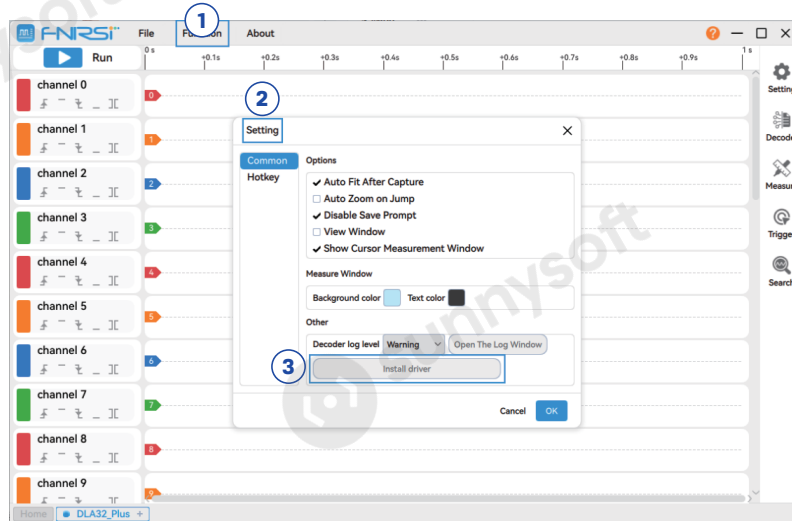
Die Zahlen am Kanalanschluss bezeichnen die einzelnen Ports:

Ports	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
PWM-Ausgänge	P0 – P3 (die Ausgangsports sind von 0 bis 3 nummeriert)	
Kanaleingänge	0 – 15 (die Zahlen bezeichnen die Eingangskanäle)	0 – 31 (die Zahlen bezeichnen die Eingangskanäle)

3. Schnellstart

3.1 Installation der Software

1. **Software herunterladen.** Laden Sie die neueste PC-Software von der offiziellen Website des Herstellers www.fnirsi.com herunter. Das Installationspaket heißt DLA_Logic_V1.0_x64.exe.
2. **Installation.** Doppelklicken Sie auf die heruntergeladene Installationsdatei und schließen Sie die Installation nach den Anweisungen auf dem Bildschirm mit der Schaltfläche „Next“ (weiter) ab. Nach der Installation wird auf dem Desktop automatisch eine Verknüpfung angelegt. Mit einem Doppelklick auf die Verknüpfung starten Sie die Software DLA_Logic.
3. **Installation des Treibers.** Vor der ersten Verwendung der Software muss der Treiber installiert werden, damit der Computer das Gerät richtig erkennt und verbindet. Die Installation des Treibers ist bei der Installation der Software standardmäßig angehängt. War sie nicht angehängt, lässt sich der Treiber wie folgt manuell installieren:



Manuelle Installation des Treibers in der Software DLA_Logic

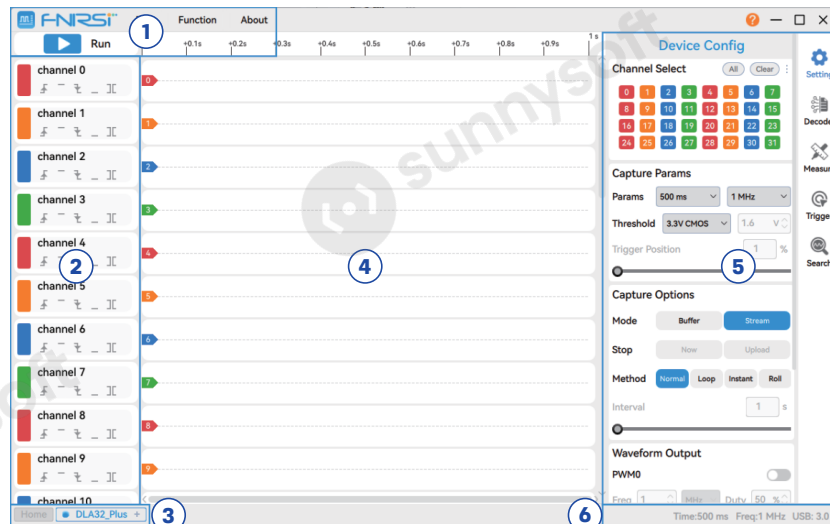
- ① Öffnen Sie im Menü „Function“ (Funktion) den Eintrag „Setting“ (Einstellungen).
- ② Wechseln Sie zur Registerkarte „Common“ (Allgemein).
- ③ Klicken Sie auf die Schaltfläche „Install driver“ (Treiber installieren).

Hinweis

Während der Installation der Software können Antivirenprogramme (z. B. 360) eine Warnung anzeigen. Es handelt sich um einen Fehlalarm. Deaktivieren Sie das Antivirenprogramm vorübergehend oder wählen Sie „Allow“ (zulassen) und schließen Sie die Installation ab.

3.2 Übersicht der Benutzeroberfläche

Nach dem Start der Software DLA_Logik erscheint die Benutzeroberfläche wie in der Abbildung:



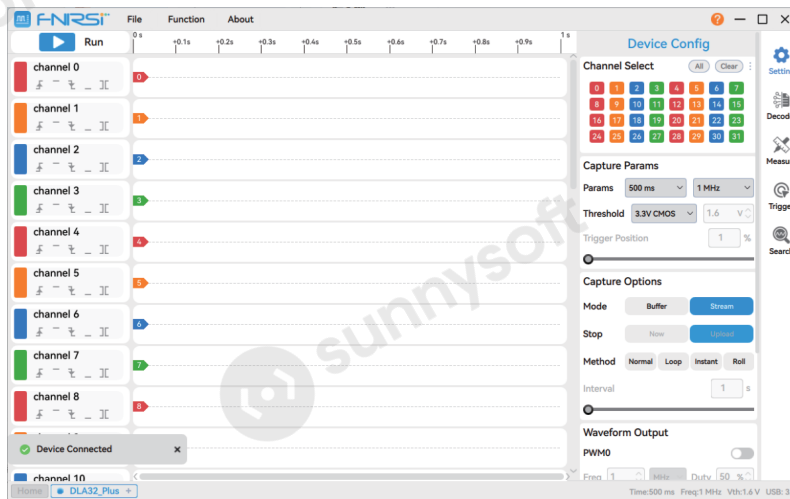
Hauptfenster der Software DLA_Logik

Nr.	Bereich	Beschreibung
①	Symbolleiste	Oben links. Enthält allgemeine Einstellungen des Geräts und der Software sowie Funktionen zum Importieren und Exportieren von Daten.
②	Kanalooptionen	Auf der linken Seite des Fensters. Hier lassen sich die Triggerbedingungen einstellen, die Reihenfolge der Kanäle ändern und die Kanäle umbenennen.
③	Geräteseite	Unten links. Hier wechseln Sie zwischen den Seiten: Startseite („Home“), neu verbundene Geräte, geöffnete Dateien und Projekte.
④	Signalanzeige	In der Mitte des Fensters. Die oberste Zeile ist die Zeitachse, die linke Spalte zeigt mit den Buchstaben H und L den aktuellen High- und Low-Pegel jedes Kanals. Der Hauptbereich zeigt die Signalverläufe und die decodierten Informationen; unten rechts befinden sich vier Schaltflächen für Schnellfunktionen.
⑤	Seitliche Symbolleiste	Ganz rechts. Enthält die Steuerung der Datenerfassung, die Erfassungsparameter, die Protokolldecodierung und die Messfunktionen. Durch Klicken auf die Symbole lassen sich die einzelnen Abschnitte ein- oder ausblenden.

Nr.	Bereich	Beschreibung
⑥	Angaben zu Parametern	Unten rechts. Zeigt die aktuellen Erfassungsparameter des verbundenen Geräts an.

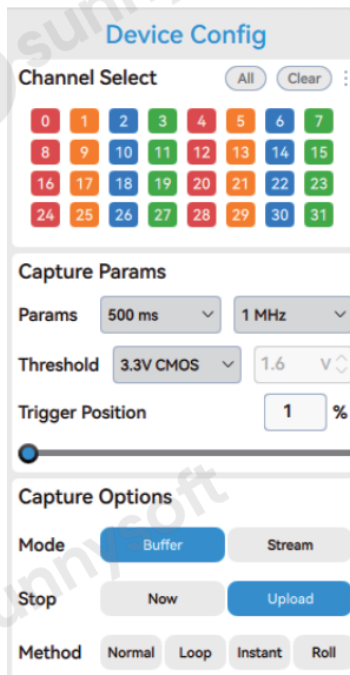
3.3 Anschließen des Geräts

Verbinden Sie den Logikanalysator mit dem mitgelieferten USB-Kabel mit dem Computer und schließen Sie die Signalleitungen des Prüflings an die Kanäleingänge an (die Masse GND muss angeschlossen sein). Starten Sie die Software DLA_Logic; sie findet und verbindet das Gerät automatisch. Nach dem Verbinden erscheint unten links die Meldung „Device Connected“ (Gerät verbunden), siehe Abbildung.



Meldung „Device Connected“ nach dem Verbinden des Geräts

3.4 Datenerfassung



Durch Klicken auf das Symbol  („Setting“) öffnen Sie das Fenster der Geräteeinstellungen „Device Config“. Wählen Sie die Kanäle aus und stellen Sie die erforderlichen Parameter ein:

Aufzeichnungsdauer, Abtastrate, Schwellenspannung der Triggerung, Ausführungsmodus und Erfassungsmodus. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche  („Run“) oben rechts, um die Datenerfassung zu starten.

Panel „Device Config“: Kanalauswahl, Parameter und Erfassungsoptionen

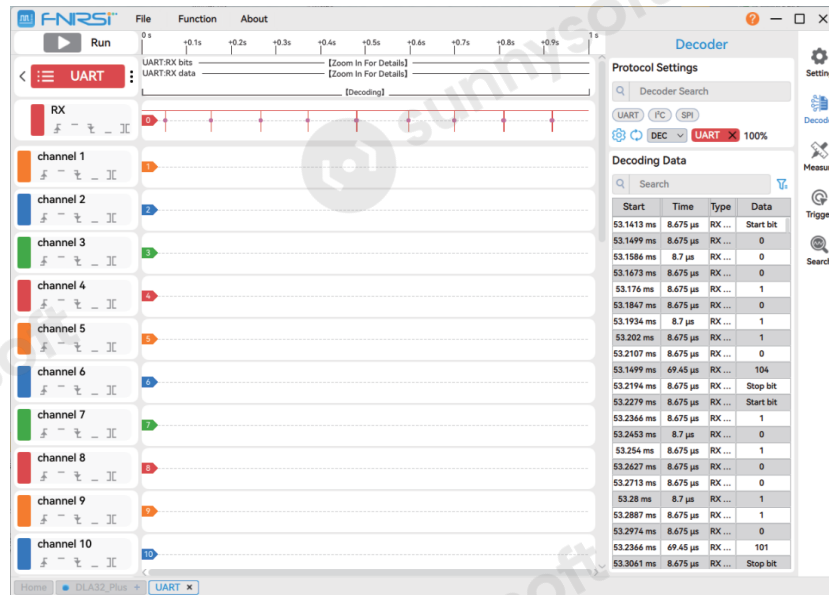
3.5 Protokolldecodierung

Nach Abschluss der Datenerfassung öffnen Sie durch Klicken auf das Symbol  („Decoder“) das Fenster mit den Einstellungen des Protokolldecoders. Suchen Sie im Feld „Decoder Search“ das Protokoll, das Sie decodieren möchten. Stellen Sie im Fenster „Protocol Settings“ die Parameter des Protokolls ein und decodieren Sie die Daten durch Klicken auf „OK“. Die decodierten Daten werden in der Signalanzeige dargestellt. Bedienung in der Signalanzeige:

- Maßstab ändern: Drehen Sie das Mausexplorer (mittlere Taste). Drehen nach oben vergrößert den Signalverlauf, Drehen nach unten verkleinert ihn.
- Signalverlauf verschieben: Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Signalverlauf waagerecht.
- Ausgewählten Bereich vergrößern: Halten Sie die rechte Maustaste gedrückt und ziehen Sie ein Rechteck auf. Nach dem Loslassen der Taste wird der ausgewählte Bereich vergrößert.
- Kanäle verschieben: Zeigen Sie mit der Maus auf den Bereich der Kanalsoptionen links und verschieben Sie die Kanäle durch Drehen des Mausexplorer (mittlere Taste) nach oben oder unten, oder verwenden Sie Tastenkombinationen.
- Schneller Sprung zum Nullpunkt: Klicken Sie auf das Symbol  unten rechts in der Signalanzeige.

- Schnelle Anzeige der gesamten Aufzeichnung: Klicken Sie auf das Symbol  unten rechts in der Signalanzeige.

Die Abbildung unten zeigt die Aufzeichnung einer seriellen Kommunikation mit dem DLA-32 Plus und das Ergebnis nach der Protokolldecodierung:



Aufzeichnung einer seriellen Kommunikation (UART) mit decodierten Daten

3.6 Störimpulse verringern

Bei falscher Verdrahtung des Logikanalysators entstehen leicht Störimpulse (Glitches), durch die die Software die Daten unter Umständen nicht richtig analysieren kann. Störimpulse lassen sich auf folgende Weise verringern:

Methode	Beschreibung
Verdrahtung	
Direkter Anschluss	1. Halten Sie die GND-Verbindung so kurz wie möglich. Schließen Sie sie direkt an GND des Prüflings an; führen Sie sie nicht in Reihe über weitere Punkte. 2. Schließen Sie die Signalleitungen so direkt wie möglich an die Stifte des Logikanalysators an.
Mehrfache Masseverbindung	Schließen Sie mehrere GND-Leitungen an verschiedenen Stellen des Prüflings an, nicht alle an einem einzigen Massepunkt.
Verdrillte Paare	Führen Sie alle Kanalleitungen (einschließlich GND) eng gebündelt.
Verschachtelte Masse	Nutzen Sie freie Kanäle als GND-Leitungen zum Prüfling. Führen Sie Signal- und GND-Leitungen am besten abwechselnd, z. B. GND – Signal – GND – Signal – GND – Signal – GND. Verdrillte Paare verbessern die Signalqualität weiter.

4. Häufige Fragen

Problem / Symptom	Lösung
Der Computer erkennt das Gerät nicht, oder das Gerät arbeitet instabil.	a) Vermeiden Sie möglichst USB-Hubs. Schließen Sie das Gerät direkt an den Computer an; bei einem Desktop-PC am besten an einen USB-Anschluss auf der Rückseite (Hauptplatine). b) Prüfen Sie im Geräte-Manager, ob der Treiber „DLA-Logic“ richtig installiert ist. Bei einem Warnsymbol oder einem anderen ungewöhnlichen Zustand installieren Sie die Software neu. c) Verwenden Sie möglichst das Original-USB-Kabel. Ein minderwertiges Kabel oder ein lockerer Stecker können den Betrieb des Geräts instabil machen.
In den abgetasteten Daten treten Störimpulse auf.	Störimpulse an den Eingangskanälen können mehrere Ursachen haben. Gehen Sie nach dem Kapitel „Störimpulse verringern“ vor.

5. Hersteller

Produktname: Logikanalysator

Modell: DLA-16 Plus / DLA-32 Plus

Hersteller: Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd.

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

Telefon: +86 755 28020752

Service-E-Mail: support@fnirsi.com

Geschäfts-E-Mail: business@fnirsi.com

Website: www.fnirsi.com

Norm: GB/T 15471-2013

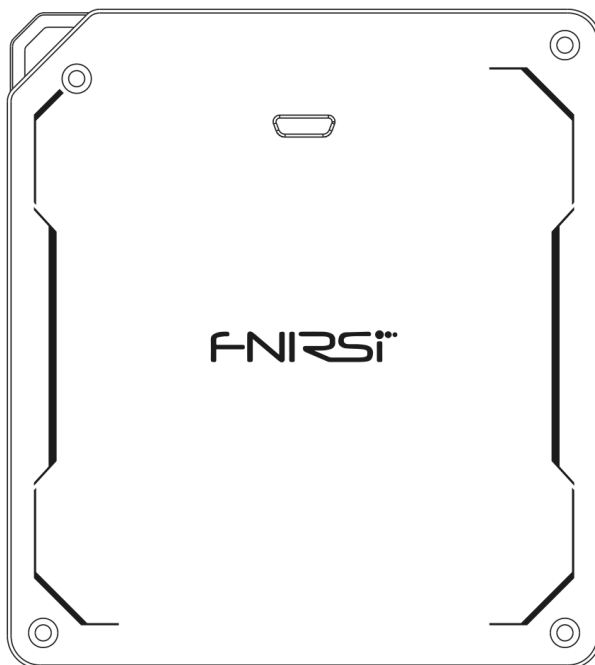


*Website des
Herstellers*

Importeur
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.cz

ЛОГИЧЕСКИ АНАЛИЗАТОР

FNIRSI DLA-16 Plus / DLA-32 Plus



Ръководство за употреба

Преди да започнете да използвате изделието, прочетете внимателно това ръководство и го запазете. Спазвайте всички указания за безопасност; така пазите себе си и околните. Неспазването на указанията може да доведе до материални щети или до нараняване. Запазете ръководството за по-нататъшна употреба.

Съдържание

1	Указания за безопасност	3
2	Описание на изделието	3
2.1	Представяне на изделието	3
2.2	Технически параметри	4
2.3	Описание на уреда	5
3	Бърз старт	7
3.1	Инсталиране на софтуера	7
3.2	Преглед на интерфейса	8
3.3	Свързване на уреда	9
3.4	Събиране на данни	10
3.5	Декодиране на протоколи	10
3.6	Как да ограничите паразитните импулси	11
4	Често задавани въпроси	12
5	Производител	13

1. Указания за безопасност

- При измерване на система с високо напрежение използвайте USB изолатор, който осигурява надеждно галванично разделяне. Без него уредът или компютърът могат да бъдат повредени. Отговорността за евентуални щети носи потребителят.
- Напрежението на измерваната система не трябва да надвишава номиналното входно напрежение на уреда. Надвишаването на тази граница може трайно да повреди уреда.
- За да се използва пълната скорост на интерфейса USB 3.0, уредът трябва да бъде свързан към порт на компютъра с интерфейс USB 3.0. Подробни указания и ръководства ще намерите в електронното ръководство за потребителя.

2. Описание на изделието

2.1 Представяне на изделието

DLA-16 Plus и DLA-32 Plus са логически анализатори, предназначени за тестване и анализ на сигнали в цифрови схеми. Служат преди всичко за запис, визуализация и анализ на времевите диаграми и формата на цифровите сигнали; така подпомагат търсенето на неизправности, проверката на схемни решения и оптимизацията на системата. Основни функции и характеристики:

- запис на сигнали;
- високоскоростна дискретизация;
- времеви анализ;
- анализ на формата на сигналите;
- функции за тригериране;
- анализ на протоколи;
- записване и възпроизвеждане на данни;
- софтуерна поддръжка.

2.2 Технически параметри

Технически параметри на двата модела (CH = брой едновременно използвани канали, S/s = отчети в секунда):

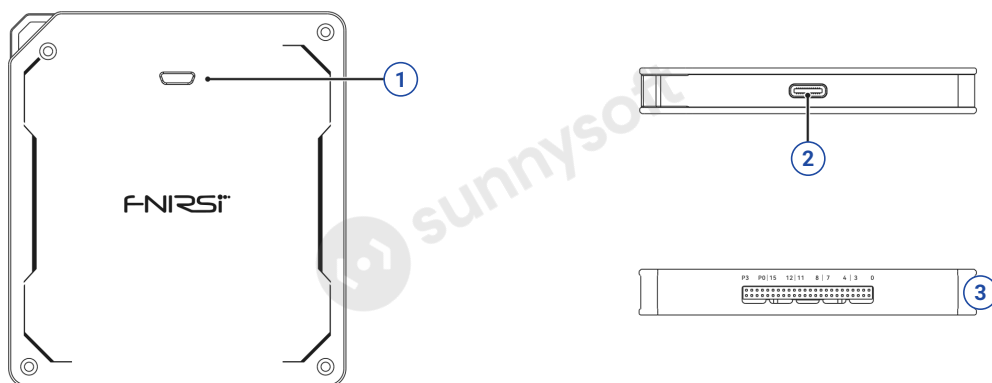
Параметър	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Брой канали	16	32
Най-висока честота на дискретизация – режим „Buffer“	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s 32 CH: 250 MS/s
Най-висока честота на дискретизация – режим „Stream“	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s 32 CH: 50 MS/s
Най-къс откриваем импулс	2 ns	
Най-висока входна честота	200 MHz	
Хардуерна памет	4 Gb	
Най-голяма дълбочина на записа – режим „Buffer“	4 Gbit	
Най-голяма дълбочина на записа – режим „Stream“	при ниски честоти на дискретизация се ограничава от наличната памет на компютъра	
Режими на съхранение на данните	„Buffer“ (високи честоти на дискретизация) / „Stream“ (дълги записи) / „Roll“ (наблюдение на сигнала в реално време)	
Разделителна способност на записа	± 1 период на дискретизация	
Видове тригериране	нарастащ фронт / високо ниво / спадащ фронт / ниско ниво / произволен фронт	
Поддържани протоколи	120+ (отворена библиотека с декодери на протоколи; поддръжка на собствени протоколи)	
Номинално входно напрежение	-40 V – +40 V	
Входен импеданс	250 k Ω / 15 pF	
Обхват на праговото напрежение	-5 V – +5 V (стъпка 0,1 V)	
Изход на сигнал	3,3 V, 1 Hz – 20 MHz, 4 канала PWM	
Конектор за каналите	конектор за екраниран кабел, стъпка 1,27 mm	

Параметър	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Захранващо напрежение	5 V $\pm$ 0,2 V	
Захранващ ток	460 mA (най-много, при 5 V)	
Размери	$\approx 90 \times 81 \times 11,5$ mm	
Работна температура	0 – 70 °C	

2.3 Описание на уреда

Двата модела имат еднаква конструкция: на горната страна LED индикатор за състояние и конектор USB-C, на долната страна конектор за каналите. Различават се по броя на каналите и съответно по ширината на конектора.

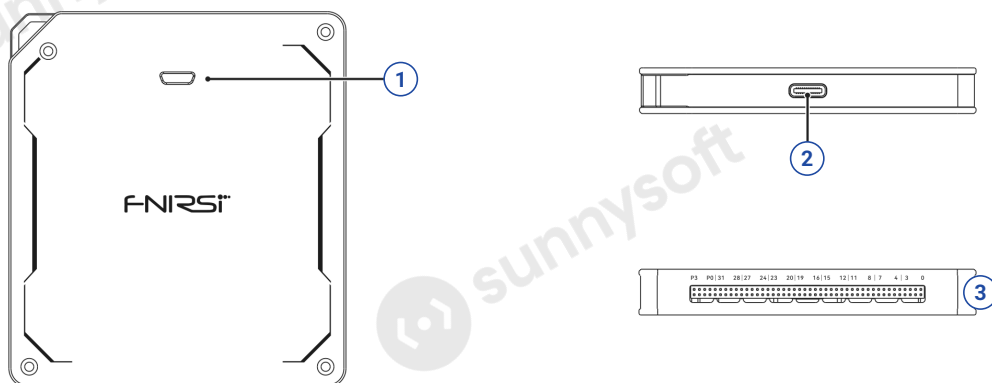
2.3.1 DLA-16 Plus



DLA-16 Plus: изглед отгоре, страничен изглед с конектора USB-C и страничен изглед с конектора за каналите

- ① LED индикатор за състояние
- ② Конектор USB-C
- ③ Конектор за каналите (входове на каналите и изходи PWM)

2.3.2 DLA-32 Plus



DLA-32 Plus: изглед отгоре, страничен изглед с конектора USB-C и страничен изглед с конектора за каналите

- ① LED индикатор за състояние
- ② Конектор USB-C
- ③ Конектор за каналите (входове на каналите и изходи PWM)

2.3.3 LED индикатор за състояние

Цветът на LED индикатора показва състоянието на уреда:

Цвят	Значение
червен	уредът не е свързан към софтуера
зелен	уредът е свързан
син	извършва се събиране на данни
не свети	1. уредът е изключен; 2. извършва се актуализация на фърмуера

2.3.4 Разположение на изходите на конектора

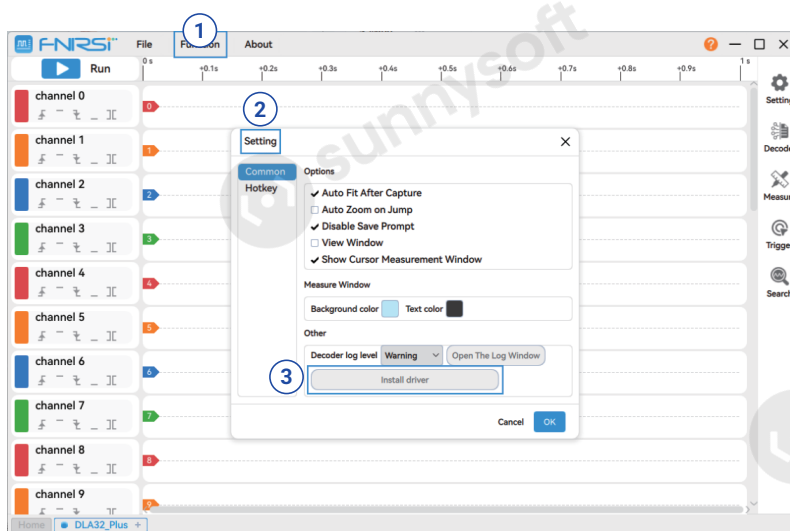
Числата до конектора за каналите обозначават отделните портове:

Портове	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Изходи PWM	P0 – P3 (изходните портове са номерирани от 0 до 3)	
Входове на каналите	0 – 15 (числата обозначават входните канали)	0 – 31 (числата обозначават входните канали)

3. Бърз старт

3.1 Инсталиране на софтуера

1. **Изтегляне на софтуера.** Изтеглете най-новия софтуер за компютър от официалния уебсайт на производителя www.fnirsi.com. Инсталационният пакет се казва DLA_Logic_V1.0_x64.exe.
2. **Инсталиране.** Щракнете двукратно върху изтегления инсталационен файл и, следвайки указанията на екрана, завършете инсталирането с бутона „Next“ (напред). След инсталирането на работния плот автоматично се създава пряк път. С двукратно щракване върху прекия път стартирате софтуера DLA_Logic.
3. **Инсталиране на драйвера.** Преди първото използване на софтуера е необходимо да се инсталира драйверът, за да може компютърът правилно да разпознае и свърже уреда. При инсталирането на софтуера инсталирането на драйвера е отменено по подразбиране. Ако не е било отменено, драйверът може да се инсталира ръчно по следния начин:



Ръчно инсталиране на драйвера в софтуера DLA_Logic

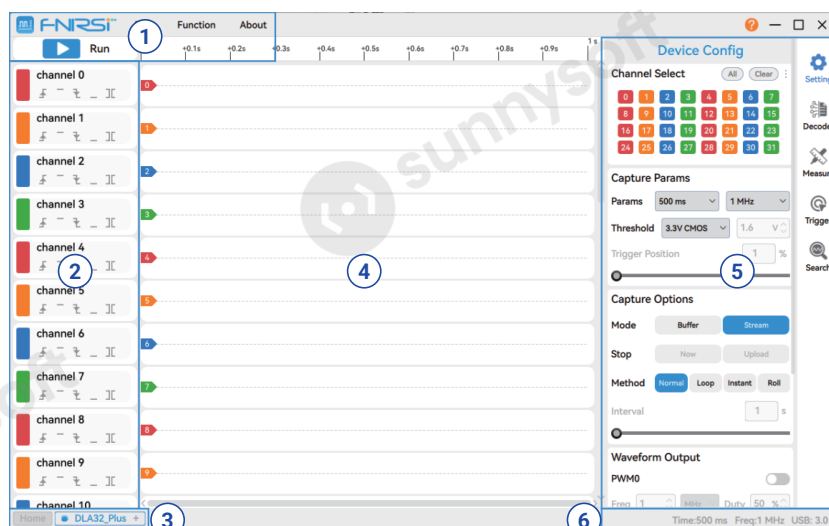
- 1 В менюто „Function“ (функции) отворете елемента „Setting“ (настройки).
- 2 Преминете към раздела „Common“ (общи).
- 3 Щракнете върху бутона „Install driver“ (инсталиране на драйвер).

Забележка

По време на инсталирането на софтуера антивирусните програми (напр. 360) могат да покажат предупреждение. Това е фалшива тревога. Изключете временно антивирусната програма или изберете „Allow“ (разрешаване) и завършете инсталирането.

3.2 Преглед на интерфейса

След стартиране на софтуера DLA_Logis се показва интерфейсът от фигурата:



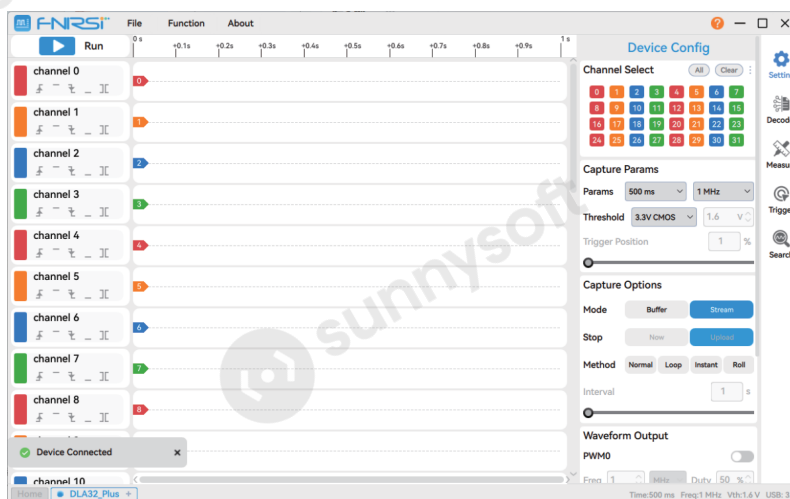
Главен прозорец на софтуера DLA_Logis

№	Област	Описание
①	Лента с инструменти	Горе вляво. Съдържа общите настройки на уреда и софтуера и функциите за импорт и експорт на данни.
②	Настройки на каналите	В лявата част на прозореца. Позволява да се зададат условията за тригериране, да се промени редът на каналите и каналите да се преименуват.
③	Страница на уреда	Долу вляво. Позволява превключване между страниците: началната страница („Home“), новосвързаните уреди, отворените файлове и проектите.
④	Област на сигналите	В средата на прозореца. Горният ред е времевата ос, лявата колона показва с буквите H и L текущото високо и ниско ниво на всеки канал. Основната област показва формата на сигналите и декодираната информация; долу вдясно има четири бутона за бърз достъп.
⑤	Странична лента с инструменти	Най-вдясно. Съдържа управлението на събирането на данни, параметрите на записа, декодирането на протоколи и измерванията. С щракване върху иконите отделните части могат да се показват или скриват.

№	Област	Описание
⑥	Информация за параметрите	Долу вдясно. Показва текущите параметри на запис на свързания уред.

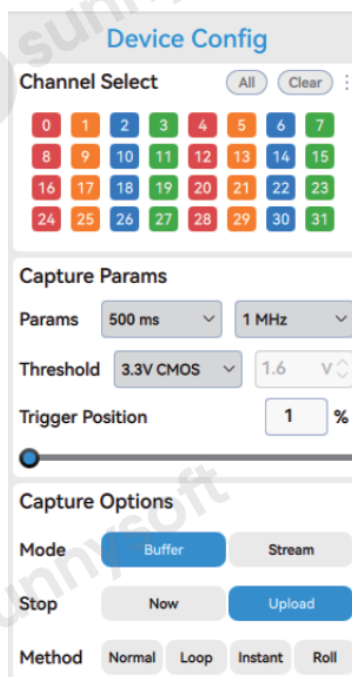
3.3 Свързване на уреда

Свържете логическия анализатор към компютъра с доставения USB кабел, а сигналните проводници от тестваното устройство свържете към входовете на каналите (масата GND трябва да е свързана). Стартирайте софтуера DLA_Logis; той автоматично намира и свързва уреда. След свързването долу вляво се показва съобщението „Device Connected“ (уредът е свързан), вижте фигурата.



Съобщението „Device Connected“ след свързване на уреда

3.4 Събиране на данни



С щракване върху иконата  („Setting“) отворете прозореца за настройка на уреда „Device Config“. Изберете каналите и задайте необходимите параметри: продължителност на записа, честота на дискретизация, прагово напрежение за тригериране, режим на работа и режим на запис. След това с щракване върху бутона  („Run“) горе вдясно стартирайте събирането на данни.

Панел „Device Config“: избор на канали, параметри и опции на записа

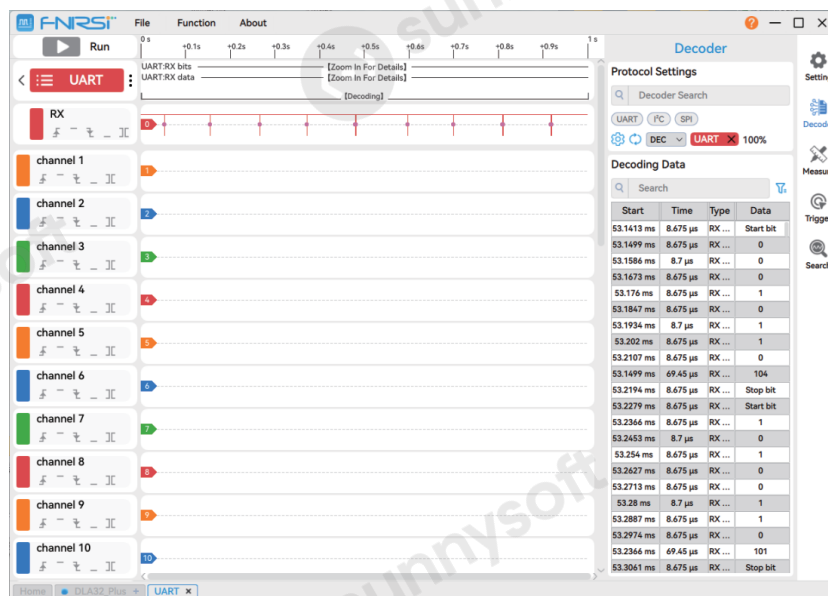
3.5 Декодиране на протоколи

След приключване на събирането на данни с щракване върху иконата  („Decoder“) отворете прозореца за настройка на декодера на протоколи. В полето „Decoder Search“ потърсете протокола, който искате да декодирате. В прозореца „Protocol Settings“ задайте параметрите на протокола и с щракване върху „OK“ декодирайте данните. Декодираните данни се показват в областта на сигналите. Управление в областта на сигналите:

- Промяна на мащаба: въртете колелцето на мишката (средния бутон). С въртене нагоре приближавате сигнала, с въртене надолу го отдалечавате.
- Преместване на сигнала: задръжте левия бутон на мишката и плъзнете сигнала хоризонтално.
- Приближаване на избрана област: задръжте десния бутон на мишката и с плъзгане очертайте правоъгълник. След отпускане на бутона избраната област се приближава.
- Превъртане на каналите: поставете курсора на мишката върху областта с настройките на каналите вляво и с въртене на колелцето на мишката (средния бутон) премествайте каналите нагоре или надолу, или използвайте клавишните комбинации.

- Бърз преход към нулевата точка: щракнете върху иконата  долу вдясно в областта на сигналите.
- Бързо показване на целия запис: щракнете върху иконата  долу вдясно в областта на сигналите.

Фигурата по-долу показва запис на серийна комуникация с уреда DLA-32 Plus и резултата след декодиране на протокола:



Запис на серийна комуникация (UART) с декодирани данни

3.6 Как да ограничите паразитните импулси

При неправилно свързване на логическия анализатор лесно възникват паразитни импулси (глитчове), заради които софтуерът може да не анализира данните правилно. Паразитните импулси могат да се ограничат по следните начини:

Начин	Описание
Свързване на проводниците	
Директно свързване	1. Връзката GND трябва да е възможно най-къса. Свържете я директно към GND на тестваното устройство; не я прекарвайте верижно през други точки. 2. Свържете сигналните проводници възможно най-директно към изводите на логическия анализатор.
Многократно заземяване	Свържете няколко проводника GND към различни места на тестваното устройство. Не свързвайте няколко проводника GND в една точка на заземяване.
Усукани двойки	Прекарвайте всички проводници на каналите (включително GND) плътно свързани в сноп.
Редуващо се заземяване	Свържете неизползваните канали като проводници GND към тестваното устройство. Препоръчваме сигналните проводници да се редуват с проводници GND, например GND – сигнал – GND – сигнал – GND – сигнал – GND. Използването на усукани двойки допълнително подобрява качеството на сигнала.

4. Често задавани въпроси

Проблем / симптом	Решение
Компютърът не разпознава уреда или уредът работи нестабилно.	а) По възможност не използвайте USB хъбове. Свържете уреда директно към компютъра; при настолен компютър препоръчваме USB порт на задния панел на дънната платка. б) В Диспечера на устройствата проверете дали драйверът „DLA-Logic“ е инсталиран правилно. Ако до него има предупредителна икона или друго нестандартно състояние, преинсталирайте софтуера. с) По възможност използвайте оригиналния USB кабел. Некачествен кабел или разхлабен конектор могат да причинят нестабилна работа на уреда.
В дискретизираните данни се появяват паразитни импулси.	Паразитните импулси на входните канали могат да имат различни причини. Следвайте указанията в глава „Как да ограничите паразитните импулси“.

5. Производител

Наименование на продукта: логически анализатор

Модел: DLA-16 Plus / DLA-32 Plus

Производител: Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd.

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

Телефон: +86 755 28020752

Сервизен имейл: support@fnirsi.com

Търговски имейл: business@fnirsi.com

Уебсайт: www.fnirsi.com

Стандарт: GB/T 15471-2013



Уебсайт на
производителя

Вносител

Sunnysoft s.r.o.

Kovanecká 2390/1a

190 00, Praha 9 - Libeň

www.sunnysoft.bg

ANALIZATOR STANÓW LOGICZNYCH FNIRSI DLA-16 Plus / DLA-32 Plus



Instrukcja obsługi

Zanim zaczniesz używać produktu, przeczytaj uważnie tę instrukcję i zachowaj ją. Przestrzegaj wszystkich zasad bezpieczeństwa; chronisz w ten sposób siebie i swoje otoczenie. Nieprzestrzeganie zasad może doprowadzić do szkód materialnych lub do obrażeń. Zachowaj instrukcję na przyszłość.

Spis treści

1	Zasady bezpieczeństwa	3
2	Opis produktu	3
2.1	Wprowadzenie	3
2.2	Dane techniczne	3
2.3	Opis urządzenia	4
3	Szybki start	6
3.1	Instalacja oprogramowania	6
3.2	Przegląd interfejsu	7
3.3	Podłączanie urządzenia	8
3.4	Akwizycja danych	9
3.5	Dekodowanie protokołów	9
3.6	Jak ograniczyć zakłócenia impulsowe	10
4	Często zadawane pytania	11
5	Producent	11

1. Zasady bezpieczeństwa

- Przy pomiarach w układzie wysokiego napięcia użyj izolatora USB, który zapewni właściwą separację galwaniczną. Bez niego grozi uszkodzenie urządzenia lub komputera. Za szkody odpowiada użytkownik.
- Napięcie mierzonego układu nie może przekraczać znamionowego napięcia wejściowego urządzenia; przekroczenie grozi jego trwałym uszkodzeniem.
- Aby w pełni wykorzystać szybkość interfejsu USB 3.0, urządzenie musi być podłączone do komputera przez port USB 3.0. Szczegółowe wskazówki i instrukcje znajdziesz w elektronicznej instrukcji użytkownika.

2. Opis produktu

2.1 Wprowadzenie

DLA-16 Plus i DLA-32 Plus to analizatory stanów logicznych przeznaczone do testowania i analizy sygnałów układów cyfrowych. Służą przede wszystkim do rejestracji, wyświetlania i analizy zależności czasowych i przebiegów sygnałów cyfrowych; pomagają w ten sposób w wyszukiwaniu usterek, weryfikacji projektu układu i optymalizacji systemu. Główne funkcje i cechy:

- rejestracja sygnałów;
- próbkowanie z dużą częstotliwością;
- analiza zależności czasowych;
- analiza przebiegów;
- funkcje wyzwalania;
- analiza protokołów;
- zapisywanie i odtwarzanie danych;
- wsparcie programowe.

2.2 Dane techniczne

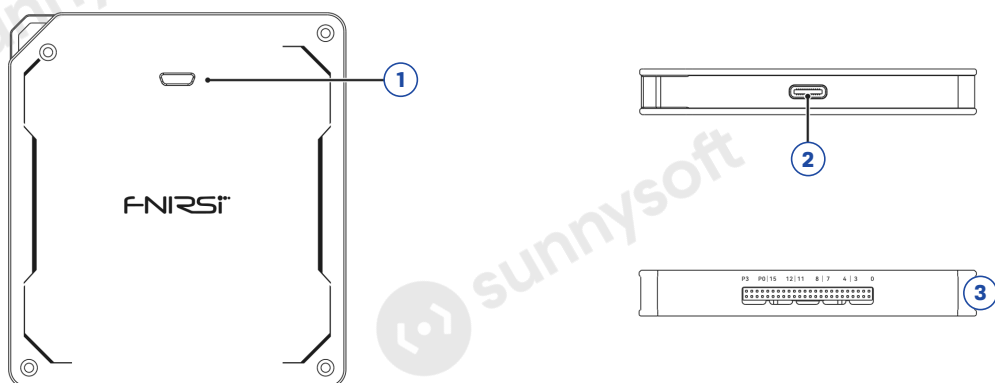
Dane techniczne obu modeli (CH = liczba jednocześnie używanych kanałów, S/s = próbek na sekundę):

Parametr	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Liczba kanałów	16	32
Najwyższa częstotliwość próbkowania – tryb „Buffer”	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s 32 CH: 250 MS/s
Najwyższa częstotliwość próbkowania – tryb „Stream”	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s 32 CH: 50 MS/s
Min. wykrywalny impuls	2 ns	
Najwyższa częstotliwość wejściowa	200 MHz	
Pamięć sprzętowa	4 Gb	
Największa głębokość rejestracji – tryb „Buffer”	4 Gbit	
Największa głębokość rejestracji – tryb „Stream”	przy niskich częstotliwościach próbkowania ograniczona dostępną pamięcią komputera	
Tryby zapisu danych	„Buffer” (wysokie częstotliwości próbkowania) / „Stream” (długie zapisy) / „Roll” (podgląd w czasie rzeczywistym)	
Rozdzielczość rejestracji	±1 okres próbkowania	
Rodzaje wyzwalania	zbocze narastające / stan wysoki / zbocze opadające / stan niski / dowolne zbocze	
Obsługiwane protokoły	120+ (otwarta biblioteka dekodowników protokołów; obsługa własnych protokołów)	
Znamionowe napięcie wejściowe	-40 V – +40 V	
Impedancja wejściowa	250 kΩ / 15 pF	
Napięcie progowe	-5 V – +5 V (krok 0,1 V)	
Wyjście sygnału	3,3 V, 1 Hz – 20 MHz, 4 kanały PWM	
Złącze kanałów	złącze do kabla ekranowanego, raster 1,27 mm	
Napięcie zasilania	5 V ±0,2 V	
Prąd zasilania	460 mA (maksymalnie, przy 5 V)	
Wymiary	≈ 90 × 81 × 11,5 mm	
Temperatura pracy	0 – 70 °C	

2.3 Opis urządzenia

Oba modele mają tę samą budowę: u góry diodę stanu i złącze USB-C, u dołu złącze kanałów. Różnią się liczbą kanałów, a więc i szerokością złącza.

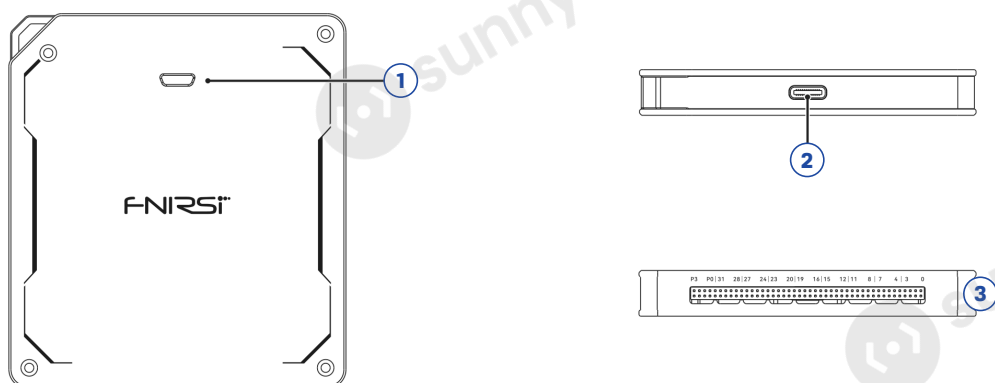
2.3.1 DLA-16 Plus



DLA-16 Plus: widok z góry, widok z boku ze złączem USB-C i widok z boku ze złączem kanałów

- ① Dioda stanu
- ② Złącze USB-C
- ③ Złącze kanałów (wejścia kanałów i wyjścia PWM)

2.3.2 DLA-32 Plus



DLA-32 Plus: widok z góry, widok z boku ze złączem USB-C i widok z boku ze złączem kanałów

- ① Dioda stanu
- ② Złącze USB-C
- ③ Złącze kanałów (wejścia kanałów i wyjścia PWM)

2.3.3 Dioda stanu

Kolor diody stanu wskazuje stan urządzenia:

Kolor	Znaczenie
czerwona	urządzenie nie jest połączone z oprogramowaniem
zielona	urządzenie jest połączone
niebieska	trwa akwizycja danych
nie świeci	1. urządzenie jest wyłączone; 2. trwa aktualizacja oprogramowania układowego

2.3.4 Układ wyprowadzeń złącza kanałów

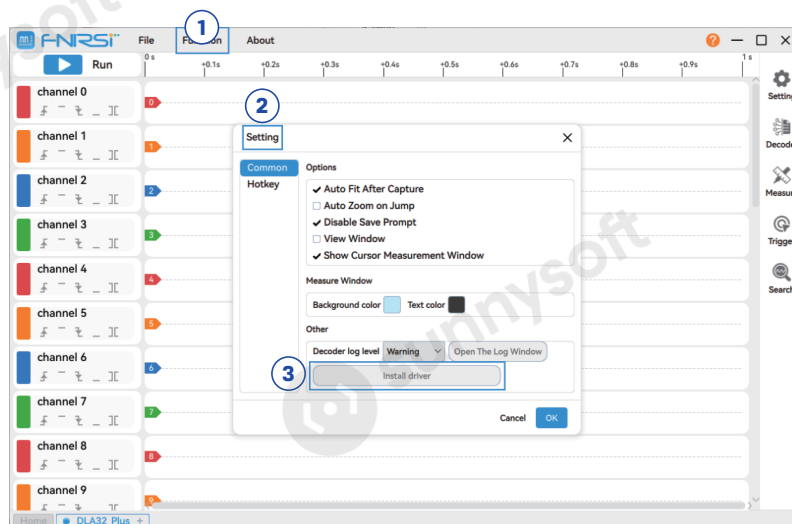
Liczby przy złączu kanałów oznaczają poszczególne porty:

Porty	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Wyjścia PWM	P0 – P3 (porty wyjściowe są numerowane od 0 do 3)	
Wejścia kanałów	0 – 15 (liczby oznaczają kanały wejściowe)	0 – 31 (liczby oznaczają kanały wejściowe)

3. Szybki start

3.1 Instalacja oprogramowania

1. **Pobranie oprogramowania.** Najnowsze oprogramowanie na komputer pobierz z oficjalnej strony producenta www.fnirsi.com. Pakiet instalacyjny nazywa się DLA_Logic_V1.0_x64.exe.
2. **Instalacja.** Kliknij dwukrotnie pobrany plik instalacyjny i zgodnie ze wskazówkami na ekranie dokończ instalację przyciskiem „Next” (dalej). Po instalacji na pulpicie zostanie automatycznie utworzony skrót. Dwukrotnym kliknięciem skrótu uruchomisz oprogramowanie DLA_Logic.
3. **Instalacja sterownika.** Przed pierwszym użyciem oprogramowania trzeba zainstalować sterownik, aby komputer prawidłowo rozpoznał urządzenie i nawiązał z nim połączenie. Instalacja sterownika jest podczas instalacji oprogramowania domyślnie zaznaczona. Jeśli nie była zaznaczona, sterownik można zainstalować ręcznie w następujący sposób:



Ręczna instalacja sterownika w oprogramowaniu DLA_Logic

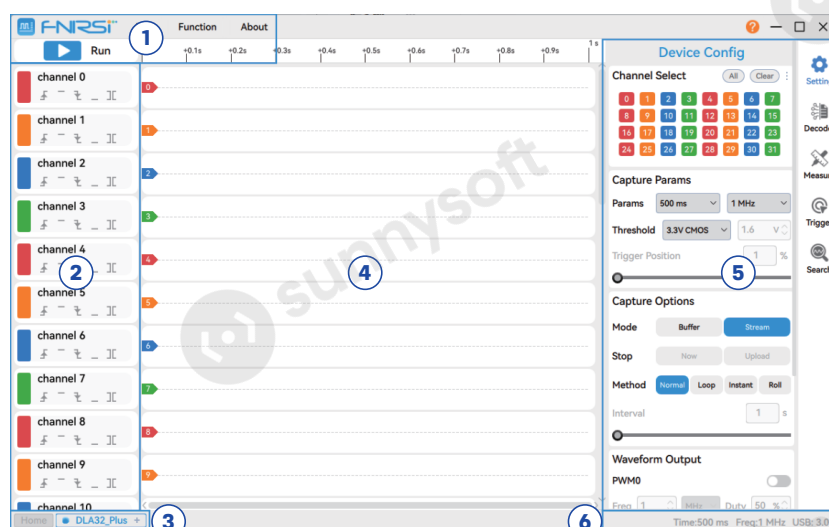
- 1 W menu „Function” (funkcje) otwórz pozycję „Setting” (ustawienia).
- 2 Przejdź na kartę „Common” (ogólne).
- 3 Kliknij przycisk „Install driver” (zainstaluj sterownik).

Wskazówka

Podczas instalacji oprogramowania programy antywirusowe (np. 360) mogą wyświetlić ostrzeżenie. Jest to fałszywy alarm. Tymczasowo wyłącz antywirus lub wybierz „Allow” (zezwól) i dokończ instalację.

3.2 Przegląd interfejsu

Po uruchomieniu DLA_Logic wyświetli się interfejs jak na rysunku:

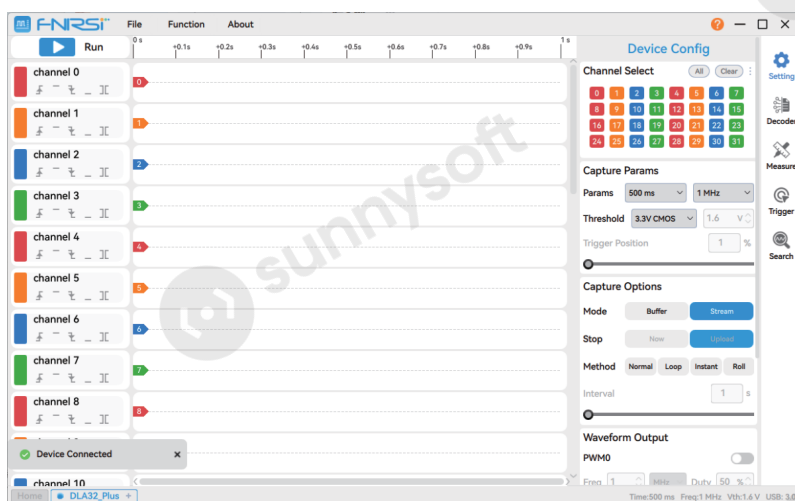


Główne okno oprogramowania DLA_Logic

Nr	Obszar	Opis
①	Pasek narzędzi	U góry po lewej. Ustawienia urządzenia i oprogramowania oraz import i eksport danych.
②	Ustawienia kanałów	Po lewej stronie okna. Ustawianie warunków wyzwalania, kolejności kanałów i ich nazw.
③	Strona urządzenia	U dołu po lewej. Przełączanie między stronami: główną („Home”), nowo podłączonymi urządzeniami, otwartymi plikami i projektami.
④	Obszar przebiegów	Na środku okna. Górny wiersz to oś czasu, lewa kolumna pokazuje literami H i L aktualny stan wysoki i niski każdego kanału. Główny obszar wyświetla przebiegi sygnałów i zdekodowane informacje; u dołu po prawej są cztery przyciski skrótów.
⑤	Boczny pasek narzędzi	Przy prawej krawędzi. Sterowanie akwizycją danych, parametry rejestracji, dekodowanie protokołów i pomiary. Kliknięciem ikon pokażesz lub ukryjesz poszczególne części.
⑥	Informacje o parametrach	W prawym dolnym rogu. Wyświetla aktualne parametry rejestracji podłączonego urządzenia.

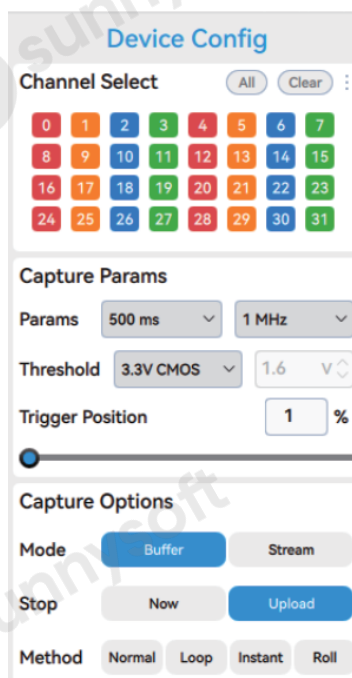
3.3 Podłączanie urządzenia

Podłącz analizator do komputera dołączonym kablem USB, a przewody sygnałowe z badanego urządzenia podłącz do wejść kanałów (masa GND musi być podłączona). Uruchom DLA_Logic; urządzenie zostanie automatycznie wykryte i połączone. Po połączeniu w lewym dolnym rogu pojawi się komunikat „Device Connected” (urządzenie połączone), patrz rysunek.



Komunikat „Device Connected” po połączeniu urządzenia

3.4 Akwizycja danych



Kliknięciem ikony  („Setting”) otwórz okno ustawień urządzenia „Device Config”. Wybierz kanały i ustaw potrzebne parametry: czas rejestracji, częstotliwość próbkowania, napięcie progowe wyzwalania, tryb pracy i tryb rejestracji. Następnie kliknięciem przycisku  („Run”) w prawym górnym rogu uruchom akwizycję danych.

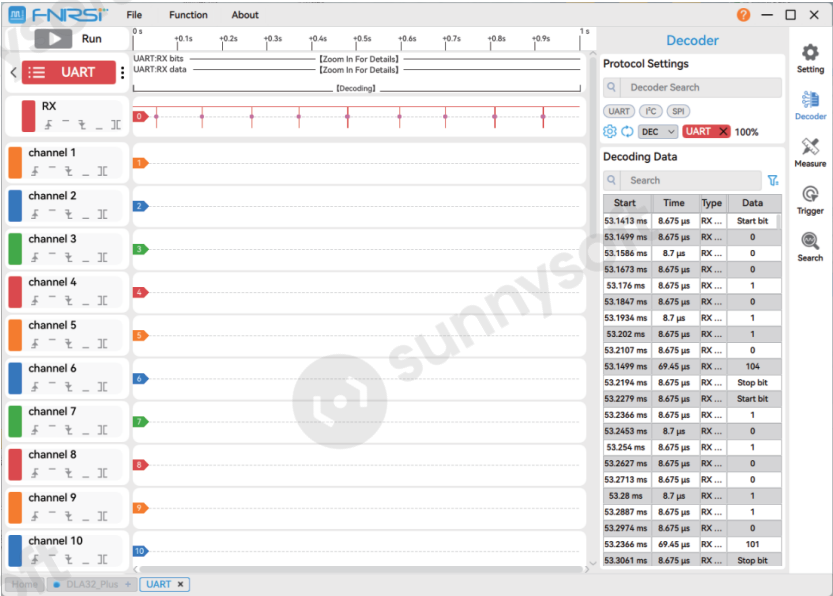
Panel „Device Config”: wybór kanałów, parametry i opcje rejestracji

3.5 Dekodowanie protokołów

Po zakończeniu akwizycji danych kliknięciem ikony  („Decoder”) otwórz okno ustawień dekodera protokołów. W polu „Decoder Search” wyszukaj protokół, który chcesz zdekodować. W oknie „Protocol Settings” ustaw parametry protokołu i kliknięciem „OK” zdekoduj dane. Zdekodowane dane wyświetlą się w obszarze przebiegów. Obsługa w obszarze przebiegów:

- Zmiana skali: obracaj kółkiem myszy (środkowy przycisk). Obracaniem w górę przybliżysz przebieg, obracaniem w dół oddalisz.
- Przesuwanie: przeciągnij przebieg w poziomie lewym przyciskiem myszy.
- Przybliżenie wybranego obszaru: prawym przyciskiem myszy zaznacz prostokąt; po zwolnieniu przycisku obszar zostanie przybliżony.
- Przewijanie kanałów: najedź myszą na ustawienia kanałów po lewej i przesuwaj kanały kółkiem myszy (środkowy przycisk) albo skrótami klawiszowymi.
- Szybki skok do punktu zerowego: kliknij ikonę  w prawym dolnym rogu obszaru przebiegów.
- Szybkie wyświetlenie całego zarejestrowanego przebiegu: kliknij ikonę  w prawym dolnym rogu obszaru przebiegów.

Rysunek poniżej pokazuje rejestrację komunikacji szeregowej na urządzeniu DLA-32 Plus i wynik po zdekodowaniu protokołu:



Rejestracja komunikacji szeregowej (UART) ze zdekodowanymi danymi

3.6 Jak ograniczyć zakłócenia impulsowe

Przy nieprawidłowym podłączeniu analizatora łatwo powstają zakłócenia impulsowe (glitche), przez które oprogramowanie może błędnie analizować dane. Można je ograniczyć następującymi sposobami:

Sposób	Opis
Podłączenie przewodów	
Połączenie bezpośrednie	1. Połączenie GND prowadź jak najkrótsze, bezpośrednio do GND badanego urządzenia; nie prowadź go łańcuchowo przez kolejne punkty. 2. Przewody sygnałowe podłącz możliwie bezpośrednio do pinów analizatora.
Uziemienie wielopunktowe	Kilka przewodów GND podłącz w różnych miejscach badanego urządzenia, nie do jednego punktu masy.
Skrętka	Wszystkie przewody kanałów (łącznie z GND) prowadź ciasno związane razem.
Uziemienie przeplatane	Nieużywane kanały podłącz jako przewody GND do badanego urządzenia. Zalecamy przeplatanie przewodów sygnałowych przewodami GND, np. GND – sygnał – GND – sygnał – GND – sygnał – GND. Skrętka dodatkowo poprawi jakość sygnału.

4. Często zadawane pytania

Problem / objaw	Rozwiązanie
Komputer nie rozpoznaje urządzenia lub urządzenie pracuje niestabilnie.	a) W miarę możliwości nie używaj koncentratorów USB. Podłącz urządzenie bezpośrednio do komputera; w komputerze stacjonarnym zalecamy port USB na tylnym panelu płyty głównej. b) W Menedżerze urządzeń sprawdź, czy sterownik „DLA-Logic” jest prawidłowo zainstalowany. Jeśli widnieje przy nim ikona ostrzeżenia lub inny nietypowy stan, zainstaluj oprogramowanie ponownie. c) W miarę możliwości używaj oryginalnego kabla USB. Kabel niskiej jakości lub luźne złącze mogą powodować niestabilną pracę urządzenia.
W zarejestrowanych danych pojawiają się zakłócenia impulsowe.	Zakłócenia impulsowe na kanałach wejściowych mogą mieć wiele przyczyn. Postępuj zgodnie z rozdziałem „Jak ograniczyć zakłócenia impulsowe”.

5. Producent

Nazwa produktu: analizator stanów logicznych

Model: DLA-16 Plus / DLA-32 Plus

Producent: Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd.

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

Telefon: +86 755 28020752

E-mail serwisowy: support@fnirsi.com

E-mail handlowy: business@fnirsi.com

Strona internetowa: www.fnirsi.com

Norma: GB/T 15471-2013



Strona
producenta

Importer
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.pl

LOGIČNI ANALIZATOR

FNIRSI DLA-16 Plus / DLA-32 Plus



Navodila za uporabo

Preden začnete izdelek uporabljati, natančno preberite ta navodila in jih shranite.

Upoštevajte vsa varnostna navodila; s tem varujete sebe in svojo okolico.

Neupoštevanje navodil lahko povzroči materialno škodo ali telesne poškodbe.

Navodila shranite za poznejšo uporabo.

Vsebina

1	Varnostna navodila	3
2	Opis izdelka	3
2.1	Predstavitev izdelka	3
2.2	Tehnični podatki	3
2.3	Opis naprave	4
3	Hitri začetek	6
3.1	Namestitev programske opreme	6
3.2	Pregled vmesnika	7
3.3	Priključitev naprave	8
3.4	Zajem podatkov	9
3.5	Dekodiranje protokolov	9
3.6	Kako zmanjšati motnje	10
4	Pogosta vprašanja	11
5	Proizvajalec	12

1. Varnostna navodila

- Pri meritvah na sistemu z visoko napetostjo uporabite izolator USB, ki zagotovi ustrezno galvansko ločitev. Brez njega lahko pride do poškodbe naprave ali računalnika. Za morebitno škodo odgovarja uporabnik.
- Napetost merjenega sistema ne sme preseči nazivne vhodne napetosti naprave. Prekoračitev te meje lahko napravo trajno poškoduje.
- Da bi lahko v celoti izkoristili hitrost vmesnika USB 3.0, mora biti naprava priključena na računalnik prek vrat USB 3.0. Podrobna navodila in vadnice najdete v elektronskem uporabniškem priročniku.

2. Opis izdelka

2.1 Predstavitev izdelka

DLA-16 Plus in DLA-32 Plus sta logična analizatorja, namenjena preizkušanju in analizi signalov digitalnih vezij. Uporabljata se predvsem za zajem, prikaz in analizo časovnega poteka in oblik digitalnih signalov; tako pomagata pri iskanju napak, preverjanju zasnove vezij in optimizaciji sistema. Glavne funkcije in lastnosti:

- zajem signalov;
- vzorčenje z visoko hitrostjo;
- časovna analiza;
- analiza poteka signalov;
- funkcije proženja;
- analiza protokolov;
- shranjevanje in predvajanje podatkov;
- programska podpora.

2.2 Tehnični podatki

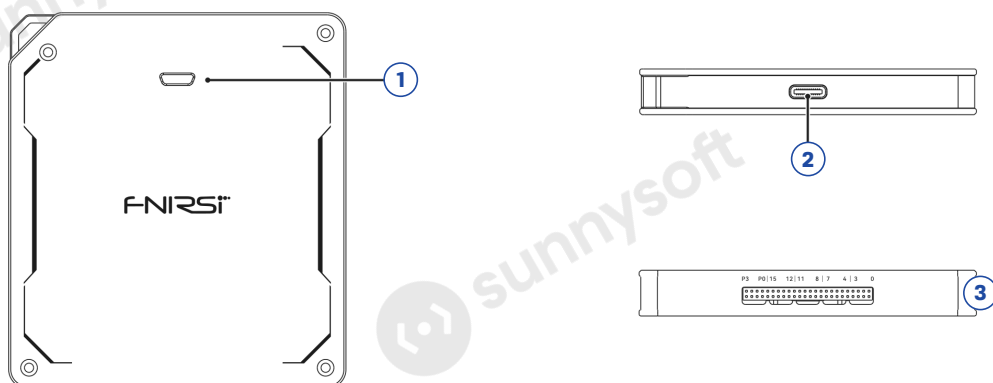
Tehnični podatki obeh modelov (CH = število hkrati uporabljenih kanalov, S/s = vzorcev na sekundo):

Parameter	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Število kanalov	16	32
Največja hitrost vzorčenja – način »Buffer«	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s 32 CH: 250 MS/s
Največja hitrost vzorčenja – način »Stream«	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s 32 CH: 50 MS/s
Najkrajši zaznavni impulz	2 ns	
Največja vhodna frekvenca	200 MHz	
Strojni pomnilnik	4 Gb	
Največja globina zajema – način »Buffer«	4 Gbit	
Največja globina zajema – način »Stream«	pri nizkih hitrostih vzorčenja jo omejuje razpoložljivi pomnilnik računalnika	
Načini shranjevanja podatkov	»Buffer« (visoke hitrosti vzorčenja) / »Stream« (dolgi zajemi) / »Roll« (spremljanje signala v realnem času)	
Ločljivost zajema	±1 perioda vzorčenja	
Vrste proženja	naraščajoča fronta / visoko stanje / padajoča fronta / nizko stanje / poljubna fronta	
Podprti protokoli	120+ (odprta knjižnica dekodirnikov protokolov; podpora lastnim protokolom)	
Nazivna vhodna napetost	–40 V – +40 V	
Vhodna impedanca	250 kΩ / 15 pF	
Območje pragovne napetosti	–5 V – +5 V (korak 0,1 V)	
Izhod signala	3,3 V, 1 Hz – 20 MHz, 4 kanali PWM	
Priključek kanalov	priključek za oklopljen kabel, razmik 1,27 mm	
Napajalna napetost	5 V ±0,2 V	
Napajalni tok	460 mA (največ, pri 5 V)	
Mere	≈ 90 × 81 × 11,5 mm	
Delovna temperatura	0 – 70 °C	

2.3 Opis naprave

Oba modela sta enako zgrajena: zgoraj imata LED stanja in priključek USB-C, spodaj priključek kanalov. Razlikujeta se po številu kanalov in širini priključka.

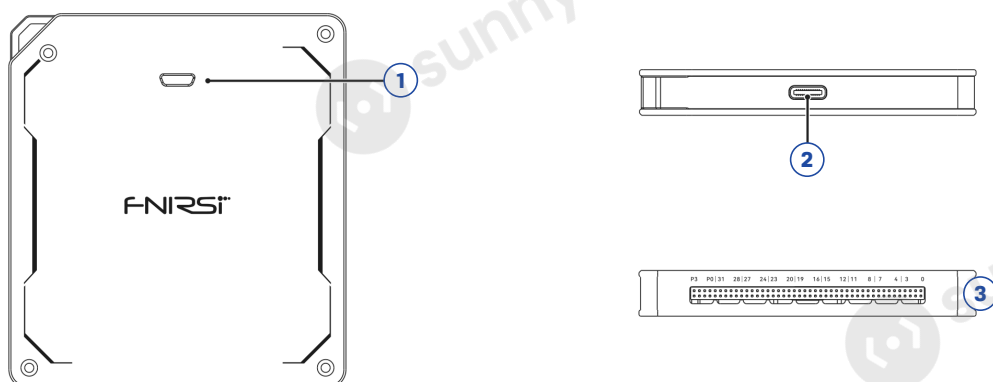
2.3.1 DLA-16 Plus



DLA-16 Plus: pogled od zgoraj, stranski pogled s priključkom USB-C in stranski pogled s priključkom kanalov

- ① LED stanja
- ② Priključek USB-C
- ③ Priključek kanalov (vhodi kanalov in izhodi PWM)

2.3.2 DLA-32 Plus



DLA-32 Plus: pogled od zgoraj, stranski pogled s priključkom USB-C in stranski pogled s priključkom kanalov

- ① LED stanja
- ② Priključek USB-C
- ③ Priključek kanalov (vhodi kanalov in izhodi PWM)

2.3.3 LED stanja

Barva LED stanja kaže stanje naprave:

Barva	Pomen
rdeča	naprava ni povezana s programsko opremo
zelena	naprava je povezana
modra	poteka zajem podatkov
ne sveti	1. naprava je izklopljena; 2. poteka posodobitev vdelane programske opreme

2.3.4 Razpored priključka kanalov

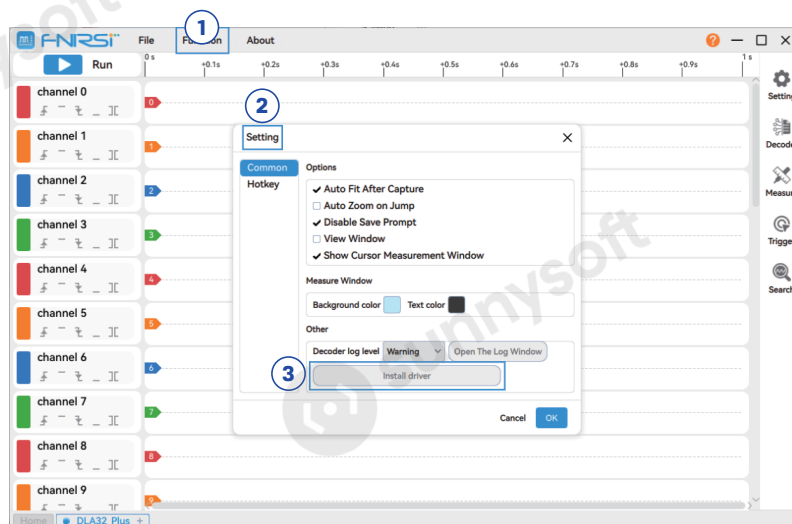
Številke ob priključku kanalov označujejo posamezna vrata:

Vrata	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Izhodi PWM	P0 – P3 (izhodna vrata so oštevilčena od 0 do 3)	
Vhodi kanalov	0 – 15 (številke označujejo vhodne kanale)	0 – 31 (številke označujejo vhodne kanale)

3. Hitri začetek

3.1 Namestitev programske opreme

1. **Prenos programske opreme.** Najnovejšo programsko opremo za računalnik prenesite z uradne spletne strani proizvajalca www.fnirsi.com. Namestitveni paket se imenuje DLA_Logic_V1.0_x64.exe.
2. **Namestitev.** Dvokliknite preneseno namestitveno datoteko in po navodilih na zaslonu dokončajte namestitev z gumbom »Next« (naprej). Po namestitvi se na namizju samodejno ustvari bližnjica. Z dvoklikom bližnjice zaženete programsko opremo DLA_Logic.
3. **Namestitev gonilnika.** Pred prvo uporabo programske opreme je treba namestiti gonilnik, da računalnik napravo pravilno prepozna in poveže. Namestitev gonilnika je pri namestitvi programske opreme privzeto označena. Če ni bila označena, lahko gonilnik namestite ročno po naslednjem postopku:



Ročna namestitev gonilnika v programski opremi DLA_Logic

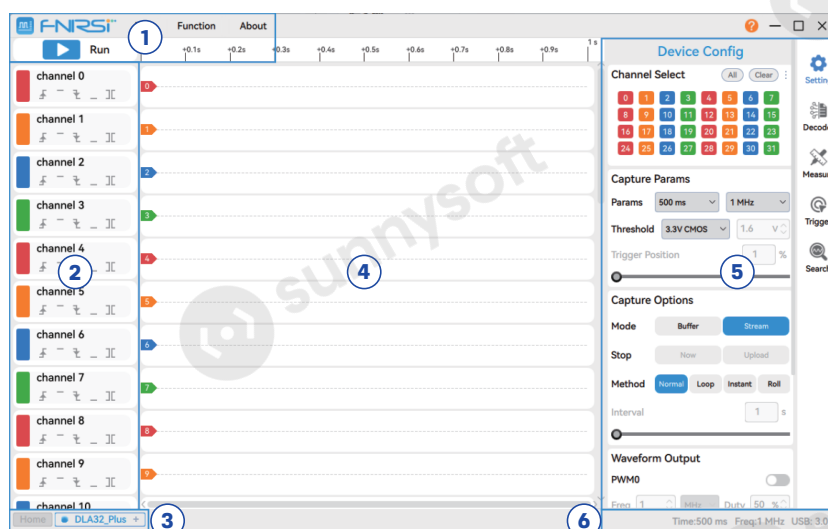
- 1 V meniju »Function« (funkcije) odprite postavko »Setting« (nastavitve).
- 2 Preklopite na zavihek »Common« (splošno).
- 3 Kliknite gumb »Install driver« (namesti gonilnik).

Opomba

Med namestitvijo programske opreme lahko protivirusni programi (npr. 360) prikažejo opozorilo. Gre za lažni alarm. Protivirusni program začasno izklopite ali izberite »Allow« (dovoli) in namestitev dokončajte.

3.2 Pregled vmesnika

Po zagonu programske opreme DLA_Logic se prikaže vmesnik, kot ga kaže slika:

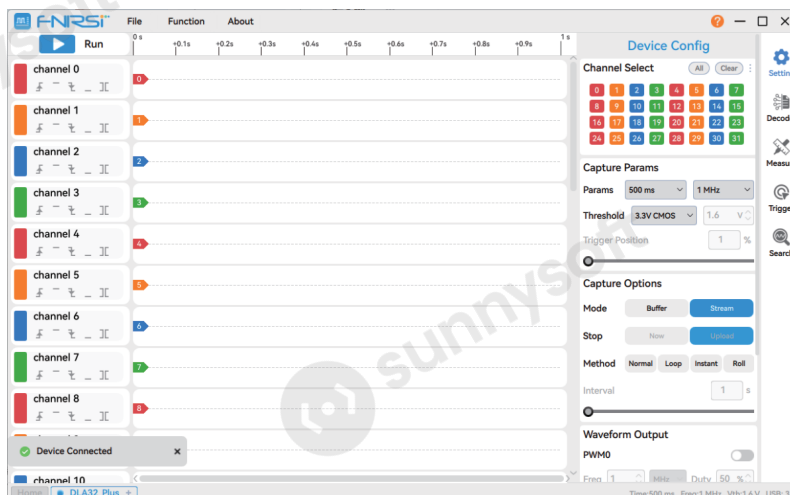


Glavno okno programske opreme DLA_Logic

Št.	Območje	Opis
①	Orodna vrstica	Levo zgoraj. Vsebuje običajne nastavitve naprave in programske opreme ter funkcije za uvoz in izvoz podatkov.
②	Nastavitve kanalov	Na levi strani okna. Omogoča nastavitve pogojev proženja, spremembo vrstnega reda kanalov in preimenovanje kanalov.
③	Stran naprave	Levo spodaj. Omogoča preklapljanje med stranmi: domačo stranjo (»Home«), na novo povezanimi napravami, odprtimi datotekami in projekti.
④	Prikaz signalov	Na sredini okna. Zgornja vrstica je časovna os, levi stolpec s črkama H in L kaže trenutno visoko in nizko stanje vsakega kanala. Glavno območje prikazuje poteke signalov in dekodirane informacije; desno spodaj so štirje gumbi za hitre izbire.
⑤	Stranska orodna vrstica	Skrajno desno. Vsebuje upravljanje zajema podatkov, parametre zajema, dekodiranje protokolov in meritve. S klikom na ikone lahko posamezne dele prikažete ali skrijete.
⑥	Podatki o parametrih	Desno spodaj. Prikazuje trenutne parametre zajema povezane naprave.

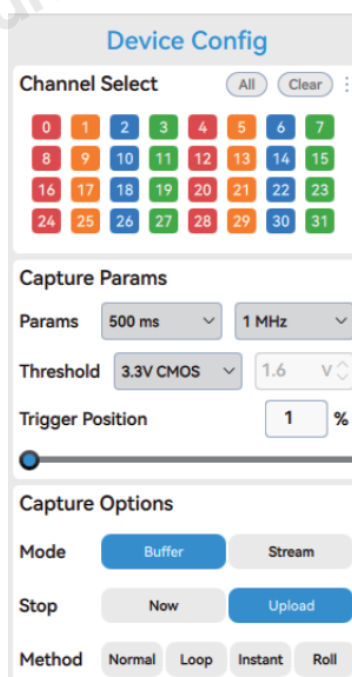
3.3 Priključitev naprave

Logični analizator povežite z računalnikom s priloženim kablom USB, signalne vodnike iz preizkušane naprave pa priključite na vhode kanalov (ozemljitev GND mora biti priključena). Zaženite programsko opremo DLA_Logic; ta napravo samodejno poišče in poveže. Po povezavi se levo spodaj prikaže sporočilo »Device Connected« (naprava povezana), glejte sliko.



Sporočilo »Device Connected« po priključitvi naprave

3.4 Zajem podatkov



S klikom na ikono  (»Setting«) odprite okno nastavitve naprave »Device Config«. Izberite kanale in nastavite potrebne parametre: čas zajema, hitrost vzorčenja, pragovno napetost proženja, način delovanja in način zajema. Nato s klikom na gumb  (»Run«) desno zgoraj zaženite zajem podatkov.

Plošča »Device Config«: izbira kanalov, parametri in možnosti zajema

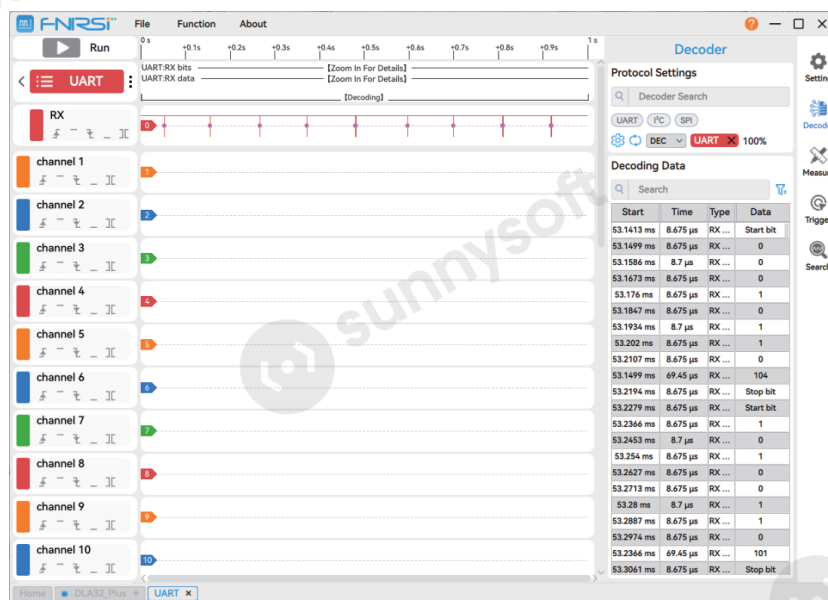
3.5 Dekodiranje protokolov

Po končanem zajemu podatkov s klikom na ikono  (»Decoder«) odprite okno nastavitve dekodirnika protokolov. V polju »Decoder Search« poiščite protokol, ki ga želite dekodirati. V oknu »Protocol Settings« nastavite parametre protokola in s klikom na »OK« podatke dekodirajte. Dekodirani podatki se prikažejo v območju prikaza signalov. Upravljanje v območju prikaza signalov:

- Sprememba merila: vrtite kolesček miške (srednji gumb). Z vrtenjem navzgor signal povečate, z vrtenjem navzdol pomanjšate.

- Premik signala: držite levi gumb miške in signal vlecite vodoravno.
- Povečava izbranega območja: držite desni gumb miške in z vlečenjem označite pravokotnik. Po sprostitvi gumba se izbrano območje poveča.
- Premik kanalov: s kazalcem miške pojdite na območje nastavitve kanalov na levi in z vrtenjem kolesčka miške (srednji gumb) premikajte kanale navzgor ali navzdol, lahko pa uporabite tudi bližnjice na tipkovnici.
- Hitri skok na ničelno točko: kliknite ikono  desno spodaj v območju prikaza signalov.
- Hitri prikaz celotnega zajema: kliknite ikono  desno spodaj v območju prikaza signalov.

Spodnja slika prikazuje zajem serijske komunikacije na napravi DLA-32 Plus in rezultat po dekodiranju protokola:



Zajem serijske komunikacije (UART) z dekodiranimi podatki

3.6 Kako zmanjšati motnje

Pri nepravilnem ožičenju logičnega analizatorja zlahka nastanejo motnje (glitchi, kratki moteči impulzi), zaradi katerih programska oprema podatkov morda ne analizira pravilno. Motnje lahko zmanjšate na naslednje načine:

Način	Opis
Ožičenje	
Neposredna povezava	1. Povezava GND naj bo čim krajša. Priključite jo neposredno na GND preizkušane naprave; ne povezujte je verižno prek drugih točk. 2. Signalne vodnike priključite čim bolj neposredno na nožice logičnega analizatorja.
Večkratna ozemljitev	Več vodnikov GND priključite na različna mesta preizkušane naprave. Ne priključujte več vodnikov GND na eno samo ozemljitveno točko.
Sukane parice	Vse vodnike kanalov (vključno z GND) vodite tesno povezane skupaj.
Izmenična ozemljitev	Neuporabljene kanale uporabite kot vodnike GND, priključene na preizkušano napravo. Priporočamo izmenjavanje signalnih vodnikov z vodniki GND, na primer GND – signal – GND – signal – GND – signal – GND. Uporaba sukanih paric kakovost signala še izboljša.

4. Pogosta vprašanja

Težava / simptom	Rešitev
Računalnik naprave ne prepozna ali naprava deluje nestabilno.	a) Če je mogoče, ne uporabljajte razdelilnikov USB. Napravo priključite neposredno na računalnik; pri namiznem računalniku priporočamo vrata USB na zadnji strani matične plošče. b) V Upravitelju naprav preverite, ali je gonilnik »DLA-Logic« pravilno nameščen. Če je ob njem opozorilna ikona ali drugo nenavadno stanje, programsko opremo znova namestite. c) Če je mogoče, uporabljajte originalni kabel USB. Nekakovosten kabel ali razrahljan priključek lahko povzroči nestabilno delovanje naprave.
V vzorčenih podatkih se pojavljajo motnje.	Motnje na vhodnih kanalih imajo lahko več vzrokov. Ravnajte po poglavju »Kako zmanjšati motnje«.

5. Proizvajalec

Ime izdelka: logični analizator

Model: DLA-16 Plus / DLA-32 Plus

Proizvajalec: Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd.

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

Telefon: +86 755 28020752

Servisni e-naslov: support@fnirsi.com

Poslovni e-naslov: business@fnirsi.com

Spletna stran: www.fnirsi.com

Standard: GB/T 15471-2013

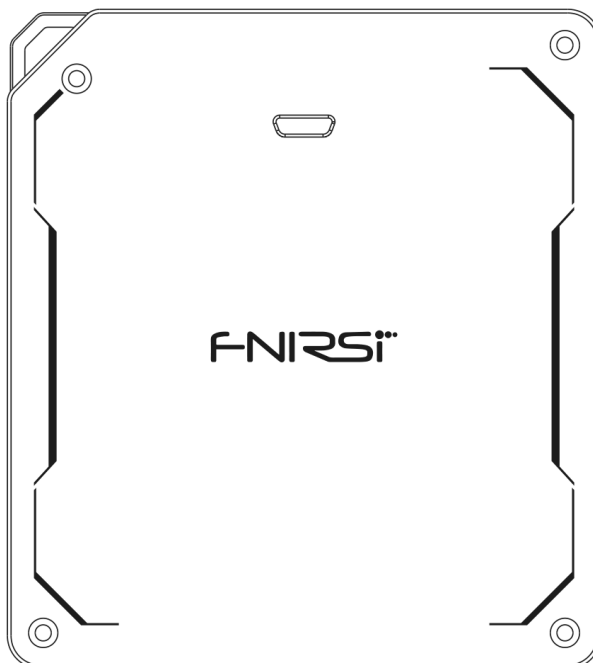


*Spletna stran
proizvajalca*

Uvoznik
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.si

LOGIC ANALYZER

FNIRSI DLA-16 Plus / DLA-32 Plus



User manual

Read this manual carefully before you start using the product and keep it for future reference. Follow all safety instructions; you protect yourself and those around you. Failure to follow them may result in damage to property or in injury. Keep the manual for later use.

Contents

1	Safety instructions	3
2	Product overview	3
2.1	Product introduction	3
2.2	Specifications	3
2.3	Appearance overview	4
3	Quick start guide	6
3.1	Software installation	6
3.2	Interface overview	7
3.3	Device connection	8
3.4	Data acquisition	9
3.5	Protocol decoding	9
3.6	How to reduce glitches	10
4	FAQ	11
5	Manufacturer	11

1. Safety instructions

- When testing a high-voltage system, use a USB isolator to ensure proper galvanic isolation. Failure to do so may damage the device or the computer. Any resulting loss or damage is the responsibility of the user.
- The voltage of the system under test must not exceed the rated input voltage of the device. Exceeding this limit may cause permanent damage to the device.
- To take full advantage of the high-speed performance of USB 3.0, the device must be connected to a USB 3.0 port on the computer. For detailed instructions and tutorials, refer to the electronic user guide.

2. Product overview

2.1 Product introduction

The DLA-16 Plus and DLA-32 Plus are logic analyzers designed for testing and analysing digital circuit signals. They are mainly used to capture, display and analyse the timing and waveforms of digital signals, helping to diagnose faults, verify circuit designs and optimise system performance. Their main features and functions include:

- signal capture;
- high-speed sampling;
- timing analysis;
- waveform analysis;
- trigger functions;
- protocol analysis;
- data storage and playback;
- software support.

2.2 Specifications

Specifications of both models (CH = number of channels used simultaneously, S/s = samples per second):

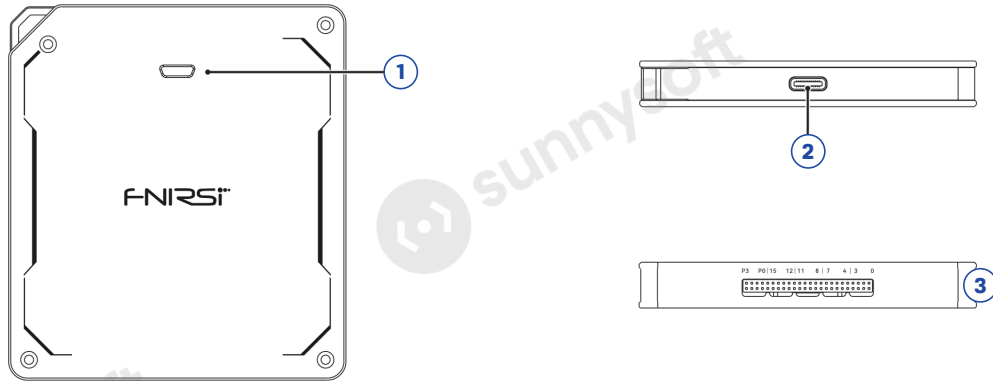
Parameter	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
Channels	16	32
Maximum sampling rate – "Buffer" mode	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s	1 CH: 1 GS/s 8 CH: 1 GS/s 16 CH: 500 MS/s 32 CH: 250 MS/s
Maximum sampling rate – "Stream" mode	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s	1 CH: 1 GS/s 2 CH: 1 GS/s 4 CH: 500 MS/s 8 CH: 250 MS/s 16 CH: 125 MS/s 32 CH: 50 MS/s
Minimum detectable pulse width	2 ns	
Maximum input frequency	200 MHz	
Hardware memory	4 Gb	
Maximum sampling depth – "Buffer" mode	4 Gbit	
Maximum sampling depth – "Stream" mode	at low sampling rates, limited by the available computer memory	
Data buffering modes	"Buffer" (high sampling rates) / "Stream" (long capture durations) / "Roll" (real-time waveform monitoring)	
Acquisition resolution	± 1 sample period	
Trigger types	rising edge / high level / falling edge / low level / any edge	
Protocol support	120+ (open protocol decoding library; custom protocols supported)	
Input voltage rating	–40 V – +40 V	
Input impedance	250 k Ω / 15 pF	
Threshold voltage range	–5 V – +5 V (0.1 V step)	
Waveform output	3.3 V, 1 Hz – 20 MHz, 4-channel PWM	
Channel interface	shielded cable connector, 1.27 mm pitch	
Supply voltage	5 V $\pm$ 0.2 V	
Supply current	460 mA (maximum, at 5 V)	
Dimensions	$\approx 90 \times 81 \times 11.5$ mm	
Operating temperature	0 – 70 °C	

2.3 Appearance overview

Both models share the same design: the status LED and the USB-C port are on the top side, the channel connector is on the bottom side. They differ in the

number of channels and therefore in the width of the connector.

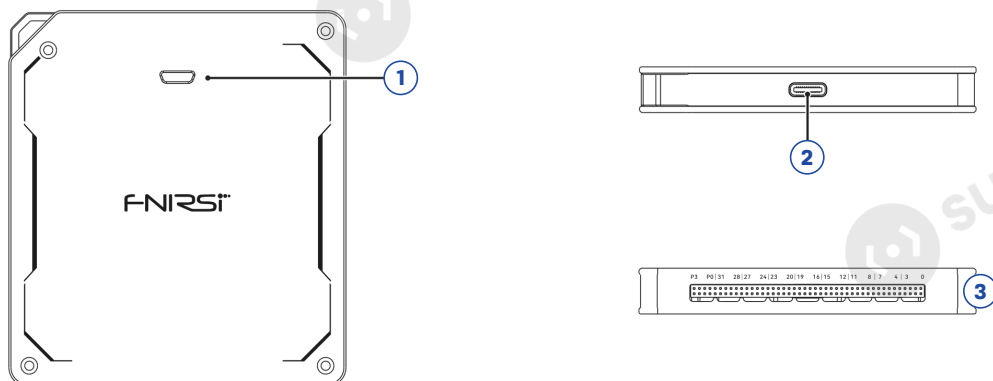
2.3.1 DLA-16 Plus



DLA-16 Plus: top view, side view with the USB-C port and side view with the channel connector

- ① Status LED
- ② USB-C port
- ③ Channel connector (channel inputs and PWM outputs)

2.3.2 DLA-32 Plus



DLA-32 Plus: top view, side view with the USB-C port and side view with the channel connector

- ① Status LED
- ② USB-C port
- ③ Channel connector (channel inputs and PWM outputs)

2.3.3 Status LED

The colour of the status LED indicates the device status:

Colour	Indication
red	device not connected to the software
green	device connected
blue	acquiring data
off	1. device powered off; 2. firmware update in progress

2.3.4 Channel connector pinout

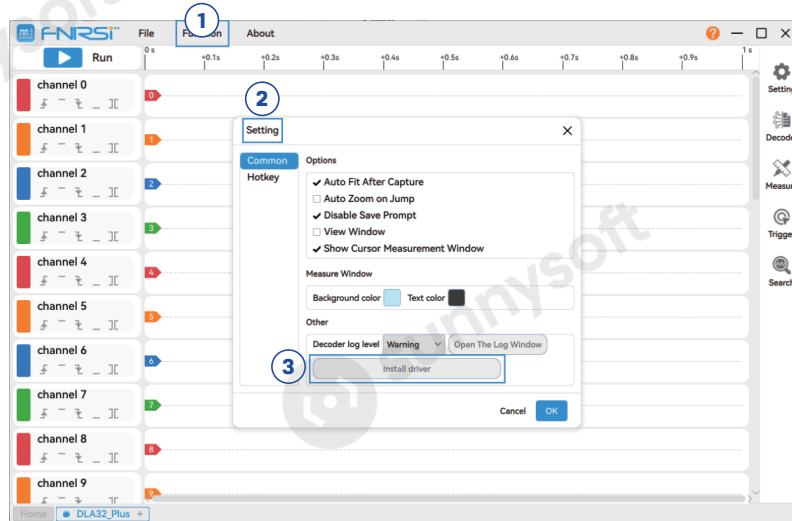
The numbers printed next to the channel connector identify the individual ports:

Ports	DLA-16 Plus	DLA-32 Plus
PWM output ports	P0 – P3 (output ports are numbered 0 to 3)	
Channel inputs	0 – 15 (numbers indicate the input channels)	0 – 31 (numbers indicate the input channels)

3. Quick start guide

3.1 Software installation

1. **Download the software.** Download the latest PC software from the manufacturer's official website www.fnirsi.com. The installation package is named DLA_Logic_V1.0_x64.exe.
2. **Installation.** Double-click the downloaded installation file and follow the on-screen instructions, clicking "Next" to complete the installation. After installation, a shortcut is automatically created on the desktop. Double-click the shortcut to launch the DLA_Logic software.
3. **Driver installation.** Before the software is used for the first time, the driver must be installed so that the computer recognises and connects the device properly. During software installation, driver installation is selected by default. If it was not selected, the driver can be installed manually as follows:



Manual driver installation in the DLA_Logic software

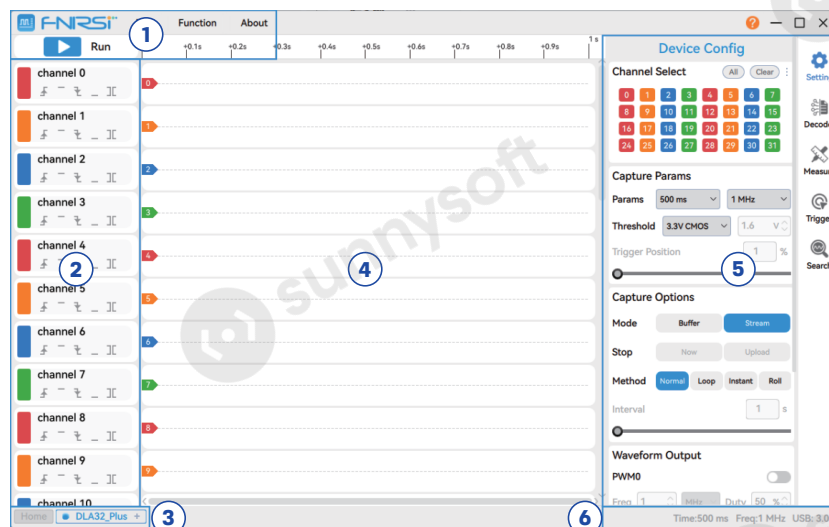
- ① In the "Function" menu, open "Setting".
- ② Switch to the "Common" tab.
- ③ Click the "Install driver" button.

Note

During software installation, antivirus programs (such as 360) may display warnings. This is a false positive. Temporarily disable the antivirus or choose "Allow" to complete the installation.

3.2 Interface overview

After launching DLA_Logic, the interface appears as shown below:

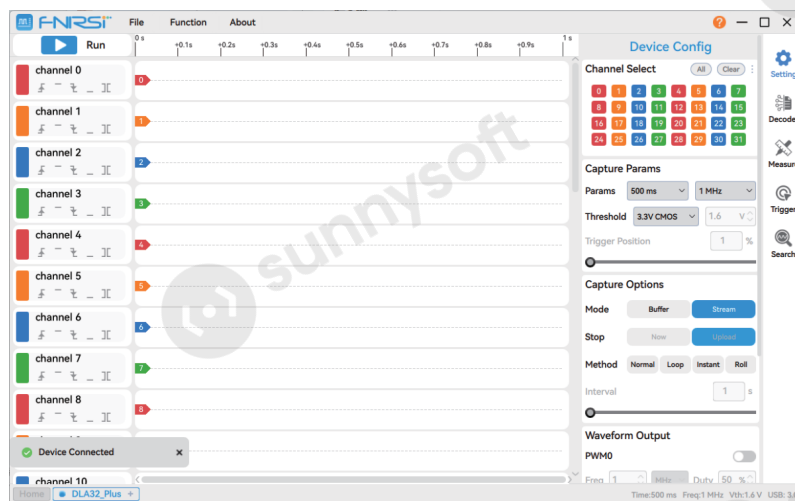


Main window of the DLA_Logic software

No.	Area	Description
①	Toolbar	Located at the top left. Provides common device and software settings and data import and export.
②	Channel options	Located on the left side of the interface. Allows configuring trigger conditions, adjusting the channel order and renaming channels.
③	Device page	Located at the bottom left. Allows switching between pages: the "Home" page, newly connected devices, opened files and projects.
④	Waveform display area	Located in the centre of the interface. The topmost row is the time axis; the leftmost column shows H and L, indicating the current high and low level of each channel. The main area displays waveforms and decoded information, with four shortcut buttons in the bottom right corner.
⑤	Sidebar toolbar	Located on the far right. Contains acquisition controls, acquisition parameters, protocol decoding and measurements. Individual sections can be shown or hidden by clicking the icons.
⑥	Parameter information	Located at the bottom right. Displays the current acquisition parameters of the connected device.

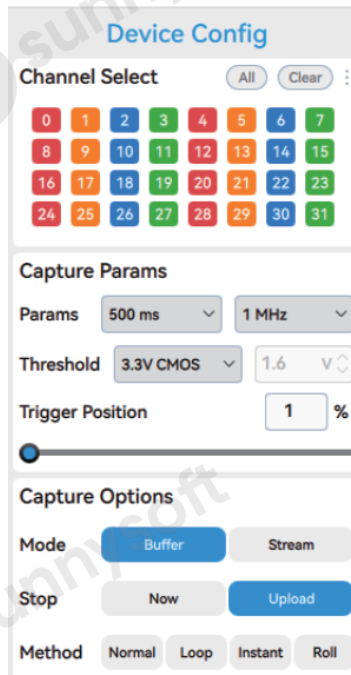
3.3 Device connection

Connect the logic analyzer to the computer using the supplied USB cable and attach the signal lines from the device under test to the channel inputs (GND must be connected). Launch the DLA_Logic software; it detects and connects the device automatically. Once connected, the message "Device Connected" appears in the bottom left corner, as shown below.



"Device Connected" message after the device is connected

3.4 Data acquisition



Click the icon  ("Setting") to open the "Device Config" window. Select the channels and configure the required parameters: sampling time, sampling rate, trigger threshold voltage, run mode and acquisition mode. Then click the button  ("Run") in the top right corner to start data acquisition.

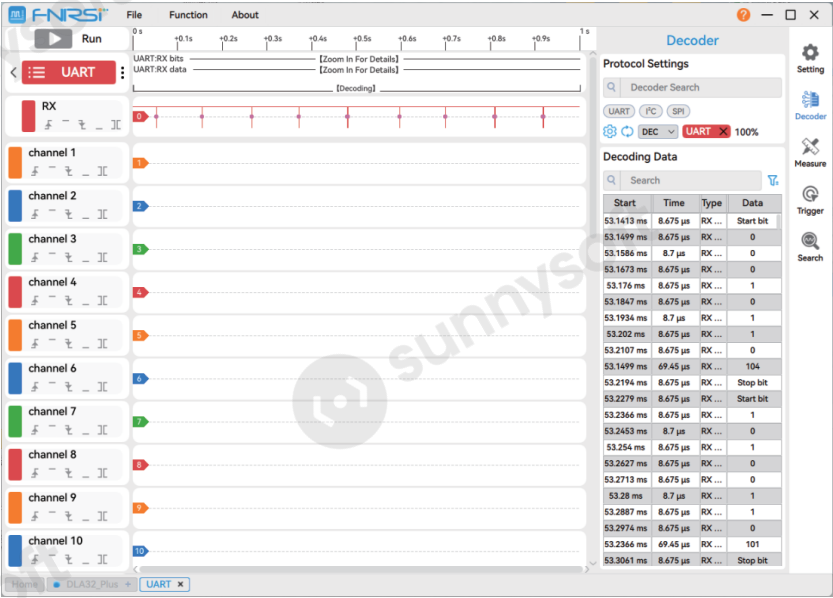
"Device Config" panel: channel selection, capture parameters and capture options

3.5 Protocol decoding

After data acquisition is complete, click the icon  ("Decoder") to open the protocol decoder configuration window. In the "Decoder Search" field, find the protocol you want to decode. In the "Protocol Settings" window, set the protocol parameters and click "OK" to decode the data. The decoded data appears in the waveform display area. Operations in this area:

- Zoom the waveform: use the mouse scroll wheel (middle button). Scroll up to zoom in, scroll down to zoom out.
- Pan the waveform: hold the left mouse button and drag horizontally.
- Zoom to a selected region: press and hold the right mouse button and drag to draw a rectangle. Release the button to zoom into the selected area.
- Scroll the channels: hover over the channel options area on the left and scroll with the mouse wheel (middle button) to move the channels up or down, or use the keyboard shortcuts.
- Quick jump to the zero point: click the icon  in the bottom right corner of the waveform display area.
- Quick zoom to full screen: click the icon  in the bottom right corner of the waveform display area.

The figure below shows the DLA-32 Plus capturing serial communication data and the result after protocol decoding:



Serial communication (UART) capture with decoded data

3.6 How to reduce glitches

When using the logic analyzer, improper wiring can easily introduce glitches, which may prevent the software from analysing the data correctly. The following methods help reduce glitches:

Method	Description
Hardware wiring	
Direct connection	1. Keep the GND connection as short as possible. Connect it directly to the GND of the device under test; do not daisy-chain the connection. 2. Connect the signal lines as directly as possible to the pins of the logic analyzer.
Multiple grounding	Distribute several GND wires to different locations on the device under test. Do not connect multiple GND wires to a single grounding point.
Twisted pair wiring	Keep all channel wires (including GND) tightly bundled together.
Cross grounding	Use unused channels as GND wires connected to the device under test. It is recommended to alternate signal lines with GND wires, for example GND – signal – GND – signal – GND – signal – GND. Using twisted pair wiring further improves signal quality.

4. FAQ

Problem / symptom	Solution
The computer does not detect the device, or the device operates unstably.	a) Avoid using USB hubs whenever possible. Connect the device directly to the computer; for desktop PCs, a rear-panel USB port on the motherboard is recommended. b) In Device Manager, check whether the "DLA-Logic" driver is installed correctly. If a warning icon or any other abnormal indicator is present, reinstall the software. c) Use the original USB cable whenever possible. Poor cable quality or a loose connection may cause unstable device operation.
Glitches appear in the sampled data.	Glitches on the input channels can have several causes. Follow the instructions in the section "How to reduce glitches".

5. Manufacturer

Product name: logic analyzer

Model: DLA-16 Plus / DLA-32 Plus

Manufacturer: Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd.

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

Telephone: +86 755 28020752

Service e-mail: support@fnirsi.com

Business e-mail: business@fnirsi.com

Website: www.fnirsi.com

Standard: GB/T 15471-2013



Manufacturer's
website

Importer
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.cz