



HDZero BoxPro uživatelská příručka



Revize	Datum	Popis
1,0	5. února 2024	Počáteční návrh

Pro více informací o produktu navštivte:

www.hd-zero.com

Všechna práva vyhrazena



Obsah

Úvod	3	Přehrávání	12
Vlastnosti	3	OSD	13
Specifikace	4	Naladit kanál	13
Dodávané příslušenství.....	4	WiFi modul (volitelný)	13
Nastavení	5	Modul ESP32/Backpack (volitelný).....	15
Sítový vypínač	5	Aktualizace firmwaru batohu BoxPro	16
Příkon/spotřeba	5	Bind BoxPro a Radio	16
Kabel XT60	5	Spuštění/zastavení DVR pomocí rádiového spínače.....	17
Objektiv optiky	6	Hodiny reálného času (RTC)	17
Vložka dioptrické čočky	6	Aktualizace firmwaru HDZero BoxPro	18
Řemínek na hlavu	6	Odstraňování problémů	19
Vstup HDMI.....	6	Záruka	20
HDMI výstup	6		
AV vstup	7		
Výstup Head Tracker (HT).....	7		
Audio Line In/Line Out	7		
Otevřený zdroj	7		
Provoz HDZero BoxPro	8		
Ovládání	8		
Zobrazení videa a zobrazení nabídky.....	8		
Zdroj videa	9		
Digitální přijímač HDZero	9		
Analogový přijímač	9		
Automatické skenování	10		
Správa ventilátoru	10		
Nastavení obrazu.....	11		
Automatické vypnutí LCD	11		
DVR	11		
DVR pro vstup HDMI	12		

Zavedení

HDZero BoxPro jsou brýle typu vše v jednom FPV boxu pro digitální, analogové a HDMI video. Před použitím věnujte prosím čas důkladnému prostudování tohoto návodu k obsluze.

Vlastnosti

- Posuvný spínač zapnutí/vypnutí – buďte si jisti, že jsou brýle zapnuté nebo vypnuté pouhým pohledem nebo dotykem
- Brýle jsou navrženy pro open source a běží pod Linuxem. Veškerý kód uživatelského rozhraní je open source
- 100Hz 1800 nits LCD displej
- Podporuje dioptrické vložky čočky
- Díky integraci celého potrubí displeje brýlí s přenosem videa s pevnou latencí HDZero dosahují tyto brýle latence mezirámečku 4 ms sklo-sklo bez chvění nebo výpadků snímků.
- Integrované dvě 7dBi Patch 5,8GHz antény
- Včetně dvou 2dBi lineárních 5,8GHz SMA antén
- Ventilátor s nastavitelnou rychlostí ochlazuje vnitřní části a zabraňuje zamlžování obrazovky.
- Integrovaný přijímač HDZero se 4 anténami, podporující všechny režimy HDZero
- Integrovaný analogový přijímač, který sdílí anténu s přijímačem HDZero
- Vstup HDMI s latencí 1 ms, podpora rozlišení až 1080p60 a 720p100
- Výstup HDMI
- Vestavěný mikrofon pro DVR
- 3,5 mm kombinovaný konektor pro sluchátka / mikrofon pro audio a externí mikrofon
- 3,5mm analogový video/audio vstup pro použití se vstupy pozemní stanice
- 3,5mm výstup pro sledování hlavy pomocí 6osého inteligentního inerciálního měření pro podporu pan+tilt
- Integrovaný 2D deinterlacer, který nepřidává žádné zpoždění pro analogový vstup
- Vestavěný H.265 DVR pro HDZero, analogový a HDMI vstup
- Vestavěné ESP32 (volitelné)
- Vestavěný modul pro streamování videa 2,4 GHz WiFi pro živé vysílání (volitelně)

Specifikace

- Latence vstupu HDMI na brýle: 1 ms
- Latence mezi sklem analogového fotoaparátu a sklem: 3 ms
- Latence mezi sklem kamery HDZero: 4 ms
- 100Hz 1800 nits LCD displej
- FOV: 56 stupňů
- Vstupní napětí: 7V-25,2V (2S-6S)
- Typická spotřeba energie: 14,5 W (se zapnutým HDZero RF) nebo 10 W (se zapnutým analogovým RF)
- Hmotnost: 348g
- Rozměr: 166x114x92mm

Zahrnuté příslušenství

- 1x brýle HDZero BoxPro
- 2x lineární anténa
 - 1x pěnová podložka na obličej
- 1x popruh na brýle
- 1x 1200mm XT60 kabel
- 1x tlustá plátěná taška na brýle s pouzdem pro uložení antén
- 1x hadřík na objektiv

Nastavení

HDZero BoxPro má mnoho funkcí, které lze přizpůsobit individuálnímu pilotovi.

Vypínač napájení

Na pravé straně brýlí je posuvný vypínač. Můžete jej použít k zapnutí/vypnutí brýlí, nebo je můžete nechat zapnuté a zapojit/odpojit zástrčku DC válce pro zapnutí a vypnutí brýlí.

Aby se zabránilo vniknutí napěťových špiček do brýlí, je nutné zapojit 6S (max 4,2 V /článek) baterii pouze v případě, že je vypínač vypnutý.

Příkon/spotřeba

Brýle podporují napájení 7-25,2V₁. Ujistěte se, že je polarita napájení správná (střední kolík kladný) před zapnutím brýlí.

TABULKA 1. Spotřeba energie

	Režim	Spotřeba energie
1	HDZero Digital	1,2A@12V
2	Analogový RF	0,8A@12V
3	HDMI vstup	0,7A@12V

Poznámka:

1. K zapnutí brýlí **NEPOUŽÍVEJTE** 6S HV lipo, brýle nenávratně poškodí.
2. Brýle obsahují samoresetovací pojistku na ochranu proti přepólování. Pokud dojde k aktivaci pojistky, počkejte, než se pojistka resetuje. Vždy instalujte baterie se správnou polaritou, předem zkontrolujte stav baterií na pouzdře, pokud se kontrolka nerozsvítí, baterie jsou nainstalovány obráceně a pojistka brýlí se vypne, aby brýle chránila.

Kabel XT60

Součástí brýlí je 1200mm kabel XT60 pro připojení baterie v kapse. Kabel XT60 nemá regulátor napětí. Kabel prochází napětím přímo přes brýle.

Poznámka:

1. Nepřipojujte k brýlím baterii vyšší než 6S, protože maximální jmenovité napětí brýlí je 6S (4,2V/článek).
2. Některé typy kabelu XT60, např. kabel HDZero VRX, mají integrované stejnosměrné regulátory. Ujistěte se, že kabel je schopen produkovat dostatečný proud, jak je uvedeno v tabulce 1. Pokud k tomu dojde, brýle se nespustí ani se nebudou restartovat.

Objektiv optiky

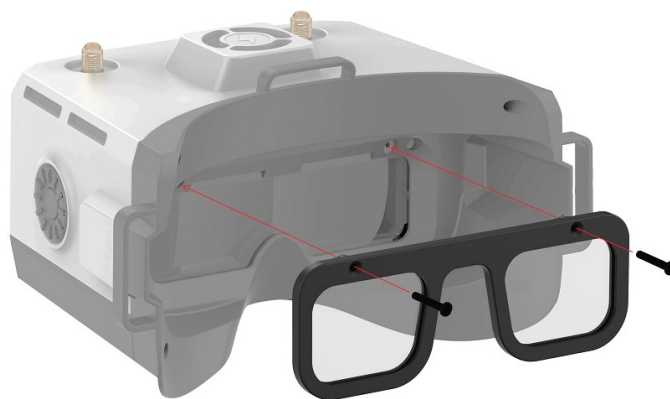
Optika HDZero BoxPro obsahuje čočku, která zaostřuje obraz a zajišťuje jasný, pohlcující pohled pro pilota.

Poznámka:Objektiv je vyroben spíše z plastu než ze skla. Abyste předešli poškrábání, čistěte jej pouze měkkým hadříkem z mikrovlákna nebo ubrousky určenými k čištění brýlí.

Dioptrická vložka čočky

Brýle nemají vestavěné optické nastavení. Uživatelé si však mohou dioptrickou čočku přizpůsobit vložit na [Obchod HDZero](#) podle jejich předpisu.

Poznámka:Vložka dioptrické čočky není součástí dodávky a je třeba ji zakoupit samostatně.



Řemínek na hlavu

Součástí brýlí je 30 mm (1,2 palce) široký pásek na hlavu s kapsou na baterii. Jakmile nakonfigurujete obličejovou desku a vycpávkovou pěnu pro váš preferovaný obličej, nasadte si hlavový popruh a upravte těsnost podle svých preferencí.

HDMI vstup

HDZero BoxPro obsahuje jeden port HDMI 1.4b přijímač přes mini HDMI port. Příchozí video HDMI je směrováno na LCD displej s latencí menší než 1 ms.

Vezměte prosím na vědomí, že většina problémů s připojením HDMI je způsobena nesprávným nastavením monitoru nebo vadným kabelem HDMI. Pokud se při používání vstupu HDMI setkáte s problémy, zkuste se připojit k alternativním zdrojům HDMI a alternativním kabelům, abyste tyto běžné příčiny vyloučili.

Aktuální firmware podporuje rozlišení až 1080p60 a 720p100 pro HDMI vstup.

HDMI výstup

HDZero BoxPro obsahuje vysoce výkonný jednobaný HDMI vysílač, který je plně kompatibilní s HDMI 1.3a přes mini HDMI port.

HDMI výstup zobrazí přesně stejný obsah, jaký se zobrazuje na OLED displejích.

TABULKA 2. Výstupní formát HDMI

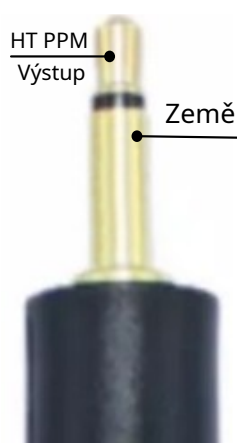
	Vstupní zdroj	Výstupní formát HDMI
1	Kamera HDZero 60fps	1280 x 720 x 60 snímků za sekundu
2	Kamera HDZero 90fps	1280 x 720 x 90 snímků za sekundu
3	NTSC	1280 x 720 x 59,97 snímků za sekundu
4	KAMARÁD	1280 x 720 x 50 snímků za sekundu
5	HDMI vstup	Není podporováno

AV vstup

HDZero BoxPro podporuje AV vstup přes 3,5mm AV jack. Pinout je znázorněn na OBR. 1. Vstupní AV kabel není součástí dodávky. Je k dispozici na [Obchod HDZero](#) a další internetové obchody.



OBR 1. AV vstup Jack



OBR 2. Výstup HT Jack



OBR 3. Line In/Out Jack

Výstup Head Tracker (HT).

HDZero BoxPro má 6osou inteligentní inerciální měřicí jednotku pro podporu otáčení a naklánění hlavy. Pinout výstupního konektoru HT je znázorněn na OBR.

HT kabel není součástí dodávky. Je k dispozici na [Obchod HDZero](#) a další internetové obchody.

Audio Line In/Line Out

HDZero BoxPro má standardní CTIA 3,5 mm linkový vstup/linkový výstup pro mikrofon a sluchátka. Pinout je znázorněn na obr. 3.

Open Source

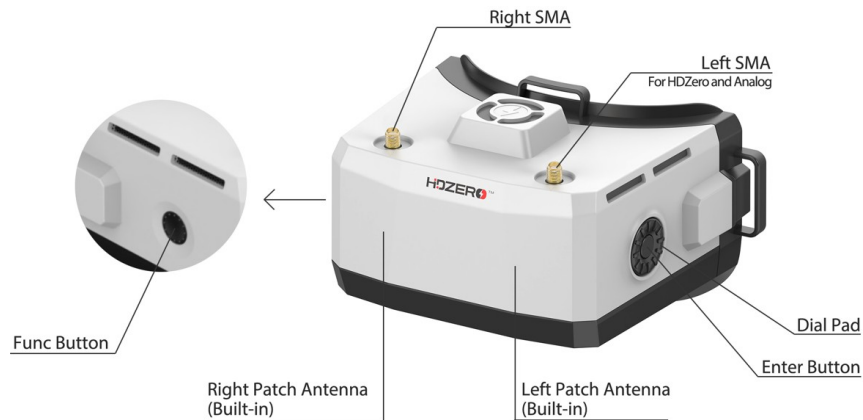
HDZero BoxPro je open source. Firmware SoC najdete na [Github](#) .

Provoz HDZero BoxPro

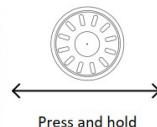
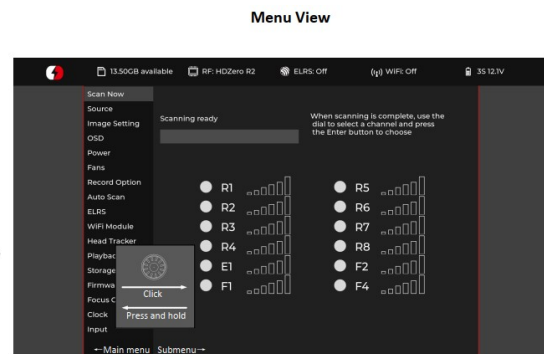
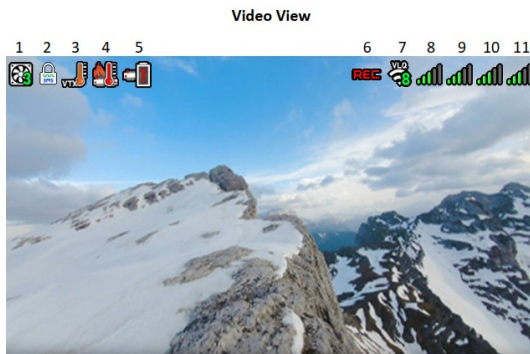
Tato část popisuje obecné ovládání HDZero BoxPro.

Ovládací prvky

- Číselník
- Tlačítko Enter
- Tlačítko Func



Zobrazení videa a zobrazení nabídky



- Single Click: Show/Hide goggle OSD
- Dial Up/Down: Change to desired channel, Click to confirm
- Press and Hold: Switch to Menu View



- Single Click: Start/Stop DVR
- Press and Hold: Change fan speed

BoxPro OSD:

- 1: Goggle fan speed
- 3: VTX temperature indicator
- 5: Goggle power low voltage alarm
- 7: Video link quality indicator
- 8: Left SMA antenna signal strength
- 9: Left patch antenna signal strength
- 10: Right patch antenna signal strength
- 11: Right SMA antenna signal strength

- 2: Goggle latency lock indicator
- 4: Goggle overheat alarm
- 6: Recording state

Zdroj videa

HDZero BoxPro může zobrazovat video z kteréhokoli ze 4 zdrojů:

- Vestavěný digitální přijímač HDZero
- Vestavěný analogový digitální přijímač
- AV vstup
- HDMI vstup

Digitální přijímač HDZero

Možnost „Skenovat nyní“ v hlavní nabídce vyhledá HDZero video signál v následujících kanálech:

- kanály R1-R8, E1, F1, F2 a F4 nebo
- L1-L8, pokud je zvoleno nízké pásmo

„Skenovat nyní“ provede následující:

- Prohledejte výše uvedené kanály,
- Zamkněte kanál, pokud existuje pouze jeden platný kanál se signálem, popř
- Nechte si vybrat mezi kanály, pokud byly nalezeny dva nebo více kanálů, popř
- Pokračujte ve skenování po 5 sekundách, pokud není detekován žádný signál, popř
- Pro návrat do hlavní nabídky počkejte dlouhým stisknutím tlačítka Enter

Poznámka 1: Chcete-li povolit nízké pásmo, nastavte Zdroj -> HDZero Band na **Nízkopásmové**. Zde jsou středové frekvence pro L1-L8.

Nízkopásmový kanál	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
Frekvence (MHz)	5362	5399	5436	5473	5510	5547	5584	5621

Poznámka 2: HDZero poskytuje nejnižší a pevnou latenci při použití s kamerou HDZero Nano 90. Tato kamera Nano 90 podporuje režim 540p60 *výhradně*. Když je nastaveno na 540p60, brýle musí nastavit Source > HDZero BW na **Úzký**.

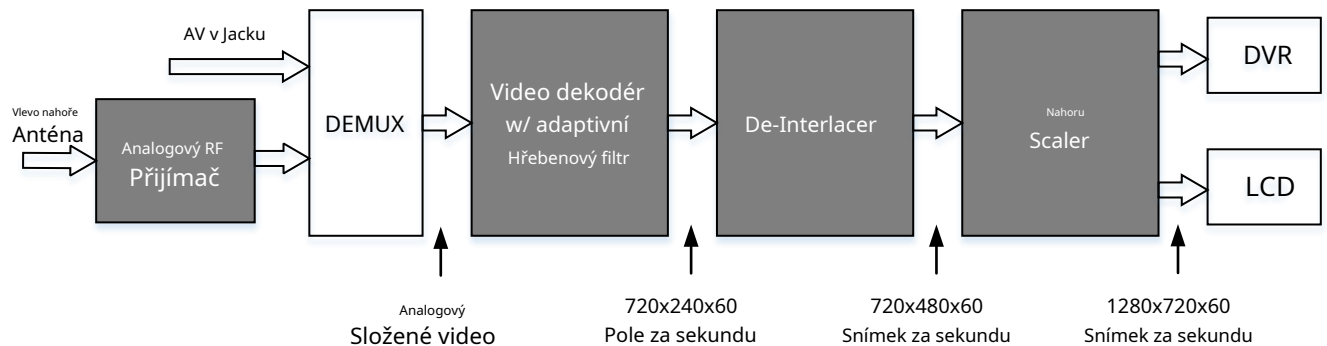
Všechny ostatní režimy musí nastavit Zdroj > HDZero BW na **Široký**.

Analogový přijímač

HDZero BoxPro přijímá analogový video vstup buď z AV vstupního konektoru, nebo z vestavěného analogového RF přijímače.

HDZero BoxPro využívá nový přístup ke zpracování analogového vstupu, jehož výsledkem je zlepšená kvalita analogového videa:

- Používá video dekodér s adaptivním hřebenovým filtrem k oddělení Y/C od kompozitního videa;
- Používá deinterlacer k převodu polí na snímky namísto zdvojení prokládaných řádků;
- K záznamu a zobrazení videa používá upscaler;



OBR 4. Cesta zpracování signálu pro analogový vstup

Automatické skenování

HDZero BoxPro má možnost nechat brýle naboootovat do požadovaných režimů po zapnutí.

HDZero: Hlavní nabídka → Auto Scan → Auto Scan = ON | Poslední
 Výchozí = HDZero

Analogový: Hlavní nabídka → Automatické vyhledávání → Výchozí = Analogové

naposledy: Hlavní nabídka → Automatické skenování → Výchozí = Poslední

Správa ventilátorů

Na horní straně brýlí je jeden ventilátor. Chladí vnitřky a zabraňuje zamlžování obrazovky. Rychlost ventilátoru lze nastavit na 1-5 úrovní, což odpovídá minimální až maximální rychlosti.

Existují dva režimy ovládní bočních ventilátorů:

- Automatický režim: Firmware Goggle se automaticky zrychlí/sníží;
- Manuální režim: Můžete ručně nastavit rychlost pro každý ventilátor;

Bez ohledu na aktuální režim se horní ventilátor rozběhne na maximální rychlost, pokud teplotní senzor hlásí příliš vysokou teplotu.

Rychlost ventilátoru můžete změnit stisknutím a podržením tlačítka Func. Změny rychlosti ventilátoru můžete sledovat na OSD brýlí a rychle změnit množství vzduchu foukajícího na váš obličej a optické čočky v zobrazení videa.

Nastavení obrazu

Brýle HDZero mají obrazový procesor pro jemné doladění videa před vložením do DVR a zobrazením. Zahrnuje:

- Jas
- Sytost
- Kontrast
- Jas LCD

Poznámka:"Jas" se týká jasu obrazu zpracovaného video procesorem, zatímco "Jas LCD" se týká podsvícení LCD displeje.

Automatické vypnutí LCD

Pokud HDZero BoxPro po naprogramované době (1/3/5/7 minut) nezjistí žádný pohyb nebo žádné stisknutí tlačítka, ztlumí LCD displej jako alarm a počká další minutu, než vypne displej i digitální přijímač HDZero krátkým pípnutím. LCD displej a přijímač HDZero obnoví normální provoz, pokud brýle detekují pohyb nebo jakékoli stisknutí tlačítka. Tuto funkci lze deaktivovat nastavením doby čekání na „Nikdy“.

Důrazně se doporučuje použít výše uvedenou funkci automatického vypnutí LCD nebo „Přejít do spánku“ z hlavní nabídky pro vypnutí LCD, když brýle nepoužíváte.

DVR

HDZero BoxPro integruje DVR pro digitální přijímač HDZero, analogový vstup (RF nebo AV vstup) a HDMI vstup. Toto jsou možnosti DVR:

- Automatické nahrávání: DVR začne nahrávat, když zjistí, že na aktuálním kanálu je platný HDZero RF, a zastaví nahrávání, když signál přestane být detekován.
- Ruční záznam: DVR se spustí/zastaví pouze po kliknutí na tlačítko Func.
- Formát MP4 nebo formát TS: Formát MP4 je lépe podporován mnoha aplikacemi pro úpravu videa. Soubory MP4 však mohou být poškozeny, pokud brýle ztratí napájení před zavřením souboru po nahrávání, k čemuž může dojít, pokud se brýle vybijí nebo dojde k neočekávanému odpojení napájecího kabelu. Na rozdíl od formátu MP4 formát TS ukládá stream okamžitě do DVR bez rizika poškození souborů, i když brýle náhle ztratí energii.
- H264/H265. DVR musí při nahrávání 90fps videa používat formát H264 (pro lepší kvalitu nahrává v rozlišení 1280x720x90). Ve všech ostatních případech používá formát H265.
- Zvuk: Můžete si vybrat, zda chcete nahrávat zvuk nebo ne. Existují 3 zdroje zvuku, které lze nahrávat: Ó
Vestavěný mikrofon
Ó Linkový vstup (z konektoru Line in/out), neboli AV vstup externího mikrofону
Ó (Z konektoru AV in Jack)

Poznámka:

Souborový systém na SD kartě může být poškozen náhlým vypnutím, když na ni brýle zapisují data. HDZero BoxPro běží na Linuxu a funguje *nemají* velký kondenzátor, který šetří energii pro uložení posledních nouzových bitů. DVR nebude fungovat, pokud je poškozen souborový systém SD. Zde jsou tipy, jak se vyhnout vypnutí během nahrávání:

- Režim automatického záznamu: po přistání quad proveďte jednu z následujících akcí
 - Dlouhým stisknutím tlačítka „Enter“ přepněte do režimu nabídky, poté brýle vypněte nebo
 - Nejprve vypněte quad a počkejte 10 sekund, poté vypněte brýle
- Režim ručního nahrávání: Klikněte na tlačítko „Func“ pro zastavení DVR před vypnutím brýlí
- Vyberte „Skenovat a opravit“, pokud Windows nebo Mac hlásí problém při vložení SD karty.

TABULKA 3: Rozlišení DVR

	Vstupní zdroj	Rozlišení záznamu	Kodér
1	Kamera HDZero 60fps	1280 x 720 x 60 snímků za sekundu	H.265
2	Kamera HDZero 90fps	1280 x 720 x 90 snímků za sekundu	H.264
3	NTSC	1280 x 720 x 59,97 snímků za sekundu	H.265
4	KAMARÁD	1280 x 720 x 50 snímků za sekundu	H.265
5	HDMI vstup	1280x720 (50,60, 90fps) 1920x1080 (50,60fps)	H.264

DVR pro vstup HDMI

Zde je návod, jak DVR funguje, když je zdroj nastaven na HDMI:

- BoxPro automaticky spustí nahrávání a:
- Restartujte nahrávání, když se změní rozlišení HDMI.
- Restartujte nahrávání, když doba nahrávání dosáhne 10 minut.
- Zastavte nahrávání při ztrátě zdroje HDMI.
- Zastavte nahrávání, když je paměťová karta SD menší než 100 MB nebo je karta SD vysunuta.

Poznámka: Když je zdroj nastaven na vstup HDMI, není k dispozici nabídka Goggle OSD, ikona nahrávání, stav baterie atd.

Přehrávání

HDZero BoxPro dokáže přehrávat nahrávky DVR.

- Přehrávač nejprve zobrazí poslední nahrávku. Pomocí Vytáčení nahoru/dolů vyberte soubor a kliknutím jej přehrajte
- Na ovládací liště použijte Dial Up/Down pro vyhledávání videa (5 sekund dopředu/dozadu) a kliknutím přehrajte/ pozastavte
- Dlouhým stisknutím tlačítka Enter opustíte panel ovladače a dalším dlouhým stisknutím tlačítka Enter ukončíte přehrávač.

Poznámka: Přehrávač bude ignorovat soubory, které jsou menší než 5 MB.

OSD

Brýle podporují OSD z letového ovladače (FC OSD) a OSD svého vlastního stavu (Goggle OSD). V podnabídce Možnosti nahrávání můžete vybrat, zda se mají obě OSD zaznamenat s video streamem.

OSD Goggle lze zobrazit/skrýt kliknutím na tlačítko Enter pod zobrazením videa. Pozice položek Goggle OSD lze změnit na OSD | Upravte prvky OSD.

Brýle mají vestavěné OSD fonty pro BetaFlight, Arduino a iNav. Automaticky načte odpovídající písmo podle typu letového ovladače, který je připojen k video vysílači HDZero. FC OSD můžete také přizpůsobit umístěním bitmapových souborů do kořenového adresáře/zdroje/OSD/FC karty SD.

Poznámka:Když je zdroj nastaven na vstup HDMI, není k dispozici nabídka Goggle OSD, ikona nahrávání, stav baterie atd.

Naladit kanál

Vytáčením nahoru/dolů lze naladit číslo video kanálu v režimu videa pro vstup přijímače HDZero. To však lze zakázat vložení souboru s názvem „no_dial.txt“ do kořenového adresáře SD karty při spouštění.

WiFi modul (volitelný)

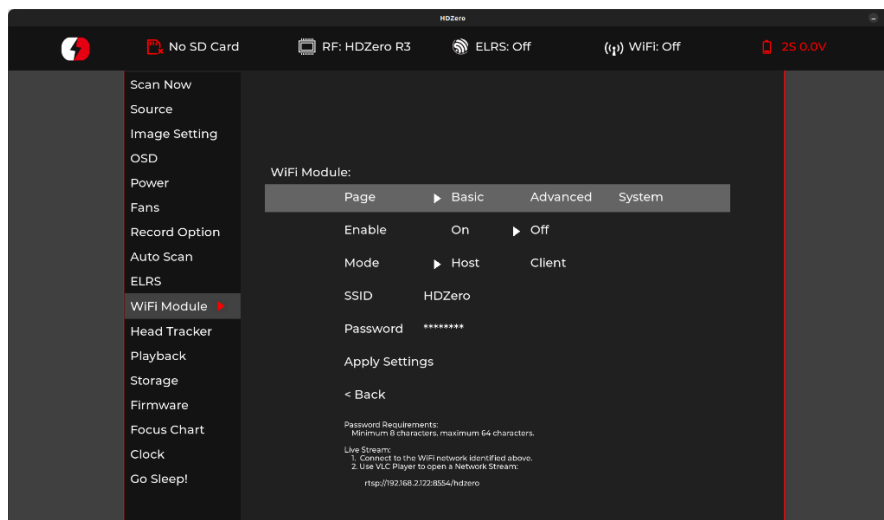
HDZero BoxPro podporuje WiFi streamování videa do chytrého telefonu, stolního počítače nebo notebooku, pokud obsahuje modul WiFi/ESP32. K brýlím se může bezdrátově připojit více zařízení a současně přijímat video.

Ovládání nad chováním WiFi modulu je kompletně řízeno ze stránky WiFi modulu. Uživatelé mají možnost nakonfigurovat brýle jako hostitele (přístupový bod) nebo klienta (připojit se k síti).

Stránka WiFi Module podporuje konfigurační pole „Basic“ i „Advanced“.

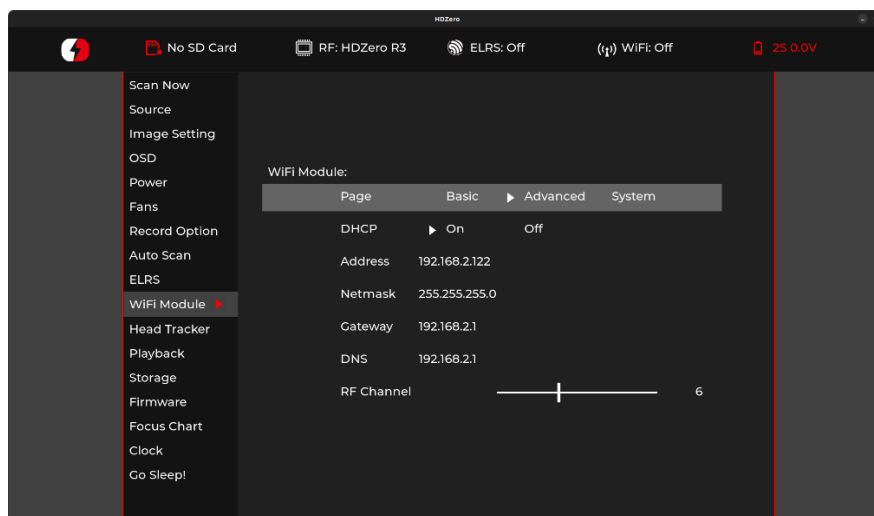
Základní pole:

- Povolit – Zapne nebo vypne hardware modulu WiFi.
- Režim – Host (Přístupový bod) nebo Klient (Připojit se k síti).
- SSID – Uživatel může zadat název sítě hostitele a klienta individuálně na základě režimu.
- Heslo – Uživatel může zadat síťové heslo hostitele a klienta individuálně na základě režimu.
 - Pamatujte, že heslo vyžaduje minimálně 8 znaků.
- Použít nastavení – Uloží a nakonfiguruje hardware modulu WiFi s nastavením, které uživatel upravil.
<< změňte následující obrázek >>>



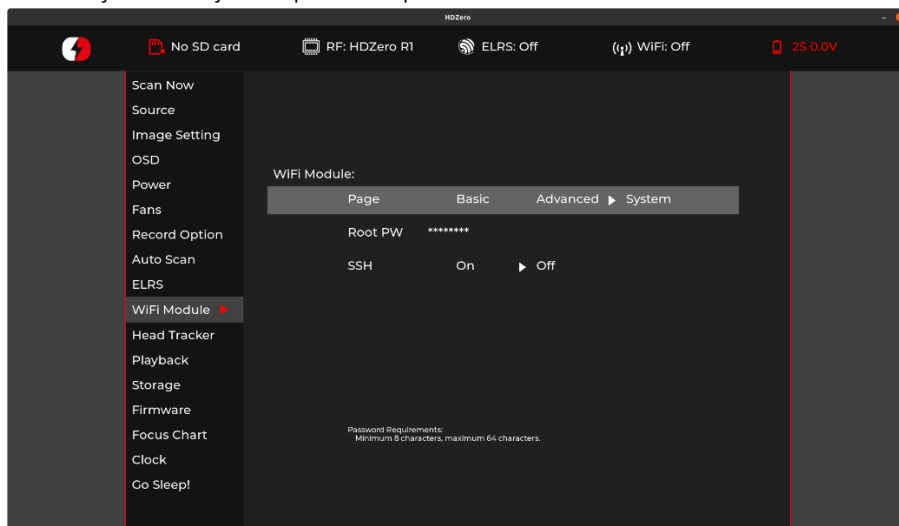
Pokročilá pole:

- DHCP – Toto nastavení platí pouze pro režim Klient.
 - Upozorňujeme, že zadaná adresa bude vyžadována pro použití WiFi. Nakonec je na routeru, aby našel dostupnou adresu, pokud požadovaná adresa není používána, pak bude použita zadaná adresa.
- Adresa – IP adresa sítě.
 - Toto nastavení platí pro režim Host i Klient.
- Netmask – maska podsítě sítě.
 - Toto nastavení platí pro režim Host i Klient.
- Brána – IP adresa síťové brány.
 - Toto nastavení platí pro režim Host i Klient.
- DNS – IP adresa Domain Network Service.
- RF Channel – Toto nastavení platí pouze pro režim hostitele a uživatel může určit, na kterém rádiovém kanálu chce komunikovat.



Systémová pole:

- Root PW – Aktualizujte heslo uživatele root pro brýle.
 - To platí pro komunikaci SSH a SCP.
- SSH – Povolí/zakáže přístup k brýlím.
 - Výchozí hodnota je zakázána jako bezpečnostní opatření.



Nakonec, pokud je některá stránka upravena jako „Základní“ nebo „Pokročilá“, musí se uživatel vrátit zpět na stránku „Základní“ a vybrat „Použít nastavení“, aby mohl modul WiFi nakonfigurovat.

Aby bylo možné navázat bezdrátový video stream s HDZero BoxPro přes chytrý telefon nebo počítač, musí uživatel postupovat takto:

1. Stránka „Basic“ na stránce WiFi Module bude obsahovat potřebné informace pro navázání komunikace s HDZero BoxPro:
 - A. Host Mode – Chcete-li se připojit k bezdrátové síti HDZero BoxPro, podívejte se do polí SSID a Password.
 - b. Klientský režim – Viz uživatelská příručka k bezdrátovému přístupovému bodu.
2. Nainstalujte do zařízení aplikaci VLC (nebo jinou podobnou aplikaci, která podporuje RTSP).
3. Otevřete výše uvedenou aplikaci, zvolte „Otevřít síťový stream“ a zadejte RTSP URL uvedenou v poznámce pod čarou na stránce „Základní“, protože poskytne potřebnou adresu URL pro vytvoření streamu videa přes aplikaci VLC, níže je výchozí IP adresa, pokud uživatel neprovedl změny na stránce „Pokročilá“:

```
rtsp://192.168.2.122:8554/hdzero
```

Poznámka: Latence videa se očekává kvůli síťovým protokolům, schématu ukládání do vyrovnávací paměti aplikace a platformám OS.

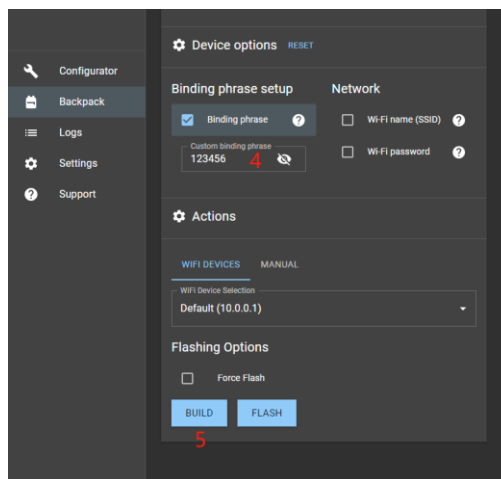
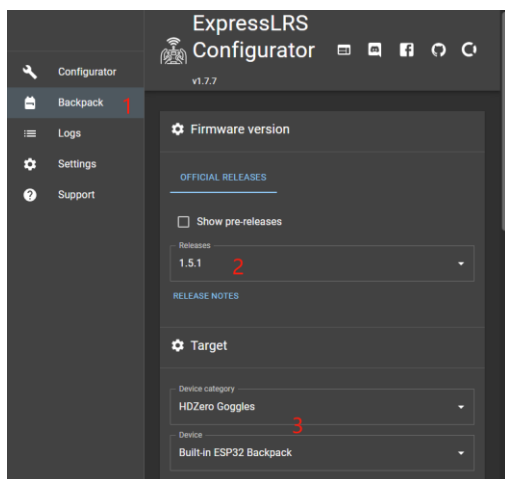
Modul ESP32/Backpack (volitelný)

HDZero BoxPro podporuje vestavěný batoh ESP32, který dosahuje:

- Nastavte číslo kanálu vestavěného HDZero nebo analogového přijímače v závislosti na vstupu zdroje
- Bezdrátové sledování hlavy
- Spuštění/zastavení DVR pomocí rádiového spínače

Aktualizujte firmware batohu BoxPro

- Vytvořte název složky jako ELRS v kořenovém adresáři karty SD
- Použítí **Konfigurátor ExpressLRS** pro vytvoření firmwaru pro brýle:
 1. Přejděte do nabídky Backpack
 2. Vyberte stejnou verzi vydání jako u batohu s rádiem
 3. Vyberte cíl HDZero Goggles -> Built-in ESP32 Backpack
 4. Nastavte stejnou závaznou frázi jako u batohu s vysílačkou, jinak je třeba batoh svázat ručně
 5. Sestavte firmware. Po dokončení se automaticky zobrazí složka obsahující následující 4 soubory. Zkopírujte je do výše uvedené složky ELRS vytvořené na SD kartě
 - ✓ boot_app0.bin
 - ✓ bootloader.bin
 - ✓ firmware.bin
 - ✓ oddíly.bin
- Vložte SD kartu do brýlí
- Firmware Flash Backpack na BoxPro: Firmware -> Aktualizovat ESP32



Bind BoxPro a Radio

Flashujte prosím svůj ELRS TX rádia na stejnou verzi jako je verze firmwaru BoxPro Backpack. Obratě se na úředníka ELRS [Nastavení batohu Tx](#) zde.

Pokud se vazebná fráze brýlí liší u rádia, je nutné pro první použití provést vazbu ručně.

1. BoxPro: ELRS -> Batoh = zapnuto
2. BoxPro: ELRS -> Bind
3. Rádio: ExpressLRS Lua -> Bind

Po několika sekundách se na brýlích zobrazí úspěšná vazba, pokud je vazba dokončena.

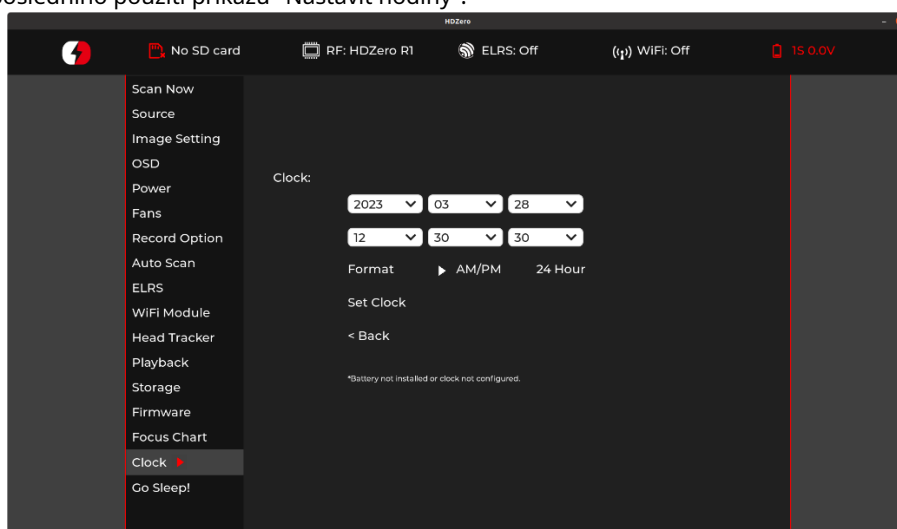
Spuštění/zastavení DVR pomocí rádiového spínače

Brýle HDZero podporují spuštění/zastavení nahrávání pomocí vypínače na rádiu. Zde jsou kroky k nastavení na BoxPro a Radio:

1. BoxPro: Record Option -> Record Mode = Manual
2. Rádio: ExpressLRS Lua -> Batoh -> DVR Rec = AUXn1 | AUXn1, kde n je číslo pomocného kanálu pro zapnutí rádia.

Hodiny reálného času (RTC)

HDZero BoxPro je vybaven hodinami reálného času. Pro počáteční nastavení lze RTC konfigurovat prostřednictvím stránky hodin, která nastaví systémové i hardwarové hodiny, když použijete funkci „Nastavit hodiny“. V opačném případě, když se brýle nastartují, budou ve výchozím nastavení nastaveny na poslední datum a čas nastavený uživatelem od posledního použití příkazu "Nastavit hodiny".



Předinstalovaná baterie může případně zemřít a lze ji vyměnit za baterii CR1220 pro trh s náhradními díly. Po výměně baterie budete muset vyvolat funkci „Nastavit hodiny“, abyste nastavili správný čas a datum.

Vezměte prosím na vědomí, že uživatel přebírá plnou odpovědnost za jakékoli poškození vzniklé při otevření brýlí za účelem instalace náhradní baterie.

Aktualizace firmwaru HDZero BoxPro

Stáhněte si nejnovější firmware HDZEROBOXPRO_Revyyyyymmdd.zip z [HDZero ke stažení](#) místo. Poté jej rozepte.

TABULKA 4. Soubor firmwaru

Soubor firmwaru	Používání
HDZERO_BOXPRO-*.bin	Flash firmware z nabídky
Recovery/HDZB_OS.bin	Nouzové zotavení
Recovery/HDZBOX_RX.bin	
Recovery/HDZBOX_VA.bin	

Brýle mohou být zazděny v některých vzácných pouzdech, postupujte prosím [Proces nouzové aktualizace firmwaru](#) vyzdít to. V opačném případě následujte [Normální proces aktualizace firmwaru Goggle](#).

Normální proces aktualizace firmwaru Goggle

1. Odpojte všechny kabely od brýlí. Udržujte pouze napájecí kabel;
2. Zkopírujte HDZERO_BOXPRO-*.bin do kořenového adresáře SD karty, která je naformátována jako FAT32, a ujistěte se, že v kořenovém adresáři není žádný předchozí firmware;
3. Zapněte brýle;
4. Přejděte do Hlavního menu | Firmware | Aktualizujte Goggle, na displeji se zobrazí aktuální verze;
5. Počkejte na dokončení (*asi 3 minuty*), poté vypněte;
6. Hotovo!

Proces nouzové aktualizace firmwaru

1. Odpojte všechny kabely od brýlí. Udržujte pouze napájecí kabel;
2. Rozbalte Recovery/HDZB_OS.bin, Recovery/HDZBOX_RX.bin Recovery/HDZBOX_VA.BIN, zkopírujte je do kořenového adresáře SD karty naformátované na FAT32 a vložte SD kartu do brýlí;
3. Zapněte brýle, *počkejte 5 min* poté vypněte;
4. Hotovo!

Poznámka: HDZB_OS.bin, HDZBOX_RX.BIN a HDZBOX_VA.BIN budou odstraněny z SD karty, pokud aktualizace proběhne úspěšně.

Odstraňování problémů

O podporu je třeba se pokusit následujícím způsobem.

1. Nejprve si přečtěte tento návod
2. Pokud je to možné, sledujte nás na Facebooku/Discordu
 - A. Facebook: <https://www.facebook.com/groups/hdzero>
 - b. Discord Server: <https://discord.gg/VSkXzkKPHt>
3. E-mailová technická podpora: support@divimath.com

Záruka

HDZero BoxPro může být vyměněn za novou jednotku do 7 dnů pro jakékoli výrobní vady, pokud je vrácen v novém stavu. Na optický modul bude poskytována záruka na opravu po dobu 12 měsíců a na všechny ostatní součásti po dobu 2 let, pokud nejeví známky nadměrného používání. Kupující bude odpovědný za náklady na dopravu. Pokud je záruční doba po uplynutí záruční doby, zajistíme opravu za poplatek. Potřebujete-li pomoc se zárukou, kontaktujte prosím support@divimath.com.