HR8E

Přijímač ExpressLRS 2,4 GHz, 9 kanálů PWM
Návod k použití



Před prvním použitím si pozorně přečtěte celý návod, zejména bezpečnostní pokyny v kapitole 1, a návod uschovejte. Výrobek není hračka – je určen osobám od 14 let.

Výrobce: Shenzhen HelloRadioSky Technology Co., Ltd. · Dovozce: Rotorama, s.r.o., www.rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

2. Popis přijímače

2.1 Úvod

2.2 Přehled přijímače

2.3 Výstupy a signalizace LED

3. Spárování s vysílačkou (bind)

3.1 Klasický způsob

3.2 Spárování pomocí bind phrase

4. Doporučené nastavení ELRS Lua ve vysílačce

5. Zapojení a důležitá upozornění

6. Technické parametry

7. Rádiové parametry a provoz

7.1 Kmitočtové pásmo a vysílací výkon

7.2 Provoz v ČR a v jiných zemích

7.3 Provoz modelů letadel

7.4 Výrobce

8. Informace pro trh EU a České republiky

8.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

8.2 Shoda výrobku

8.3 Likvidace elektrozařízení

9. Záruka a práva z vadného plnění

1. Bezpečnostní pokyny

Přijímač je součástí řídicího řetězce modelu. Chybné zapojení, nastavení nebo umístění může vést ke ztrátě kontroly nad modelem a k ohrožení osob, zvířat a majetku.

- Výrobek **není hračka**. Je určen osobám od 14 let, které mají zkušenosti s provozem rádiem řízených modelů.
- Nepřekračujte povolené napájecí napětí přijímače ani maximální napětí na vstupu EXT-BAT (kapitola 6). Při přepólování nebo přepětí se přijímač nevratně poškodí.
- Při párování, nastavování a zkouškách na stole mějte **sundanou vrtuli** nebo jinak zajištěný pohon. Motor se může nečekaně roztočit.
- Před prvním letem nastavte a na zemi ověřte chování výstupů při ztrátě signálu (failsafe) – pohon se musí zastavit a kormidla přejít do bezpečné polohy.
- Před každým letovým dnem proveďte **zkoušku dosahu** na zemi a zkontrolujte výchylky a smysl pohybu všech kormidel.
- Antény nezkracujte, nelamte a nepřiskřípněte. Veďte je mimo kovové a uhlíkové díly a co nejdál od regulátoru otáček (ESC), motoru a napájecích vodičů; konce obou antén veďte navzájem pod úhlem.
- Přijímač upevněte tak, aby byl chráněn před vibracemi, vlhkostí, prachem a nárazem. Zajistěte, aby se konektory serv nemohly za letu uvolnit.
- Zdroj napájení (BEC, UBEC nebo akumulátor) dimenzujte podle odběru použitých serv – nedostatečný zdroj způsobí poklesy napětí a výpadky přijímače (kapitola 5).
- Kryt přijímače neotevírejte a výrobek neupravujte. Poškozený přijímač dále nepoužívejte.
- Při provozu dodržujte předpisy pro rádiová zařízení a pro provoz modelů letadel (kapitola 7).

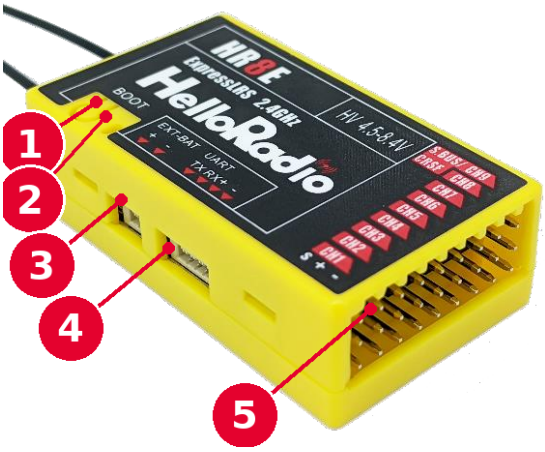
2. Popis přijímače

2.1 Úvod

Děkujeme, že jste si vybrali přijímač HelloRadioSky HR8E. Přijímač pracuje se systémem **ExpressLRS** (ELRS) v pásmu 2,4 GHz. Nabízí vysoký výkon a spolehlivost, flexibilní konfiguraci, rychlou odezvu a velký dosah.

HR8E je navržen pro **modely letadel s pevným křídlem**. Ovládá až 8 serv, má vestavěnou telemetrii napětí přijímače i letového akumulátoru a sám rozpozná, který napěťový vstup použít. Pro pozdější rozšíření o telemetrické senzory je k dispozici 4vodičové rozhraní CRSF. Přijímač má dvě antény a telemetrický výkon až 100 mW.

2.2 Přehled přijímače



Obr. 1 – Přehled přijímače HR8E

① **BOOT** – tlačítko BOOT

② **LED** – stavová kontrolka

③ **EXT-BAT** – telemetrie: vstup pro měření napětí letového akumulátoru (konektor JST-GH, 2 piny)

④ **UART** – rozhraní CRSF (TX, RX, +, −) pro připojení telemetrických senzorů

⑤ **Kolíková lišta CH1–CH9** – výstupy pro serva; v každém sloupci piny **S** (signál), **+** (napájení) a **−** (zem)

2.3 Výstupy a signalizace LED



Obr. 2 – Potisk přijímače s označením výstupů a konektorů

Výstup	Funkce
CH1–CH8	výstupy pro serva (PWM)
CH9	výstup pro servo (PWM), nebo sběrnice CRSF / S.BUS

Chování LED	Význam
svítí po zapnutí	přijímač je napájen
dvojité bliknutí	přijímač je v režimu párování (bind)
rychlé blikání	přijímač je v režimu Wi-Fi

3. Spárování s vysílačkou (bind)

Přijímač a vysílací modul ExpressLRS ve vysílačce je před prvním použitím nutné spárovat (bind). K dispozici jsou dva způsoby.

3.1 Klasický způsob

① Zapněte napájení přijímače – LED se rozsvítí. Poté napájení vypněte.

② Krok ① zopakujte ještě dvakrát.

③ Zapněte přijímač potřetí – LED dvakrát blikne. Přijímač je v režimu párování.

④ Ve vysílačce zvolte **[BIND]** a volbu potvrďte.

3.2 Spárování pomocí bind phrase

Mají-li vysílací modul a přijímač nastavenou stejnou párovací frázi (bind phrase), spojí se automaticky bez párování.

① Ve vysílačce spusťte skript **ExpressLRS Lua** a přejděte na stránku *WiFi Connectivity*. Zvolte *Enable WiFi* a mobilním telefonem, tabletem nebo počítačem se připojte k Wi-Fi sítí vysílače (údaje viz tabulka níže). V prohlížeči otevřete webové rozhraní ExpressLRS na adrese **http://10.0.0.1/**, zadejte vlastní jedinečnou bind phrase, uložte (*Save*) a restartujte (*Reboot*).

② Zapněte přijímač a vyčkejte **60 s**, dokud LED nezačne rychle blikat – přijímač přešel do režimu Wi-Fi. Připojte se k Wi-Fi síti přijímače, otevřete webové rozhraní na adrese **http://10.0.0.1/**, zadejte stejnou bind phrase jako ve vysílači, uložte a restartujte.

❇ **Bind phrase není tajná a lze ji přečíst – neslouží jako zabezpečení.**

Wi-Fi	Vysílač (TX)	Přijímač (RX)
Název sítě	ExpressLRS TX	ExpressLRS RX
Heslo	expresslrs	expresslrs
Adresa v prohlížeči	http://10.0.0.1/	http://10.0.0.1/

4. Doporučené nastavení ELRS Lua ve vysílačce

Doporučené nastavení vysílacího modulu ve skriptu ExpressLRS Lua podle typu použitých serv:

Parametr	Standardní serva	Rychlá serva
Packet Rate	100Hz Full	333Hz Full
Telem Ratio	Std (1:32) (výchozí volba, nejste-li si jisti)	Std (1:128)
Switch Mode	8ch	8ch

5. Zapojení a důležitá upozornění

▶ Vstup EXT-BAT

Maximální vstupní napětí pro měření na vstupu EXT-BAT je 35 V. Při překročení 35 V se přijímač poškodí.

Vstup EXT-BAT (měření napětí letového akumulátoru) je vyveden na 2pinový konektor JST-GH. Červený vodič připájejte na kladný pól akumulátoru nebo regulátoru otáček (ESC).

▶ Napájení serv

Ověřte, že proud, který dodá BEC regulátoru otáček, odpovídá odběru použitých serv. Při použití vysokonapěťových serv s velkým tahem doporučuje výrobce napájet přijímač přímo z akumulátoru 2S nebo z vhodného UBEC s vysokým proudem.

▶ Kalibrace telemetrie napětí

Napětí přenášené telemetrií je nutné ve vysílačce zkalibrovat. Na stránce telemetrie najděte senzor **RxBt**, otevřete jeho nastavení a upravujte posun (*Offset*), dokud zobrazená hodnota neodpovídá skutečnému napětí akumulátoru v modelu. Při velkém rozdílu může být nutné upravit i poměr (*Ratio*).

※ Nejpřesnější výsledek dosáhnete, když kalibraci provedete s plně nabitým akumulátorem o počtu článků, který budete v modelu používat.

▶ Arm a kanál CH5

ExpressLRS používá kanál **CH5** k určení stavu Arm (odjištění) vysílacího modulu ve vysílačce. Doporučujeme přiřadit CH5 ve vysílačce k přepínači, například k vypínači plynu (throttle cut) – přináší to výhody, např. dynamické řízení vysílacího výkonu. Ve skriptu ExpressLRS Lua nebo ve webovém rozhraní Wi-Fi lze na výstup CH5 přijímače přiřadit jiný kanál.

Více o významu správného nastavení Arm najdete na www.expresslrs.org.

6. Technické parametry

Parametr	Hodnota
Napájecí napětí	DC 4,5–7,4 V
Antény	2× vysoce citlivá anténa, délka 18 cm
Rádiový protokol	ExpressLRS 2,4 GHz (předinstalovaný)
Výstupy	9 kanálů PWM
Telemetrický výkon	max. 100 mW (nastavitelný v Lua)
Rozsah měření napětí letového akumulátoru	DC 4,0–35 V
Sběrnicové rozhraní	CRSF
Hmotnost	13,7 g
Rozměry	48 × 27 × 15 mm

▶ Volba firmwaru v ExpressLRS Configuratoru

Device Category	HelloRadioSky 2.4GHz
Device	HelloRadioSky HR8E 2400 PWM RX

Pro provoz v Evropské unii používejte firmware s regulační doménou EU (*Regulatory_Domain_EU_CE_2400*, s funkcí LBT). Firmware označený jako FCC je určen pro jiné trhy.

7. Rádiové parametry a provoz

7.1 Kmitočtové pásmo a vysílací výkon

Kmitočtové pásmo	2400–2483,5 MHz
Max. vysílací výkon (telemetrie)	100 mW (nastavitelný v Lua)

7.2 Provoz v ČR a v jiných zemích

Předpisy Evropské unie pro rádiová zařízení a pro provoz modelů letadel platí ve všech členských státech, ale národní prováděcí předpisy se stát od státu liší – povolená kmitočtová pásma, maximální vysílací výkony, registrace provozovatelů i zeměpisné zóny. Údaje v této kapitole popisují stav v České republice. **Provozujete-li model v jiné zemi, musíte se řídit předpisy státu, ve kterém jej provozujete.**

- V ČR se přijímač provozuje bez individuálního oprávnění na základě všeobecného oprávnění ČTÚ č. **VO-R/12/11.2021-11**. Pro pásmo 2400–2483,5 MHz stanoví nejvyšší vyzářený výkon **100 mW e.i.r.p.** včetně zisku antény.
- Je zakázáno používat přídavné zesilovače a antény, se kterými by byl limit překročen.
- Za nastavení vysílacího výkonu vysílačky i telemetrie přijímače odpovídá uživatel.

7.3 Provoz modelů letadel

Přijímač je určen do rádiem řízených modelů letadel. Model letadla je podle prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/947 bezpilotním letadlem. Před provozem ověřte povinnost registrace provozovatele u Úřadu pro civilní letectví (dron.caa.cz) a dodržujte pravidla otevřené kategorie, zeměpisných zón, případně podmínky svého modelářského klubu.

7.4 Výrobce

Výrobce	Shenzhen HelloRadioSky Technology Co., Ltd.
Adresa	3F, Building B, No. 7, Tongfu Road, Heping Community, Fuhai Street, Bao'an District, Shenzhen, Čína
E-mail	info@helloradiorc.com
Web	www.helloradiosky.com

8. Informace pro trh EU a České republiky

8.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

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

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

8.2 Shoda výrobku

CE

- Výrobek je opatřen označením **CE** a splňuje požadavky příslušných harmonizačních právních předpisů Evropské unie, které se na něj vztahují.
- Kopie **EU prohlášení o shodě** je k dispozici u dovozce na výše uvedené adrese nebo na e-mailové adrese info@rotorama.cz.
- **Identifikace výrobku:** označení typu (HR8E) je uvedeno na horní straně krytu přijímače.

8.3 Likvidace elektrozařízení



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

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

9. Záruka a práva z vadného plnění

Práva a povinnosti smluvních stran se řídí českým právním řádem, zejména zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, a zákonem č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele.

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