

WE HAVE · RC ULTIMATE

Uživatelská příručka

Co současný firmware umí a jak se chová navenek — ovládání za jízdy, TFT, Drive menu, WebSetup a bezpečnostní hlášky.



TX LOLIN S3 Mini

RX LOLIN S3 Mini V2

aktuální beta · 8. 9. 2026

STM8 0.8 · I2C v3

Příručka popisuje současnou betu: TX 20260907-200420-152 a RX S3 Mini V2 20260907-200537-697, včetně světelného modulu STM8 0.8. Publikovaný stable v3 zůstává beze změny. Neřeší vnitřní strukturu firmware, programátorské funkce ani servisní wire formát. Dostupnost konkrétní fyzické funkce závisí na tom, zda je v aktivním RX profilu přiřazený odpovídající výstup.

Obsah

- 1 Co je dnes k dispozici
- 2 Rychlý start před jízdou
- 3 Enkodér a základní pohyb
- 4 Provozní TFT obrazovky
- 5 Drive menu na CAR
- 6 Hlavní TFT menu
- 7 WebSetup
- 8 Status a provozní nastavení
- 9 Kalibrace ovladačů
- 10 TX a RX Profiler
- 10a External světla a I2C
- 11 Bezpečnostní hlášky
- 12 Co se uloží a co je dočasné
- 13 Současné hranice
- 14 Rychlý tahák

1. Co je dnes k dispozici

RC Ultimate dnes není jen vysílač dvou os. Uživatel má k dispozici jízdní profily, tři varianty chování v každém profilu, přiřaditelné přepínače, rychlé ovládání auta na TFT, kalibraci, kompletní TX/RX profiler, pulzní brzdu, diagnostické logy, bateriové a teplotní nastavení, OTA a několik samostatných bezpečnostních ochran.

Řízení

Čtyři analogové vstupy, mapované role řízení, trim, endpointy, D/R, expo, invert a deadband.

Jízdní profily

Až deset TX profilů; každý může mít tři samostatně pojmenované jízdní varianty.

Ovládání auta

Světla, dálková, maják, rampa, blinkry, hazard, diferenciály, převod, parkovací brzda, naviják a tempo.

RX a externí výstupy

Lokální OUT mapa a External světla na STM8: jedenáct výstupů, pět HW PWM a šest soft-PWM, přiřazení funkcí v profileru.

Diagnostika

Link, TX/RX baterie, teploty motoru a ESC, RF údaje, CPU, paměť, ADC, stav Wi-Fi, incident logy a volitelné OneWire/I2C periferie.

Bezpečnost

Kontrola neutrálu, link failsafe, jištění navijáku, battery guard, thermal guard a OTA rollback.

Nový nebo vymazaný RX má bezpečně nulový počet aktivních výstupů. Dokud uživatel vytvoří a uloží RX profil, položky v menu mohou být viditelné, ale na autě nemají co ovládat.

2. Rychlý start před jízdou

1. Zapněte TX a RX a nechte ovládací prvky v neutrálu.
2. Počkejte na navázání linku. Na CAR obrazovce se objeví stav TX/RX baterie a přestane být aktivní ztráta spojení.
3. Pokud se zobrazí kontrola vstupů, srovnejte označené osy do neutrálu. Případně použijte nabídku trimu nebo vstupte do setupu.

4. Zkontrolujte aktivní profil a jízdní variantu. Teprve potom začněte řídit.
5. Po práci ve WebSetup ukončete setup režim. Během WebSetup je auto záměrně drženo v bezpečném stavu.



Orientační vzhled hlavní CAR obrazovky.



Kontrola vstupů před povolením jízdy.

Náhledy jsou orientační, nikoli pixelově přesné screenshoty. Odpovídají současnému rozložení a významu obrazovek.

3. Enkodér a základní pohyby

Gesto	V běžném provozu	V menu nebo editoru
Otočení	Přepíná provozní TFT obrazovky.	Pohybuje výběrem nebo mění editovanou hodnotu.
Jeden klik	Na CAR otevře Drive menu. Kvůli rozpoznání dvojkliku se provede až po krátké prodlevě.	Vstoupí do položky, zahájí editaci nebo použije vybranou akci.
Rychlý dvojklik	Otevře hlavní TFT menu.	Vrátí se o úroveň zpět; v kořeni menu ho zavře.
Držení asi 1,2 s	Bez běžné akce.	V příslušném editoru uloží rozpracované TX nebo potvrzené RX servo hodnoty.
Držení asi 5 s	Zapne nebo vypne WebSetup.	Používejte mimo krátké ukládací gesto a řiďte se stavem na TFT.

Provozní obrazovky při otočení: CAR → ADC → TX-STATS → STATUS → STATS → CAR

4. Provozní TFT obrazovky

CAR — hlavní obrazovka pro jízdu

CAR soustředí informace, které mají smysl sledovat za provozu:

- stav linku a úroveň TX/RX baterie;
- aktivní jízdní variantu a při nové link session krátký popup s čerstvým jménem RX z jeho WELCOME identity; bez platné identity se zobrazí neutrální RX;
- požadované a skutečné stavy světel a vybraných jízdních funkcí;
- stav motorové a ESC teploty;
- popupy ztráty linku, teplotní ochrany a battery cutoffu;

- rychlé Drive menu.

ADC — kontrola analogového ovladače

Zobrazuje živou raw a zpracovanou hodnotu, pozorované minimum a maximum, zdroj osy, invert, trim, endpointy, D/R, expo a uložené kalibrační body. Je určena hlavně pro hledání mechanického problému nebo kontrolu, proč se osa nechová podle očekávání.

TX-STATS — vysílač

Zobrazuje vytížení obou CPU jader, volnou RAM a PSRAM. Jde o diagnostiku; na této obrazovce se nic nenastavuje.

STATUS — přenášené řízení

Ukazuje aktuální steering, throttle a masku přepínačů, příchozí failsafe/actual stav, baterii, diagnostiku linku, RF write time a Wi-Fi. Je vhodná pro ověření, zda se povel opravdu dostal z ovladače do průběžného řízení.

STATS — společný přehled TX a RX

Obsahuje link a RF čas, TX PA/core/baterii a RX PA, baterii, motorovou teplotu a teplotu ESC. Baterie se zobrazují i procentem.

SCAN a SETUP WIFI

- **SCAN** prohledá podporované RF kanály, ukáže nalezené RX názvy a umožní zvolit přijímač/kanál.
- **SETUP WIFI** se objeví při setup režimu a ukazuje AP/CLIENT, SSID, IP, RX online stav a RX IP.

RF scan může změnit výběr přijímače nebo kanálu, ale sám nekopíruje kompletní RX výstupní konfiguraci. Před jízdou vždy ověřte aktivní profil.

5. Drive menu na obrazovce CAR

CAR → jeden klik → LIGHTS / WINCH / TEMPO

Otočením se vybírá položka, klik ji použije a dvojklik se vrací zpět. Drive menu ovládá aktuální jízdu; není náhradou za trvalou konfiguraci profilu.



Kořen rychlého Drive menu.



Část nabídky LIGHTS.

LIGHTS

Položka na TFT	Co uživatel uvidí na autě	Ovládání
BLINK AUTO	Zapne nebo vypne automatické směrovky podle řízení.	Klik přepne stav a čeká na potvrzení RX.
BLINK L MAN / BLINK R MAN	Ručně zapne levý nebo pravý blinkr.	Klik přepíná ON/OFF.
HAZARD	Zapne výstražná světla.	Klik přepíná stav v aktuální jízdě.
LIGHTS / HIGH BEAM	Hlavní a dálková světla.	Klik přepíná stav.
BEACON	Maják podle nastaveného režimu výstupu.	Klik přepíná stav.
LIGHTBAR	Zapne nebo vypne světelnou rampu.	Klik přepíná stav.
BRAKE MANUAL / REV MANUAL	Ručně vynutí brzdové nebo zpátečkové světlo.	Klik přepíná stav a čeká na RX.
RAMP PWM	Změní jas aktivní světelné rampy 0–100 %.	První klik načte hodnotu z RX, otočení mění po 5 %, další klik odešle změnu.

U potvrzovaných položek se krátce zobrazí čekání a výsledek, například OK, BUSY nebo chyba. Pokud aktivní RX profil daný typ výstupu nemá, příkaz nemůže mít fyzický účinek.

WINCH

- Vstup do WINCH nejprve požádá RX o bezpečné odjištění.
- Otočení mění rychlost od -100 do +100 % po 5 %.

- Klik okamžitě požádá o STOP.
- Dvojklik zpět nebo zavření menu nejdříve odešle potvrzený STOP a potom naviják zajistí.
- Failsafe naviják rovněž zastaví a disarmuje.

Naviják používejte jen s vhodně nastaveným RX výstupem a bezpečným mechanickým prostorem. Zobrazené procento je požadovaná rychlost/směr, nikoli měření skutečného pohybu lana.

TEMPO

- Tempo lze zapnout pouze při kladném plynu přibližně 5–60 %.
- Po kliknutí uvolněte plyn do dvou sekund. Aktuální hodnota se stane drženou rychlostí.
- Otočením enkodéru se setpoint mění po 5 %.
- Vyšší fyzický plyn může tempo dočasně překrýt.
- Brzda, klik STOP, failsafe, změna jízdní varianty, neúspěšné převzetí nebo vstup do WINCH tempo zruší.

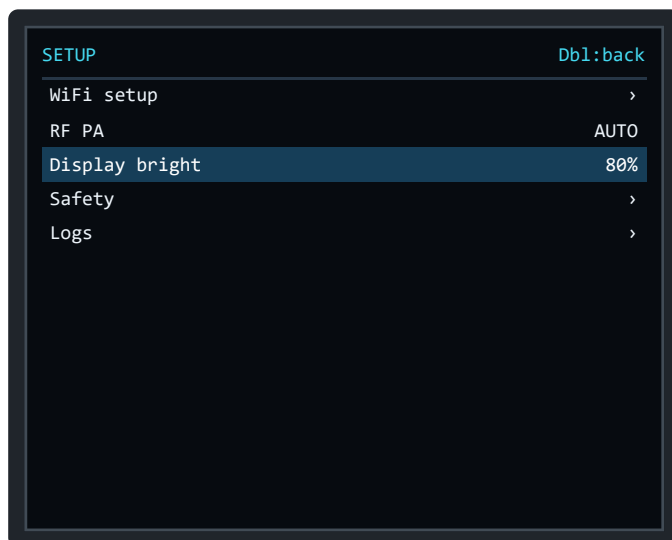
Po zrušení se na TFT krátce zobrazí důvod, například BRAKE, FAILSAFE, DRIVE MODE, RANGE nebo WINCH.

6. Hlavní TFT menu

Libovolná provozní obrazovka → rychlý dvojklik → Adjust / Setup / RF scan



Kořen hlavního TFT menu.



Příklad obrazovky Setup.

Adjust — rychlá úprava řízení

Pro každou aktuálně mapovanou osu Steering, Throttle, Aux0 a Aux1 nabízí:

- Trim;
- Min endpoint;
- Max endpoint;
- Expo.

Změna se projeví živě. Dlouhé držení asi 1,2 s ji uloží. U steeringu se současně přenesou střed automatických blinkrů na RX.

Adjust — servo setup

Pokud jsou v RX profilu dostupné odpovídající funkce, lze nastavit polohy Off a On pro:

- Front diff;
- Rear diff;
- Gear.

Při otevření každé karty si TX automaticky vyžádá obě aktuální hodnoty z RX. Během načítání se zobrazuje **WAIT / Loading RX...**; po dokončení klik rovnou zahájí editaci bez dalšího načítání. Editace používá hodnotu dočasně v RAM; dlouhé držení ji uloží do RX NVS a úspěch se zobrazí až po potvrzení.

Setup

Položka	Co dělá navenek	Trvalost
WiFi setup	Přepíná TX mezi AP a CLIENT a ukazuje stav synchronizace RX.	Režim a klientské údaje se ukládají.
RF PA	Volí AUTO, MIN, LOW, HIGH nebo MAX výkon rádia pro aktuální provoz/test.	Současný override se dlouhým uložením profilu neukládá.
Display bright	Mění jas TFT 1–100 %.	Živá změna; dlouhé držení uloží.
Safety	Nastaví idle failsafe Off, 15, 30, 60, 120 nebo 300 s.	Dlouhé držení uloží.
Logs	Otevře stav a ovládání TX/RX loggeru a společné mazání.	Zapnutí/vypnutí se ukládá; smazání logů je nevratná provozní akce.
TX/RX update	Pokud je aktualizace dostupná, nabídne TX, RX nebo společnou instalaci.	Mění firmware po potvrzení Install now.

Setup → Logs

Karta odděluje tři potvrzené operace:

- **TX logging** ukáže lokální ON/OFF; klik stav přepne a persistentně uloží v TX.
- **RX logging** po otevření nejprve ukazuje **WAIT**, protože TX načítá skutečný stav z RX. Potom ukáže ON/OFF; klik odešle potvrzené persistentní přepnutí přes service linku. Bez dostupného RX se zobrazí **NO RX**.
- **Erase all** nejprve požádá RX o smazání jeho incident logů. Teprve po potvrzení smaže TX failsafe a crash logy. Při **BUSY**, timeoutu nebo nedostupném RX zůstanou TX logy beze změny, aby nevzniklo nechtěné jednostranné smazání.

Úspěšná změna zobrazí **SAVED**; nepotvrzená operace zobrazí **Service failed**. Vypnutí loggeru existující logy nemaže a **Erase all** nemaže profily ani jinou konfiguraci. Celá karta byla prakticky ověřena na aktuální TX/RX V2 beta dvojici.

Položka WiFi setup v hlavním menu sama nespouští webový server. WebSetup se zapíná držením enkodéru přibližně 5 s.

RF scan

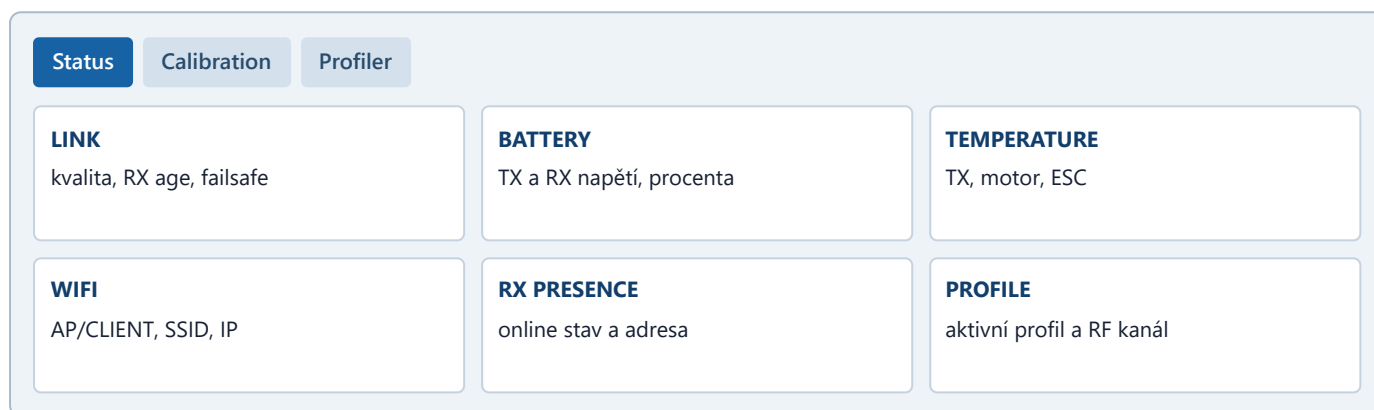
Spustí vyhledání přijímačů na podporovaných kanálech. Na obrazovce se zobrazí jméno a kanál nalezeného RX; otočením se vybírá a klikem použije. Před změnou doporučujeme znát jméno cílového přijímače.

7. WebSetup

Jak ho otevřít

1. Na TX držte enkodér přibližně 5 s.
2. TX přejde do setup režimu a na TFT ukáže Wi-Fi režim, SSID a IP.
3. V režimu AP se připojte k síti `UltimateRC-TX`. Současný výchozí AP je bez hesla.
4. V prohlížeči otevřete `http://192.168.4.1/`.
5. V režimu CLIENT použijte IP z TFT, případně `http://tx.local/`, pokud zařízení podporuje mDNS.

Během WebSetup je řízení záměrně v bezpečném setup/failsafe stavu. Před jízdou WebSetup ukončete a znovu projděte kontrolou neutrálu.



Orientační rozložení webu. Skutečná stránka je responzivní a přizpůsobí se telefonu nebo počítači.

8. Status a provozní nastavení

Co lze sledovat

- kvalitu spojení, stáří posledního RX vstupu a uptime;
- setup/failsafe, RX přítomnost, aktivní profil a RF kanál;
- TX a RX baterii;
- TX teplotu a RX teploty motoru/ESC;
- skutečný Wi-Fi režim, SSID, TX/RX IP a stáří presence;
- raw diagnostický stav přes odkaz API.

Wi-Fi

Lze vybrat AP nebo CLIENT, zadat klientské SSID a heslo, proskenovat dostupné sítě a změnit TX hostname. Po uložení/přepnutí může prohlížeč spojení ztratit; znovu se připojte podle nového režimu a IP na TFT.

Při přepnutí do CLIENT se TX pokusí bezpečně předat stejné klientské údaje RX. Stav synchronizace je vidět na TFT i webu.

Baterie TX a RX

Pro každou baterii se nastavuje:

- počet článků;
- napětí plného článku;

- nominální napětí článku;
- cutoff napětí článku.

U RX lze navíc zapnout/vypnout Battery Guard a zkalibrovat měření napětí pomocí hodnot z multimetru a parametrů odporového děliče.

Teplotní čidla a ventilátory

- Spustit hledání 1-Wire čidel.
- Přiřadit jedinečnou roli ENG nebo ESC.
- Pro každou roli vytvořit fan křivku o 2–5 bodech.
- Každý bod obsahuje teplotu 0–100 °C a PWM 0–100 %; výkon křivky nesmí s rostoucí teplotou klesat.
- Web ukáže, který RX OUT používá funkci ventilátoru motoru nebo ESC.

OneWire obsluha běží mimo řídicí task a živou sběrnici znovu periodicky prohledává. Odpojené čidlo se proto po návratu znovu objeví bez restartu RX; běžné periodické scan/read řádky se do Serialu netisknou.

Volitelné I2C periferie

RX na sdílené 100kHz sběrnici tiše sleduje světelný modul STM8 na adrese 0x30 a jedno MPU6050, přednostně 0x68 a potom 0x69. Serial vypíše pouze změnu ustáleného seznamu, například [RX][i2c] connected 0x30,0x68. Odpojení a návrat obou typů zařízení bez restartu jsou prakticky ověřené.

Světelný modul je plně zapojený do RX profilu: po ověření identity dostane konfiguraci a potom aktuální stav světel. Při odpojení se profil zachová a po návratu se modul automaticky znovu nastaví. Podrobný postup je v kapitole External světla a I2C. U MPU6050 je současnou funkcí detekce dostupnosti, nikoli řízení modelu podle pohybového senzoru.

Logy

Web nabízí zobrazení stavu, zapnutí/vypnutí, seznam, stažení a smazání TX/RX incident logů. Stejně základní persistentní zapnutí/vypnutí obou rolí a společné mazání je dostupné také přímo na TFT v Setup → Logs. Logy slouží k diagnostice událostí; nejsou souvislým jízdním záznamem každého RF paketu.

9. Kalibrace analogových ovladačů

WebSetup → Calibration → zvolit A0–A3

Start



Projet oba dorazy



Ustavit střed



Save

1. Vyberte vstup A0, A1, A2 nebo A3.
2. Stiskněte Start.
3. Plynule projedte celý mechanický rozsah v obou směrech.
4. Uvolněte ovladač do skutečného středu a použijte Set center.
5. Zkontrolujte raw, kalibrovanou hodnotu, minimum, střed, maximum a deadband.
6. Uložte přes Save, nebo relaci zahodte přes Dismiss.

Na stejné stránce lze vstup invertovat a nastavit nebo resetovat deadband. Kalibrace řeší fyzický rozsah ovladače; jízdní citlivost, expo a endpointy se nastavují v TX Profileru nebo rychle v TFT Adjust.

Kalibraci provádějte bez jízdy a s volným pohybem všech pák. Chybně uložený střed se projeví v safety gate i v řízení.

10. TX a RX Profiler

Jak chápat profily

TX profil
Jméno modelu, RF kanál, tři jízdní varianty, mapování os, přepínače a idle failsafe.

Jízdní varianta
Jedna ze tří sad citlivosti a chování uvnitř aktivního TX profilu, například Normal / Crawl / Sport.

RX profil
Jméno RX, RF kanál, počet OUT, přiřazené funkce a jejich fyzické parametry.

Fit RX
Sladí identitu/jméno a RF kanál s aktivním TX profilem. Nekopíruje OUT mapu.

Správce TX profilů

K dispozici je až deset profilů. Lze je pojmenovat, přidat, smazat, vybrat jako aktivní a přiřadit jejich UI/RF kanál. Každý profil obsahuje tři varianty; aktivní variantu lze naklonovat do právě editované nebo za běhu přepnout.

Analogové osy

Pro role STEER, THROTTLE, AUX0 a AUX1 lze zvolit zdroj A0–A3 a nastavit invert, trim, D/R 0–100 %, min/max endpoint -100 až +100 % a expo -100 až +100 %.

Přepínače SV1–SV12

Osm slotů odpovídá fyzickým vstupům; až čtyři další mohou být virtuální podle zapojení analogového service selektoru. Dostupné vazby jsou:

NONE

LIGHTS

LIGHTBAR

HIBEAM

BEACON

DIFF FRONT

DIFF REAR

GEAR HI

PBRAKE

DRIVE MODE

SMART DIFF

SMART BEAMS

Běžná vazba může být držení DIRECT, přepnutí klikem CLICK TOGGLE nebo přepnutí dlouhým stiskem LONG TOGGLE. SMART vazby mají vlastní krátké/dlouhé chování.

Apply TX, Save TX a Revert

Apply TX	Použije upravený aktivní profil jako dočasný náhled v paměti.
Save TX	Uloží profil, varianty, osy, vazby a metadata a znovu je použije.
Revert	Zahodí rozpracované změny a vrátí formulář k uloženému stavu.

RX OUT mapa

Uživatel určí počet aktivních slotů a každému vybere logický OUT a funkci. Skutečný GPIO je dán pinoutem dané RX desky; na webu se nevolí libovolným číslem pinu.

Skupina	Dostupné funkce	Nastavitelné vlastnosti
Řízení	STEER, THROTTLE	Střed pulzu a travel.
Serva	FRONT_DIFF_SERVO, REAR_DIFF_SERVO, GEAR_SHIFT_SERVO	Poloha OFF a ON; test ON je dostupný z profileru.
Naviják	WINCH_PWM, WINCH_IN, WINCH_OUT	U PWM střed, travel a krajní OUT/IN polohy.

Skupina	Dostupné funkce	Nastavitelné vlastnosti
Hlavní světla	LIGHTS, HIGH_BEAM, HEADLIGHTS, HEADLIGHTS_COMBINED, LIGHTBAR	U kombinovaných/PWM funkcí nízký duty.
Zadní světla	TAIL_BRAKE, TAIL_LIGHTS_COMBINED, REVERSE_LIGHT	Tlumený/brzdový duty a rampa podle funkce.
Signální světla	BLINK_L, BLINK_R, BEACON	Auto blink, střed, prahy a rychlost; u majáku režim a časování.
Ventilátory	PWM_FAN_ENG, PWM_FAN_ESC	Teplotní křivky se nastavují na Status stránce.
Vypnuto	NONE	Slot nemá fyzickou funkci.

Apply RX, Save RX, Reload a Fit

Apply RX	Použije konfiguraci dočasně. Hodí se pro kontrolu před uložením.
Save RX	Aplikuje konfiguraci, uloží ji do RX a provede kontrolní načtení.
Reload	Znovu načte skutečný stav přijímače do formuláře.
Fit RX to Active profile	Sladí RX jméno/identitu a RF kanál; OUT mapa zůstane zachovaná.

Záloha a obnova RX

- **Download RX profile** stáhne nastavení přijímače jako soubor schema v6.
- **Upload RX profile** přijímá schema v1 až v6, před zápisem soubor zkontroluje a pracuje se zajištěnými výstupy. Soubory v1/v2 dostanou pulzní brzdu v transparentním režimu OFF; novější schémata zachovávají její uložené nastavení.
- Soubor zahrnuje lokální i External výstupy. Migrace starší mapy zachová fyzické přiřazení; nově vložený OUT2 pro PC4 zůstane bezpečně vypnutý.
- Po zápisu probíhá kontrolní načtení a porovnání.

Kompletní obnova kompatibilního profilu do čistého RX byla prakticky potvrzená včetně hard-disarmu, NVS commit/readbacku a následného browser readbacku. Nekompatibilní profil se správně odmítne podle skutečných schopností cílové desky. Původní záložní soubor si přesto ponechte.

Pulzní brzda pro neproporcionální ESC

V RX Profileru je volitelný kompatibilitní režim **Pulse brake**. Výchozí **OFF** zachovává původní throttle servo signál 1:1. Režimy **LINEAR duty** a **FIXED duty** používají nastavitelnou obálku 5–50 Hz; samotný servo carrier zůstává 200 Hz. U vysokých frekvencí má efektivní duty hrubší rozlišení podle 5ms RX řídicího kroku.

Při aktivním režimu první tah kniplu dozadu brzdí pulzy mezi plným brzdovým endpointem a neutrálem. Kalibrační deadband TX se doplňuje malou RX tolerancí $\pm 2\%$, takže není nutné trefit přesnou matematickou nulu. Skutečně puštění kniplu do tohoto neutrálního okna alespoň na 100 ms připraví reverz a až druhý tah dozadu pošle proporcionální zpátečku bez ABS.

Základní nastavení je dostupné také přímo na TFT v **Adjust** → **ABS brake**. Otevření karty automaticky načte všech pět skutečných hodnot z RX; během přenosu se zobrazuje WAIT / Loading RX... Potom klik na řádek rovnou zahájí editaci, otočením hodnotu změníte a dalším klikem ji potvrdíte pouze do RAM. Dlouhý stisk uloží aktuální RX konfiguraci do NVS; hláška o uložení se zobrazí až po potvrzení přijímačem. Pokud RX neodpovídá, načítání se zastaví po první chybě místo čekání na další položky.

Tato funkce není skutečné ABS se snímačem rychlosti. Zapínejte ji pouze pro konkrétní vyzkoušený regulátor a první test proveďte s bezpečně zvednutými koly. Některé ESC mohou sekvenci brzdění a zpátečky vyhodnotit jinak.

10a. External světla a I2C

STM8 rozšiřuje světelné výstupy přijímače. Běžné povely z přepínačů a Drive menu se používají stejně jako pro lokální světla; místo fyzického výstupu určuje RX profil. Čísla External OUT0–OUT10 jsou samostatná řada a nejsou čísla lokálních RX OUT.

Zapojení

Na používaném RX LOLIN S3 Mini V2 je SDA na GPIO35 a SCL na GPIO36. STM8 používá PB5/SDA a PB4/SCL. Sběrnice běží na 100 kHz, má společnou zem a logiku 3,3 V s pull-up odpory SDA/SCL na 3,3 V (doporučeně 4,7 kΩ s ohledem na již osazené odpory). Adresa modulu je 0x30. Tyto RX piny nepřebírejte pro jinou desku.

Výstupy STM8 jsou logické signály pro externí výkonový stupeň, nikoli napájení LED. Na vývojové desce PB5 sdílí vestavěnou testovací LED; její větev musí být pro I2C odpojena. Rozměrování výkonových prvků a PCB zůstává samostatnou částí zapojení.

Výstupy aktuálního modulu 0.8

External	STM8 pin	Řízení
OUT0 / OUT1 / OUT2	PC3 / PD3 / PC4	Hardwarové PWM
OUT3 / OUT4 / OUT5	PC5 / PC6 / PC7	Soft-PWM
OUT6 / OUT7 / OUT8	PD2 / PD5 / PD6	Soft-PWM
OUT9 / OUT10	PD4 / PA3	Hardwarové PWM

Profilér čte počet výstupů a jejich schopnosti z modulu. Současná deska má 11 výstupů; profil je připravený až pro 16. Kombinované **FRONT** (potkávací/dálková) a **REAR** (obrys/brzda) vyžadují HW PWM. **LIGHTBAR** vyžaduje PWM. Blinkry, zpátečku a maják lze přiřadit podle nabídky daného kanálu. WORK_LIGHT je připravená protokolová funkce; samostatné ovládání pracovního světla zatím není součástí popsané obsluhy.

Nastavení v profileru

1. Otevřete WebSetup → Profiler a načtěte RX profil.
2. V sekci **External** zkontrolujte dostupnost modulu, počet výstupů a jejich PWM možnosti. Bez kompatibilního modulu jsou uloženy hodnoty pouze ke čtení.
3. Vyberte výstup a funkci. Nepoužívané pozice ponechte vypnuté. Nastavte nabízené intenzity v procentech a případný plynulý náběh/doběh.
4. Stejná světelná funkce může mít více výstupů. Pokud existuje lokálně i externě, používá společné funkční parametry, včetně časování blinkrů.
5. **Apply RX** použije změnu dočasně; po kontrole použijte **Save RX** pro zachování po restartu. Download RX profile zálohuje i External nastavení.

Odpojení, návrat a bezpečný stav

Po zapnutí zůstávají výstupy modulu vypnuté do přijetí úplné konfigurace a živého stavu. Při změně konfigurace RX nejprve zklidní externí výstupy, počká na potvrzení nového nastavení a potom obnoví světla. Při odpojení a opětovném připojení proběhne tento postup automaticky; lokální výstupy RX a uložené přiřazení se nemění.

Pokud modul zůstane napájený, ale ztratí data, po nastaveném komunikačním timeoutu přejde na konfigurovanou bezpečnou intenzitu. Návrat komunikace byl ověřen i odpojením jednoho datového vodiče. Hot-plug, migrace profilů, offline profiler, reconfig a sdílené nastavení byly uživatelem prakticky potvrzeny.

11. Bezpečnostní hlášky a reakce

Co se zobrazí	Co systém dělá	Co má udělat uživatel
Input / neutral check	Nepovolí běžnou jízdu, dokud nejsou problematické osy vyřešené.	Ustavit páky do neutrálu, použít trim nebo vstoupit do setupu.
SIGNAL LOST / LINK LOST	Hláška se zobrazí až při potvrzeném debouncovaném LinkFs, nikoli po jediné chybějící ACK telemetrii. STATS používá stejný autoritativní link; stárí ACK a čerstvost vzdálených dat se vyhodnocují samostatně. RX při skutečné ztrátě přejde do failsafe, neutralizuje výstupy a serva nakonec hard-disarmuje.	Zastavit práci, obnovit napájení/spojení a po návratu znovu projít safety kontrolou.
Winch WAIT / chyba	Naviják čeká na potvrzení arm, rychlosti, STOP nebo disarm.	Nepovažovat povel za provedený, dokud se neobjeví potvrzení.
Thermal warning	RX hlídá teplotní ochranu nezávisle na zobrazení.	Varování lze zavřít klikem, ale je nutné odstranit příčinu a neobcházet ochranu.
Thermal trip	Spustí safety sekvenci, neutralizaci a disarm.	Nechat zařízení vychladnout a zkontrolovat chlazení/senzory.
TX BATTERY / CRITICAL	TX po potvrzení kriticky slabé baterie zobrazí naměřené napětí, krátce ponechá hlášku čitelnou, zhasne TFT a přejde do deep sleepu.	Baterii nabijte nebo vyměňte. Opakované zapínání slabé baterie ochranu neobejde.
Battery cutoff	Drží bezpečný stav a čeká na rozhodnutí; při kritickém průběhu může RX přejít do sleep autonomně.	Klik: SLEEP. Držení asi 1,2 s: trvalý GUARD OFF pouze vědomě.
Service BUSY / FAILED	Požadovaná pomalá akce nebyla potvrzená.	Počkat, ověřit link a akci případně opakovat.
OTA nabídka / průběh	Po potvrzení instaluje vybraný TX, RX nebo oba; boot guard kontroluje nový start.	Nepřerušovat napájení a řídit se výsledkem na TFT/webu.

Požadovaný stav a skutečný stav nejsou totéž. CAR a web tam, kde je to možné, zobrazují rozdíl REQ/ACT nebo výsledek potvrzené akce. To je důležité hlavně u serv, světel, navijáku, Wi-Fi synchronizace a ukládání RX.

Automatická obnova nRF24

Po 200 ms bez platných dat TX i RX zkontrolují vlastní rádio. Pokud odpovídá a drží správné nastavení, pokračují v provozu; při závadě jej znovu inicializují. Další kontrola nebo neúspěšný pokus následuje nejdříve za sekundu. Samotná obnova nezruší failsafe: řízení se vrací až s platnými daty a splněnými bezpečnostními podmínkami. Chybějící RX IRQ překlene záložní vyčítání po 20 ms.

Když se neobjeví beta OTA nabídka

Párová aktualizace potřebuje dostupný RX. TX nyní hledá v prvních 10 sekundách Setup relace a po úspěšném načtení katalogu může skončit ještě před připojením RX. Pokud RX přišlo pozdě, opusťte Setup a s oběma zařízeními připravenými jej znovu otevřete. Automatické přehodnocení po pozdním příchodu RX je zatím otevřená oprava.

12. Co se uloží a co je dočasné

Změna	Projeví se hned	Přežije restart
Drive menu světla, ruční blink/brzda/reverse, tempo, naviják	Ano, v aktuálním provozu.	Nejde o profilové uložení.
RAMP PWM z Drive menu	Ano, po potvrzení RX.	Je to runtime override.
TFT Adjust osy	Ano.	Až po dlouhém uložení.
TFT servo Off/On	Ano, po komunikaci s RX.	Až po dlouhém potvrzeném save.
RF PA v TFT	Ano.	Současný override není součástí uložených profilových metadat.
Jas a idle failsafe v TFT	Ano.	Po dlouhém uložení.
TX/RX logging v Setup → Logs	Ano, po lokálním uložení TX nebo potvrzení RX.	Ano, každý stav se ukládá ve své roli.
Erase all v Setup → Logs	Ano, po potvrzeném pořadí RX → TX.	Logy jsou nevratně smazané; konfigurace se nemění.
Apply TX / Apply RX	Ano.	Ne.
Save TX / Save RX	Ano.	Ano, po úspěšném uložení.
Wi-Fi, baterie, voltmetr, čidla a fan křivky přes web	Podle dané operace.	Po úspěšném Save.
External přiřazení a parametry	Po Apply RX a potvrzené konfiguraci modulu.	Po Save RX; součást zálohy RX profilu.
Download RX profile	Nemění zařízení.	Vytvoří záložní soubor v prohlížeči.
OTA	Po instalaci a restartu.	Ano, jde o nový firmware.

13. Současné hranice

- Výkonové PCB světelného modulu vyžaduje dokončit výběr MOSFETů, konektorů, proudové limity a jištění.
- Fyzický thermal power-cut výstup na RX S3 Mini V2 zatím není implementovaný; thermal guard už ale umí warning/trip a bezpečné odstavení výstupů.
- Praktické vyvolání RX thermal warning/trip a kontrola skutečných RX_LAST.CSV záznamů zůstávají otevřené. Ostatní postupně probrané praktické scénáře uživatel potvrdil.
- TX/RX incident logy jsou diagnostická pomůcka spouštěná událostmi, nikoli souvislý záznam jízdy nebo každého RF paketu.
- PWM duty se v profileru zadává jako 0–100 %; interní převod na 0–255 provádí webová vrstva.

14. Rychlý tahák

Změnit obrazovku

Otočit enkodérem mimo menu.

Drive menu

Na CAR jeden klik.

Hlavní menu

Rychlý dvojklik.

Zpět / zavřít

Dvojklik v menu.

Uložit TFT editaci

Držet přibližně 1,2 s v příslušném editoru.

Logy

Hlavní menu → Setup → Logs.

WebSetup

Držet přibližně 5 s.

Výchozí AP

UltimateRC-TX, bez hesla, 192.168.4.1.

Bezpečně před jízdou

Ukončit setup, obnovit link, srovnat neutrál a zkontrolovat profil.

RC Ultimate – současná beta, stav 8. 9. 2026. TX 20260907-200420-152 + RX S3 Mini V2 20260907-200537-697, STM8 0.8. Otevřené položky: TODO.md; přehled: WE_HAVE.md; úplný inventář: USER_FUNCTION_TREE.md.