GPS LOGGER

Firmware verze 2.01

UŽIVATELSKÝ NÁVOD

GPS LOGGER je telemetrický senzor, který nabízí rychlou a přesnou detekci polohy i zpětnou vazbu v reálném čase. Pro dosažení maximální přesnosti a rozlišení využívá několik satelitních navigačních systémů. Logování všech dat je možné díky velké integrované paměti Flash. Uložená data lze stáhnout a analyzovat na počítači pomocí bezplatného softwaru MAV Manager.

GPS LOGGER 3

Oproti předchozím verzím nabízí GPS LOGGER 3 rychlejší čas akvizice, lepší přesnost určení polohy a vyšší preciznost v náročných podmínkách. Integrovaný zesilovač s nízkým šumem, systém ochrany proti rušení a SAW filtr pomáhají potlačovat interference z jiných rádiových signálů, což je zvláště výhodné u dálkově řízených modelů.

VLASTNOSTI

- Malé rozměry, vysoká přesnost měření.
- Velká průmyslová paměť pro záznam dat.
- Nejnovější generace čipové sady GPS, jež podporuje několik satelitních systémů.
- 3osý magnetometr/kompas pro externí navigační účely.
- Záložní superkondenzátor pro rychlé načtení polohy po vypnutí.
- Měření napájecího napětí a jeho záznam.
- Automatická detekce telemetrie: Duplex EX, Hott, MSB, S.Bus2, P²Bus, telemetrie FrSky.
- Automatická detekce časového pásma.
- Konfigurace přes vysílač nebo program MAV Manager.
- Aktualizace firmwaru.

	GPS LOGGER 1	GPS LOGGER 2	GPS LOGGER 3
Rozměry	28x30x9mm	30x31x11mm	30x31x11mm
Hmotnost	14g	18g	18g
Čipset GNSS	u-blox M8	u-blox M8	u-blox M10
Přesnost určení pozice	2.5m	2.5m	1.5m
Paměť	256MB	256MB	256MB
Podporované navigační systémy	GPS, GALILEO, GLONASS	GPS, GALILEO, GLONASS	GPS, GALILEO, BEIDOU
Doba záznamu (5 vzorků/s)	66 hodin		
Frekvence vzorkování	10Hz, 5Hz, 2Hz, 1Hz		
Životnost paměti Flash	100.000 přepisovacích cyklů		
Provozní proud	50mA	50mA	40mA
Provozních teplota	-20 – 85°C		
Napájecí napětí	3.5 – 8.4V		
Telemetrie	Duplex EX, Multiplex MSB, Graupner Hott, Futaba S.Bus2, PowerBox P²Bus, FrSky F.Bus, S.Port		
Stavová LED	ANO		
Citlivost přijímače GNSS	-167dBm		
Maximální přetížení GNSS	4G		

DOSTUPNÁ TELEMETRIE

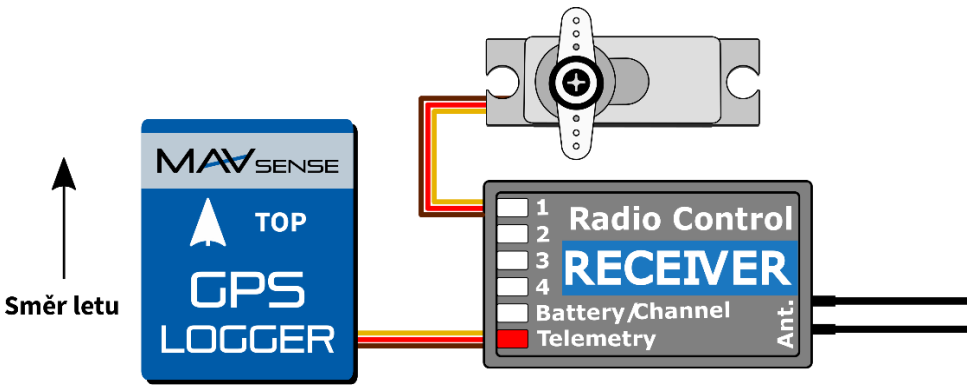
Možnosti telemetrie závisí na použitém systému rádiového řízení. Kompletní data se automaticky ukládají do interní paměti Flash.

Parameter	Description
Časová značka	Aktuální přesný čas GPS.
Zeměpisná šířka	Souřadnice sever/jih.
Zeměpisná délka	Souřadnice východ/západ.
Stav	Indikace aktivity (1=korektní pozice) nebo poruchového stavu.
Satelity	Počet detekovaných satelitů.
Abs. výška	Výška nad hladinou moře.
Vzdálenost	Vzdálenost od „Výchozí pozice“.
Rychlost	2D/3D rychlost vztažená k zemi. Typ měření rychlosti je možné nastavit v konfiguraci.
Rel. výška	Výška relativní k „Výchozí pozici“.
Kurs	Směr letu. Hodnoty jsou v rozsahu 0°-359°: 0° = sever, 90°=východ, 180°=jih, 270°=západ. Jestliže je rychlost nulová, kurs se vypočítává podle kompasu.
Azimut	Pozice modelu vzhledem k „Výchozí pozici“. Hodnoty jsou v rozsahu 0°-359°: 0° = severně, 90°=východně, 180°=jižně, 270°=západně.
Teplota	Interní teplota.
Magnetometer X/Y/Z	Hodnoty tříosého magnetometru. Mohou být použity pro další výpočty.
Napětí	Napětí přijímače (pouze logování).
Trasa	Celková vzdálenost překonaná během letu.

INSTALACE

Připojte GPS LOGGER k telemetrickému portu přijímače. Umístěte senzor na horní část letadla tak, aby jeho anténa nebyla stíněna v žádném směru. Stínicí materiály, jako je kov, uhlík nebo cokoli vodivého, mohou snížit schopnost správné detekce polohy. Dále se ujistěte, že antény systému 2,4GHz jsou umístěny alespoň 20 cm nebo dále od senzoru GPS LOGGER. Snažte se vyhnout mechanickému namáhání snímače a vyvarujte se jakémukoli těsnému kontaktu se součástmi produkujícími teplo (jako jsou motory nebo regulátory otáček). Použijte měkkou oboustrannou lepicí pásku, případně suchý zip.

Pro dobrý výkon integrovaného magnetometru je nutné instalovat zařízení minimálně 20 cm od magnetizovaných předmětů a kabelů napájejících serva/motory. Dodržujte orientaci zařízení vzhledem ke směru letu, jak je znázorněno na obrázku níže.



Zapněte přijímač s připojeným GPS loggerem. Červená LED jednou blikne, čímž signalizuje správnou inicializaci. Po několika sekundách (případně až minutě, pokud bylo zařízení bez napájení déle než jeden den) senzor ohlásí „3D fix“, tj. nalezení správné polohy. Od tohoto okamžiku může začít ukládání dat do paměti Flash, a to v závislosti

na splnění podmínky, která byla nastavena v konfiguraci. Záznam je indikován blikáním LED synchronně se vzorkovací frekvencí.

Při každém spuštění logování se v interní paměti Flash vytvoří nový soubor. Soubory záznamů jsou pojmenovány podle aktuálního data a času v následujícím formátu:

"G*YYYYMMDD HH*h*NN*.log" (kde YYYY = rok, MM = měsíc, DD = den, HH = hodina and NN = minuta).
Příklad: G20210605 20h47.log

Staré záznamy není nutné mazat ručně. Jakmile není dostatek volného místa, nejstarší soubory protokolu se automaticky smažou. Interní souborový systém je robustní a odolný proti výpadkům napájení, takže baterii lze kdykoli odpojit.

TELEMETRIE A NASTAVENÍ

Senzor je možné nastavovat přes JETIBOX nebo HOTT SMART-BOX, případně pomocí odpovídajícího menu vysílače. Menu JETIBOXu je rozdělené do tří sekcí:

- **Aktuální hodnoty** – zobrazuje nejnovější telemetrické údaje (nadmořská výška, vzdálenost, poloha, teplota) spolu s minimy a maximy.
    - Reset Min/Max – pro roční reset minimálních a maximálních hodnot stiskněte dohromady tlačítka VLEVO a VPRAVO.
- **Nastavení** – Základní nastavení senzoru
    - **Jazyk** – můžete specifikovat jazyk zobrazení na JETIBOXu.
    - **Časová zóna** – stiskněte VLEVO+VPRAVO pro přepnutí mezi automatickou detekcí časového pásma a manuální konfigurací. Pokud je použit režim „Auto", detekovaná časová zóna se zobrazí, jakmile má senzor načtenu aktuální polohu. Pokud je časové pásmo detekováno nesprávně, přepněte do režimu „Manuální" a zadejte zónu pomocí kláves VLEVO nebo VPRAVO. Například střední Evropa používá GMT+1, zatímco pro americký východní čas je třeba nastavit GMT-5.
    - **Letní čas** – Zvolte „Ano", jestliže je právě období letního času v dané lokalitě – tato funkce přičte nebo odečte hodinu v závislosti na aktuální pozici.
    - **Měření rychlosti** – nastavte možnost „2D" v případě, že potřebujete použít pouze měření pozemní rychlosti (chůze, loď či auto). V případě létajícího modelu použijte typ měření „3D" pro zahrnutí i vertikální složky. Tento parametr ovlivňuje měření rychlosti, vzdálenosti a celkové trasy.
    - **Rychlost telemetrie** – zvolte typ informací podle požadované rychlosti přenosu dat:
        - **Normální / Vše** – plný telemetrický režim, standardní rychlost přenosu s dostupností všech telemetrických hodnot.
        - **Vysoká / Pouze pozice** – přenášena je pouze poloha, nadmořská výška a časové razítko, čímž je dosaženo maximální rychlosti aktualizace telemetrie.
    - **GPS Profil** – nastavte profil GPS podle předpokládaného použití. Tento parametr ovlivňuje přesnost a rychlost/latenci detekce polohy.
        - **Letový 1G** – létající objekty, které příliš rychle nemění směr (velké modely, kluzáky, filmové drony...).
        - **Letový 2G** – rychleji létající objekty, které provádějí základní manévry (trenéry, EPP...).
        - **Letový 4G** – rychle létající objekty schopné akrobacie (3D akrobatické modely, F3A, jety). Výchozí možnost.
        - **Chodec/2D** – Pomalý pohyb po zemském povrchu.
        - **Vozidlo/2D** – Režim vhodný pro auta.
    - **Perioda záznamu** – zvolte rychlost ukládání dat podle svých preferencí. Maximální hodnota (10Hz) ukládá data 10krát za sekundu a pokryje tak všechny detaily letu. Vezměte prosím na vědomí, že s vyšší rychlostí ukládání dat také roste rychleji velikost souborů.

- **Záznam** – nastavte podmínku, která musí být splněna pro zahájení ukládání záznamu:
  - **Auto/Fixace** – záznam se spustí automaticky, jakmile je správně určena aktuální pozice.
  - **Auto/10kmh** – záznam se spustí automaticky, jakmile je určena aktuální pozice a rychlost překročí 10km/h.
  - **Start/Stop** – záznam se spustí automaticky, jakmile je určena aktuální pozice a rychlost překročí 10km/h. Ukládání se ukončí po 10 sekundách při rychlosti menší než 5km/h.
- **Typ počátku** – pokud je použit „Automatický" režim, výchozí poloha je určena po každém spuštění – je to pozice, kde GPS LOGGER získá první zafixování polohy. Následující telemetrické údaje se vypočítávají s ohledem na výchozí pozici: Relativní výška, vzdálenost a azimut. V režimu „Manuální" se použije vždy poslední známá výchozí pozice a tu lze změnit pouze ručně.
- **Nastavit počátek nyní** – stisknutím tlačítek VLEVO+VPRAVO můžete nastavit aktuální GPS souřadnice jako referenční bod. Výchozí poloha se aktualizuje nezávisle na nastavení *Auto/Manual*. Výchozí polohu je možné aktualizovat také stisknutím tlačítek VLEVO+VPRAVO na hlavní obrazovce telemetrie JETIBOXu.
- **Minimum satelitů** – nastavte minimální počet satelitů, které je potřeba detekovat předtím, než se začne určovat aktuální pozice.
- **Počáteční HDOP** – nastavte počáteční požadovanou „horizontální odchylku od přesnosti" před potvrzením zafixování polohy. Parametr HDOP říká, jak moc můžeme věřit aktuálně indikované poloze, přičemž nižší hodnota je lepší. Například hodnota 2.0 uvádí, že typická odchylka měření indikované od ideální polohy je až 2 metry.

- **Servis** – V této nabídce můžete zobrazit verzi zařízení a resetovat jej do výchozího nastavení.
  - **Paměť/Volných** – ukazuje dostupné místo ve vnitřní paměti Flash.
  - **Formátovat** – v případě chyby systému souborů můžete naformátovat paměť Flash. Upozorňujeme, že tento postup vymaže všechna data – dokonce i konfiguraci.
  - **Smazat záznamy** – smaže všechny uložené letové záznamy.
  - **Kompas, Kompas (Počátek)** – zobrazuje aktuální měření magnetometru v porovnání s ideálním měřením, které je vypočítáno na základě polohy GPS.

Struktura menu Graupner Hott
GPS LOGGER nabízí telemetrii jako standardní telemetrický modul GPS.

```
  GPS LOGGER  VX.XX
 REL. VYSKA     81m
 VZDALENOST    150m
 RYCHLOST    72km/h
 TRASA         1500m
 Z.Sirka 12°34.5678N
 Z.Delka 12°34.5678E
 DD/MM/YYYY HH:MM:SS
```

```
  GPS LOGGER  VX.XX
 MAX.VYSKA      180m
 MAX.VZDALENOST 250m
 MAX.RYCHLOST150km/h
 HDOP/VDOP  1.1/1.5
 9xSAT  25.5°C  5.0V
>RESET MIN/MAX
                2/5
```

```
  GPS LOGGER  VX.XX
>JAZYK         Cesky
 CAS.PASMO      Auto
      Europe/Prague
 LETNI CAS       Ano
 MERENI RYCHLOSTI 3D
 PROFIL    Letovy 1G
                3/5
```

```
  GPS LOGGER  VX.XX
>PERIODA ZAZNAMU 10Hz
 ZAZNAM  Auto/3DFix
 TYP POCATKU    Auto
  Nastav Pocatek nyni
 MINIMUM SATELITU  5
 POCATECNI HDOP  2.0
                4/5
```

```
  GPS LOGGER  VX.XX
>VYCHOZI NAST.
 SMAZAT ZAZNAMY
 FORMATOVAT
 PAMET       256.0MB
 VOLNYCH     189.5MB
                5/5
```

Zapojení Futaba a Multiplex

Systémy Futaba a Multiplex nenabízejí bezdrátovou konfiguraci zařízení. Telemetrický přenos je možný pomocí následujících pevných slotů pro senzory:

	Futaba S.Bus2	Multiplex MSB
Rychlost	8	9
Výška	9	10
Čas	10	-
Vario	11	-
Zeměpisná šířka	12-13	-
Zeměpisná délka	14-15	-
Vzdálenost	-	11
Satelity	-	12
Kurs	-	13
Poznámka	Ruční detekce v menu Linkage – Sensor. Zvolte senzor F1675 GPS na slotu **8**.	Automaticky detekováno vysílačem.

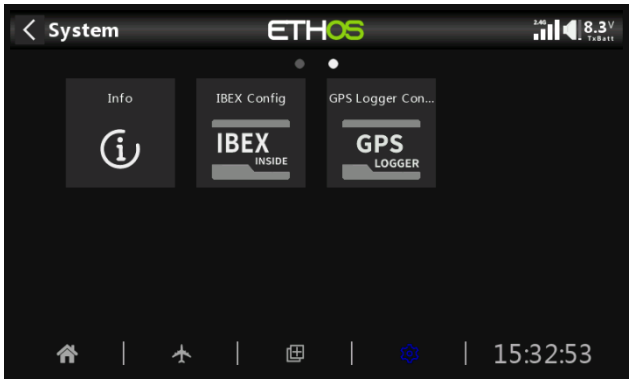
Telemetrie PowerBox

GPS LOGGER rozpoznává telemetrický protokol PowerBox P2Bus. Připojte telemetrický kabel k portu přijímače značeného P2Bus. Vysílač prohledává připojené senzory ihned po zapnutí přijímače a telemetrie senzoru by měla být dostupná do 2,5 sekundy. Poté je možné přiřadit zobrazení telemetrie libovolným widgetům na ploše a nastavit alarmy. Dostupná telemetrie je obdobná jako u telemetrie Duplex EX (viz výše). Konfigurace senzoru prostřednictvím vysílače PowerBox aktuálně není podporována.

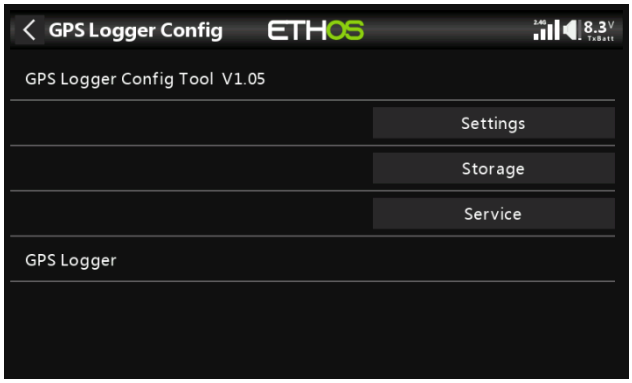
Integrace FrSky

GPS LOGGER je kompatibilní s přijímači podporujícími protokoly S.Port, F.Port a FBus, což umožňuje jak přenos telemetrie, tak i konfiguraci zařízení. Senzor přijímá informace o kanálech a odesílá zpět telemetrická data. Dokáže dekódovat všechna data kanálů od FBus 8 až po FBus 24.

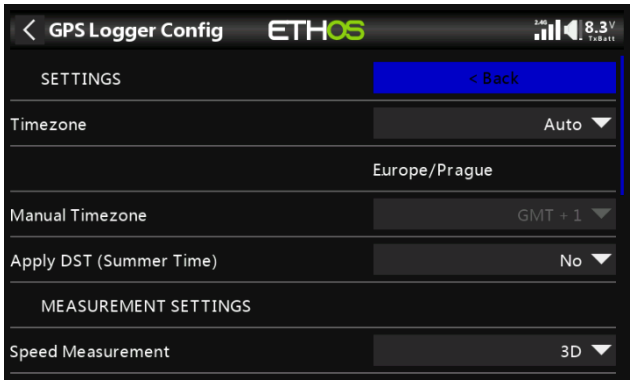
Ke konfiguraci senzoru je vyžadován systém Ethos (minimální verze 1.4). Je nutné stáhnout příslušnou Lua aplikaci do vysílače a umístit ji do složky „scripts". Aplikaci spusťte z druhé stránky nabídky *Konfigurace*. Upozornění: na telemetrické sběrnici smí být v jednu chvíli připojen pouze jeden GPS Logger, aby nedocházelo ke konfliktům adres.



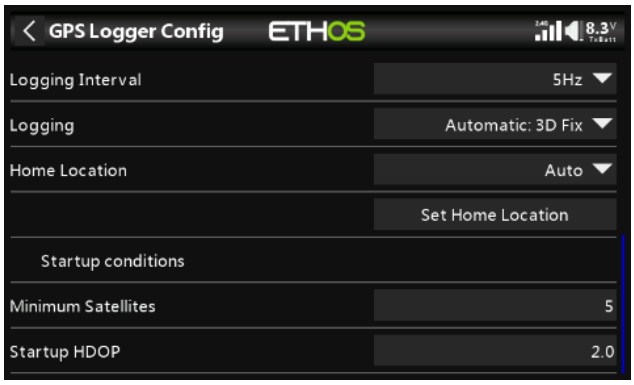
GPS Logger aplikace je dostupná v menu Konfigurace.

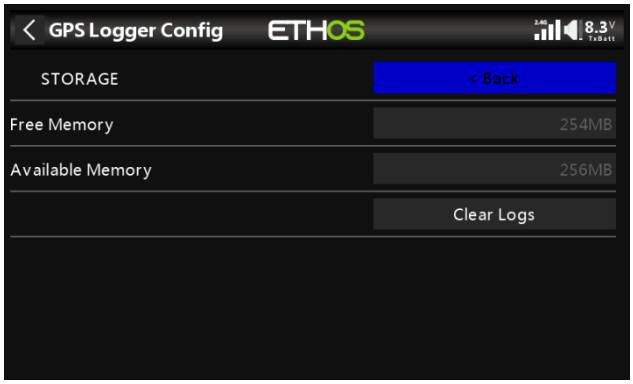


Hlavní menu aplikace nabízí odkazy do všech podmenu.

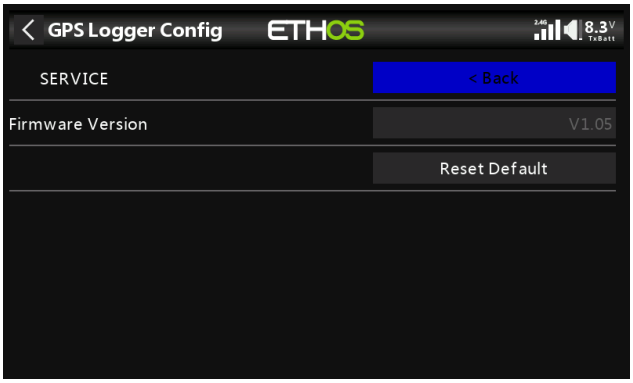


Nastavení GPS Loggeru



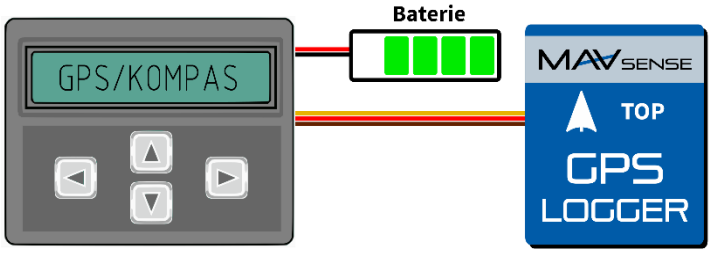


Informace o úložišti



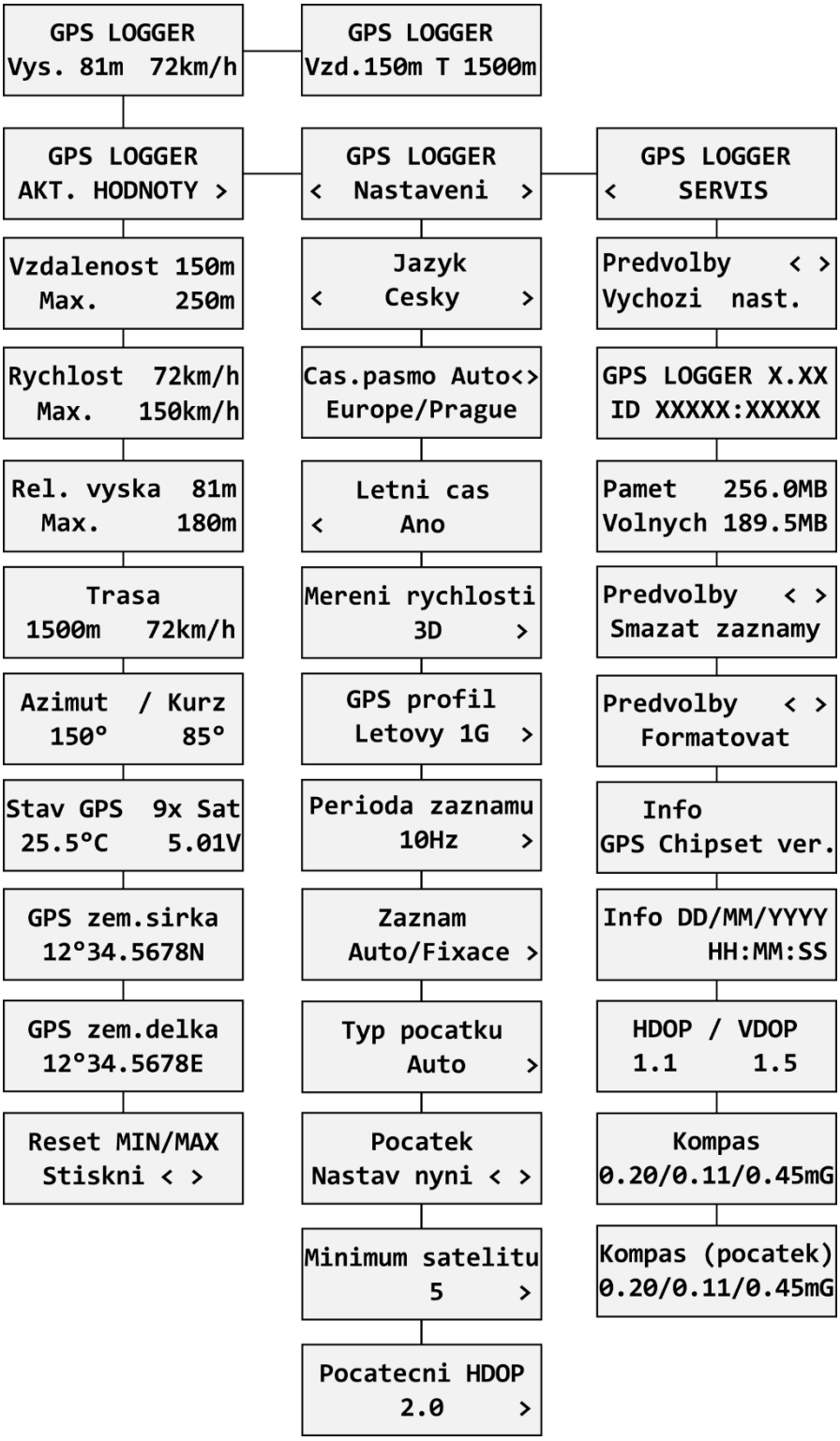
Menu Servis/reset

Zapojení JETIBOXu



Zapojte GPS LOGGER do slotu pro senzor na JETIBOXu/SMART-BOXu. Připojte napájení s vhodným napětím (4.5 - 8.4V). Nyní můžete nastavit senzor za použití šipek na JETIBOXu/SMART-BOXu.

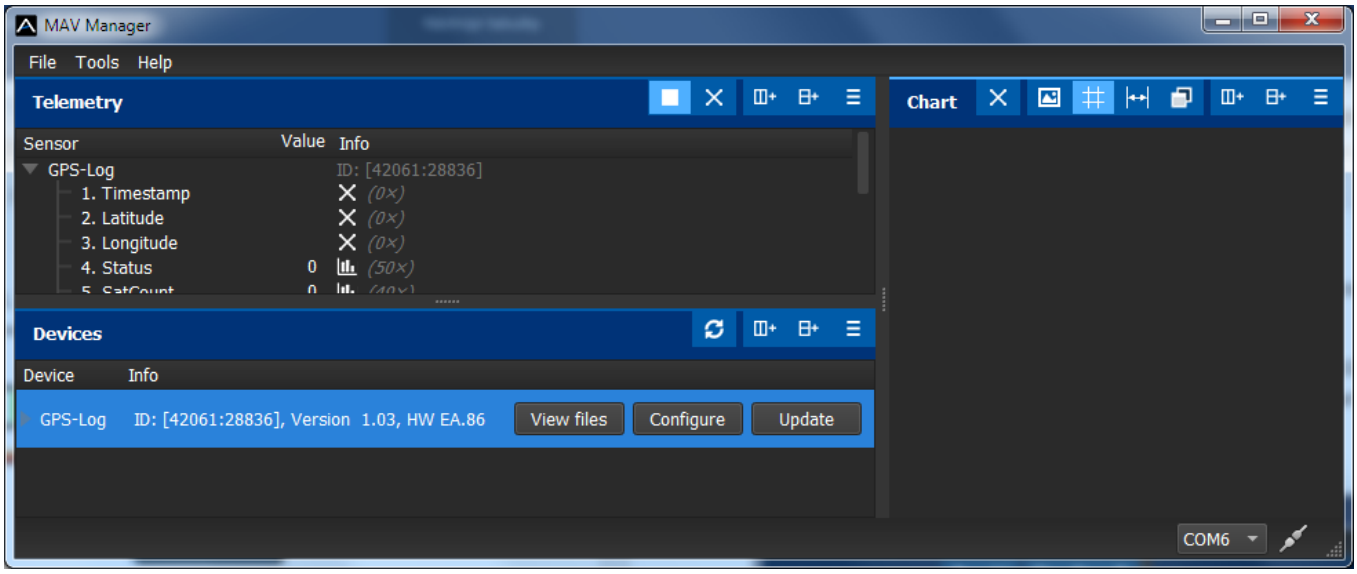
Kompletní struktura menu:



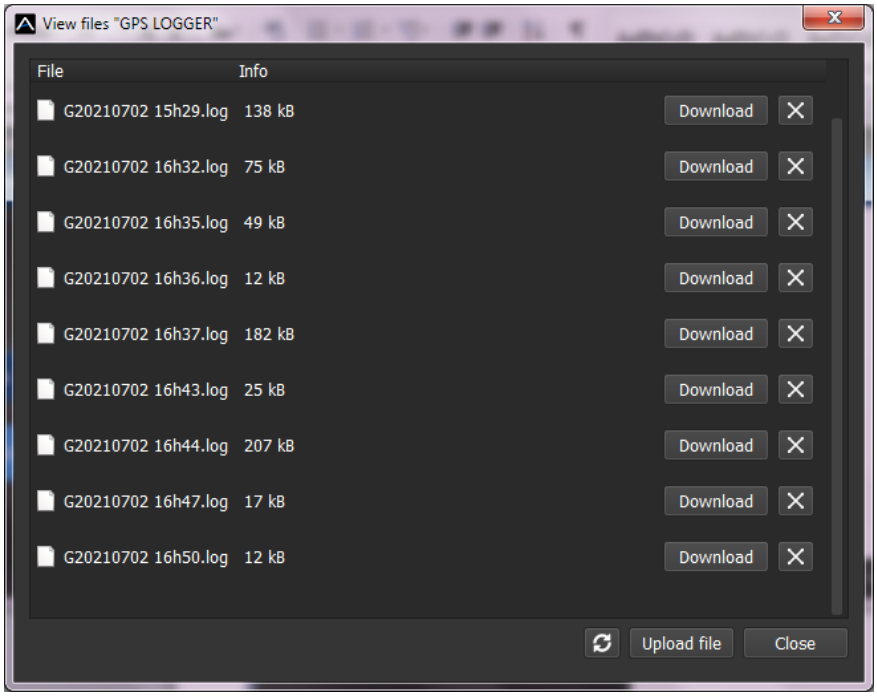
ANALÝZA ZÁZNAMŮ

Bezplatný software MAV Manager je možné použít ke stažení a analýze GPS dat po letu. Můžete si jej stáhnout z webových stránek výrobce www.mavsense.com.

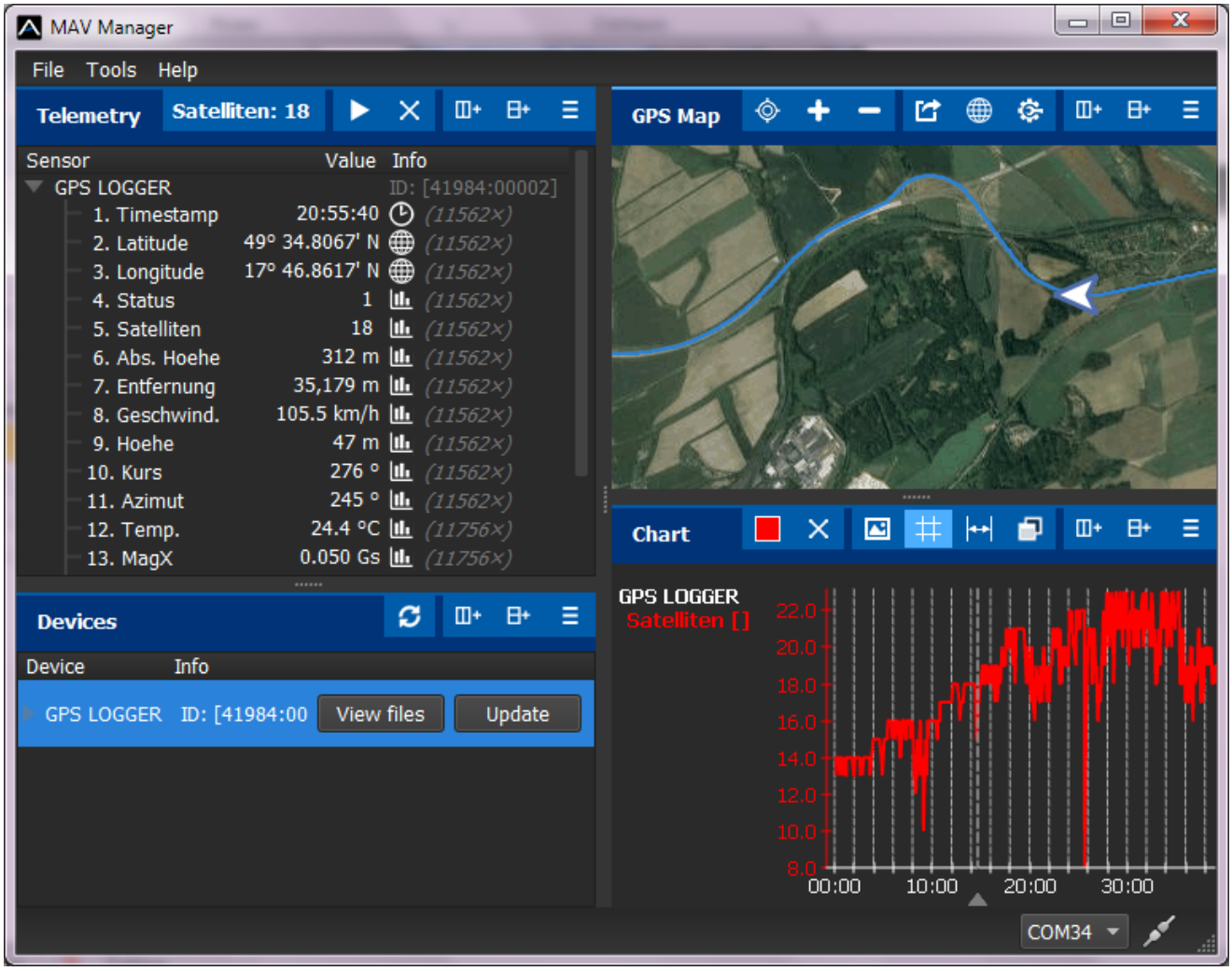
1. Připojte MAV Sense USB interface do počítače. Do něj zapojte GPS LOGGER.
2. Spusťte MAV Manager a vyberte správný sériový port v dolní části obrazovky (COMxx). GPS LOGGER bude rozpoznán automaticky.
3. V seznamu detekovaných zařízení stiskněte tlačítko „Zobrazit soubory (View files)“.



4. Vyberte soubor záznamu a stiskněte tlačítko „Stáhnout“. Budete požádáni o výběr cílového souboru. Jakmile přenos skončí, budete dotázáni, zda chcete stažený soubor otevřít. Stiskněte „Ano“.



5. Uložená data můžete zobrazit v grafu či na mapě. Záznam můžete znovu uložit, případně lze exportovat koordináty do KML.



BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE

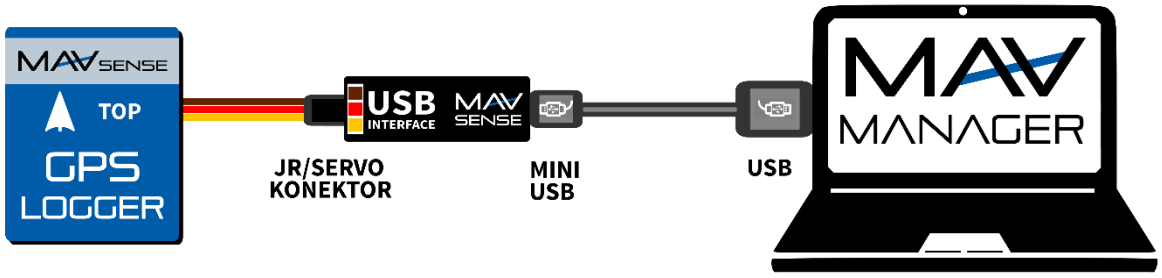
- Používejte GPS LOGGER vždy v suchém prostředí a nepřekračujte limity pro dané zařízení, které jsou uvedeny v tomto návodu. Nikdy nevystavujte zařízení přílišnému horku ani chladu.
- Nikdy GPS LOGGER mechanicky nenamáhejte a vždy se snažte, aby na senzor nepůsobily žádné síly. Měřicí čip může být působením síly poškozen, případně může měřit nepřesně.
- Neodstraňujte krabičku ze zařízení a nesnažte se jej fyzicky upravovat. Mohlo by tímto dojít k destrukci zařízení a jakékoli nároky na reklamaci budou zamítnuty.
- Vždy zkontrolujte polaritu připojených kabelů. Nikdy polaritu neobracejte – mohlo by tím dojít k destrukci zařízení.

AKTUALIZACE FIRMWARE

Aktualizace firmwaru pro GPS LOGGER se lze nahrát z PC pomocí USB interface. Požadované programy a soubory jsou k dispozici na stránkách www.mavsense.com.

Nainstalujte do počítače software MAV Manager, ovladače pro USB interface a zkontrolujte systémové požadavky.

1) Připojte USB interface k počítači, spusťte MAV Manager - Updater a vyberte správný COM port.
2) Připojte GPS LOGGER podle obrázku níže.
3) Vyberte odpovídající soubor *.BIN a stiskněte tlačítko Aktualizovat.

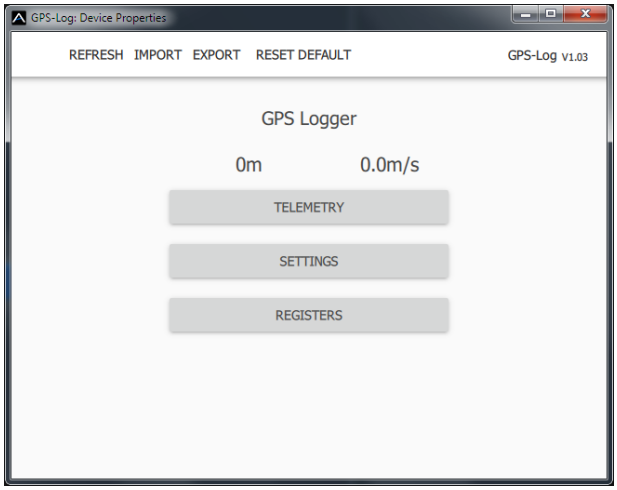


Poznámka: GPS LOGGER bude automaticky detekován programem MAV Manager.

KONFIGURACE PŘES POČÍTAČ

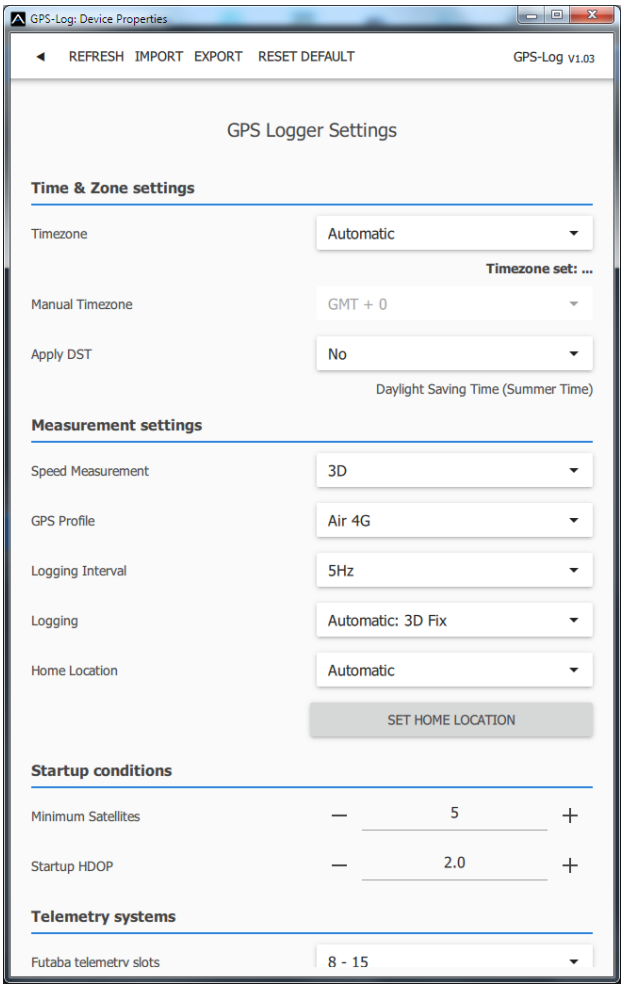
Je možné využít software MAV Manager (verze 1.6.0 a novější) k pohodlné konfiguraci všech parametrů GPS Loggeru, zobrazení telemetrie v reálném čase či zálohování konfigurace. Nabídka programu obsahuje čtyři tlačítka v horní nástrojové liště:

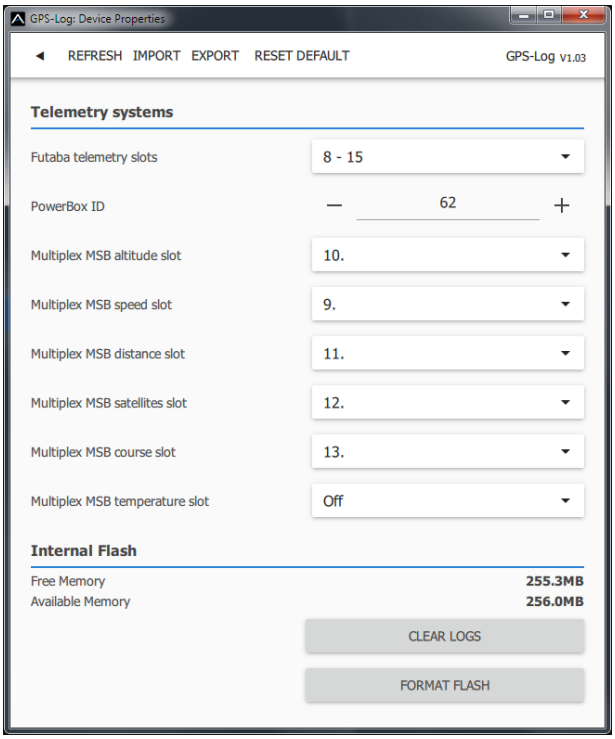
- **Znovu načíst** – vynutí opětovné načtení konfigurace ze zařízení.
- **Import** – importuje nastavení ze souboru. Pokud máte několik senzorů a chcete, aby byly všechny shodně nastavené, jednoduše importujte stejný soubor nastavení do každého zařízení.
- **Export** – exportuje nastavení do souboru. Můžete snadno vytvořit záložní konfiguraci, která bude uložena ve vašem PC. Po vytvoření zálohy můžete snadno experimentovat s nastavením a později se vrátit zpět k původní konfiguraci stisknutím tlačítka „Import“ a výběrem původního uloženého souboru.
- **Výchozí nastavení** – resetuje GPS Logger do výchozího továrního nastavení a znovu načte celou konfiguraci.



Připojte GPS Logger k počítači pomocí rozhraní USB. Zařízení bude automaticky detekováno programem MAV Manager. Vlastnosti zařízení jsou dostupné po stisknutí tlačítka „Konfigurovat“.

Telemetrie v reálném čase s hodnotami min/max. MAV Manager je také schopen vytvořit soubor záznamu z telemetrických dat v reálném čase, který lze prohlížet, analyzovat, importovat a exportovat.





Nastavení funkcí telemetrie a možnost vymazat všechny záznamy či formátovat interní paměť Flash.

Nastavení GPS Loggeru. Při každé změně konfigurace se nová hodnota okamžitě přenese do senzoru a uloží do paměti. Dodatečné potvrzení není potřeba.

ZÁRUKA

Na výrobek se poskytuje záruka 24 měsíců ode dne prodeje za předpokladu, že byl provozován v souladu s tímto návodem, na předepsané napětí a není mechanicky poškozen. Při reklamaci výrobku vždy přiložte doklad o zakoupení výrobku. Záruční i pozáruční servis poskytuje výrobce.

Distributor

CZ: KAVAN Europe s.r.o. , Doubravice 110, 533 53 Pardubice, Czech Republic.
E-mail: info@kavanrc.com | Web: www.kavanrc.com | Tel: +420 466 260 133

Výrobce

MAV Sense s.r.o.
E-mail: info@mavsense.com | Web: www.mavsense.com

Elektrická zařízení opatřená symbolem přeškrtnuté popelnice nesmějí být vyhazována do běžného domácího odpadu, namísto toho je nutno je odevzdat ve specializovaném zařízení pro sběr a recyklaci. V zemích EU (Evropské unie) nesmějí být elektrická zařízení vyhazována do běžného domácího odpadu (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment - Likvidace elektrických a elektronických zařízení, směrnice 2002/96/EG). Nežádoucí zařízení můžete dopravit do nejbližšího zařízení pro sběr nebo recyklačního střediska. Zařízení poté budou likvidována nebo recyklována bezpečným způsobem zdarma. Odevzdáním nežádoucího zařízení můžete učinit důležitý příspěvek k ochraně životního prostředí.