

# MTB Controller 1.0

## Uživatelská příručka

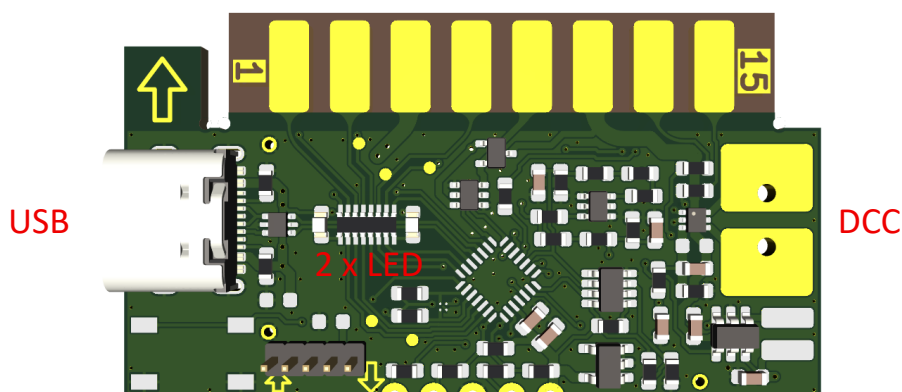
### 1. Úvod

MTB Controller je aplikace určená pro ovládání jednoduchého digitálního kolejiště prostřednictvím mobilního telefonu, který se po jejím spuštění a připojení **DCC-progu** promění v malou řídicí stanici. Uživatelské rozhraní nabízí řízení jízdy a funkcí F0 – F5 až tří lokomotiv, ovládání čtyř přestavníků a dvou univerzálních stavových výstupů. V případě potřeby se lze snadno přepnout do editoru CV (konfiguračních proměnných) a zjistit či změnit konfiguraci přítomného dekodéru. Aplikace je distribuována ve formě samostatného balíčku (APK) pro operační systém Android; podporována je verze 8.0 Oreo a všechny vyšší.

### 2. DCC-prog

Pro propojení mobilního telefonu a kolejiště je využíván jednoduchý USB převodník nazývaný DCC-prog. Připojuje se k USB-C OTG<sup>1</sup> portu běžným USB-C **datovým** kabelem. DCC signál pro kolejiště je vyveden na dvě velké plošky proti USB-C zásuvce, které lze buď osadit malou šroubovací svorkou s roztečí 3,5 mm, nebo je možné na ně přímo připájet vodiče. Poblíž USB-C zásuvky je umístěna zelená LED, která signalizuje funkčnost převodníku. Svítí-li slabě, převodník je funkční, avšak DCC výstup je vypnutý. Svítí-li jasně, DCC výstup je aktivní. Kousek dále se nachází červená LED, která signalizuje DCC proudový potvrzovací pulz (ACK).

DCC-prog si na programování dekodérů či pohon nízkopříkonového motorku vystačí s 5 V napájením z USB portu, ten ale musí poskytnout dostatečný proud, na což se u OTG portů malých zařízení nelze spolehnout. Z toho důvodu může být i při menší zátěži potřeba dodat DCC-progu externí napájení přes vhodný rozšiřující modul.



Obr. 1: DCC-prog verze 1.0

<sup>1</sup> USB OTG (On-The-Go) je rozšíření USB, které umožňuje mobilnímu telefonu, aby se z něj v případě potřeby stal USB hostitel (host) - mohl sám řídit jiná USB zařízení.

Samotný DCC-prog musí před připojením k telefonu již obsahovat aktuální firmware, tedy verzi 1.3. Aktualizace FW se provede automaticky připojením DCC-progu k některé z našich PC aplikací (např. FW Updater).

## 3. Instalace aplikace

MTB Controller je zatím uvolněn jako **zkušební (beta) verze**. Z tohoto důvodu není prozatím dostupný prostřednictvím služby Google Play. Instalační soubor ve formátu **APK** je potřeba stáhnout z webových stránek MTB a nainstalovat manuálně. K tomu zde nelze kvůli odlišnostem na různých zařízeních uvést detailní postup, obvykle ale stačí na stažený soubor klepnout, případně zvolit otevření v instalátoru APK. Toto by mělo jít udělat přímo například z prohlížeče Chrome hned po stažení APK nebo později ze Správce souborů. Některé telefony mohou vyžadovat povolení instalování aplikací z jiných zdrojů. Využití neznámých instalátorů APK z bezpečnostních důvodů nedoporučujeme, může to být ale cesta, pokud se nedaří instalaci jinak spustit.

Pokud instalace selže, zkuste ji spustit znovu, někdy projde až napodruhé.

### 3.1. Dětský účet

Pokud je v telefonu používán dětský účet spravovaný prostřednictvím služby Family Link, je nutné předem povolit instalaci aplikací z neznámých zdrojů v nastavení rodičovské správy. Postup je následující:

1. Na rodičovském telefonu spusťte aplikaci Family Link.
2. Zvolte v ní příslušného uživatele (dítě).
3. Přepněte na panel **Čas strávený na zařízení**.
4. Klepněte na příslušné zařízení. Tím se otevře dialog **Nastavení zařízení**.
5. Aktivujte v něm volbu **Aplikace z neznámých zdrojů**.

I přes toto povolení ale bývá potřeba na dětském telefonu před instalací ověřit rodičovské heslo.

### 3.2. Připojení DCC-progu

**Po nainstalování aplikace** lze ověřit funkčnost připojení DCC-progu. Není potřeba instalovat žádný ovladač, po připojení se uživateli zobrazí výzva k propojení s aplikací:



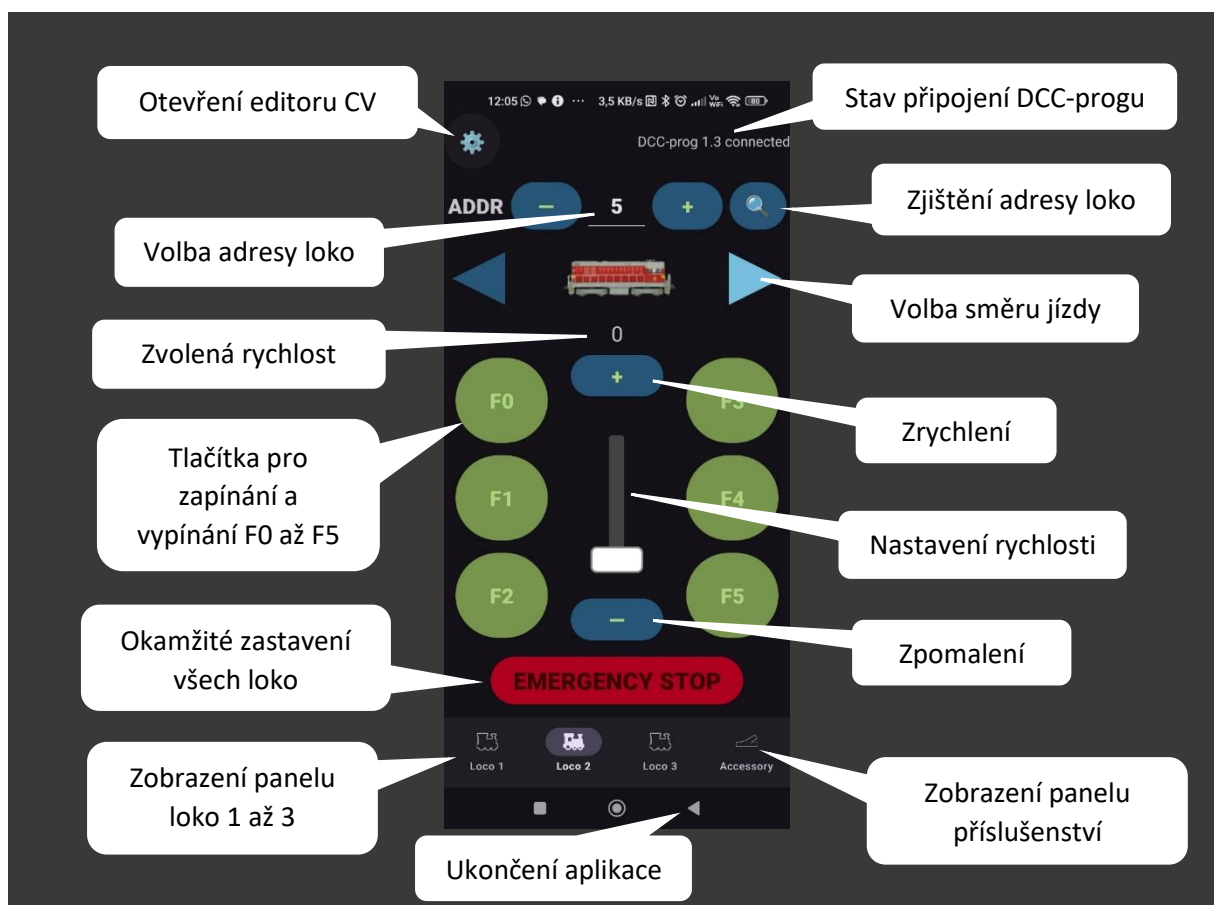
Zaškrtnutím checkboxu zajistíte automatické spuštění aplikace při připojení DCC-progu, v opačném případě se tato výzva bude objevovat i nadále. Automatické spuštění lze případně později zrušit ve Správě aplikací: vyhledejte MTB Controller, klepnutím otevřete dialog **Podrobnosti o aplikaci** a dole v rozšířeném nastavení zvolte **Vymazat výchozí**.

Pokud telefon na připojení DCC-progu nijak nereaguje a nerozsvítí se zelená LED, prověřte, zda není vypnutá funkce USB OTG (On-The-Go). U některých telefonů je nutné ji explicitně povolit.

## 4. Popis ovládacích prvků aplikace

### 4.1. Panel řízení lokomotivy

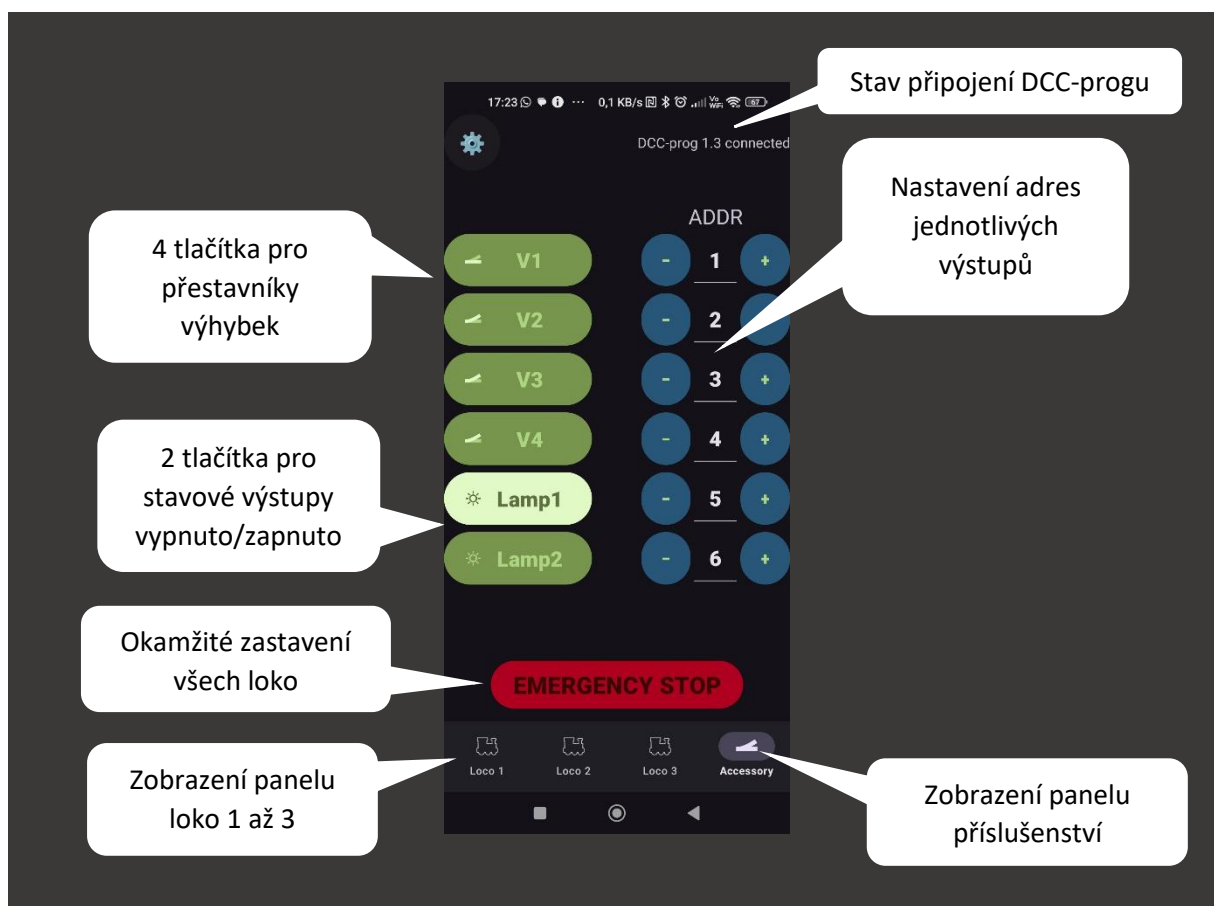
Jak již bylo zmíněno v úvodu, aplikace umožňuje ovládání až tří lokomotiv najednou. Každá lokomotiva má svůj panel, přepíná se mezi nimi na spodní navigační liště. Panel je svázán s lokomotivou na kolejišti přes DCC adresu dekodéru, kterou uživatel nastaví v horní části buď přímým zadáním z klávesnice (zobrazí se po klepnutí na adresu), nebo změnou. Pokud ji předem nezná, lze využít funkce pro vyhledání – tlačítko s obrázkem lupy. Zjištění adresy ale funguje jen za předpokladu, že je na kolejišti přítomna jen jediná lokomotiva.



### 4.2. Panel příslušenství

Po přepnutí na panel příslušenství a nastavení správných adres lze z aplikace ovládat čtyři páry impulzních výstupů (typicky přestavníky) a dva stavové výstupy (pro osvětlení, přejezd, atp.). Je použito standardizované jedenáctibitové lineární adresování, kdy fyzická adresa výstupu (či páru výstupů) zařízení je o 3 vyšší než uživatelská adresa zobrazená na panelu.

Popisy tlačítek lze změnit - při dlouhém stisku se otevře vstupní dialog pro zadání nového textu.



### 4.3. Editor konfiguračních proměnných

Aplikace má zabudovaný editor, který slouží k prohlížení a úpravě konfiguračních proměnných dekodéru. Tato kapitola nejprve vysvětluje základní principy konfiguračních proměnných a způsoby jejich nastavování. Následně popisuje vlastní ovládání editoru a jeho možnosti.

#### 4.3.1. Konfigurační proměnné

Konfigurační proměnné, zkráceně **CV** (Configuration Variables), jsou nastavení uložená přímo v digitálním dekodéru lokomotivy nebo jiného DCC zařízení. Určují, jak se bude dekodér chovat, podobně jako nastavení v mobilním telefonu.

Pomocí CV lze například nastavit adresu lokomotivy, rychlost rozjezdu a brzdění, maximální rychlost, způsob svícení světel nebo mnoho dalších vlastností. Každá proměnná má své číslo a význam. Některé slouží k základnímu nastavení, jiné umožňují velmi podrobné přizpůsobení chování dekodéru.

Jednou z nejdůležitějších je CV1, protože obsahuje adresu<sup>2</sup> lokomotivy. Právě podle této adresy se pozná, kterému dekodéru (lokomotivě) je povel z řídicí stanice (v našem případě aplikace s DCC-progem) určen. Pokud mají dvě lokomotivy stejnou adresu, budou reagovat současně, což běžně není chtěné.

Každá CV obsahuje jednu hodnotu o velikosti 1 bajtu (8 bitů). To znamená, že může nabývat hodnot 0 až 255. Hodnotu CV lze zobrazit několika způsoby. Nejčastěji se používá desítkový formát (DEC), ve

<sup>2</sup> Jedná se o tzv. krátkou adresu, někdy nazývanou také základní nebo primární, která je omezena na hodnoty 1 – 127. Existují ještě i jiné možnosti nastavení adresy, jejich popis je ale nad rámec tohoto textu.

kterém jsou hodnoty zapisovány jako běžná čísla od 0 do 255. Pro pokročilejší nastavení bývá užitečný také binární formát (BIN), který zobrazuje všech osm bitů. Díky tomu je dobře vidět, které jednotlivé volby jsou zapnuté nebo vypnuté. Méně často se používá šestnáctkový formát (HEX), který je oblíbený zejména mezi zkušenějšími uživateli a vývojáři.

#### 4.3.2. Čtení dat a potvrzování zápisu

DCC komunikace byla původně navržena pro provoz na kolejišti jako jednosměrná, pro posílání příkazů od řídicí stanice k dekodérům. Pro potvrzení zápisu nebo přečtení hodnoty CV je však potřeba přenést informaci i opačným směrem, od dekodéru k řídicí stanici. Za tím účelem vznikl mechanismus založený na krátkém zvýšení odběru proudu (tzv. Acknowledgement pulse, ACK), ten je však při provozu na kolejišti kvůli vysokému rušení prakticky nepoužitelný. Pro spolehlivé vyhodnocení pulzů ACK musí být lokomotiva přesunuta na oddělenou programovací kolej. Tento přístup se nazývá **servisní režim**. Protože v něm nejsou příkazy adresované, vyžaduje na koleji přítomnost jen jediného dekodéru.

Teprve později byl DCC standard doplněn o plnohodnotné zpětné datové přenosy z dekodérů do řídicí stanice. Jedná se o technologii **RailCom**, která je funkční i na kolejišti během provozu. S jejím využitím se z adresovaného programování, tzv. **PoM** (Programming on Main), stává navíc rychlá metoda pro čtení CV.

Zatímco potvrzování v servisním režimu podporují všechny mobilní dekodéry, RailCom v nich implementován být nemusí nebo může být konfigurací vypnutý.

#### 4.3.3. Práce s editorem

The screenshot shows a mobile application interface for editing CV values. The interface includes a status bar at the top with the time 6:34, signal strength, and battery level. Below the status bar, there is a header area with the text "DCC-prog 1.3" and "POM Service Mode". A red "Refresh" button is located below the header. The main content area is a table with four columns: CV#, Dec, Hex, and Bin. The table contains 14 rows of data. Callouts point to various UI elements:

- Opuštění editoru CV**: Points to a green arrow icon in the top left corner.
- Indikátor přístupu k CV (režim programování)**: Points to the "POM Service Mode" text in the header.
- Tlačítko pro načtení všech hodnot s ukazatelem průběhu**: Points to the "Refresh" button.
- Hodnota v desítkovém formátu**: Points to the "Dec" column header.
- Hodnota v binárním formátu**: Points to the "Bin" column header.
- Hodnota v hexadecimálním formátu**: Points to the "Hex" column header.
- Číslo konfigurační proměnné**: Points to the "CV#" column header.
- Opuštění editoru CV**: Points to a green arrow icon in the bottom right corner.

| CV# | Dec | Hex | Bin      |
|-----|-----|-----|----------|
| 1   | 7   | 07  | 00000111 |
| 2   | 4   | 04  | 00000100 |
| 3   | 4   | 04  | 00000100 |
| 4   | 4   | 04  | 00000100 |
| 5   | 255 | FF  | 11111111 |
| 6   | 128 | 80  | 10000000 |
| 7   | 30  | 1E  | 00011110 |
| 8   | 72  | 48  | 01001000 |
| 9   | 255 | FF  | 11111111 |
| 10  | 0   | 00  | 00000000 |
| 11  | 100 | 64  | 01100100 |
| 12  | 255 | FF  | 11111111 |
| 13  | 255 | FF  | 11111111 |
| 14  | 3   | 03  | 00000011 |

Editor CV v MTB Controlleru podporuje oba výše zmíněné mechanismy – servisní režim i PoM s RailCom. Vzhledem k výrazně vyšší rychlosti a použití adresování je preferován PoM. Pokud dekodér s adresou udanou na aktivním panelu řízení lokomotivy žádné RailCom odpovědi neposílá, přejde MTB Controller automaticky do servisního režimu, při kterém se na celém kolejišti předpokládá přítomnost **jedineho** mobilního dekodéru. Použitý režim je indikován rozsvíceným textem vpravo nad tlačítkem Refresh.

Při prvním otevření editoru se zobrazí prázdná tabulka, což značí, že žádná data ještě nebyla načtena. Jejich načítání se spustí až po stisknutí tlačítka **Refresh**. I během načítání CV je možné editor opustit tlačítkem < (Zpět). Při dalším otevření v rámci jednoho běhu aplikace si editor načtené hodnoty pamatuje, i při změně dekodéru proběhne jejich aktualizace až na základě požadavku uživatele.

Změnu hodnoty CV je možné provést v desítkové, šestnáctkové i dvojkové soustavě. Po klepnutí na příslušné políčko se objeví klávesnice, ze které lze zadat hodnotu novou. Po potvrzení na klávesnici je vyslán do dekodéru příkaz k zapsání nové hodnoty CV. Upravený řádek zešedne, což znamená, že se čeká na ověření zápisu - přečtení aktuální hodnoty. Po načtení z dekodéru je nová hodnota CV zobrazena bíle. Skrytím klávesnice se upravování hodnoty ukončí bez jejího uložení, CV zůstane nezměněné.

## 5. Historie dokumentu

| Datum       | Revize | Změny               |
|-------------|--------|---------------------|
| 29. 7. 2026 | 1      | Vytvoření dokumentu |