

MiniBOX

LocoNet[®] DCC Command Station



©PaoDesign

wersja polska: Karol Marcińczak

Spis Treści

| | |
|--|-----------|
| SPIS TREŚCI | 3 |
| 1. WPROWADZENIE | 4 |
| 1.1. MOŻLIWOŚCI | 4 |
| 2. PANEL CZOŁOWY MINIBOX-A | 5 |
| 2.1. KŁAWIATURA | 5 |
| 2.1.1. <i>Klawisze numeryczne 0-9</i> | 5 |
| 2.1.2. <i>Klawisz STOP/RUN (A)</i> | 6 |
| 2.1.3. <i>Klawisz PROG (B)</i> | 6 |
| 2.1.4. <i>Klawisz SLOT-CLR / CV Dec (C)</i> | 6 |
| 2.1.5. <i>Klawisz NEXT / CV Inc (D)</i> | 6 |
| 2.1.6. <i>Klawisz ENTER / CV BYTE/BIT (#)</i> | 6 |
| 2.1.7. <i>Klawisz SPEED / ADDR/CV RD/WR (*)</i> | 6 |
| 2.2. WYŚWIETLACZ | 6 |
| 3. PODŁĄCZENIE MINIBOX-A..... | 7 |
| 3.1. PODSTAWOWA KONFIGURACJA | 7 |
| 3.2. RÓŻNE KONFIGURACJE POŁĄCZEŃ | 8 |
| 4. TRYB JAZDY - RUN | 9 |
| 4.1. STEROWANIE LOKOMOTYWY PRZY POMOCY MANIPULATORA FREMO FRED | 9 |
| 4.2. STEROWANIE LOKOMOTYWY PRZY POMOCY INNYCH MANIPULATORÓW | 10 |
| 4.3. AWARYJNE ZATRZYMANIE - EMERGENCY STOP | 10 |
| 4.4. ZWOLNIENIE ADRESU LOKOMOTYWY..... | 10 |
| 4.5. WYŚWIETLANIE PRĘDKOŚCI..... | 11 |
| 5. PROGRAMOWANIE DEKODERÓW | 11 |
| 5.1. PROGRAMOWANIE W TRYBIE SERWISOWYM NA TORZE DO PROGRAMOWANIA | 12 |
| 5.2. PROGRAMOWANIE ADRESU DEKODERA | 12 |
| 5.3. PROGRAMOWANIE ZMIENNYCH KONFIGURACYJNYCH (CV)..... | 12 |
| 5.4. PROGRAMOWANIE CV – POJEDYNCZE BITY | 13 |
| 5.5. PROGRAMOWANIE NA MAKIECIE (TRYB OPS)..... | 14 |
| 6. BIBLIOGRAFIA | 15 |
| 7. NOTATKI..... | 15 |

1. Wprowadzenie

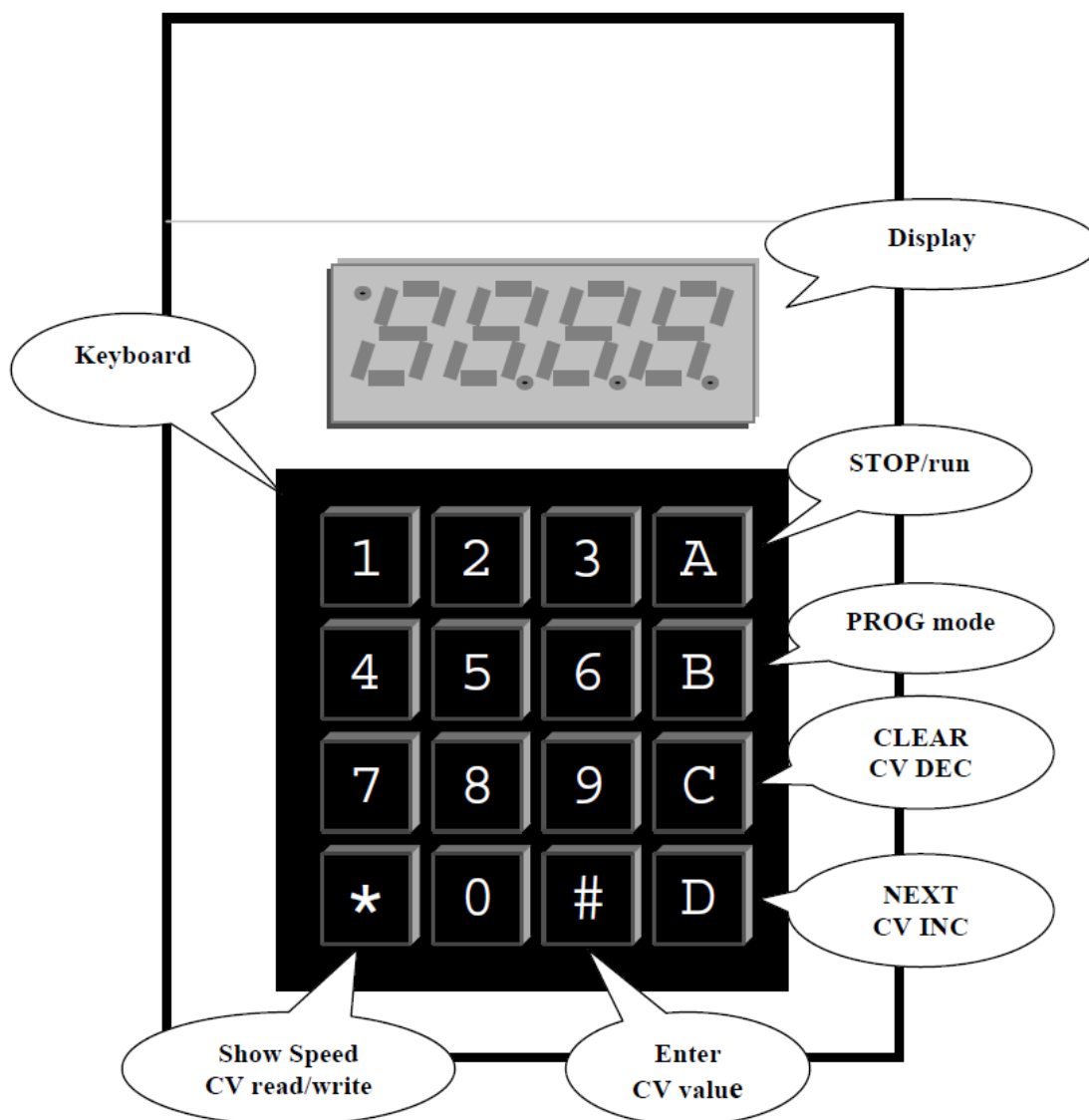
MiniBOX jest centralą DCC przeznaczoną do obsługi standardu LocoNet® i został zaprojektowany specjalnie z myślą o użytkownikach manipulatorów FREMO FRED, którzy są zainteresowani budową centrali DCC we własnym zakresie, głównie do użytku domowego. Oczywiście jest wiele funkcji, których MiniBOX nie obsługuje, jednak z drugiej strony zapewnia on obsługę większości funkcji, których przeciętny użytkownik oczekuje i potrzebuje:

1.1. Możliwości

- Wsparcie dla wszystkich dekodery lokomotyw zgodnych ze standardem NMRA DCC
- Współpraca z dowolnym manipulatorem zgodnym z LocoNet® np. FREMO FRED
- Jednoczesna obsługa 8 adresów lokomotyw
- Jednoczesna obsługa do 8 manipulatorów (np. FRED)
- Łatwa obsługa przy pomocy pełnej klawiatury numerycznej
- Czterocyfrowy wyświetlacz LED wyświetlający informacje o aktualnym trybie pracy, w tym adresy, prędkość, wartości programowanych zmiennych
- Bezproblemowa obsługa krótkich (1-127) oraz długich (128-9999) adresów dekodery
- 128 kroków prędkości w celu płynnego przyspieszania / zwalniania
- Kontrola oświetlenia (FL), oraz funkcji F1 do F8 (w zależności od używanego manipulatora)
- Obsługa manipulatorów wykorzystujących 14 oraz 28 kroków prędkości
- Wbudowany mini booster (600mA) pozwalający sterować jedną lokomotywą
- Wbudowany programator pozwalający na odczyt / zapis adresu oraz programowanie wartości CV w dekodery (całej zmiennej lub pojedynczych bitów)
- Obsługa trybu serwisowego "NMRA Direct Mode" do programowania dekodery na wydzielonym torze do programowania, oraz „Operations Mode Programming” – do programowania pojedynczych lokomotyw na makiemie

2. Panel czołowy MiniBOX-a

Przed pierwszym użyciem MiniBOX-a należy poświęcić kilka minut na zapoznanie się z klawiszami i wskaźnikami na przednim panelu.



2.1. Klawiatura

Klawiatura składa się z 10 klawiszy numerycznych oraz 6 klawiszy funkcyjnych.

2.1.1. Klawisze numeryczne 0-9

W trybie jazdy na makiecie umożliwiają wybranie adresu lokomotywy, przy programowaniu służą do wybierania adresów dekoderek oraz numerów zmiennych CV i ich wartości.

2.1.2. Klawisz STOP/RUN (A)

Służy do awaryjnego zatrzymywania jeżdżących lokomotyw. Kolejno naciskając klawisz przełączasz między awaryjnym zatrzymaniem STOP a normalną pracą RUN.

2.1.3. Klawisz PROG (B)

Służy do przełączania centralki w tryb programowania i również do wyboru trybu programowania.

2.1.4. Klawisz SLOT-CLR / CV Dec (C)

Służy do wykasowania adresu lokomotywy z wykazu lub do zmniejszenia numeru zmiennej CV w trybie programowania.

2.1.5. Klawisz NEXT / CV Inc (D)

Pobranie następnej wolnej lokomotywy z wykazu lub pobranie / zwiększenie numeru CV w trybie programowania.

2.1.6. Klawisz ENTER / CV BYTE/BIT (#)

Dodanie do wykazu wprowadzonego za pomocą klawiatury numerycznej adresu lokomotywy lub wprowadzenie wartości bajtu lub bitu zmiennej CV podczas programowania.

2.1.7. Klawisz SPEED / ADDR/CV RD/WR (*)

Wyświetlenie kroku prędkości aktualnie obsługiwanej lokomotywy lub odczyt / zapis adresu lub zmiennej CV podczas programowania.

2.2. Wyświetlacz

Wyświetlacz LED MiniBOX-a jest 4-ro cyfrowy 7-mio segmentowy, z czterema kropkami.



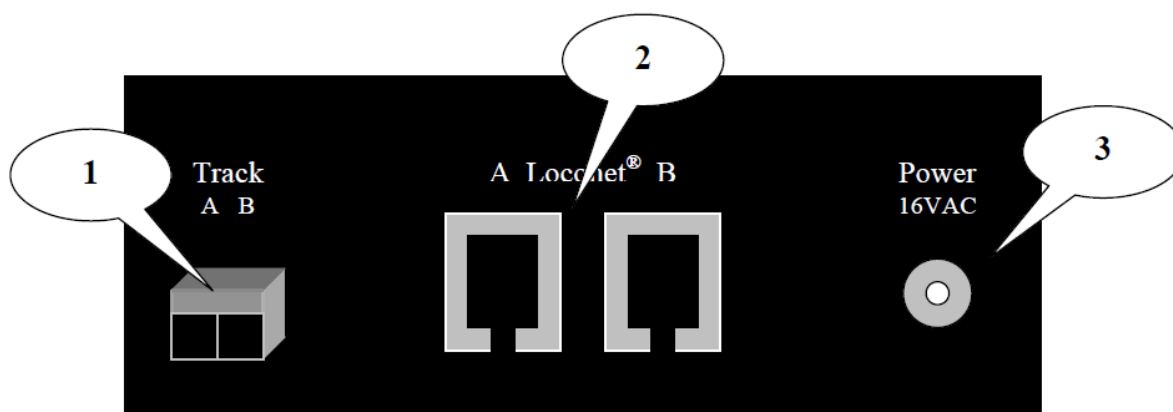
Pierwsza kropka od lewej zawsze migotaniem wskazuje pracę linii LocoNet[®], pozostałe mają wskazania zależne od trybu, w jakim centralka pracuje. W zależności od typu zastosowanego wyświetlacza, lewa kropka może znajdować się na górze (jak na rysunku), lub na dole, jak w przypadku pozostałych kropek.

3. Podłączenie MiniBOX-a

3.1. Podstawowa konfiguracja

Podłączenie centralki MiniBOX jest bardzo proste.

Poniżej wyszczególnione zostały krok po kroku czynności, jakie należy wykonać:

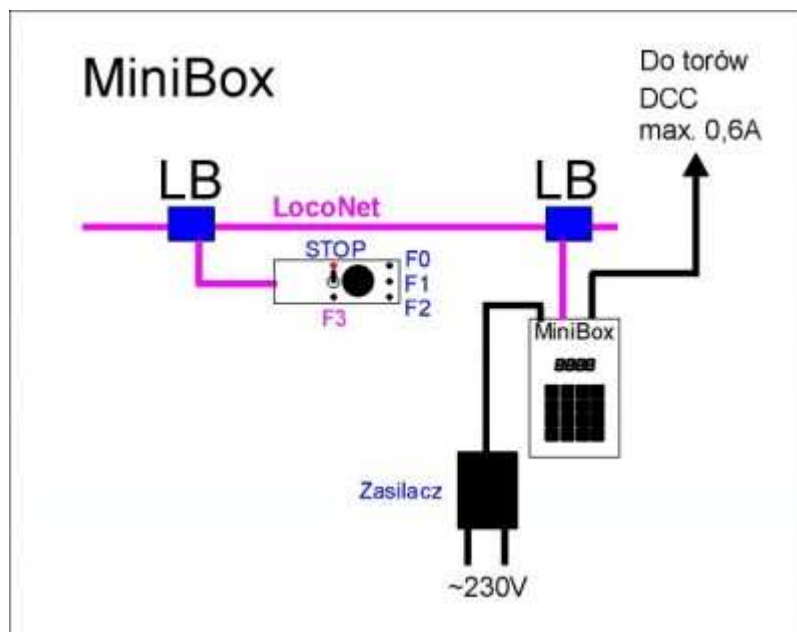


1. Podłącz kable zasilające tory do terminali oznaczonych symbolem **TRACK A** oraz **TRACK B** na tylnej ścianie MiniBOX-a. Gniazdo podłączeniowe wyposażone jest w specjalną wtyczkę z zaciskami śrubowymi, do których należy podłączyć przewody prowadzące do jednej i drugiej szyny.
2. Podłącz wtyczkę RJ12 kabla połączeniowego manipulatora LocoNet® do jednego z dwóch gniazd oznaczonych symbolem **LocoNet® A** lub **B**.
3. Podłącz wtyczkę zasilacza (15V-16V, ok. 1A) do gniazda, MiniBOX zostanie uruchomiony, a na wyświetlaczu pojawi się na kilka sekund tekst „run”.
4. Jeśli za pomocą podłączonego manipulatora była wcześniej sterowana lokomotywa, ta sama lokomotywa zostanie automatycznie uaktywniona w MiniBOX-ie i będzie gotowa do dalszej jazdy.

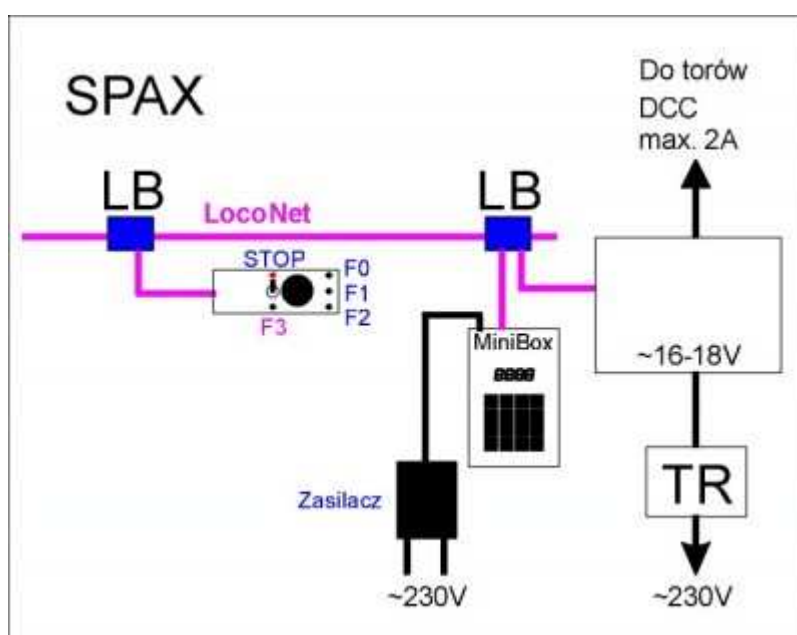
3.2. Różne konfiguracje połączeń

Poniżej zaprezentowane zostały różne topologie połączeń MiniBOX-a z innymi urządzeniami. Na ilustracjach, fioletowe linie to kable magistrali LocoNet®, czyli to co się włącza do gniazd **LocoNet® A** lub **B**. Nie ma znaczenia do którego gniazda LocoNet'u włącza się poszczególne urządzenia.

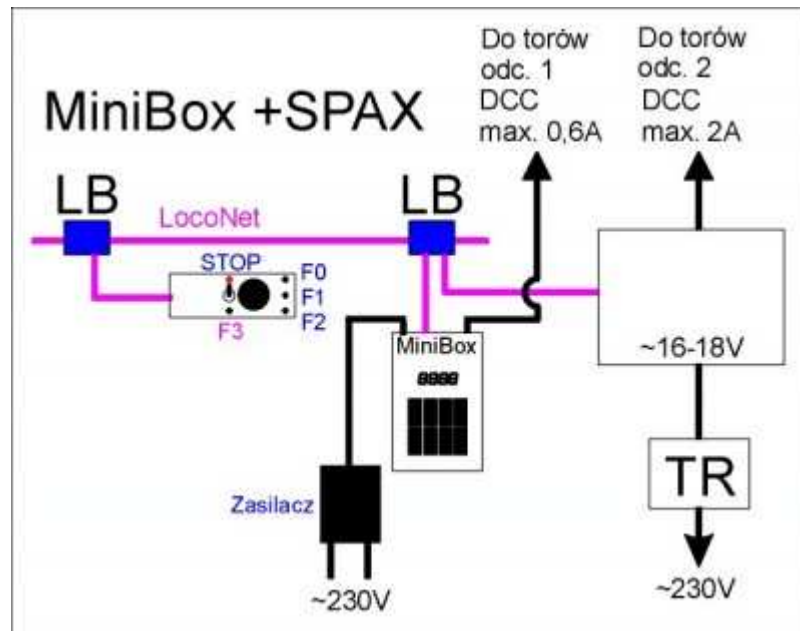
1. Tylko MiniBOX, maksymalnie 0,6 A w torach (sterowanie jedną lokomotywą), wyjście do torów to gniazdo oznaczone **TRACK A B**.



2. Ze SPAX-em lub innym boosterem, w torach maksymalny prąd dopuszczalny przez użyty booster (2A w przypadku SPAX-a)



3. Razem, MiniBOX zasila jeden (max 0,6A), booster drugi odcinek torów. W tej konfiguracji odcinek torów podłączony do MiniBOX-a można traktować jako tor do programowania, gdyż podczas operacji programowania sygnał nie jest przesyłany do wyjść **LocoNet® A i B**, czyli do boostera.



Legenda:

- LB - LocoNet® Box
- TR - transformator

4. Tryb jazdy - Run

4.1. Sterowanie lokomotywy przy pomocy manipulatora FREMO FRED

1. Za pomocą klawiatury wprowadź adres lokomotywy (np. 2680) i potwierdź klawiszem **ENTER** (#).
2. Na wyświetlaczu pojawi się **2680**. Kropka wskazuje na dostępny lub nowy adres lokomotywy w slocie.
3. Powtórz poprzednie operacje aby wprowadzić więcej adresów lokomotyw.
4. Używając klawisza **NEXT** (D) można przeglądać wprowadzone adresy.
5. Na manipulatorze FRED naciśnij kombinację **Dispatch-Get** <Reset><F0> (<Stop><Shift> na nowszym manipulatorze FREMO FRED'i), w ten sposób FRED przejmie wybrany adres, dioda zaświeci na zielono. FRED przed tą operacją musi mieć uwolniony adres, dioda musi świecić na czerwono. Wyświetlacz MiniBOX'a pokaże następną wolną lokomotywę w wykazie.
6. Powtórz punkt 4. aby przechwycić więcej adresów lokomotyw.

Wskazówka: kombinację klawiszy FRED'a <Reset><F0> (**Dispatch-Put/Get**) można użyć do uwolnienia adresu (diodka świeci na czerwono). Ponownym naciśnięciem tej kombinacji FRED przejmie aktualny adres.

4.2. Sterowanie lokomotywy przy pomocy innych manipulatorów

Postępuj według wskazówek w instrukcji obsługi konkretnego manipulatora.

Sprawdzono użycie manipulatora Uhlenbrock FRED i Digitrax DT400.

Wskazówka: w Uhlenbrock FRED do przejścia/uwolnienia adresu służy kombinacja klawiszy <Function><STOP>.

4.3. Awaryjne zatrzymanie - Emergency STOP

Jeśli coś idzie niezgodnie z planem i tracimy kontrolę nad sytuacją, może wystąpić potrzeba zatrzymania całego ruchu na makiecie. W tym celu naciśnij klawisz **STOP** (A), zasilanie magistrali LocoNet[®] zostanie odłączone, a cała makieta postawiona w stan zatrzymania awaryjnego (**Emergency Stop**). Na wyświetlaczu pojawi się migający napis **STOP** wskazując, że MiniBOX pracuje w trybie zatrzymania awaryjnego.

Aby powrócić do normalnego trybu pracy (RUN), naciśnij przycisk STOP ponownie.

UWAGA!

Po przełączeniu ponownie do trybu RUN, prędkości lokomotyw we wszystkich slotach zostaną ustawione na wartość e-stop, zatem aby kontynuować jazdę może wystąpić potrzeba przekręcenia pokrętła prędkości na manipulatorze do zera i ustawienia kroku prędkości na nowo.

4.4. Zwolnienie adresu lokomotywy

Jeśli na wyświetlaczu MiniBOX'a pojawi się napis FULL, oznacza to, że zostały zajęte wszystkie wolne sloty przeznaczone dla obsługi adresów lokomotyw (8 slotów). Jeśli zaistnieje potrzeba wprowadzenia kolejnych adresów, należy zwolnić jeden lub więcej slotów z wykazu dostępnych lokomotyw.

Aby zwolnić adres lokomotywy naciskaj klawisz **NEXT** (D) aby wyszukać adres do zwolnienia, przy pomocy klawisza **SLOT-CLR** (C) zwalniamy adres, który jest aktualnie wyświetlany na wyświetlaczu MiniBOX'a.

UWAGA!

- Nie można zwolnić adresu będącego aktualnie w użyciu przez manipulator.

- Sloty zapisują się dynamicznie po podłączeniu FRED'a z zaprogramowaną lokomotywą. Tych adresów nie można przeglądać na wyświetlaczu. Zwalniają się automatycznie po ok. 120 sekundach od odłączenia FRED'a od MiniBOX'a. Taki sposób jest wygodny dla zapewnienia jednoczesnej jazdy więcej niż 8 lokomotyw, po wyjęciu jednego FRED'a należy odczekać 120 sekund i wtedy można przyłączyć znów następnego. Trzeba też pamiętać, żeby "wyłączoną" wyjęciem FRED'a lokomotywę zdjąć lub odstawić w spokojne miejsce, żeby nie przeszkadzała.

4.5. Wyświetlanie prędkości

Podczas jazdy lokomotywami, naciśnięcie klawisza **SPEED (*)** spowoduje ciągłe wyświetlanie na wyświetlaczu aktualnej prędkości oraz kierunku obsługiwanej lokomotywy.

Jednakże wyświetlana prędkość odnosi się do ostatniego widzianego na magistrali LocoNet® pakietu definiującego prędkość, zatem jeśli sterowanych jest więcej niż jedna lokomotywa, wyświetlane będą na przemian prędkości poszczególnych lokomotyw obsługiwanych przez MiniBOX-a w rytm zmian parametrów prędkości poszczególnych lokomotyw.

5. Programowanie dekodерów

Dekodery DCC zgodne z NMRA, używane w lokomotywach, posiadają wiele różnych zmiennych konfiguracyjnych (**Configuration Variables**, w skrócie nazywanych CV), za pomocą których można określić wiele różnych parametrów pracy dekodерów w lokomotywach. Kiedy zachodzi potrzeba zmiany adresu dekodera w lokomotywie, zmiany sposobu działania oświetlenia, charakterystyki pracy silnika itp., należy zaprogramować odpowiednie wartości poszczególnych zmiennych CV. Szczegółowe informacje o znaczeniu poszczególnych zmiennych konfiguracyjnych oraz wpływie zmian ich wartości na działanie dekodera, znajdują się w instrukcji obsługi dekodera, z którą należy bezwzględnie się zapoznać przed rozpoczęciem procesu programowania.

Każdy decoder wstępnie posiada predefiniowaną konfigurację, która zapewnia jego poprawne działanie oraz obsługę podstawowych funkcji jak np. oświetlenie lokomotywy. Niedoświadczonym użytkownikom zaleca się korzystanie z domyślnej konfiguracji do i nie wprowadzanie od razu wielu zmian do konfiguracji dekodera, jeśli do końca nie jest się świadomym tego, co się robi.

Dekodery są programowane za pomocą specjalnych pakietów wysyłanych przez centralę poprzez tory do lokomotywy. MiniBOX obsługuje dwa tryby programowania:

Tryb serwisowy (Service Mode Programming) – programowanie odbywa się na wydzielonym, odizolowanym od reszty makiety torze do programowania.

W tym trybie centrala **rozgłasza informacje programujące do wszystkich lokomotyw znajdujących się na torze do programowania**. Ponieważ jest to tryb rozgłoszenia, należy się upewnić, że tylko lokomotywa, którą chcemy zaprogramować, jest podłączona do MiniBOX'a, a reszta makiety jest odizolowana od toru do programowania. Ten tryb jest obsługiwany przez wszystkie dekodery DCC.

Programowanie na makiecie (Operations Mode Programming) – odbywa się na makiecie poprzez wysłanie komend programujących tylko do określonej lokomotywy. Aby korzystać z tego trybu należy się upewnić, że posiadany decoder obsługuje taki sposób programowania. MiniBOX może w trybie OPS zmienić każdą wartość w rejestrach dekodera, oprócz CV 1, 17 i 18, czyli nie można np. zmienić w tym trybie adresu lokomotywy.

5.1. Programowanie w trybie serwisowym na torze do programowania

Odcinek toru do programowania można po prostu przyłączyć do wyjść **TRACK A B** lub wykorzystać zwykły dwubiegowy przełącznik. Tor ten musi być odizolowany od reszty torowiska.

UWAGA!

*Jeśli twoja makieta jest zasilana przez zewnętrzny booster podłączony poprzez magistralę LocoNet®, nie ma konieczności jej odłączenia, ponieważ podczas programowania w trybie serwisowym informacje nie są wysyłane przez magistralę LocoNet®, a jedynie poprzez wyjście **TRACK A B**.*

5.2. Programowanie adresu dekodera

1. Upewnij się, że na torze do programowania znajduje się tylko lokomotywa, która ma zostać zaprogramowana.
2. Naciśnij klawisz **STOP** (A) aby uaktywnić tryb zatrzymania awaryjnego, następnie naciśnij klawisz **PROG** (B) aby przejść do programowania adresu dekodera. Poprzez naciśnięcie klawisza **PROG** można przełączać się pomiędzy trybem programowania adresu (**Addr**) oraz trybem programowania zmiennych CV (**dir**).
3. Jeśli MiniBOX jest wyposażony w detektor ACK, można w tym momencie nacisnąć klawisz **ADDR-READ** (*) aby odczytać adres dekodera. Podczas odczytu wartości adresu wyświetlacz będzie migotał w szybkim tempie, następnie pojawi się migająca wartość odczytanego z dekodera adresu. Jeśli adres nie będzie mógł być odczytany, pojawi się na powrót napis **Addr** migający w wolnym tempie.
4. Aby zmienić adres, po prostu wpisz nowy za pomocą klawiszy numerycznych, niezależnie od tego, czy jest to długi, czy krótki adres i naciśnij klawisz **ADDR-WR** (*). Wyświetlacz będzie przez chwilę migotał w szybkim tempie a po chwili pojawi się na powrót napis **Addr** migający w wolnym tempie
5. Powtórz operację od punktu 3. lub naciśnij klawisz **RUN** (A) aby wyjść z trybu programowania.

UWAGA!

Programowanie długiego adresu dekodera powoduje zmianę wartości zmiennych CV 17, 18 i 29. Po zaprogramowaniu długiego adresu, adres krótki przechowywany w zmiennej CV 1 oraz adres dla jazdy wielokrotnej (consisting), przechowywany w CV 19, nie będą dostępne. Jeśli chcesz na powrót skorzystać z tych wartości, konieczne jest ustawienie bitu 5 zmiennej CV 29 na wartość zero, lub po prostu zaprogramowanie krótkiego adresu w sposób opisany powyżej.

5.3. Programowanie zmiennych konfiguracyjnych (CV)

1. Upewnij się, że na torze do programowania znajduje się tylko lokomotywa, która ma zostać zaprogramowana.
2. Naciśnij klawisz **STOP** (A) aby uaktywnić tryb zatrzymania awaryjnego, następnie naciśnij klawisz **PROG** (B) aby przejść do programowania adresu dekodera. Poprzez

naciskanie klawisza **PROG** można przełączać się pomiędzy trybem programowania adresu (**Addr**) oraz trybem programowania zmiennych CV (**dir**).

3. Za pomocą klawiatury wprowadź numer zmiennej CV, która ma zostać zaprogramowana lub naciśnij klawisz **CV-GET** (D) aby przywołać numer ostatnio używanej zmiennej CV a następnie zmniejszaj lub zwiększaj numer CV klawiszami **CV-INC** (D) oraz **CV-DEC** (C). Na wyświetlaczu pojawi się literka **c** oraz numer zmiennej CV, np. **c005**. Litera **c** wskazuje, że aktualnie wprowadzany jest numer zmiennej CV.
4. Jeśli MiniBOX jest wyposażony w detektor ACK, można w tym momencie nacisnąć klawisz **CV-READ** (*) aby odczytać adres dekodera. Wyświetlacz będzie przez chwilę migotał podczas odczytu wartości zmiennej, a następnie wyświetlona zostanie odczytana wartość poprzedzona literą **d**. Jeśli wartość nie może zostać odczytana, na wyświetlaczu pojawi się **d000**. Litera **d** wskazuje wartość (dziesiętną) zmiennej CV.

UWAGA!

*Jeśli odczyt wartości zmiennej CV opisany wyżej nie jest konieczny, wystarczy nacisnąć klawisz **CV-BYTE** (#) aby przejść bezpośrednio do trybu wprowadzania wartości. W tym przypadku na wyświetlaczu zostanie wyświetlona litera **d** oraz trzy cyfry.*

5. Użyj klawiszy numerycznych do wprowadzenia wartości zmiennej CV, która ma zostać zapisana do dekodera. Zapoznaj się też z opisem w rozdziale 5.4 w jaki sposób zmieniać pojedyncze bity w zmiennych CV.
6. Naciśnij klawisz **CV-WR** (*) aby zapisać nową wartość zmiennej CV w dekodere. Wyświetlacz przez chwilę będzie migotał w szybkim tempie, wskazując proces zapisu, a następnie wyświetli na powrót napis **dir** migający w wolnym tempie.
7. Powtórz operację od punktu 3. lub naciśnij klawisz **RUN** (A) aby wyjść z trybu programowania.

Wskazówka: Naciskając klawisz **CV-GET** (D) w dowolnym momencie opisanej powyżej procedury, pozwala wybrać inny numer zmiennej CV do programowania.

5.4. Programowanie CV – pojedyncze bity

W niektórych przypadkach bardziej wygodna może okazać się sposobność zaprogramowania wartości poszczególnych bitów zmiennych CV.

1. Przełączenie pomiędzy trybem programowania wartości całych zmiennych lub pojedynczych bitów wykonuje się naciskając klawisz **CV-BYTE/BIT** (#) będąc w trybie wprowadzania wartości. Na wyświetlaczu litera **d** oraz trzy cyfry wartości zostanie zastąpiona literą **b** oraz wartością konkretnego bitu, np. **b 4.1**.
2. Użyj klawiszy numerycznych (0-7) aby wybrać odpowiedni bit, naciskaj ponownie ten sam klawisz aby wybrać wartość bitu „0” lub „1”.
3. Użyj klawisza **CV-WR** (*) aby zapisać wartość pojedynczego, wybranego wcześniej bitu, do zmiennej CV w dekodere. Wyświetlacz będzie migotał podczas zapisu, a następnie wyświetli ponownie wskazanie trybu pracy w którym się znajduje.

UWAGA!

Bity są numerowane od 0 do 7. W instrukcjach obsługi niektórych dekoderek (np. Lenz) używa się numeracji od 1 do 8. Nie zapomnij skonwertować numeracji bitów na konwencję używaną przez MiniBOX'a podczas programowania w tym trybie.

5.5. Programowanie na makiecie (tryb OPS)

Programowanie w tym trybie pozwala zaprogramować wartości zmiennych konfiguracyjnych CV w lokomotywach wyposażonych w dekodery DCC obsługujących rozszerzony format komend (Extended Packet Format), podczas gdy są one umieszczone na makiecie (lub innym układzie torów, który wykorzystujemy do wykonywania jazd lokomotyw). Typowe zastosowanie dla trybu programowania OPS sprowadza się do zmian parametrów przyspieszenia (CV03) lub zwalniania (CV04) w lokomotywach, aby zasymulować wagę oraz możliwości układu hamulcowego pociągu przy zmianach obciążenia lokomotywy liczbą wagonów lub ładunkiem przewożonym w wagonach podłączonych do składu pociągu.

MiniBOX umożliwia zmianę w trybie OPS wartości dowolnych zmiennych konfiguracyjnych CV w dekoderek, poza zmiennymi odpowiadającymi za przechowywanie adresu dekodera.

1. Użyj klawisza **NEXT** (D) w celu wyszukania adresu lokomotywy przeznaczonej do zaprogramowania, lub użyj klawiszy numerycznych oraz klawisza **ENTER** (#) aby wprowadzić adres lokomotywy bezpośrednio. Naciśnij klawisz **PROG** (B) aby uaktywnić tryb programowania OPS. Na wyświetlaczu zostanie wyświetlony napis **OPS**. Jeśli adres jest w użyciu, wyświetlacz zacznie błyskać, w ciągu 3 sekund należy nacisnąć przycisk **PROG** aby uaktywnić tryb OPS.
2. Za pomocą klawiszy numerycznych należy wprowadzić numer zmiennej CV, lub klawiszem **CV-GET** (D) przywołać numer ostatnio używanej zmiennej CV a następnie zwiększać lub zmniejszać go klawiszami **CV-INC** (D) oraz **CV-DEC** (C). Na wyświetlaczu pojawi się **c** oraz numer zmiennej, np. **c005**. Litera **c** wskazuje, że aktualnie wprowadzany jest numer zmiennej CV.
3. Klawiszem **CV-BYTE** (#) przechodzimy do trybu wprowadzania wartości, którą można wpisać przy użyciu klawiszy numerycznych 0-9. Rozdział 5.4 omawia manipulowanie wartościami poszczególnych bitów w zmiennych CV.

UWAGA!

W trybie OPS nie jest możliwa zmiana wartości zmiennych CV 1, 17 oraz 18.

4. Użyj klawisza **CV-WR** (*) aby zapisać wartość zmiennej CV w dekoderek. Wyświetlacz zacznie przez chwilę błyskać a następnie pojawi się migający napis **OPS**.
5. Powtórz procedurę od punktu 2. aby zmienić inne zmienne CV lub naciśnij klawisz **PROG** (B) aby powrócić do zwykłego trybu pracy.

6. Bibliografia

Tłumaczenie wykonano na podstawie oryginalnej instrukcji do MiniBOX-a pobranej ze strony internetowej: <http://www.railnet.sk/view.php?cislocianku=2005122601>

W opracowaniu wykorzystano materiały autorstwa użytkownika WM-MODEL dostępne na forum N-army: <http://forum.n-orma.pl/viewtopic.php?t=721>

7. Notatki