

Dekoder jazdy ZIMO MX620 - INSTRUKCJA

Istotnymi, nowymi i nadal doskonalonymi cechami dekoderek ZIMO są:

Możliwość aktualizowania oprogramowania przez użytkowników (dotyczy dekoderek od 2004r)

Dekodery zyskują z czasem ciągle nowe funkcje: rozszerzone możliwości komunikacji dwustronnej, mapowania i wiele innych. Dzięki aktualizacji oprogramowania dekoderek wszystkie nowinki są dostępne dla użytkowników starszych generacji dekoderek.

Aktualizacje pozwalają też usuwać pewne niedociągnięcia, które pojawiają się w nowych wersjach i są ujawniane w trakcie użytkowania dekoderek, aktualizacje dają też możliwość dostosowywania się do zmieniających się standardów.

Częściowo automatyczne optymalizacja ustawień

Ustawienia wielu cech (patrz CV#9 i #56) choć nadal mogą być samodzielnie dokonywane, na ogół nie wymagają tego gdyż są optymalizowane automatycznie.

Specjalne ustawienia dla silników bezrdzeniowych

Posiadanie złącza SUSI

Funkcja ABC

ZIMO (CV#134) pozwala na poprawienie działania tej funkcji (która nie jest niezawodna)

Wyświetlanie szybkości w km/h

Stała droga hamowania

Niezależna od aktualnej prędkości (CV#141)

RailCom

Dekodery ZIMO posiadają pewne cechy komunikacji dwustronnej i są w pełni przygotowane na wprowadzenie pełnych możliwości w miarę wypracowywania tego standardu

Doskonalenie funkcji zatrzymywania kontrolowanego sygnalizacją (z pięciostopniową regulacją szybkości)

Automatyczny odjazd lokomotywy od składu po rozłączeniu sprzęgów

Automatyczne sterowanie funkcjami lokomotywy w zależności od jej miejsca na torowisku

Cecha przenoszona z dekoderek funkcyjnych na dekodery jazdy

Wprowadzana cecha kodów lokalizacji

Kody przesyłane do dekodera pozwolą na unikanie kolizji pociągów

Wprowadzanie możliwości wyzwalań przy wykorzystaniu złącza SUSI określonych zachowań lokomotywy, np. awaryjnego zatrzymywania, jazdy manewrowej w przypadku używania systemów sterowania innych producentów.

System ZIMO daje o wiele więcej – Automatyczne sekwencje jazdy – nagrany (ręcznie sterowany przebieg jazdy) może być automatycznie odtwarzany

Wprowadzanie dodatkowych możliwości sterowania jazdą przy wykorzystaniu podświetlenia -nadajników (w lokomotywie) i odbiorników (w torach)

Stosowanie tzw zestawów ustawień CV- jednym zapisem możemy przejść z jednych ustawień na inne (z góry określone fabrycznie lub zdefiniowane samodzielnie) zmieniamy jednym ruchem wiele ustawień naraz.

Nowe znacznie rozszerzone możliwości mapowania (CV#61)

Programowanie krokowe (nie musimy wpisywać wartości, lecz klawiszem (płynnie) zwiększamy, zmniejszamy testując naocznie czy lokomotywa zachowuje się zgodnie z oczekiwaniami – dotyczy tych cech które łatwo ocenić np. przyspieszenie)

Informacje diagnostyczne

Rozszerzenie możliwości dekodera w systemie Motoroli (w stosunku do oryginalnych możliwości tego systemu)

Sterowanie serwami

Współpraca z silnikami C-Sinus (Marklin , Trix z gniazdami 21 pinowymi) dotyczy jedynie dekodera MX64D i MX64DM ten drugi steruje również silnikami Softdrive-Sinus

Oprócz tych wielu nowych cech dekodery ZIMO mają wiele „starych” doskonałych właściwości, między innymi szeroki zakres regulacji częstotliwości sterowania (do 40kHz), bogactwo efektów świetlnych i wiele innych

1. Dane ogólne

Dekodery do skal N, H0e, H0m, TT, H0,OO, Om i O – do typowych silników na prąd stały, a także silników bezrdzeniowych (Faulhaber, Maxxon, Escap i podobnych), do współpracy z którymi przewidziano specjalne ustawienia dekodera. Dekoder MX620, MX64D i MX64P funkcjonuje w standardzie DCC NMRA(tak samo jak system Zimo), dekodery te mogą też pracować w formacie Motoroli.

Rodzina MX620	Miniaturowy dekodery 14x9x2,5mm 08A (2Aszczytowy) do skal N-TT-H0 (zalecany do skali H0 gdy mało miejsca i gdy zależy nam na funkcjach, których jeszcze nie mają większe dekodery (np. km/h) Uwaga dekodery nie ma koszulki ochronnej)
MX620	7 przewodów(120mm) w kolorach zgodnych ze standardem DCC NMRA : zasilających, do silnika , 2 funkcji, 2 stopki do 2 dodatkowych funkcji i złącze SUSI
MX620N	Z wtyczką NEM 651 (6 pinów) na płytce dekodera
MX620R	Z wtyczką NEM 652 (8 pinów) na przewodach 70mm
MX620F	Z wtyczką NEM 651 (6 pinów) na przewodach 70mm

Schemat dekodera MX620N **Rys1**

Schemat dekoderek rodziny MX620 widok od strony podłączeniowej **Rys2**

2. Dane techniczne

Dopuszczalne napięcie**.....12-22V,

Szczytowy prąd na wyjściu silnikowym.....2A

Temperatura pracy.....-20 do 100C

Dopuszczalny prąd na wyjściu silnikowym0,8A

Dopuszczalny prąd całkowity (silnik i na wyjściach funkcyjnych)0,8A

Wymiary14x9x2,5mm

*)Zabezpieczenie przeciwzwarciowe działa w przypadku przekroczenia natężenia na wszystkich wyjściach, jeżeli występuje problem zimnego startu na wyjściu żarówkowym stosujemy opcję ustawień dla miękkiego startu (patrz CV125=52 i dalej)

**) Kiedy do sterowania używamy aparatury firmy Massoth – DiMAX 12002, która wg instrukcji może dawać napięcie tylko nieznacznie wyższe od 24V , musimy zdawać sobie sprawę, że w rzeczywistości (szczególnie dotyczy to starszej aparatury) napięcie podawane na tory jest bardzo zmienne i zależne od obciążenia, waha się od 30V przy lokomotywach stojących na makiecie do około 20V przy dużym obciążeniu. Chociaż dekodery Zimo do dużych skal wytrzymują napięcie nawet 30V (w przeciwieństwie do dekoderek wielu innych producentów), to należy jednak zapewnić aby aparatura ta pracowała pod stałym obciążeniem (około 0,5A) dla obniżenia napięcia w torowisku do dopuszczalnego poziomu.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem

Wyjście silnikowe i funkcyjne są skonstruowane ze sporą rezerwą na odchylenia od zalecanych warunków pracy i są dodatkowo zabezpieczone zarówno przeciw przeciążeniom jak i zwarciom. **Przeciążenie wywołuje odcięcie zasilania, a następnie dekodery przeprowadza testowanie obciążenia, co sygnalizowane jest migającymi światłami czołowymi.**

Mimo dobrego zabezpieczenia dekodery nie jest niezniszczalny, prosimy zwracać uwagę szczególnie na poniższe przypadki:

Błędna instalacja – podłączenie wyjścia silnikowego do zbieraczy prądu czy złe wyizolowanie silnika nie zawsze będzie wykryte przez obwód zabezpieczający dekodery i może nastąpić całkowite jego zniszczenie.

Wadliwy silnik – silnik z przebieciami prądowymi może być przyczyną zniszczenia dekodera

Skoki napięcia – groźne dla dekodera mogą być duże skoki napięcia (nawet sięgające setek woltów) generowane przez elementy o dużej indukcyjności – są one z zasady absorbowane przez specjalne obwody zabezpieczające dekodera. Możliwość tych obwodów w zakresie absorbowania dużego skoku napięcia i szybkości reakcji nie są nieograniczone dlatego pełne napięcie jakie może dawać aparatura Zimo -24V powinno być stosowane tylko w koniecznym wypadku, nigdy nie należy nastawiać tego napięcia wyżej niż zalecane jest to dla danego taboru. Dekodery Zimo mogą pracować na napięciu 24V ale nie zawsze we współpracy z wszystkimi lokomotywami.

-3-

Zabezpieczenie termiczne

Dekodery Zimo mają zdolność pomiaru własnej temperatury. Zabezpieczenie termiczne odetnie zasilanie przy przekroczeniu 100° C. Światła zaczynają migać z częstotliwością około 5Hz sygnalizując problem. Zasilanie zostanie włączone po obniżeniu temperatury o około 20° C, co zwykle następuje po około 30-60 sekundach.

We Wszystkich Dekoderach Zimo Można Samodzielnie Aktualizować Oprogramowanie

Począwszy od września 2004 oprogramowanie wszystkich produktów Zimo może być aktualizowane przez użytkownika. Potrzeba do tego: modułu aktualizacyjnego (MXDECUP lub systemu MX31ZL), komputera z Windows, portu szeregowego lub złącza USB i programu serwisowego ZST. Moduł aktualizacji MXDECUP może być użyty nie tylko z systemem sterowania firmy Zimo. To samo dotyczy również aktualizowania (i wgrywania dźwięków) do dekoderek dźwiękowych. Jedyne co trzeba zrobić, to ustawić lokomotywę na torze podłączonym do modułu aktualizacji i wgrać nowe oprogramowanie ściągnięte wcześniej na komputer. Więcej informacji w rozdziale Aktualizacja Oprogramowania, na stronie www.zimo.at, lub stronie krajowego diler. Za drobną opłatą dekodery mogą być aktualizowane przez Zimo lub dilerów. Uwaga najnowszy kompaktowy system sterowania MX31ZL pozwala na bezpośrednią aktualizację oprogramowania dekoderek (w tym wgrywania nowych dźwięków) z pendrive'a w przypadku dekoderek z dźwiękiem)

3. Adresowanie i Programowanie - Tablice CV

Każdy dekodery musi mieć swój własny niepowtarzalny adres, aby można było sterować jego działaniem. Wszystkie dekodery zgodne ze standardem DCC NMRA są fabrycznie zaprogramowane na adres 3.

Instalacja dekodera

Po zainstalowaniu nowego dekodera w lokomotywie (patrz rozdział „Instalacja i podłączenia”) można go przetestować pod adresem 3. Minimalnym warunkiem jest podłączenie go do silnika lub oświetlenia (lepiej wykonać oba połączenia) tylko w takim przypadku będziemy mogli zaobserwować potwierdzenie przez dekodery komend programujących. Pełna instalacja dekodera jest zawsze lepszym rozwiązaniem i właściwie jedynie możliwym jeżeli mamy do czynienia z dekoderek z wtyczką instalowanym do lokomotywy z odpowiednim gniazdem (częściowa instalacja może dotyczyć dekoderek bez wtyczki)

Adresowanie i procedura programowania

Programowanie i odczytywanie adresu i innych zmiennych konfiguracyjnych są opisane w instrukcjach manipulatorów Zimo (MX21, MX31, MX31ZL.....) W przypadku systemów sterowania innych firm należy szukać informacji w ich instrukcjach.

Programowanie przy pomocy komputera i programu AdaPT (autorstwa E.Sperrer) jest zdecydowanie łatwiejsze i wygodniejsze.

Potwierdzaniu przez dekodery komend programistycznych

Programując dekodery (manipulatorem lub komputerem) możemy zaobserwować potwierdzenie każdego udanego nowego ustawienia. Analogicznie uzyskujemy potwierdzenia przy procedurze odczytywania.

Mechanizm potwierdzeń opiera się na krótkim impulsie prądowym, generowanym przez dekodery i skutkującym w drgnięciu silnika i mignięciu światła odbieranymi przez system sterowania z toru do programowania. To następuje jedynie wtedy kiedy pobór prądu osiągnie co najmniej określony minimalny pułap co oznacza że przynajmniej silnik, lub oświetlenie (albo jedno i drugie) musi stanowić obciążenie na wyjściu dekodera, czyli być połączone.

Podłączenie jedynie oświetlenia nie będzie wystarczające w przypadku gdy CV#60 jest ustawione na wartość 40 lub niższą. To ustawienie jest stosowane aby ochronić żarówkę o niskim woltażu przed spalaniem, w takim przypadku jedynym możliwym obciążeniem dekodera jest silnik.

Na kolejnych stronach :

- Ogólne wskazówki pomocne przy programowaniu CV (zmiennych konfiguracyjnych)
- Tabela zmiennych konfiguracyjnych CV#1-182- rozdział 3 (bieżący)
- Dodatkowe informacje dotyczące programowania- rozdział 4
- Mapowanie funkcji- rozdział 5
- RailCom – Dwustronna komunikacja – rozdział 6
- Instalacja dekodera – rozdział 7
- Współpraca dekodera z innymi systemami sterowania – rozdział 8
- Specjalne zestawy CV – rozdział 9
- Konwersja wartości binarych na dziesiętne – rozdział 10

- MX640 we współpracy z aparaturą Maerklina – rozdział 11
- Aktualizacja oprogramowania dekodera – rozdział 12

Ogólne wskazówki pomocne przy programowaniu CV

Jeżeli ogólne zasady programowania są ci znane możesz pominąć ten ustęp i przejść bezpośrednio do tablic CV.,

Programowanie poszczególnych CV nie zawsze przebiega w ten sam sposób- choć sama procedura jest jednakowa dla wszystkich CV, różny jest sposób określania wpisywanych wartości.

W odniesieniu do niektórych CV łatwo jest określić pożądaną wartość – można ją szybko wybrać z kolumny „Zakres” lub „Opis”. Tego typu CV dotyczą definiowania wielkości, intensywności określonego czynnika.

Na przykład , CV#2 służy do ustalenia minimalnej szybkości odnoszącej się do 1 kroku prędkości, ustawionego manipulatorem

-4-

CV	Znaczenie	Zakres	Wpis Fabryczny	Opis
#2	Vstart Szybkość minimalna	1-252	2	Pokrętko(suwak, lub (i) przycisk) służy do sterowania szybkością, cały jej zakres może być „podzielony” na 14 , 28 lub 128 kroków, wyświetlacze manipulatorów pokazują ilość kroków, na jaką ustawiliśmy szybkość – lekkie przekręcenie regulatora daje nam 1 krok, może się zdarzyć że fabrycznie wpisane 2 nie wywoła jeszcze startu danej lokomotywy, chodzi więc o to aby pokrętko szybkości nie miało jałowego obrotu. Ten jałowy skok likwidujemy wpisując do CV#2 wartość, która wywoła ruszenie lokomotywy już przy lekkim (1 krok) obrocie regulatora. Zawsze oczywiście możemy wpisać wyższą wartość, nie ma to jednak sensu, bo oznaczałoby że zakres prędkości, który możemy regulować manipulatorem nie jest maksymalny – minimalna prędkość przypisana do 1 kroku będzie zbyt duża. Zapis ten jest możliwy jeżeli w CV#29 Bit 4 = 0 , wtedy poprzez ustawienia CV#2, #5 i #6 określamy 3- punktowa krzywą szybkości, jeżeli ten warunek nie będzie spełniony i wpis w CV#29 będzie: Bit 4=1 będziemy mieli alternatywną możliwość kształtowania przebiegu krzywej szybkości – indywidualna tablica szybkości.

Zakres wartości pozwala na wpis każdej wartości z przedziału 1-252 , czym wyższa tym większa będzie prędkość pierwszego kroku.

Innym podobnym CV jest CV#60 określające stopień przygaszenia świateł

CV	Znaczenie	Zakres	Wpis Fabryczny	Opis
#60	Obniżenie napięcia wyjście na oświetlenie	0-255	0	Możemy obniżyć napięcie podawane na dane wyjście (poprzez PWM- Modulacja szerokości impulsu) W CV#60 wykorzystujemy to do określenia stopnia przygaszenia świateł. Przykładowe wartości: #60 = 0 lub 255 – pełne napięcie, #60 = 170 – 2/3 napięcia #60 = 204 – 80% napięcia

Podobnie jak poprzednio mamy szeroki zakres wyboru 1-255, a w opisie wyjaśnienie, że jasność świecenia rośnie wraz ze wzrostem wartości od 1 do 255.

Kolejny typ CV można łatwo zrozumieć, jeżeli potraktujemy każde z nich jako pulpit przełączników, w którym każdy może być w pozycji: włączony lub wyłączony. Tego typu CV składa się z 8miu „pojedynczych przełączników” zwanych Bitami, a cała ich grupa tworzy Byte (Bajt), który w istocie stanowi CV (czyli jak gdyby pulpit przełączników).W niektórych tego typu CV zmianie podlegają wartości wszystkich bitów, w innych tylko niektóre. Bity są numerowane kolejno Bit 0 do Bit 7 i przypisane są do nich określone wartości. (patrz rozdział konwersja systemu dwójkowego na dziesiętny). Dodajemy wartości wszystkich Bitów , które chcemy włączyć i sumę wpisujemy do CV. Przykładem takiego CV jest CV#29

CV	Znaczenie	Zakres	Wpis fabryczny	Opis
#29	Podstawowa Konfiguracja	0-63	14 (Suma Wartości Bitów Aktywnych)	Każdy Bit może być wyłączony Bit=0, lub włączony Bit=1 Wartość wyłączająca każdy z 8-miu Bitów to zawsze 0, wartości włączające Bit są różne dla kolejnych Bitów, odpowiednio: 1 , 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, Bity 6 i 7 nie mają tu zastosowania – muszą być wyłączone
	Kierunek jazdy Bit 0 wartość 0 lub 1		(0)	0= normalny kierunek jazdy, 1= odwrócony kierunek
	Ilość kroków Bit 1 wartość 0 lub 2		(2)	0= 14 kroków, 2 = 28/128 kroków
	Jazda analogowa Bit 2 wartość 0 lub 4		(4)	0= analogowa jazda wyłączona (tylko DCC) 4= analogowa jazda możliwa
	RailCom Bit 3 wartość 0 lub 8		(8)	0= RailCom wyłączony 8= Railcom włączony
	Krzywa szybkości 3 punktowa lub indywidualna tablica Bit 4 wartość 0 lub 16		(0)	0= indywidualna tablica szybkości wyłączona (aktywne CV#2, #5, #6) 16= indywidualna tablica szybkości aktywna (zgodnie z CV#67-94)
	Długość adresu Bit 5 wartość 0 lub 32		(0)	0= aktywny krótki adres (zgodnie z CV#1) 32= aktywny długi adres (zgodnie z CV#17 i 18)
	Przyszłe potrzeby Bit 6 wartość 0 (lub 64)		(0)	Brak zastosowania – tylko wartość 0
	Przyszłe potrzeby Bit 7 wartość 0 (lub 128)		(0)	Brak zastosowania – tylko wartość 0

Do C#29 zawsze wpisujemy sumę wartości aktywnych bitów, Manipulatory ZIMO wyświetlają poszczególne Bity, co ułatwia wpis wartości w CV#29. Numeracja bitów i wartości które je aktywują są zawsze takie same niezależnie do którego CV się odnoszą.

Trzeci typ CV łączy w sobie w pewnym sensie cechy dwóch wcześniej opisanych.

Mamy w ramach jednego CV zarówno możliwość wpisu typu przełącznik czyli aktywizującego lub nie pewne zachowanie, jak i wpis którego istota to zdefiniowanie intensywności danej cechy.

Przykładem jest CV#56 przeznaczonym do precyzyjnej regulacji silnika

#8	Identyfikacja producenta i Pełny reset CV#8=8 albo Wprowadzanie specjalnych Zestawów CV	Tylko odczyt 145 (=ZIMO) oraz Pseudo programowanie	145(=ZIMO)	Wyświetla nr 145 (nr producenta) i Reset CV#8=8 pełny reset wszystkie CV przyjmują wartości fabryczne, CV#8=0 reset CV do ustawień bieżącego zestawu CV(procedura ZIMO) CV#8=9 Pełny reset dla ustawień dla LGB CV#8=..... np. 47,48 – ładowanie gotowych lub zdefiniowanych przez użytkownika zestawów ustawień CV(patrz rozdz.9)
----	---	---	------------	---

-6-

CV	Znaczenie	Zakres	Wpis fabryczny	Opis
#9	Częstotliwość prądu i Częstotliwość próbkowania kompensacji Dla silników bezrdzeniowych Zalecane CV#9=12	0 Wysoka częstotliwość i średnia próbkowania 1-99 Wysoka częstotliwość i regulowana próbkowania 255-176 Niska częstotliwość Dla optymalnego dobrania najlepsze programowanie krokowe	0 Wysoka częstotliwość i średnia próbkowania	=0 Sterowanie silnikiem wysoką częstotliwością 20/40kHz a próbkowanie kompensacji ustala się automatycznie w przedziale między 200Hz i 50Hz Cyfra na pozycji dziesiątek 1-4 obniżona częstotliwość próbkowania (ciszej) dziesiątek 6-9 podwyższona częstotliwość próbkowania (poprawa wolnej jazdy) Cyfra na pozycji jednostek 1-4 czas próbkowania skrócony (dobre dla silników bezrdzeniowych- ciszej, większa moc) Cyfra na pozycji jednostek 5-9 czas próbkowania wydłużony (lepsze dla 3polowych silników) =255 -176 niska częstotliwość PWM wg formuły $(131 + \text{mantysa} * 4) * 2^{\text{exp}}$. Bit 0-4 jest mantysą, Bit 5-7 jest exp Częstotliwość jest odwrotnością PWM Przykładowo: #9=255 30Hz #9=208 80Hz #9=192 120Hz
#10	Próg wyłączenia kompensacji-krok powyżej którego kompensacja jest wyłączona lub osłabiona-CV#113 (CV rzadko przydatne)	0-252	0	Określamy stopień prędkości dekodera powyżej którego Intensywność kompensacji jest redukowana do poziomu określonego w CV#113 Krzywa kompensacji jest określana przez CV#10, #58 i #113 Jeżeli CV#10 lub (i) #113 równają się 0, to wtedy kompensację określa jedynie #58
#13	Funkcje w analogu F1-F8	0-255	0	Wybieramy funkcje które mają być aktywne w analogu Bit0=F1, Bit1=F2.....Bit7=F8 Sumę wartości dla Bitów aktywnych funkcji wpisujemy do CV#13
#14	Funkcje w analogu F9-F12 oraz F0przód i F0tył oraz Przyspieszenie i zwalnianie w analogu	0-127	64 (Bit 6 włączony)	Wybieramy funkcje F9-F12 oraz F0p i F0t, które mają być aktywne Bit0=F0przód(oświetlenie przednie) Bit1=F0tył Bit2=F9 Bit3=F10 Bit4=F11 Bit5=F12 Bit6 włączony (wartość 64) – nie działa przyspieszenie i zwalnianie wg ustawień CV#3 i #4 Bit6=0 przyspieszenie i zwalnianie działa w analogu zgodnie z CV#3 #4
#17 + #18	Długi adres	128-10239	0	Ten adres jest aktywny gdy Bit 5= 1 (wartość 32) w CV#29 W przeciwnym razie aktywny jest adres krótki
#19	Adres zespołu lokomotyw (jazda wielokrotna)	0-127	0	Dodatkowy adres dla zespołu lokomotyw. W przypadku nadania lokomotywowi z zespołu tego wspólnego adresu dekodery przestają reagować na adres podstawowy krótki CV#1 i długi-CV#17 i #18. W przypadku aparatury Zimo wygodniej jest trzymać skład lokomotyw i sterować nim przy użyciu manipulatora bez wykorzystywania tego adresu
#21	Funkcje F1-F8 w jeździe wielokrotnej	0-255	0	Wybieramy funkcje, którymi będziemy sterować pod adresem zespołu lokomotyw :Bit0-F1, Bit1-F2 itd Jeżeli funkcja ma być sterowana pod adresem podstawowym to Bit=0 Jeżeli funkcja ma być sterowana pod adresem zespołu to dany Bit =1

				Uwaga wartość, którą uwzględniamy w CV dla Bit =1 zawsze kształtuje się wg tej samej zasady – wartości te są takie same dla Bitu o tym samym numerze niezależnie od #CV i zawsze kolejnym bitom odpowiadają kolejne wartości: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128
#22	Światła czołowe i tylne w jeździe wielokrotnej	0-3 0-światła przyporządkowane do adresu podstawowego 1- czołowe działają pod adresem zespołu 2- tylne pod adresem zespołu 3- czołowe i tylne pod adresem zespołu	0	Decydujemy czy światła mają działać pod adresem podstawowym czy zespołowym Bit0 dotyczy świateł przednich Bit1 dotyczy świateł tylnych Odpowiednio: Bit=0 światła działają zgodnie z zaprogramowaniem pod adresem podstawowym Bit=1 światła funkcjonują pod adresem zespołu

-7-

CV	Znaczenie	Zakres	Wpis fabryczny	Opis
#23	Korekta przyspieszenia (rzadko używana)	0-255	0	Modyfikacja przyspieszenia w jeździe wielokrotnej lub w przypadku zmiany obciążenia (np. dołączenie wielu wagonów) Bit0-6 wartość wpisana zwiększa czas lub zmniejsza czas przyspieszenia określonego w CV#3 Bit7 =0 wzrost czasu Bit7=1 spadek czasu (wartość do uwzględnienia -128)
#24	Korekta zwalniania (rzadko używana)	0-255	0	Analogicznie jak wyżej ale zmiana czasu zwalniania w stosunku do CV#4
#27	Kierunkowe zatrzymywanie asymetrycznym sygnałem DCC Metoda ABC Lenza	0, 1, 2, 3	0	Włączenie kierunkowego zatrzymywania (ABC) Bit0=1 zatrzymywanie inicjowane kiedy napięcie w prawej szynie wyższe niż w lewej (zgodnie z kierunkiem jazdy) Bit1=1 zatrzymywanie przy odwrótej sytuacji – napięcie w lewej szynie wyższe niż w prawej Jeżeli w danej sytuacji mamy inne zachowanie możemy zmienić Bit lub instalację. Jeżeli Bit0 i 1 =1 (wartość 3) zatrzymywanie zachodzi w oby kierunkach. W sytuacjach kiedy te ustawienia nie dają oczekiwanego rezultatu – tzn pociąg nie staje mimo asymetrycznego sygnału lub staje bez niego trzeba dokonać zmiany w CV#134 – ustawić próg asymetrycznego sygnału.
#29	Podstawowa Konfiguracja	0-63	14 (Suma Wartości Bitów aktywnych)	Każdy Bit może być wyłączony Bit=0, lub włączony Bit=1 Wartość skutkująca wyłączeniem każdego z 8-miu Bitów to zawsze 0 , natomiast wartości włączające dany Bit są różne dla poszczególnych Bitów, odpowiednio 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 Bity 6 i 7 nie mają w tym CV na razie zastosowania – muszą być wyłączone
	Kierunek jazdy Bit 0 wartość 0 lub 1		(0)	0= normalny kierunek jazdy, 1= odwrócony kierunek
	Ilość kroków Bit 1 wartość 0 lub 2		(2)	0= 14 kroków, 2 = 28/128 kroków
	Jazda analogowa Bit 2 wartość 0 lub 4		(4)	0= analogowa jazda wyłączona (tylko DCC) 4= analogowa jazda możliwa
	RailCom Bit 3 wartość 0 lub 8		(8)	0= RailCom wyłączony 8= RailCom włączony
	Krzywa szybkości 3 punktowa lub indywidualna tablica Bit 4 wartość 0 lub 16		(0)	0= indywidualna tablica szybkości wyłączona (aktywne CV#2, #5, #6) 16= indywidualna tablica szybkości aktywna (zgodnie z CV#67-94)
	Długość adresu Bit 5 wartość 0 lub 32		(0)	0= aktywny krótki adres (zgodnie z CV#1) 32= aktywny długi adres (zgodnie z CV#17 i 18)
	Przyszłe potrzeby Bit 6 wartość 0 (lub 64)		(0)	Brak zastosowania – tylko wartość 0
	Przyszłe potrzeby Bit 7 wartość 0 (lub 128)		(0)	Brak zastosowania – tylko wartość 0
#33	Mapowanie wg standardu NMRA	Patrz rozdział 5 Mapowanie funkcji	1	#33-46=1, 2, 4, Wyjścia są fabrycznie kolejno przypisane do F0- F12 Światła działające kierunkowo mogą być włączane/wyłączane przyciskiem F0 (na manipulatorze ZIMO przyciskiem #1 lub L) Więcej informacji w rozdziale o mapowaniu
#34			2	
#35			4	
#36			8	
#37			2	
#38			4	
#39			8	
#40			16	
#41			4	
#42			8	

#43			16	
#44			32	
#45			64	
#46			128	
#49	Przyspieszenie kontrolowane sygnalizacją Metoda ZIMO HLU	0-255	0	Wprowadzona wartość przemnożona przez 4 daje czas w sek. od postoju do pełnej szybkości w przypadku gdy: - stosujemy metodę HLU i używamy modułu MX9 lub MX900 lub - wykorzystujemy ABC
#50	Zwalnianie kontrolowane sygnalizacją Metoda ZIMO HLU	0-255		Jak wyżej tylko dotyczy czasu zwalniania od pełnej szybkości do zatrzymania

-8-

CV	Znaczenie	Zakres	Wpis fabryczny	Opis
#51	Limity szybkości kontrolowane sygnalizacją #52 dla U #54 dla L #51,53,55 dla pośrednich kroków	0-252	20	Każdy z limitów (stopni) szybkości może być określony w skali zawierającej się między 0-252 , przy czym określamy wartość mniejszą U , większą L, oraz 3 wielkości średnie - między 0 a U - między U a L -między L a 252
#52			40 (U)	
#53			70	
#54			110 (L)	
#55			180	
#56	Kompensacja obciążenia Parametr P i I	0-199	0 (daje efekt środkowego ustawienia 55) ale w przypadku silnika bez rdzenia 100	Kompensacja obciążenia jest ustalana algorytmem PID Proporcjonalność, Integralność, Dyferencjacja Modyfikacja tych parametrów pomaga optymalizować działanie kompensacji 0-99 dla standardowych silników 100-199 dla silników bezrdzeniowych Parametr P modyfikujemy zmieniając wartość na pozycji dziesiątek Domyślne ustawienie 0 (równoważne z 55 czyli wartość P = 5) jest ustawieniem środkowym. Możemy je zmieniać na 1-4 lub 6-10. Parametr I zmieniamy wartością na pozycji jednostek 1-9 zamiast domyślnego 5 możemy więc zmienić wartość na cyfrę z zakresu 1-4 i 6-9.
#57	Ograniczanie maksymalnego napięcia podawanego na silnik	0-255	0	Wprowadzona wartość po podzieleniu przez 10 określa maksymalne napięcie podawane na silnik (max prędkość) #57=0 brak ingerencji- automatyczne dostosowanie się do napięcia w torach
#58	Intensywność kompensacji (przy 1-szym kroku)	0-255	255	Kompensacja przy pierwszym kroku szybkości =0 brak kompensacji =150 średnia kompensacja =255 maksymalna
#59	Opóźnienie czasowe reakcji na sygnalizację kontrolowaną szybkość	0-255	5	Wartość podzielona przez 10 daje czas w sekundach od sygnału komendy podwyższenia stopnia szybkości do początku przyspieszania gdy: - metoda HLU i używany moduł MX9 lub MX900 lub - stosujemy metodę ABC
#60	Obniżenie napięcia wyjście na oświetlenie	0-255	0	Możemy obniżyć napięcie podawane na dane wyjście (poprzez PWM- Modulacja szerokości impulsu) W CV#60 wykorzystujemy to do określenia stopnia przygaszenia świateł. Przykładowe wartości: #60 = 0 lub 255 – pełne napięcie #60 = 170 – 2/3 napięcia #60 = 204 – 80% napięcia
#61	Specjalna funkcja mapowania ZIMO	98, 99 patrz dalej funkcja mapowania	0	Dla specjalnych zastosowań nie uwzględnionych przez NMRA (Cv#33-46) =98 mapowanie kierunkowej zmienności, wygaszania na postoju i innych

				Patrz rozdział 5 – Specjalne mapowanie Zimo
#67-94	Indywidualna tablica szybkości	0-252		Tablica szybkości określona przez użytkownika Aktywna gdy w CV#29 Bit4=1 (wartość 16) Każdy z 28 kroków dekodera może być przypisany do kroków na manipulatorze, przy 128 krokach pośrednie kroki są interpolowane
#66	Kierunkowa korekta szybkości	0-255	0	#66 do przodu (wzrost o n/128 czyli o określoną ilość kroków)
#95		0-255	0	#95 do tyłu
#105	Wpis użytkownika	0-255	0	Wolne miejsca na wpisy użytkownika
#106		0-255	0	

-9-

CV	Znaczenie	Zakres	Wpis fabryczny	Opis																						
#112	Specjalne Bity konfiguracyjne ZIMO NIE DOTYCZY dekoderek Rodziny MX620!	0-255	4	Bit1=0 Hamowanie silnikiem wyłączone =1 Hamowanie dynamiczne dla silników bez przekładni ślimakowej Bit2=0 wyłączone rozpoznawanie lokomotywy =1 włączony system Zimo identyfikacji lokomotywy Wyłączenie identyfikacji kiedy nie jest potrzebna zapobiega ewentualnemu powstawaniu trzasków Bit3=0 aktywny nowy NMRA MAN-Bit=12funkcji =1 aktywny stary MAN-Bit=8funkcji Bit4=0 nie rozpoznawany puls łańcuchowy =1 rozpoznawany puls łańcuchowy (ustawienie dla LGB) Bit5 =0 20KHz, =1 40kHz Bit6=0 normalne wykrywanie DC (patrz opis #129) =1 nie kierunkowe wykrywanie DC (Tryb Maerklina) Bit7=0 nie generowany puls łańcuchowy =1 generowanie komend pulsu łańcuchowego dla dźwiękowych modułów na wyjściu F01 Tylko dla formatu Motoroli: Bit3=0: (adres normalny) 4 funkcje na adresie =1: następny wyższy adres używany do sterowania kolejnymi 4 funkcjami (jeden sposób na 8 funkcji w Motoroli)																						
#113	Intensywność kompensacji (powyżej kroku określonego w CV#10)	0-255	0	Trzecie ustawienie dotyczące kompensacji, poprzednie CV#10 i #58 Redukcja kompensacji po przekroczeniu kroku szybkości zdefiniowanego w CV#10 Ustawienie fabryczne =0 oznacza całkowite wyłączenie kompensacji po osiągnięciu kroku szybkości ustawionego w CV#10 Ustawienia w CV#10, #58 i #113 określają krzywą kompensacji																						
#114	Przyciemnianie	Bit 0-5	0	Bit 0-5 każdy dla jednego wyjścia funkcyjnego (Bit0=światła czołowe, Bit1=tylne światła, Bit2=F1 itd.) Bit=0 przyciemnienie zredukowane do poziomu z CV#60 Bit=1 (różne wartości zgodne z numerem Bitu) pełna intensywność																						
#115	Kontrola rozprzęgania Sprzęgi: Krois lub Roco Czas i Napięcie CV#115 może być alternatywnie użyte do dodatkowego ściemnienia (0-90% w zależności od wartości na pozycji jednostek, wartość na pozycji dziesiątek ustawiona na 0)	0-99	0	Aktywne jeżeli rozprzęganie zostało wybrane (wartość 48) w CV#125-132 Wartości na pozycji dziesiątek: 0-9 czas w sek. wg poniższej relacji przy pełnym napięciu <table border="1"> <tr> <td>Wartości</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Sekundy</td> <td>0</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,4</td> <td>0,8</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table> Wartości na pozycji jednostek: 0-9 określają napięcie jako procent napięcia w szynach 0-90% (używane w odniesieniu do okresu po odłączeniu sprzęgów)	Wartości	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sekundy	0	0,1	0,2	0,4	0,8	1	2	3	4	5
Wartości	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																
Sekundy	0	0,1	0,2	0,4	0,8	1	2	3	4	5																
#116	Zautomatyzowane rozprzęganie	0-99 100-199 (Opis w rozdziale 7)	0	Wartość dziesiątek (0-9) czas w sek. na odjazd lokomotywy od składu taka sama relacja wartość/sek jak w CV#115 Wartość jednostek: 0-9 =x4 przyspieszenie (szybkość oddalania lokomotywy (określone krokiem) Wartość setek = 0 naprężenie ciągu stałe =1 naprężenie osłabiane – lokomotywa cofa się aby przerwać naprężenie (przed odjazdem)																						
#117	Migotanie- cykl	0-99	0	Częstotliwość Dziesiątki = czas włączenia (0=100msek.....9=1sek.). Jednostki = czas wyłączenia (0=100msek.....9=1sek.).																						
#118	Migotanie wg wyjść	Bit 0-7	0	Bit 0-5 każdy odpowiednio do kolejnej funkcji (sześć wyjść) Bit 0= światła przednie, Bit 1=tylne światła, Bit 2= F1 itd. Bit=0 brak migotania Bit=1 migotanie Bit6=1 czwarte wyjście odwrócony cykl																						

#119	Mniejsza jasność migotania – przycisk F6	Bit 0-7	0	Bit7=1 szóste wyjście odwrócony cykl Bit 0-5 każdy odpowiednio do kolejnej funkcji (sześć wyjść) Bit 0= światła przednie, Bit 1=tylne światła, Bit 2= F1 itd. Bit=0 redukcja jasności nieaktywna Bit=1 redukcja aktywowana przyciskiem F6, stopień redukcji Określony w CV#60 Bit7=0 normalny efekt wywołany przyciskiem F6 Bit7=1 efekt odwrócony
#120	Mniejsza jasność migotania – przycisk F7	Bit 0-7		Analogicznie jak w CV#119 ale kontrola przyciskiem F7
#121	Przyspieszenie eksponens	0-99	00	Przyspieszenie może być obniżone w niskim zakresie szybkości Dziesiątki(_x) – procent przedziału szybkości w odniesieniu do którego przyspieszenie zostaje obniżone (0-90%) Jednostki (x _)– stopień redukcji przyspieszenie (0-90%)

-10-

CV	Znaczenie	Zakres	Wpis fabryczny	Opis
#122	Zwalnianie eksponens	0-99	00	Analogicznie j.w. ale w odniesieniu do zwalniania
#123	Wyglądanie krzywej przyspieszenia i zwalniania	0-99	0	Przyspieszenie i zwalnianie może być kontrolowane po osiągnięciu poprzednio ustawionego docelowego kroku szybkości, podwyższanie i obniżanie szybkości zmienia się krokowo. W tym CV czym mniejszą wartość ustawimy z zakresu 1-9 tym bardziej płynne będą zmiany prędkości Dziesiątki 0-9 dla przyspieszenia Jednostki 0-9 dla zwalniania 0 oznacza że powyżej opisany mechanizm nie działa
#124	Przycisk jazdy manewrowej Redukcja częściowa lub całkowita efektu bezwładności Wolna jazda 50% szybkości Ustawienie SUSI		0	Bit2=0 Przycisk MAN dla jazdy manewrowej (jest to specjalny przycisk manipulatora ZIMO) =1 Przycisk F4 dla jazdy manewrowej (patrz Bit 6 jeżeli ma być przycisk F3 a nie F4) Bit0=0 powyższe przyciski nie aktywują jazdy manewrowej =1 dezaktywuje dodatkowe ustawienia efektu bezwładności z CV#121 i #122 Bit1=0 powyższe przyciski nie aktywują jazdy manewrowej =1 redukcja CV#3 i #4 do ¼ Bit0 + Bit 1=0 brak efektu =1 całkowita redukcja efektu bezwładności Bit3=1 przycisk F7 obniża szybkość o połowę Bit4=1 przycisk F3 obniża szybkość o połowę Bit5=1 metoda hamowania przy DC (wjazd na odcinek zasilany prądem stałym) Bit6=1 F3 przyciskiem jazdy manewrowej zamiast F4 Bit7=0 SUSI aktywne Bit7=1 SUSI nie aktywne(stopki lutownicze F03 i F04 mogą być użyte jako wujcia logiczne W przypadku stosowania kierunkowo uzależnionego hamowania przy DC (dotyczy Maerklina) w CV#29 Bit2=0, a w CV#124 Bit5=1
#125	Specjalne efekty W tym amerykańskie Sygnały świetlne Przycisk sterujący F0 o ile nie zmieniono mapowaniem Efekty mogą być modyfikowane w CV#62-#64 i w CV#115 dla rozprzężania		0	Ustawienia odnoszą się do CV#125- #132. Niektóre z poniższych funkcji mogą nie być możliwe do ustawienia w CV#125 i #126, w przypadku gdy wymienione wyjścia sterują światłami podstawowymi Bit0,1 =0 efekty niezależne kierunkowo = 1(Bit0) działają przy jeździe do przodu = 2(Bit 1) działają przy jeździe do tyłu Uwaga należy zmienić CV 33,34 jeżeli działanie niezgodne (kierunkowo) Bit 2-7 Wartości: =4-Mars, =8 losowe błyski, =12 migotanie światel podstawowych, =16 pojedyncze stroboskopowe, 32 podwójne stroboskopowe, =24 obrotowe Bacon, =28 Gyra, =32 Ditch prawy typ1, =36 Ditch lewy typ1, = 40 Ditch prawy typ2, =44 Ditch lewy typ2, =48 rozprężanie zgodnie z CV#115, =52 „miękki start” funkcji, =56 automatyczne postojowe gaszenie światel w tramwaju (patrz CV#63), =60 automatyczne gaszenie światła w kabinie po ruszeniu, =64 automatyczne wyłączenie po 5min. – zapobiega przegrzewaniu się generatora dymu, =60 to co wyżej ale po 10min, =72 uzależnienie intensywności dymienia parowozu od szybkości, obciążenia(zgodnie z CV#137-139), =76 jak wyżej ale wyłączenie automatyczne po 10min. oraz sterowanie jedynie przyciskiem (ale nie wtedy gdy dana funkcja jest od razu włączona) =80 dymienie uzależnione od cyklu pracy silnika spalinowego CV#137-139, pracujące wentylatory zgodnie z CV#133 =84 jak wyżej, ale wyłączenie automatyczne po10min – analogiczna sytuacja jak przy wartości 76 dla parowozu

				Przykłady (wartość w CV#125):
				Mars jazda w przód 5
				Gyra (niezależne kierunkowo) 28
				Ditch typ1 lewy (tylko do przodu) 37
				Rozprzęganie 48
				Miękki start (np. lampy przednie) 52
				Automatyczne gaszenie na postoju 56
				Automatyczne gaszenie w kabinie 60
				Wyłącz. generatora dymu po 5min 64
				Wyłącz. generatora dymu po 10min 68
				Dym w funkcji szybkości, obciążenia 72

Efekt Ditch aktywny tylko jeżeli światła główne i funkcja F2 (#3 –manipulator ZIMO) są włączone, co jest praktykowane dla kolei północno amerykańskiej. Ditch aktywny w zależności od stanu Bitów w CV#33 i #34 – odpowiednie muszą być włączone. Ustawienia w CV#125 -128 są konieczne ale nie wystarczające. Przykład: jeżeli Ditch jest przypisany do F1 i F2 , Bit#2 i 3 w CV#33 i #34 muszą być ustawione odpowiednio tak że CV#33=13, CV#34=14

-11-

CV	Znaczenie	Zakres	Wpis fabryczny	Opis
#126	Specjalne efekty Tylne światła- FO jazda do tyłu		0	Bit 1,2 =0 brak uzależnienia od kierunku =1 aktywność przy jeździe do przodu =2 aktywność przy jeździe do tyłu Jeżeli odwrotne uzależnienie od kierunku zmieniamy CV#33,34 Efekty opisane w CV#125
#127	Specjalne efekty F01 (przycisk F1)		0	Jak w CV#125
#128	Specjalne efekty F02 (przycisk F2)		0	Jak w CV#125
#129- 132	Specjalne efekty F03,04,05,06 (przyciski F3,4,5,6)		0	Jak w CV#125
#62	Modyfikacje efektów światlnych	0-9	0	Zmiana minimalnych przygaszeń („FX_MIN_DIM” – manipulator ZIMO)
#63	Modyfikacje efektów światlnych albo Opóźnienie gaszenia światła na postoju	0-99 0-255	51 (=0,5sek)	Dziesiątki – ustawienie czasu cyklu (0-9, domyślne 5) albo zwłoka w miękkim zapalaniu świateł Jednostki – wydłużenie czasu wyłączenia Jednostki kiedy aktywne gaszenie świateł na postoju (wartość 56 w CV#125-132) Jeżeli wyłączanie postojowe jest aktywne (56 w CV#125, 126, lub 127), określamy czas 0-25sek od zatrzymania do pełnego wygaszenia
#64	Modyfikacje efektów światlnych	0-9	5	Ditch – modyfikacja czasu wyłączenia
#133	Wyjście funkcyjne 2 jako wirtualny czujnik obrotu kół dla dodatkowego modułu dźwiękowego	0-255	0	=0 F02 używany jako normalna funkcja a nie czujnik obrotu kół Wartości OKREŚLAJA ILOŚĆ CHUFF PRZYPADAJĄCĄ NA PEŁNY OBRÓT KÓŁ =40 2 ODGŁOSY Zwiększenie tej wartości zmniejsza częstotliwość i odwrotnie =20 4 odgłosy
#134	Asymetryczny próg zatrzymywania – metoda asymetrycznego sygnału DCC - ABC	1-14, 101-114, 201-214, =0,1-1,4V	106	Setki – czułość rozpoznawania asymetrii wyrażająca się zmianami szybkości =0 dobre i szybko rozpoznawanie, ale ryzyko błędów =1 normalna czułość- reakcja w czasie 0,5sek =2 długie rozpoznawanie (1sek.) ale brak błędów Dziesiątki i jednostki przekładają się na napięcie w voltach w stosunku 10/1 (chodzi o różnicę napięć między szynami) Ta różnica jest warunkiem koniecznym do wywołania zatrzymania lokomotywy (patrz CV#27) =106 oznacza 0,6V różnicy, wartość uznana za właściwą do wywołania skutecznej asymetrii przy użyciu 4 diod – patrz rozdział 4
#135	km/godz Regulacja szybkości	2-20	0	=0: km/h regulacja nie aktywna działa normalna regulacja z wyświetlaniem ilości kroków Wykorzystanie tej regulacji wymaga najprzód pseudo programowania: CV#135=1 inicjuje jazdę kalibrującą (patrz rozdział 4: regulacja szybkości- km/h) Następnie mamy do czynienia z normalnym programowaniem,

				<p>czyli ustaleniem relacji między prędkością wyrażoną w krokach a prędkością w km/godz.(zakres wartości do wpisania do CV#135 zawiera się w granicach 2-20)</p> <p>=10 przyjmujemy że każdy stopień prędkości (1-126) reprezentuje 1km/h</p> <p>=20 każdy stopień to 2km/h (czyli 126 daje 252km/godz.</p> <p>=5 każdy stopień to 0,5km/h</p>
--	--	--	--	---

-12-

CV	Znaczenie	Zakres	Wpis fabryczny	Opis
#136	km/godz Regulacja szybkości Kontrola prawidłowości kalibracji			Jazda kalibrująca skutkuje wyświetleniem wartości która pozwoli nam wybrać właściwą relację – patrz wyżej. Jeżeli przeprowadzimy kilka jazd kalibracyjnych to w przypadku kiedy wyświetlany wynik się powtarza (nie ma znacznych rozbieżności między wynikami kolejnych jazd) możemy stwierdzić że kalibracja została przeprowadzona prawidłowo
#137-139	Krzywa pracy generatora dymu kontrolowanego jednym z F01-6 wyjść dla których efekt dymienia został ustawiony w CV#127-132			<p>Jeżeli Bit0 w CV#112=0 to mamy uzależnienie od szybkości</p> <p>Jeżeli Bit0 w CV#112=1 to mamy uzależnienie od obciążenia</p>
#137	Praca na postoju	0-255	0	CV#137 wartość określa prace na postoju i przy hamowaniu CV#138 wartość dla 1 kroku szybkości CV#139 wartość dla maksymalnej
#138	Praca na 1 kroku	0-255	0	
#139	Praca przy prędkości maksymalnej	0-255	0	
#140	Stały dystans zatrzymywania Tryb hamowania (i moment rozpoczęcia Hamowania)	0-255	0	<p>Zamiast czasu hamowania określonego w CV#4 ustalamy stałą długość drogi hamowania</p> <p>=1 automatyczne hamowanie kontrolowane sygnalizacją lub metodą ABC</p> <p>=2 hamowanie przyciskiem- ręczne</p> <p>=3 automatyczne i ręczne hamowanie</p> <p>Moment rozpoczęcia hamowania w powyższych wariantach jest opóźniony kiedy lokomotywa nie jedzie z maksymalną szybkością</p> <p>W przypadku poniższych wartości: =11,12,13 mamy te same tryby ale hamowanie rozpoczyna się niezwłocznie po wjeździe lokomotywy na odcinek hamowania</p>
#141	Stały dystans zatrzymywania Dobór długości drogi hamowania	0-255	0	Właściwą drogę ustalamy metodą prób opierając się na poniższych informacjach wyjściowych CV#141=255 odpowiada 6m dla H0 (500m w rzeczywistości) CV#141=50 odpowiada 1,2m w H0 (100m w rzeczywistości)
#142	Stały dystans zatrzymywania Korekta dla metody ABC w sytuacji wysokich szybkości	0-255	12	Czas rozpoznawania asymetrycznego sygnału (CV#134) oraz niedoskonałości – zmienne przewodzenie prądu z szyn na koła mają znacznie wyższy wpływ na przecięcie zatrzymania we właściwym miejscu przy wysokiej prędkości niż gdy lokomotywa jedzie wolno =12 zwykle zapewnia dobrą korektę przy fabrycznym ustawieniu CV#134
#143	Korekta dla metody HLU ZIMO	0-255	0	Zwykle fabryczne ustawienie nie wymaga modyfikacji ze względu na to że w tej metodzie opóźnienie rozpoznania impulsu do hamowania ma mniejsze znaczenie i metoda jest bardziej niezawodna niż ABC
#144	Restrykcje dotyczące programowania CV i aktualizacji oprogramowania	Bity 6 i 7	0 lub 255 (255 stosuje się do starszych wersji dekoderek)	Aby zapobiec przypadkowym, niezamierzonym zmianom mamy możliwość wprowadzenia pewnych ograniczeń 0= Brak ograniczeń w programowaniu CV i aktualizacjach Bit 6=1 (wartość 64) programowanie tylko na makiecie Bit 7=1 (wartość 128) aktualizacja dozwolona przy pomocy MXDECUP i MX31ZL, inne przyszłe moduły nie dają dostępu (Usunięcie ograniczeń możliwe jest przy programowaniu na makiecie)
#145	Sterowanie mniej typowymi silnikami	0, 1	0	<p>=0 tryb normalny (silniki na prąd stały łącznie z silnikami bezrdzeniowymi)</p> <p>=1 tryb specjalny dla silników DC o małej oporności (na ogół Maxxon)</p> <p>Ten tryb toleruje kondensator włączony między stykiem plusowym a masowym dekodera (ochrona dekodera i silnika) (uwaga producent informuje że działanie w tym trybie nie zostało przetestowane w pełni)</p> <p>=10 normalny tryb dla sterowania C-Sinus i Softdrive-Sinus (analogicznie jak przy ustawieniu w CV#112 Bit0=1, F04 nie jest</p>

				<p>dostępne jako wyjście funkcyjne</p> <p>=11 tryb dla prądu zmiennego C-Sinus/ Softdrive-Sinus, F04 działa normalnie do sterowania wybranego wyjścia funkcyjnego (ten tryb nie jest Odpowiedni dla wszystkich silników tego typu)</p> <p>=12 tryb specjalny C-Sinus i Softdrive Sinus dla silników, które wymagają normalnego silnikowego wyjścia zamiast wyjścia C-Sinus, F04 jest wykorzystany i nie może być użyty jako wyjście funkcyjne</p> <p>=13 tryb specjalny C-/Softdrive –Sinus dla „Maerklin Gottardo” i niektórych innych silników Maerklina . (zamiast typowego wyjścia C-Sinus) F03 jest stosowany do kierunkowej zmiany zbierania prądu z 3 szynowych torów i nie może być wykorzystany inaczej</p>
--	--	--	--	---

-13-

CV	Znaczenie	Zakres	Wpis fabryczny	Opis
#161	Protokół dla wszystkich wyjść na serwa	0-3	0	Bit0=0 Protokół dla dodatnich impulsów Bit0=1 Protokół dla ujemnych impulsów Bit1=0 wyjście sterujące aktywne w czasie jazdy Bit1=1 stale aktywne (pobiera prąd, okresowo wibruje, ale utrzymuje pozycje nawet w stanie obciążenia Dla SmartServo RC-1 CV#161=2 (koniecznie)
#162	Serwo 1 Lewa pozycja	0-255	49 impuls=1ms	Definiowanie lewej pozycji w której zatrzymuje się serwo
#163	Serwo 1 Prawa pozycja	0-255	205	Definiowanie prawej pozycji
#164	Serwo 1 Pozycja centralna	0-255	127	W przypadku wykorzystywania 3 pozycji określamy ustawienie centralne
#165	Serwo1 Szybkość ruchu	0-255	10 =1sek	Określenie czasu między krańcowymi pozycjami 1/10 wpisanej wartości określa czas w sek.
#166-169	To co wyżej dla Serwa 2			
#181	Serwo1	0-114	0	=0 serwo nie aktywne =1 jeden przycisk - F1 =2 jeden przycisk - F2 =90 serwo działa w zależności od kierunku jazdy W przód – lewa pozycja, do tyłu – pręwą pozycja =91 działa w zależności od kierunku jazdy i zatrzymania Pozycja prawa kiedy jazda do przodu i zatrzymanie, w innej sytuacji pozycja lewa =93 zależnie czy jazda czy postój
#182	Serwo2	90-93 (od wersji 14)	0	Prawa pozycja przy zatrzymaniu, lewa przy jeździe Pozycje lewa/prawa jest określana w #CV162 i#163 =101 dwa przyciski F1+F2 =102 dwa przyciski F2+F3 itd. w każdym przypadku lewa/prawa, jeden przycisk=1pozycja =111 dwa przyciski F11+F12 =112 F3+F6 =113 F4+F7 =114 F5+F8

4. Dodatkowe uwagi na temat CV – Zmiennych Konfiguracyjnych

Optymalne sterowanie, automatyczne zatrzymywanie, specjalne efekty

Dwie metody programowania krzywej szybkości

Zaprogramowanie krzywej szybkości może znacznie poprawić charakterystykę jazdy lokomotywy. Krzywa określa powiązanie kroków szybkości manipulatora (14, 28 albo 128) z krokami dekodera -252.

Wybór jednej z 2 metod wynika z wartości Bitu 4 w CV#29. Przy wartości 0 możemy zdefiniować krzywą 3 punktowo, wartość 1 pozwala zaprogramować 28 punktową krzywą – programowana tablica prędkości.

Krzywa 3 punktowa – określamy szybkość początkową (CV#2), maksymalną (CV#5) i środkową (CV#6)

Szybkość początkową określamy poprzez przypisanie wybranego kroku szybkości dekodera (1-252) do 1 kroku szybkości na manipulatorze, dalsze dwie określamy przez przypisanie kroku dekodera odpowiednio do 2 i 3 kroku. Przykład trzypunktowej krzywej szybkości jest zaprogramowane poprzez przypisanie do środkowej części .

Oś pionowa to wewnętrzne kroki dekodera

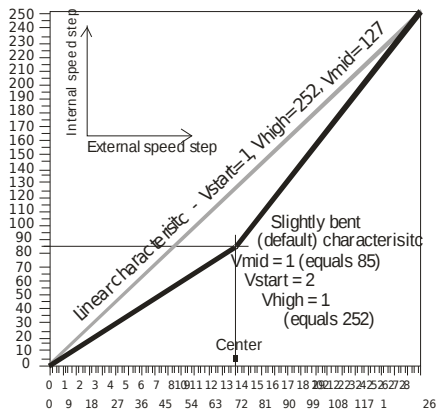
Oś pozioma kroki na manipulatorze (28 lub 128)

Linia niebieskawa reprezentuje jednostajne zmiany

Przy ustawieniu CV#2=1, CV#6=127, CV#5=252

Wygięcie krzywej uzyskujemy praktycznie jedynie przez inne ustawienie szybkości środkowej 85 krok szybkości wewnętrznej, przyporządkowaliśmy do środkowego kroku szybkości zewnętrznej (na skali manipulatora (63 lub 14 krok)

CV#6=85



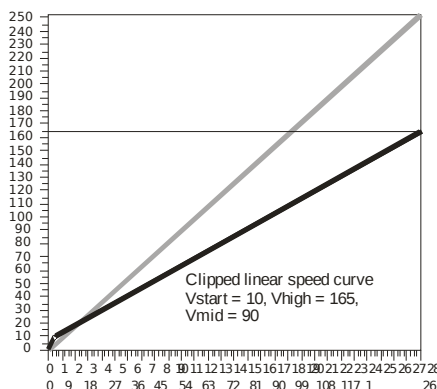
-14-

Przykład linearnego przebiegu krzywej z ograniczeniem prędkości maksymalnej do poziomu 165 kroków szybkości wewnętrznej

CV#5=165

CV#6=90

CV#2=10



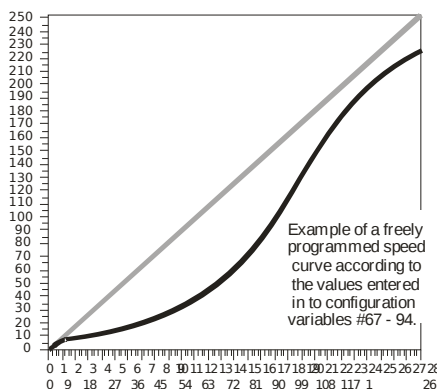
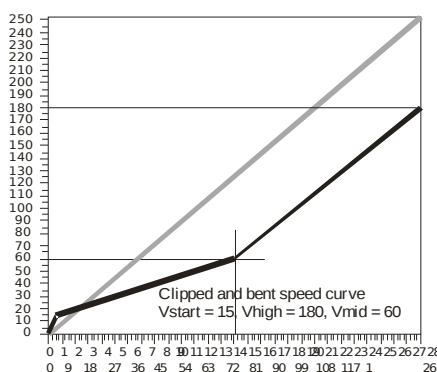
Przykład krzywej szybkości obniżona prędkość maksymalna

CV#5=180

i powiązanie stosunkowo niskiego kroku prędkości wewnętrznej dekodera ze środkowym krokiem na manipulatorze

CV#6=60

W rezultacie krzywa obniżona i wygięta



Przykład indywidualnej krzywej szybkości
Zaprogramowane ustawienia w CV#67-#94

Programowana tablica szybkości (CV#67-#94) przypisujemy kroki szybkości dekodera (z całego zakresu 0-252 kolejno do każdego z 28 kroków manipulatora. Przy sterowaniu z ustawionymi 128 krokami system automatycznie interpoluje wartości dla kroków pośrednich..

Z reguły trzystopniowa krzywa daje wystarczająco dobrą charakterystykę jezdnią, stosunkowo trudna procedura określania tablicy prędkości powinna być wykonana raczej przy wykorzystaniu programu komputerowego (Specjalny program ADaPT pozwala graficznie wykreślić krzywą i sam przesyła odpowiednie wartości do CV)

Częstotliwość sterowania silnikiem i skanowania kompensacji

W przypadku Faulhaber'a, Maxxon'a i podobnych bezrdzeniowych silników programowanie należy zacząć od specjalnych ustawień : CV#9=12 i CV#56=100

Silnik jest sterowany pulsacyjnie z niską lub wysoką częstotliwością (CV#9)

Sterowanie wysoka częstotliwością

Przy fabrycznym ustawieniu CV#9=0 silnik sterujemy częstotliwością 20kHz, podwyższenie do 40kHz wymaga ustawienia Bit 5 w CV#112. Wysoka częstotliwość sterowania nie powoduje głośniejszej pracy silnika i jest „zdrowsza” dla niego- jest zalecana w stosunku do silników bezrdzeniowych i większości nowoczesnych silników (w tym LGB). Nie należy jej stosować do silników AC (na prąd zmienny) i silników nie nowoczesnych.

Przy sterowaniu wysoką częstotliwością zasilanie silnika jest przerywane okresowo w celu pomiaru parametru ważnego z punktu widzenia kompensacji- siły elektromotorycznej, czym większa częstotliwość tych przerw tym wyższa jest częstotliwość próbkowania siły elektromotorycznej i w rezultacie tym lepiej działa kompensacja, pewnym niekorzystnym efektem jest strata mocy silnika. Przy fabrycznym ustawieniu CV#9=0 częstotliwość próbkowania zmienia się automatycznie między 200Hz przy wolnej jeździe do 50Hz przy dużej szybkości. CV#9 pozwala zarówno zmieniać częstotliwość próbkowania jak i jego czas. W przypadku silników bezrdzeniowych zaleca się aby po ustawieniu w CV#56=100 ustawić w CV#9 =11,12,21, 31....

Takie ustawienia zapewnią cichą pracę silnika .

Dla starszych silników lepiej aby CV#9=88 (czytaj też informacje na kolejnej stronie)

Sterowanie niską częstotliwością

Wprowadzenie w CV#9 wartości z zakresu 176 - 255 ustawia niską częstotliwość sterowania – między 30 a 150Hz, często stosuje się CV#9=208 co daje 80Hz. Obecnie sterowanie niską częstotliwością właściwe jest jedynie w stosunku do połowych silników prądu zmiennego.

-15-

Kompensacja obciążenia

Kompensacja pozwala na utrzymanie względnie stałej szybkości bez względu na zmianę warunków jazdy – pokonywanie wzniesień, jazda w dół itd. Aby uzyskać ten efekt stale musi być mierzona siła elektromotoryczna i regulowana w odniesieniu do pożądanej prędkości wynikającej z ustawienia na manipulatorze.

Kompensacja może być regulowana w dwóch sytuacjach w zależności od ustawienia w CV#57, określającego:

-czy do dekodera będzie płynął prąd o napięciu aktualnie występującym w szynach (ustawienie fabryczne) ,

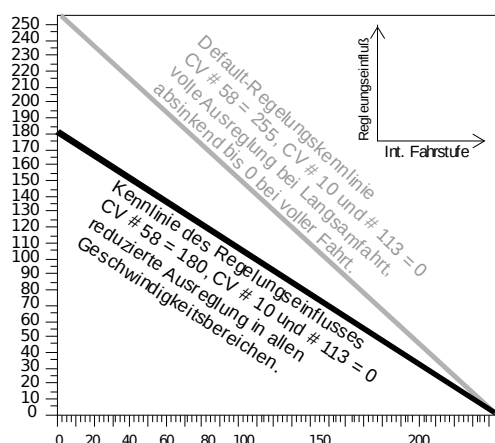
-czy też wartość napięcia już na wejściu dekodera będzie ustawieniem CV#57 stabilizowana na określonym poziomie

Przy ustawieniu CV#57=0 mamy sytuację, kiedy dekodery otrzymuje napięcie takie jak w torowisku (nie modyfikuje go) i szybkość jazdy przy określonym ustawieniu regulatora prędkości) będzie zmieniać się wraz ze zmieniającym się napięciem w szynach. Mechanizm kompensacji w takich warunkach będzie efektywny tylko pod warunkiem, że aparatura DCC zapewnia stabilne napięcie (tak jest w przypadku ZIMO), a samo torowisko nie stanowi dużej i różnej oporności w poszczególnych miejscach.

Druga możliwość to wprowadzenia do CV#57 wartości, która sprawia że dekodery modyfikuje napięcie już na wejściu i w związku z tym bez względu na poziom napięcia w torowisku mechanizm kompensacji będzie funkcjonować sprawnie.

Kompensacja zapewnia utrzymanie stałej prędkości bez względu na zmienne obciążenie, nie zawsze takie pełne uniezależnienie szybkości jest pożądane i w CV#58 możemy modyfikować intensywność kompensacji. Intensywność stuprocentowa jest często niezbędna przy wolnej i bardzo wolnej jeździe, aby wyeliminować np. sytuację kiedy lokomotywa staje przy znacznym wzroście obciążenia, przy większej szybkości bardziej realistyczną będzie jazda przy obniżonej intensywności kompensacji. Również w przypadku jazdy wielokrotnej pełna kompensacja nie jest pożądana.

Zakres intensywności możemy zmieniać od zera do stu procent (wartości 0-255). Zwykle stosuje się wartości z przedziału 100-200. Jeżeli chcemy bardziej precyzyjnie ukształtować kompensację (określić różną intensywność dla różnych szybkości) to możemy to zrobić ustawieniami w CV#10 i #113. W CV#10 określamy krok szybkości od którego intensywność kompensacji zostaje obniżona do poziomu określonego w CV#113. Należy pamiętać że wartość 0 w którymkolwiek z tych dwóch CV oznacza, że tylko ustawienie w CV#58 kształtuje kompensację. (Przeczytaj też uwagi dotyczące kolejności programowania)

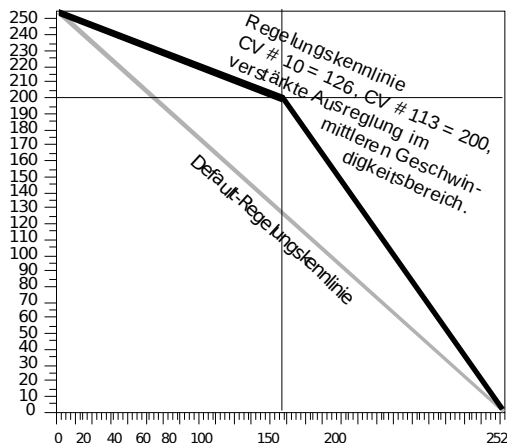


Na pierwszym wykresie niebieską linią pokazano kompensację zaprogramowaną fabrycznie – maksymalna intensywność w całym zakresie szybkości

CV#58=255 (maksymalna wartość)

Linia czarna obrazuje kompensację o obniżonej intensywności w całym zakresie szybkości

Drugi wykres obrazuje osłabienie intensywności przy wyższych szybkościach, te dwie różne intensywności przy różnych szybkościach wynikają z faktu, iż do CV#10 i #113 wprowadziliśmy wartości różne od zera



Przyspieszenie i zwalnianie – efekt bezwładności (momentum)

W CV#3 i #4 określamy liniowy przebieg zmian szybkości – czas przyrostu (spadku) prędkości między kolejnymi krokami.

Płynna zmianę szybkości daje wartość z zakresu 1-3, wolne ruszanie i hamowanie osiągamy przy wartości 5. Wyższe wartości niż 30 są rzadko stosowane.

Przebieg momentum możemy modyfikować w CV#121 i #122, intensyfikując efekt bezwładności w niskich zakresach szybkości (określamy zakres szybkości i odnoszący się do niego stopień zwiększenia momentum), zalecamy wartość 25 przynajmniej jako wyjściową do dalszych modyfikacji.

Kolejna możliwość zmiany charakterystyki momentum wiąże się z ustawieniem CV#123 – które przeciwdziała kolejnej zmianie szybkości, nim nastąpi przyspieszenie (zwolnienie) poprzedniego kroku.

-16-

Optymalizacja charakterystyki jazdy – kolejność ustawień

Zalecamy pewną kolejność programowania, gdyż ustawienia różnych CV są współzależne.

1/ Ustawiamy na manipulatorze najwyższy tryb kroków, obsługiwany przez używaną aparaturę (zwykle 128) -wszystkie dekodery Zimo są fabrycznie ustawione do tego trybu. W przypadku systemów sterowania umożliwiających jazdę tylko 14 krokową musimy najprzód ustawić w CV#29 Bit1=0.

2/ Ustawiamy szybkość 1 kroku na regulatorze manipulatora (w przypadku manipulatora ZIMO i wielu bardziej zaawansowanych (innych producentów) wartość kroków jest wyświetlana na ekranie, w przypadku ZIMO ustawienie tej najmniejszej szybkości jest sygnalizowane również zmianą koloru świecenia diody (umieszczonej u dołu suwaka szybkości) z czerwonego na zielony. Jeżeli lokomotywa nie rusza, to zwiększamy wartość w CV#2 (fabryczna 2) przy zbyt gwałtownym starcie wartość tę należy obniżyć. Kiedy chcemy skorzystać z indywidualnej tablicy szybkości (CV# 67-#94- gdy Bit4 w CV#29 jest aktywny) wtedy szybkość 1 kroku ustalamy wartością w CV#67 (a nie CV#2)

3/ Próbkowanie kompensacji ma istotne znaczenie dla jednostajnej wolnej jazdy i cichej pracy silnika. Regulację przeprowadzamy w CV#9 (również w CV#56) uwzględniając typ silnika (w CV#9 możemy ustawić też niską częstotliwość sterowania zalecaną dla starszych silników AC). Fabrycznie CV#9 jest ustawione na 20kHz, możemy zmienić to na 40kHz -Bitem 5 w CV#112, jeżeli płynność jazdy się pogorszy, lub silnik stanie się zbyt głośny kolejne regulacje w CV#9 i #56 są zalecane. W przypadku silników bezzrzeniowych pierwszym krokiem jest zmiana wartości w CV#56, wpisujemy 100 zamiast 0, które jest ustawieniem dla typowych silników. 1 na miejscu setek jest typowym ustawieniem dla najnowocześniejszych silników, podobnie jak 11 z możliwością kolejnych zmian w górę i w dół na miejscu dziesiątek i jednostek.

W CV#9 ustawiamy dwie cechy istotne dla kompensacji : częstotliwość próbkowania i czas pojedynczej próbki (stanowiący jednocześnie przerwę w zasilaniu silnika). Wartości 1-9 na pozycji dziesiątek i jednostek służą odpowiednio do regulacji tych dwóch cech.

Ogólnie biorąc: Silniki o największej sprawności (Faulhaber, Maxxon, Escap) nie potrzebują dużej częstotliwości i długiego czasu próbkowania, obie cechy mogą być ustawione na niskim poziomie : CV#9 =11 lub 22. Sprzyja to cichej pracy silnika i zwiększenia jego mocy- zwłaszcza wartość na pozycji jednostek (czas próbki) może być ustawiona na minimalnym poziomie -1.

Jeżeli **silnik starszej generacji** pracuje nierówno na niskich obrotach zwykle trzeba jedynie zwiększyć częstotliwość próbkowania -zwiększyć wartość na pozycji dziesiątek >5, często wywołuje to też konieczność wydłużenia czasu próbkowania wartość na pozycji jednostek >5 (przykładowe ustawienie CV#9=88)

Jeżeli podczas **przyspieszania** (np. z ustawieniem CV#3=10) nie widzimy aby prędkość rosła odpowiednio do ilości kroków należy przedłużyć czas próbkowania – wartość na pozycji jednostek >5 (np.CV#9= 58)

Jeżeli po ustawieniu CV#9 silnik nadal nie pracuje równomiernie na małych obrotach (przy najniższym 1 kroku) zmieniamy wartość dziesiątek i jednostek w **CV#56** z pierwotnego ustawienia CV#56=55 (wpis 55 jest równoważny wpisowi 0) aby wprowadzić równomierną pracę.

Te wartości zmieniają odpowiednio parametr proporcjonalności (P) i integralności (I). Typowe wartości: CV#56=0 dla normalnych silników i 100 dla silników bezzrzeniowych oznaczają automatycznie dostosowywanie parametru proporcjonalności przy ustawieniu parametru integralności na środkowym poziomie. W zależności od typu silnika inne wartości mogą poprawić wolną jazdę np. 77, 88 lub 99 dla starszych silników lub dla najnowocześniejszych (Faulhaber, Maxxon itd.) 33, 22 lub 11.

Zmieniając parametr I – wartości na pozycji jednostek, możemy zmniejszyć zbyt wysoką kompensację – wartości różne większe lub niższe niż 5.

Po dokonanych zmianach w CV#56 należy sprawdzić jak silnik będzie się zachowywał w środkowym przedziale szybkości (czy przypadkiem nie będzie pracował nierówno) Ewentualną niewłaściwą pracę możemy poprawić zmianą w CV#58, obniżając wartość do poziomu 150-200- co spowoduje zmniejszenie kompensacji, lub też możemy przy pomocy CV#10 i 113 redukować kompensację przy kroku poprzedzającym szybkość kiedy pojawia się nierówna praca (CV#10) i określając procent tej redukcji (CV#113).

Jeżeli w wyniku tych wszystkich ustawień jazda nadal nie jest zadowalająca (nierównomierna) należy użyć ustawień w CV#57

Niezadowalająca jazda może bowiem wynikać z faktu, iż aparatura nie zapewnia stabilizacji napięcia (nie dotyczy to aparatury Zimo) Musimy wtedy zmienić ustawienie w CV#57, tak aby dekodery niezależnie od zmian napięcia w torach już na swoim wejściu stabilizował napięcie zasilania na określonym poziomie (wartość 140=14V, 150=15V itd.) czyli aby jego praca była niezależna od fluktuacji napięcia w torach.

Kolejnym krokiem jest sprawdzenie czy start, zatrzymanie lokomotywy jest wystarczająco płynne (a nie skokowe)
Możemy dokonać prób zaczynając od wartości 5 w CV#3 i #4

Następnie możemy jeszcze wykorzystać regulację w CV#123 pozwoli to nam dodatkowo zmniejszyć gwałtowność ruszania , hamowania. Możemy zacząć z wartością 30 przy czym niższa wartość np. 10 będzie skutkowała większą płynnością a 99 mniejszą. Jeżeli chcemy aby ta charakterystyka była jednakowa dla przyspieszania i zwalniania obie cyfry muszą być jednakowe np. 33. W przypadku automatyzacji jazdy – określone punkty zatrzymywania ustawienie konieczne to wpis na pozycji jednostek -0.

Po zmianie w CV#123 może okazać się pożądane skorygowanie wartości w CV#3 i #4 Jeżeli ruszanie i hamowanie przebiega zbyt gwałtownie pozostaje nam jeszcze skorygowanie tych zachowań w CV#121 i #122 w których mamy możliwość określenia obniżenia przyspieszenia/ zwalniania i zakresu szybkości (począwszy od niskiej prędkości) w której ta redukcja będzie aktywna.. Często stosowane są wartości między 25 a 45. Dziesiątki definiują procent zakresu szybkości (20% i 50% w tym przypadku, a jednostki stopień spłaszczenia krzywej).

Uwagi na temat związku przyspieszenia i krzywej szybkości

Ustawienie CV#3 i #4 oznacza czas osiągnięcia kolejnych kroków szybkości, co odnosi się zawsze do całego zakresu (0- 252) kroków dekodera, równomiernie „usytuowanych” wzdłuż całego przedziału szybkości od 0 do maksimum.

Ani trzy punktowa krzywa ani indywidualna tablica nie definiuje przyspieszeń (nie modyfikują ustawień z CV#3 i #4)

Jedynie przypisywane są określone poziomy z 252 krokowej szybkości dekodera do kroków (poziomów szybkości)

wybranych manipulatore. Oznacza to że ustawienia CV#2,#5 i #6 lub #67-94 (w przypadku indywidualnej tablicy) nie modyfikują przyspieszenia , zwalniania. Te modyfikacje jednak następują poprzez sterowanie jazdą manipulatore lub przy użyciu komputera. Na poziomie ustawień samego dekodera przyspieszenie jest określone w CV#3 i #4 i może być modyfikowane w CV#121 i #122.

- jeżeli ma być użyte patrz:

Ustawienia szybkości kontrolowanej sygnalizacją – ZIMO HLU

Ustawienia dla zatrzymywania metodą ABC

Ustawienia dla zatrzymywania na określonym dystansie (metoda ZIMO HLU lub ABC)

-17-

Sugerowane ustawienia dla lokomotyw Roco (od 1995r) i lokomotyw Fleischmanna z okrągłymi silnikami

Ustawienia pierwotne dają poprawne zachowania zaleca się przetestowanie trochę innych ustawień

Dla Roco

W przypadku używania innego sprzętu do sterowania niż firmy Zimo to dla CV#57 proponujemy nie 0 ale wartość 120 lub 140 lub 150 (definiujemy w ten sposób doprowadzanie do dekodera napięcia na poziomie odpowiednio 12, 14 lub 15V (jednocześnie ustawienie to skutkuje podobnie jak ustawienie w CV#5 to znaczy wpływa na maksymalną szybkość)

CV#3 i #4 proponujemy 6 zamiast pierwotnych 2, CV#121 i #122 zalecamy 33 zamiast 11

Dla Fleischmanna zaleca się przede wszystkim usunięcie komponentów przeciwzakłóceń przy silniku: dławików i kondensatorów (szczególnie tych kondensatorów które są ukryte)

CV#56 zaleca się zmniejszenie wartości do 33 lub 44

CV#57 zalecenia tak jak w Roco

CV#3 i #4 oraz #121 i #122 też jak w Roco

Km/h - Kalibracja

Nową możliwością jest wyrażanie aktualnej szybkości w km/h, możemy to stosować w przypadku trybu 128 kroków w odniesieniu do dekodery Zimo, również stosując aparaturę ZIMO i dekodery innych producentów możemy uzyskać informację o szybkości w km/h, lecz w tym przypadku konieczne jest korzystanie z indywidualnej tablicy szybkości, a ta informacja będzie miała charakter bardzo przybliżony, gdyż tylko dekodery ZIMO mają zdolność kalibracji szybkości i oddającej zweryfikowane wartości w km/h..

Dekoder Zimo nie tylko jest zdolny do przeliczania kroku na km/h (co jedynie może robić dekodery innych producentów) ale też dostosowuje faktyczną prędkość do szybkości (km/h) nastawionej na manipulatorze – mierzy pokonywaną trasę i odpowiednio koryguje szybkość aby odpowiadała wskazaniu na wyświetlaczu.

Przeprowadzamy jazdę kalibrującą szybkość każdej z lokomotyw.

Dla H0 potrzebny jest tor prosty , płasko położony o długości 115cm (odpowiednik 100m w rzeczywistości) dla jazdy ze stałą prędkością i dodatkowo wydłużony o odcinek potrzebny na rozpedzenie lokomotywy i odcinek na wyhamowanie . Odcinek rozbiegowy powinien wynosić przynajmniej 1-2m, Początek i koniec odcinka (115centymetrowego) musi być zaznaczony.

Lokomotywę z wyłączonymi światłami (i ustawieniem 0 w CV#3 -ewentualnie inna niska wartość- chodzi o to aby na odcinku pomiarowym lokomotywa już nie przyspieszała) ustawiamy na początku toru rozbiegowego.

Aby zainicjować jazdę testową – kalibrującą – dokonujemy pseudo programowania w pisując CV#135=1

Regulator szybkości ustawiamy blisko połowy szybkości (1/3 - 1/2 pełnej szybkości) lokomotywa przyspiesza zbliżając się do punktu 0 odcinka kalibracji, w momencie zrównania z tym punktem włączamy przycisk F0, wyłączamy przycisk F0 gdy lokomotywa mija punkt na końcu odcinka kalibracji. Teraz zatrzymujemy już lokomotywę.

Teraz możemy odczytać wynik w CV#136 , dla pewności właściwego pomiaru powinniśmy przeprowadzić kilka takich jazd kalibrujących, jeżeli (nawet mimo trochę innych szybkości w kolejnych jazdach) wynik będzie się powtarzał (pewne odchylenia dopuszczalne) możemy być pewni że kalibracja się powiodła. Wynik kalibracji jest „pamiętany” w CV#136. Możemy go zlekceważyć lub wykorzystać przy sterowaniu

– zależeć to będzie od ustawienia w CV#135, gdzie określamy czy będziemy sterować w trybie kroków czy km/h:

CV#135=0 jazda w trybie informacji krokowej (dokonana kalibracja może być później wykorzystana do zmiany trybu)

CV#135=10 każdemu krokowi (1-126) przypisujemy 1km/h (1-126km/h)

CV#135=5 każdemu krokowi przypisujemy 0,5km/h (0,5-63km/h)

CV#135=20 każdemu krokowi przypisujemy 2km/h (2-253km/h)

Kalibracja może nie tylko być wykorzystywana do normalnej jazdy ale również przy sterowaniu szybkością kontrolowanym sygnalizacją - wartości wpisane do CV#51-55 będą identyfikowane w km/h.

Kalibracja w milach/h możliwa przy odpowiednim wydłużeniu odcinka pomiarowego.

Ustawienia szybkości kontrolowanej sygnalizacją – ZIMO HLU

System ZIMO umożliwia kontrolę szybkości na odcinkach torów przy użyciu modułu MX9 (lub nowszych) wyraża się to 5 stopniowo regulowanymi poziomami szybkości i zatrzymywaniem lokomotywy znajdującej się na tym odcinku.

Termin HLU jest skrótem trzech słów **H** - Halt – Stój, **L** - Langsam- Wolno, **U**- Ultralangsam - Bardzo Wolno.

Przy użyciu tej metody (właściwej tylko dla ZIMO) poziom szybkości L i U (i ewentualnie poziomy pośrednie) mogą być określone w CV#51-#55, możemy także określić odpowiednie wielkości przyspieszenia, zwalniania w CV#49 i #50.

Należy pamiętać że przyspieszenie/ zwalnianie(czas) definiowane w CV#49 i #50 są dodawane do wartości z CV#3, 4, 121,122. Przyspieszenia/ zwalnianie na odcinkach szybkości kontrolowanej sygnalizacją mogą być więc równe tym określonym w czterech CV lub jeżeli wykorzystujemy CV#49 i 50 będą od nich niższe. Dla właściwego funkcjonowania tej metody kontroli szybkości i zatrzymywania lokomotyw należy przy konstrukcji torowiska uwzględnić informacje zawarte w podręczniku modułu MX9 i programu STP.

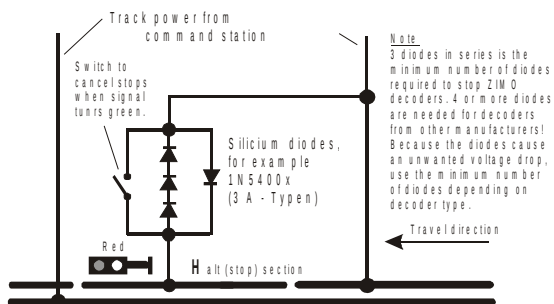
Przebieg zatrzymywania należy zaprogramować (w oparciu o próby) tak aby wszystkie lokomotywy zatrzymywały się w 2/3 długości danej sekcji (odcinka) w przypadku H0 będzie to około 15-20cm przed końcem odcinka. – charakterystykę zwalniania określamy w CV#4 i 50, a zmniejszoną prędkość U w CV#52. Nie zalecamy próbowania zaprogramowywać te wartości tak, aby lokomotywa stawała tuż przy samym końcu odcinka, bo trudno będzie osiągnąć powtarzalność takiego zachowania.

Ustawienia dla zatrzymywania metodą ABC

Metoda ABC (asymetryczny DCC sygnał) jest alternatywnym sposobem zatrzymywania lokomotywy pod czerwonym światłem. Wszystko co jest potrzebne to układ z 4 lub 5 ciu ogólnie dostępnych diod

Przełącznik włączający zasilanie przy zielonym świetle

Zasilanie torów



Uwaga W przypadku dekodów Zimo układ wymaga 3 diod w szeregu i jednej podłączonej równolegle w odwrotnym kierunku, inne dekodery mogą wymagać większej ilości diod, układ z diodami wyposażony jest w przełącznik załączający prąd do szyn przy zielonym świetle

Spadek napięcia w tym układzie wywołuje różnicę rzędu 1-2V, Kierunek podłączenia diod decyduje o polaryzacji asymetrycznego sygnału i zatem o kierunku jazdy w którym nastąpi zatrzymanie. Działanie metody ABC wymaga przynajmniej aktywnego Bitu 0 w CV#27, jeżeli ten warunek jest spełniony CV#27=1 i wtedy stop

następuje w tym samym kierunku co w dekodzie Gold Lenza,

-18-

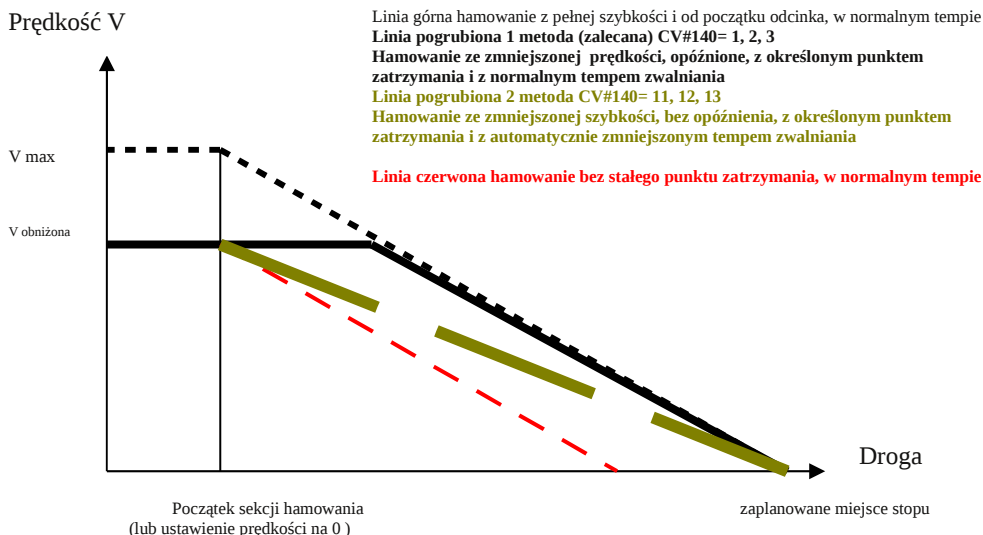
CV#27=2 zmienia kierunek zatrzymania, a gdy =3 to stop jest przy obu kierunkach jazdy. Próg sygnału asymetrycznego w razie potrzeby może być zmieniony w CV#134 – chodzi o sytuacje kiedy fabryczny wpis nie zapewnia pełnej skuteczności metody ABC.

Ustawienia dla zatrzymywania na określonym dystansie (metoda ZIMO HLU lub ABC)

Kiedy ta właściwość jest stosowana to CV#140=1, 2, 3, 11, 12, 13 droga hamowania jest określona maksymalnie dokładnie zgodnie z CV#141, dystans ten pozostaje prawie niezmienny niezależnie od szybkości na początku odcinka hamowania..

Określenie drogi hamowania jest szczególnie sensowne w połączeniu z jedną z poprzednio opisanych metod zatrzymywania lokomotywy, wówczas CV#140 = 1 albo =11. Również, co jest mniej praktyczne, stała droga hamowania może być inicjowana z manipulatora lub komputera przy ustawieniu szybkości na 0 (wtedy wartość CV#140 powinna być =2, =3, =12 lub =13.

Niezależnie czy stosujemy



automatykę ABC czy HLU mamy możliwość wyboru jednego z dwóch różnych sekwencji zatrzymania lokomotywy w określonym punkcie.

1/ lokomotywa jadąc z już obniżoną szybkością mija początek odcinka hamowania i nie wytraca od razu szybkości a zaczyna hamować po pewnym czasie w tempie zgodnym z ogólnym ustawieniem (rozpoczynając hamowanie przy pełnej szybkości lokomotywa zwalniałaby w identycznym tempie).

2/lokomotywa z obniżoną szybkością zaczyna hamować od razu już na początku odcinka – ten sposób jest zalecany w stosunku do dekodów, które nie potrafią kontrolować zatrzymywania zgodnie z pierwszym sposobem. Jest to też lepsze rozwiązanie gdy zatrzymanie kontrolujemy ręcznie (CV#140=2 lub 12)

Kontrolowanie tempa zwalniania przy zatrzymywaniu się w określonym punkcie odnosi się jedynie do tego procesu – całkowitego zatrzymania lokomotywy, nie ma natomiast wpływu na tempo zwalniania i przyspieszania w czasie normalnej jazdy (w tym względzie niezmiennie działa ustawienie podstawowych zmiennych CV#4 itd.)

Pokonywany przez lokomotywę dystans jest stale mierzony, tak aby uzyskać możliwie precyzyjne zatrzymanie w pożądanym miejscu. Tempo zwalniania nie jest w praktyce niezmiennie kształtuje się zgodnie z krzywą eksponentialną - to znaczy tempo obniża się w miarę zwalniania tak aby samo zatrzymanie było

łagodne (ta krzywa nie jest mimo podobnego eksponentyjnego kształtu wynikiem ustawień w CV#122, kształtuje się ona odrębnie w procesie tego specyficznego hamowania)

Automatyzacja rozprzęgnięcia

Patrz również operowanie elektrycznymi sprzęgami w rozdziale 7

Ustawień istotnych dla operowania elektrycznymi sprzęgami dokonujemy w CV#127 i 128 – specjalne efekty, i w CV#115- określenie czasu. W CV#116 możemy zaprogramować samoczynne oddalenie się lokomotywy w momencie rozłączenia sprzęgów, unikamy dzięki temu trudnej operacji jednoczesnego naciśnięcia przycisku sterującego sprzęgami i manipulowania regulatorem jazdy. Wartość dziesiątek w CV#116 określa czas odjazdu lokomotywy 0,5-5sek, wartości jednostek określają szybkość jazdy (4-36 kroków), wartość setek decyduje o automatycznym zwolnieniu naprężenia sprzęgów -lokomotywa przesuwa się w kierunku wagonu.

Inne podpowiedzi:

Procedura aktywna jeżeli w CV#116 wartość dziesiątek nie równa się zero (a jeżeli CV#116>100, wówczas pierwszym etapem jest ruch lokomotywy zwalnijący naprężenie sprzęgów)

Lokomotywa rusza w momencie aktywizacji sprzęgu przyciskiem, ale jedynie wtedy gdy była w bezruchu, dopóki ruch trwa przycisk nie wywołuje ruchu sprzęgu Procedura kończy się w momencie zwolnienia przycisku (lub w innym trybie jego pracy w momencie ponownego naciśnięcia) lub wcześniej jeżeli upłynął zaprogramowany czas (w CV#116 dla ruchu lokomotywy a w CV#115 w odniesieniu do sprzęgu)

Jeżeli w trakcie procedury rozprzęgnięcia ustawimy regulatorem jakąkolwiek prędkość następuje natychmiastowe przerwanie tej procedury.

Kierunek jazdy – oddalanie się lokomotywy zawsze jest zgodny z wskazaniem na manipulatorze (kierunkowe ustawienia w CV#127 i #128 nie mają znaczenia)

Jazda Manewrowa i jazda z ½ szybkości

Ustawienia w CV#3, 4, 121, 122 i 123 określają charakterystykę jazdy, ale nie są ustawieniami dobrymi dla jazdy manewrowej.

W CV#124 możemy określić przycisk aktywujący jazdę manewrową (może to być przycisk MAN systemu ZIMO lub F4 czy F3) Użycie takiego przycisku wywołuje obniżenie przyspieszenia/zwalniania.

W CV#124 możemy też przypisać przycisk F3 lub F7 do funkcji wolnej jazdy (niski bieg) oznaczającej zmniejszenie szybkości o połowę (w stosunku do prędkości maksymalnej)

Przykład :

F7 przypisujemy do funkcji jazdy z niskim biegiem, a F4 traktujemy jako przycisk jazdy manewrowej z obniżonym tempem przyspieszenia/zwalniania do 25% wartości normalnej.

W CV#124 poszczególne bity muszą być ustawione następująco:

Bit0=0

Bit1=1

Bit2=1

Bit3=1

Suma 0+2+4+8=14 jest wprowadzona do CV#124

-19-

Programowanie na makiecie

Programowanie wszystkich zmiennych poza adresem można przeprowadzać na makiecie (odczytywanie nie jest natomiast możliwe jeżeli wszystkie elementy aparatura i dekodery nie zapewniają dwustronnej komunikacji)

W sytuacji kiedy ta dwustronna komunikacja nie jest dostępna (np. w wyniku braku takiej funkcjonalności w używanej aparaturze) należy programować na makiecie raczej tylko takie cechy których zmiany łatwo stwierdzić naocznie np. prędkość maksymalną . Pewne jak np. indywidualna tablica szybkości powinny być programowane na torze do programowania.

5.Mapowanie funkcji- ogólne zasady zgodne ze standardem NMRA i dodatkowe możliwości systemu ZIMO

Alokacja wyjść funkcyjnych- „mapowanie funkcji” czyli przypisywanie funkcji do przycisków

W zależności od modelu dekodery ZIMO mają od 4 do 14 wyjść funkcyjnych (oznaczanych FO...) Wszystkie odbiorniki podłączone do tych wyjść: oświetlenie, generator dymu, itd. są sterowane (włączane/wyłączane) przyciskami (F.....)manipulatora.

CV#33-46 są zmiennymi konfiguracyjnymi standardowo wykorzystywanymi do mapowania funkcji wg ogólnych zasad NMRA.

Mapowanie zgodnie z NMRA (domyślne ustawienie CV#61=0)

na szarym tle pokazano ustawienia domyślne (aktywne Bity)

Funkcje NMRA	CV #	Przycisk ZIMO	Dodatkowe wyjścia funkcyjne (logiczne i dla LED)- styki na płycie dekodera			Podstawowe wyjścia funkcyjne dekodera							
						F09	F08	F07	FO6	FO5	FO4	FO3	F02
F0	33	1(L)				7	6	5	4	3	2	1	0
F0	34	1(L)				7	6	5	4	3	2	1	0
F1	35	2				7	6	5	4	3	2	1	0
F2	36	3				7	6	5	4	3	2	1	0
F3	37	4	7	6	5	4	3	2	1	0			
F4	38	5	7	6	5	4	3	2	1	0			
F5	39	6	7	6	5	4	3	2	1	0			
F6	40	7	7	6	5	4	3	2	1	0			
F7	41	8	4	3	2	1	0						
F8	42	Sh+9	4	3	2	1	0						
F9	43	Sh+1	4	3	2	1	0						
F10	44	Sh+2	4	3	2	1	0						
F11	45	Sh+3	4	3	2	1	0						
F12	46	Sh+4	4	3	2	1	0						
Sh= przycisk Shift			Cyfry 0-7 wskazują numer Bitu, Bit wyróżniony szarym tłem jest aktywny (w danym CV), wiążąc wyjście z funkcją (z przyciskiem)										

Zasada ustawień domyślnych:

Numerowi funkcji (zwykle też przycisku) odpowiada numer wyjścia funkcyjnego(ale ZIMO numeruje przyciski od 1, a nie jak powszechnie od 0)

To przyporządkowanie domyślne pokazane w tabeli powyżej oznacza że CV#33=1, CV#34=2, CV#35=4, CV#36=8, CV#37=2, CV#38=4 itd.

Oczywiście możemy to zmienić i np. zdecydować aby przyciskiem F2 (ZIMO -3) uruchamiać nie tylko wyjście funkcyjne FO2 ale i FO4, oraz żeby zamiast domyślnych ustawień dla przycisku F3 i F4 klawisze te uruchamiały inne wyjścia :

Przycisk F3 – wyjście F7, a przycisk F4 wyjście F8 (patrz poniżej zmienione ustawienia w części tabeli)

NMRA Funkcje	CV #	Przycisk ZIMO	Dodatkowe wyjścia funkcyjne (logiczne i dla LED)- styki na płycie dekodera			Podstawowe wyjścia funkcyjne dekodera							
			F09	F08	F07	FO6	FO5	FO4	FO3	FO2	FO1	Światła	
													Tył
F0	33	1(L)				7	6	5	4	3	2	1	0
F0	34	1(L)				7	6	5	4	3	2	1	0
F1	35	2				7	6	5	4	3	2	1	0
F2	36	3				7	6	5	4	3	2	1	0
F3	37	4	7	6	5	4	3	2	1	0			
F4	38	5	7	6	5	4	3	2	1	0			

Nowe ustawienia wymagają wpisów:

CV#36=40, CV#37=32, CV#38=64

Metoda określania kierunkowego działania funkcji

Zgodnie z zasadami NMRA tylko F0 działa kierunkowo – przednie i tylne światła.

CV#125-132 pozwalają przy użyciu Bitu 0 i Bitu 1 określić kierunkowe działanie funkcji (trzy warianty działania każdej -- funkcji: działa **niezależnie od kierunku**,

działa **przy jeździe do przodu**,

działa **przy jeździe do tyłu**.

Przykład: czerwone obrysowe światła znajdujące się na przedzie i tyle lokomotywy są podłączone do wyjść funkcyjnych FO1 i FO2, Przednie i tylne są sterowane jednym przyciskiem F1, ale chcemy żeby funkcjonowały zależnie od kierunku jazdy, w tym celu wpisujemy

CV#35=12 co odpowiada sumie aktywnych Bitów: Bit 2 (dla FO1) i Bit3 (dlaFO2) – czyli przypisaliśmy te dwa wyjścia funkcyjne do przycisku F1 (bo kolejne bity reprezentują kolejne wyjścia funkcyjne, a CV#35 odnosi się do przycisku F1

CV#127 1 (bo CV#127 określa działanie wyjścia FO1, a wartość 1 oznacza że funkcja działa przy jeździe do przodu

CV#128 2 (bo CV#128 określa działanie wyjścia FO2, a wartość 2 oznacza że funkcja działa przy jeździe do tyłu

-24-

CV#61 pozwala na specjalne ustawienia w tym również charakterystyczne dla systemu oświetlenia kolei szwajcarskich – CV#61=6 lub =7, możemy też dość dowolnie mapować funkcje przy pomocy specjalnej procedury CV#61=98, daje to nam możliwość mapowania funkcji kierunkowo uzależnionych, to znaczy że przyciskami nie tylko będziemy aktywizować daną funkcję, ale dodatkowo jej aktywnością będziemy mogli sterować odrębnie w zależności od kierunku jazdy. Możliwe jest również automatyczne wyłączanie w momencie zatrzymywania lokomotywy.

Specjalna procedura mapowania CV#61=98

Ta metoda pozwala na dowolne mapowanie (niemożliwe poprzez zmianę ustawień w CV), jest to jednak sposób trochę bardziej pracochłonny, niemniej łatwy.

*Czynności wstępne : lokomotywa powinna stać na torze głównym (nie programowym), ustawiony powinien być kierunek do przodu, a wszystkie funkcje wyłączone

* Wpis CV#61=98 pozwala rozpocząć mapowanie Dekoder jest w specjalnym trybie programowania , aż do momentu zakończenia całej procedury (zdjęcie lokomotywy z toru również przerywa i kończy tę procedurę).

*Dekoder jest gotowy do alokacji – poczynając od przypisania wybranych wyjść do przycisku F0 w jeździe do przodu, możemy przypisywać do każdego przycisku wiele wyjść , wyboru (przeglądania) dokonujemy naciskając kolejno F0, \ wybór zatwierdzamy przyciskiem zmiany kierunku.

* Teraz możemy przypisać wyjścia do F0 w jeździe do tyłu , wyboru dokonujemy jak wyżej i zatwierdzamy przyciskiem zmiany kierunku.

* W ten sam sposób przypisujemy pozostałe wyjścia do kolejnych przycisków.

* Po przypisaniu wyjścia (wyjść) do ostatniego przycisku F12 w jeździe do tyłu automatycznie uruchomią się wyjścia światel czołowych i tylnych i ich zapalenie potwierdzi przeprowadzenie całego procesu mapowania, zatwierdzamy wtedy całą procedurę przyciskiem zmiany kierunku.

* po tym potwierdzeniu dokonane powiązania (przycisków z wyjściami) zostają aktywowane a CV#61 przyjmuje wartość 99.

Dokonane powiązania można uczynić nieaktywnymi wpisując do CV#61 wartość z zakresu 0-97 ta czynność wyłącza działanie powiązań dokonanych w procedurze CV#61=98 i uaktywnia mapowania zgodne z zapisami w CV#33-#46 ,lub kiedy wpiszę wartość 1-7 uaktywnia mapowania dokonane w innych procedurach przy CV#61 ustawionym w jednym z wariantów wcześniej opisanych. Powiązania z procedury CV#61=98 są zapamiętywane i można zawsze do nich powrócić.

Powrót do tych powiązań możliwy jest po wpisaniu CV#61=99

Różnego typu efekty- amerykańskie sygnały świetlne, rozprzęganie, miękki start i inne (określone w CV#125 - #132) - mogą być przypisane do wybranych klawiszy przy użyciu powyższej opisanej procedury.

Kombinacje – różne warianty mapowania mogą być tworzone, przechowywane i reaktywowane jako zestawy ustawień.

Kolejność w jakiej występuje mapowanie w procedurze CV#61=98

1. F0 do przodu
2. F0 do tyłu
3. F1 do przodu
4. F1 do tyłu
5. F2 do przodu
6. F2 do tyłu
7. F3 do przodu
8. F3 do tyłu
- i tak dalej aż do
25. F12 do przodu
26. F12 do tyłu

Ułatwieniem mapowania w tej procedurze będzie możliwość wykonania tego procesu w programie ZST (ZIMO SERVICE TOOL) (oprogramowanie serwisowe ZIMO dostępne bezpłatnie)

Na podstawie powiązań, które zapiszemy w tabeli nastąpi automatyczne aktywowanie tych wyborów.

6. Dwustronna komunikacja = RailCom®

Technologia zorientowana na przyszłość, na którą dekodery ZIMO były przygotowywane od 2004 (hardware), została również zastosowana w dekodery MX640 i jest w pełni funkcjonalna od samego początku (funkcje podstawowe)

„Dwustronna” oznacza że strumień informacji w ramach protokołu DCC nie tylko płynie do dekodera, ale również w przeciwnym kierunku, płyną nie tylko do dekodera komendy dotyczące jazdy, funkcji i różnych przełączeń, ale również przekazywane są przez dekodery takie meldunki jak potwierdzenia i informacje o aktualnym stanie.

Definicje dotyczące RailCom'u zostały określone przez grupę roboczą (Lenz, Kuhn, Tams i ZIMO) wcześniej niż odpowiednie zalecenia NMRA RP's 9.3.1 i 9.3.2 odnoszące się do zuniformizowania zasad dwustronnej komunikacji.

Przyjęta metoda polega na bardzo krótkich przerwach (maksymalnie 500 mikrosekund) w ciągłym strumieniu danych DCC wysyłanych przez centralkę. Te przerwy są dostatecznie długie i umożliwiają dekodery przesłanie informacji do lokalnie zainstalowanych czujników..

Z pomocą RailCom (dwustronnej komunikacji)

dekoder może potwierdzać otrzymanie komend, co poprawia operacyjną skuteczność i optymalizuje strumień danych, gdyż potwierdzenie komendy oznacza, że nie trzeba jej nieustannie powtarzać;

dekoder może przysłać dane do centralki - to jest „rzeczywista” szybkość, obciążenie silnika, kody identyfikacyjne trasy i aktualnego położenia, „zapasy paliwa”, aktualne wartości CV, dane te na żądanie mogą być przesyłane precyzyjnie mówiąc do „ogólnego detektora” centralki

lokalne detektory będą rozpoznawały adresy przejeżdżających lokomotyw

- pozycja lokomotywy jest identyfikowana przez lokalne czujniki podłączone do poszczególnych sekcji torowych (współpracujących z modułami sekcji – MX9). Było to możliwe zresztą już od przeszło dekady za pomocą własnego systemu komunikacji dwustronnej firmy ZIMO (jedynie przy użyciu produktów ZIMO)

Startujący w 2007 roku RailCom będzie się dalej rozwijał dając nowe możliwości zastosowań, które oczywiście będą wymuszać aktualizacje oprogramowania dekodery i innych elementów. Początkowo w 2008 roku dekodery ZIMO do dużych skal (wersja 18) będą mogły wysyłać swój adres z

-25-

wyizolowanej sekcji torów (na jednej sekcji identyfikacja jednej lokomotywy) niektóre dekodery będą wysyłać takie dane jak aktualna szybkość, obciążenie, temperatura dekodera.

Patrząc od strony systemu mamy dostępny od samego początku wyświetlacz adresu –LRC120, który jest lokalnym detektorem RailCom identyfikującym adres lokomotywy na jednej sekcji. Obecnie dostępny jest też kompaktowy system sterowania z zintegrowanym „ogólnym detektorem” – MH31ZL,

Globalne detektory mogą być też doinstalowywane do centralek ZIMO: MX1EC, MX1, MX1HS i manipulatorów MX31.

Funkcja RaiCom jest aktywowana w CV#29 Bit 3, jest też ustawieniem fabrycznym –patrz rozdział 3, lista CV.

RailCom jest znakiem zastrzeżonym Lenz Elektronik GmbH

7. Instalacja i połączenia

Ogólne uwagi

Instalacja dekodera w lokomotywach z gniazdem jest prosta czynnością – w przypadku starszych lokomotyw bez gniazda zadanie jest trudniejsze.

Właściwe zainstalowanie dekodera w lokomotywach oznacza między innymi znalezienie miejsca w którym dekodery nie byłby narażony na ścisnięcie i kontakt z ruchomymi częściami lokomotywy. Ze względu na nagrzewanie się dekodera nie powinien się on stykać z plastikowymi częściami np. z nadwoziem. W przypadku montowania dekodera w lokomotywie nie wyposażonej w gniazdo - silnik (i oświetlenie) muszą zostać odizolowane od bezpośrednich połączeń ze zbieraczami prądu, zarówno silnik jak inne urządzenia lokomotywy (światła, generator dymu, itp. muszą być połączone jedynie z dekoderym.

Czy elementy przeciwwzakłócenia mogą utrudniać współpracę dekodera z silnikami?

Tak czasami... Wyjaśnienie:

Lokomotywy analogowe wyposażone są często w filtr przeciwwzakłócenia (kondensatory, cewki) przeciwdziałający zakłóceniom wynikającym z iskrzenia szczotek silnika. Te elementy mają wpływ na sterowanie pracą silnika. Ogólnie biorąc dekodery ZIMO dobrze radzą sobie w takich sytuacjach i różnica w działaniu z filtrem i bez niego nie bywa znaczna. Ostatnio są częściej instalowane duże cewki dławikowe, które mogą bardziej utrudniać właściwe sterowanie silnikiem. Szkodliwe mogą być te, które wyglądają podobnie jak oporniki (kształt i kolorowe oznaczenia-paski) w odróżnieniu do klasycznych cewek nawiniętych na pręcie ferrytowe.

Stare silniki Fleischmanna zwykle mają wyjątkowo szkodliwe filtry, szczególnie dotyczy to kondensatorów zainstalowanych między stykami silnika a podwoziem, mogą one nawet spowodować zniszczenie końcowego stopnia dekodera. Często trudno je nawet dostrzec i zwykle są trudno dostępne.

Symptomami szkodliwego działania tych elementów poza „szarpaną” jazdą są:

- złe działanie kompensacji obciążenia – aby to sprawdzić ustawiamy CV#9=200 i obserwujemy czy kompensacja jest silniejsza. Jeżeli taka sytuacja stwierdzimy oznacza to że dławik blokuje kompensację w zakresie wyższej częstotliwości

- zauważalna różnica w kompensacji między 20 a 40kHz (ustawienie Bitu 5 w CV#112) to znaczy jest słabsza przy 40kHz – oznacza to szkodliwy wpływ dławika.

Zalecenie: Wymontuj cewki, kondensatory, kondensatory zwykle są mniej szkodliwe niż cewki, ale uwaga w starych silnikach Fleischmanna kondensatory są niezbędne.

Jeżeli trudno odizolować żarówki połączone z masą można to połączenie pozostawić i jedynie łączyć biały lub żółty przewód sterujący z drugim stykiem. W takim przypadku (doprowadzenie napięcia masą a nie niebieskim przewodem) intensywność świecenia będzie obniżona.

Specjalne przypadki dotyczące silników AC (na prąd zmienny).

W odniesieniu do tych silników niezbędne jest zainstalowanie dwóch diod 1N4007 (lub podobnych o dopuszczalnym prądzie co najmniej 1A) zgodnie ze schematem poniżej dotyczy to zarówno zasilania z dwóch szyn jak i systemu z trzecią szyną.

Lokomotywy ze standardowymi gniazdami (8 pinowe, 6 pinowe, 21 pinowe) nie sprawiają trudności przy instalowaniu dekoderek: typu MX...R z wtyczką do gniazda 8 pinowego, lub MX...F z wtyczką do gniazda 6 pinowego. Operacja polega jedynie na wpięciu wtyczki do gniazda i umocowania samego dekodera, to połączenie „załatwia” podstawowe funkcje : jazdę i podstawowe oświetlenie, dodatkowe funkcje (dźwięk i ewentualnie inne) wymagają odrębnych połączeń, których wtyczka nie zapewnia..



Schemat wtyczki/gniazda NEM 652



Schemat wtyczki/gniazda NEM 651

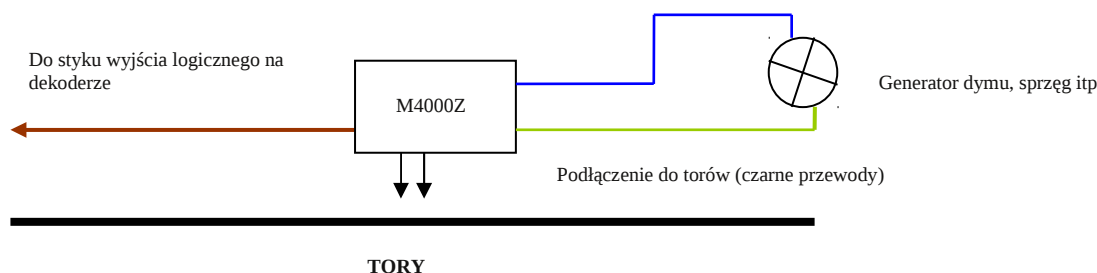
Kolor odpowiada barwie przewodów

-26-

Wyjścia dla funkcji logicznych (podłączanie diod LED)

Oprócz podstawowych wyjść funkcyjnych (podstawowe światła FO1, FO2, FO3, FO4) dekodery MX640 ma tzw. wyjścia logiczne (FO5, FO6, FO7, FO8, FO9 – wszystkie w postaci styków na dekodzie) Można do nich podłączać bezpośrednio jedynie urządzenia o b.niskim poborze prądu i wymagające niskiego napięcia (0V, 5V). Do każdego z tych wyjść- o prądzie maksymalnym 10mA -może być podłączona dioda LED (niezbędny opornik jest już zainstalowany w dekodzie). Podłączanie diod LED do wyjść logicznych jest dozwolone jedynie w przypadku dekodera dźwiękowego MX640, inne dekodery firmy ZIMO (MX620, MX63, MX64.....) nie dają takiej możliwości (zagrożenie przegrzania dekodera).

W przypadku zamiaru podłączenia do wyjścia logicznego odbiornika o wyższym poborze prądu konieczne jest użycie wzmacniacza M4000Z lub podobnego



Wyjście „SUSI”

Wyjście Susi wypracowane przez Dietz'a jest już standardem NMRA i określa sposób podłączenia do dekodera modułu dźwiękowego, lub innych dodatkowych modułów w sytuacji kiedy są one wyposażone w ten sam interfejs.

Zaletą tego rozwiązania jest to że parametry istotne dla działania przyłączanego modułu np ustawienia dotyczące szybkości, obciążenia (wpływające na zmianę intensywności dźwięku wraz ze zmianą szybkości i pokonywania nierówności tereny) są przesyłane z dekodera do modułu SUSI..

CV dotyczące SUSI wg standardu NMRA to CV#890, ponieważ większość systemów nie umożliwia dostępu do tego CV w dekodkach ZIMO te ustawienia możliwe są w CV#190.

Podłączanie sprzęgów elektrycznych firmy Krois

Aby uchronić sprzęgi przed zbyt dużym prądem konieczne jest przeprowadzenie ustawień zmiennych konfiguracyjnych dla wejścia sterującego tymi sprzęgami. Najprzód musimy wpisać wartość 48 do CV sterującego wyjściem do którego podłączony jest sprzęg (CV#127 dla wyjścia 1, CV#128 dla wyjścia 2, itd.)

Następnie określamy czas w CV#115 (dla tych sprzęgów zalecane wartości to 60, 70 lub 80, które oznaczają kolejno czas : 2, 3 lub 4 sek, trwania impulsu (pełne napięcie). Redukcji napięcia te sprzęgi nie wymagają dlatego wartość jednostek równa się zero (patrz tablica CV). Przy stosowaniu sprzęgów innych producentów np. Roco obniżenie napięcia jest wymagane. Dalsze ustawienia – CV#116 (określenie czasu odjazdu lokomotywy od składu) patrz rozdział 4.

Podłączanie serw i SmartServo RC-1 (produkt japoński)

2 wyjścia dekodera MX620 pozwalają podłączyć serwa

Możemy wykorzystać w ten sposób (alternatywny) wyjście SUSI, łącząc wejście każdego z serw z wyjściem sterującym .

W przypadku serw nisko prądowych (do 200mA) zasilanie jest realizowane bezpośrednio z dekodera. Inne (potrzebujące wyższego natężenia) muszą być zasilane przy pomocy dodatkowych modułów napięciem 5V (np. regulator LM7805)

Wkrótce ZIMO będzie oferować taki regulator własnej konstrukcji (łatwiejszy w instalacji i mniej grzejący się)

Schemat podłączeń przesyłamy na życzenie.

Działanie serw aktywujemy w CV' #181 i #182 (obie wartości muszą być różne od 0, jednocześnie przypisujemy serwa do przycisków (jednego lub dwóch) i określamy kierunkową zależność.

W CV#161 do #169 określamy pozycję krańcową i szybkość obrotu.

CV#161 jest też używane do wybrania właściwego protokołu. Zazwyczaj są to dodatnie impulsy (ustawienie domyślne) niezależnie trzeba w ustawieniach uwzględnić czy Serwo ma być stale zasilane czy tylko przy ruchu. Stałe zasilanie dotyczy przypadków, kiedy pozycja serwa będzie się zmieniać pod wpływem mechanicznego oddziaływania. Zawsze gdy używamy SmartServo Bit 1 w CV#161 musi być włączony czyli CV#161=2

Podłączanie kondensatorów elektrolitycznych umożliwiającą płynną jazdę mimo martwych elektrycznie miejsc na torowisku

W wyniku podłączenia kondensatora :

- uzyskujemy płynną jazdę mimo zabrudzonych szyn (kół)

- stałość oświetlenia (bez migotania)

- eliminujemy zatrzymywanie się lokomotywy szczególnie w czasie b. wolnej jazdy

Dekoder wyposażony w takie zapasowe źródło energii w przypadku przejeżdżania miejsc zabrudzonych, czy martwych np. izolowanych części zwrotnic będzie utrzymywał lokomotywę w ruchu nawet na odcinkach przewidzianych do zatrzymywania lokomotyw. Na takim odcinku lokomotywa porusza się jeszcze dzięki dodatkowemu źródłu zasilania, testując czy szyny są pod napięciem umożliwiającym ponowne ruszenie po zatrzymaniu, w ten sposób przejeżdżając jeszcze niewielki kawałek lokomotywa wykrywa czy jest na odcinku zatrzymywania z chwilowym zanikiem napięcia czy na odcinku jazdy.

Zgromadzona energia w kondensatorze rośnie wraz ze wzrostem jego pojemności. Zalecane pojemności zawierają się w granicach 1000uF do 10 000uF (ograniczenia wynikają z wolnego miejsca w lokomotywie). Wielkość dopuszczalnego

-27-

napięcia musi być dostosowana do napięcia w torowisku , zawsze więc kondensator 25V będzie właściwy. Kondensatory na napięcie 16V mogą być stosowane przy odpowiednio niższym napięciu w torowisku.

Kondensator łączymy zgodnie z polaryzacją ujemnym biegunem z masą (w dekodernach ZIMO –styk na dekodernie), a dodatnim z niebieskim plusowym przewodem dekodera.

Poniżej najprostszy schemat (z wykorzystaniem jednego lub kilku kondensatorów 220uF (jeżeli stosujemy kilka łączymy je równolegle Rys 3

Układ rozbudowany z uwzględnieniem potrzeb funkcji ABC Rys 4

Kondensator jest ładowany poprzez opornik 100 ohm. Brak takiego opornika mógłby powodować wyłączanie zasilania przez system – inaczej, przy wielu lokomotywach na torowisku pobór prądu przez kondensatory byłby rozpoznawany przez system jako krótkie spięcie

W przypadku stosowania metody ABC kombinacja diody i opornika jest niezbędna w każdym przypadku (nawet przy użyciu kondensatora o małej pojemności) dla skuteczności działania tej metody (wykrycie asymetrycznego sygnału)

Celem zastosowania opornika 3K3 (nie jest on zawsze nieodzowny) jest eliminacja efektu długiej pamięci. Nawet po korzystaniu przez dekodernie z energii kondensatora, zostanie w kondensatorze jeszcze ładunek wystarczający do podtrzymania pamięci dekodera po zdjęciu lokomotywy z torowiska (w przypadku dużych pojemności podtrzymywanie pamięci może trwać nawet wiele minut) Lokomotywa zdjęta z toru i postawiona ponownie będzie pamiętać poprzedni rozkaz (nawet przy ustawieniu regulatora prędkości na zero) i np. przez minutę zachowywać się zgodnie z zapamiętanym rozkazem. Opornik powoduje szybkie wymazanie pamięci.

Podłączenie gotowego układu podtrzymania zasilania „MXSPEIK”

Zamiast konstruować samodzielnie układ zgodnie z wcześniejszym schematem możemy wykorzystać gotowy układ firmy ZIMO charakteryzujący się większą funkcjonalnością.

8. Współpraca dekodera z aparaturą innych producentów

Wszystkie dekodery ZIMO są zgodne z normami NMRA i mogą współpracować ze sprzętem (zgodnym z NMRA) innych producentów.

-28-

Istotną odrębnością jest to że w odróżnieniu do stałości parametrów zasilania w systemie ZIMO, inne systemy takiej stałości nie gwarantują (odnosi się to nie tylko do poziomu napięcia, ale również natężenia prądu w torowisku)

Ogólną zasadą jest więc, w wielu wypadkach, konieczność zmiany ustawienia w CV#67, zamiast domyślnej wartości zero ustawiamy wybrany poziom napięcia np. CV#67=140 dla systemów dających napięcie rzędu 16-18V. Wartość 140 oznacza że dekodery pracuje przy obniżonym napięciu do 14V (patrz tablica CV), co jest poziomem uwzględniającym ewentualny spadek napięcia do tego poziomu przy większym poborze prądu.

MX620 w systemie Lenz „Digital Plus” od wersji 2.0

Przy wersji 2.0 system pracuje też w trybie 28 krokowym (wcześniej tylko 14 kroków), od wersji 3.0 system Lenza może pracować też w trybie 128 kroków i łącznie z rozszerzonymi możliwościami programowania w tej wersji system ten jest w pełni zgodny z ZIMO.

Ewentualne kłopoty współpracy (brak działania świateł) mogą wynikać z niezgodności krokowej ustawień dekodera (wszystkie dekodery ZIMO ustawione są fabrycznie na 28 kroków) i aparatury- należy zapewnić tę zgodność wybierając zawsze najwyższy możliwy wspólny poziom- 28 albo 128.

Zmienne CV#49 do #54 nie będą działały gdyż dotyczą jedynie systemu ZIMO

MX620 w systemie Roco Lokmaus 2

Wyświetlacz Lokmaus'a 2 jest tylko dwucyfrowy co ogranicza możliwości programowania do poziomu CV#99 a najwyższa wartość wpisu nie może przekroczyć 99.

ZIMO poprzez procedurę pseudo programowania (CV#7) pozwala obejść te ograniczenia. Uwaga tego typu programowanie nie może być przeprowadzane w czasie jazdy lokomotywy.

Przykład 1:

Aby wprowadzić wartość 160 do CV#5 (prędkość maksymalna) wykonujemy kolejno:

-wpisujemy CV#7=1 i od razu (nie może być przerwy w zasilaniu) CV#5=60

Wartość 1 w CV#7 a dokładniej 01 (cyfra na pozycji dziesiątek=0, wartość jednostek=1) powoduje że dekodery „dodaje” 100 do wartości wpisywanej w następnym kroku – czyli wpisane 60 jest zapisywane jako 160.

Przykład 2:

Aby wprowadzić wartość 25 do CV#122 (przyspieszenie eksponencjalne- spłaszczona krzywa w zakresie niskiej prędkości):

- wpisujemy 10 do CV#7 i od razu wpisujemy 25 do CV#22.

10 wpisane do CV#7 to 1 na pozycji dziesiątek a to powoduje że kolejny wpis będzie ważny dla CV o numerze o 100 wyższym , czyli wpis 25 dokonany do CV#22 będzie zaprogramowaniem CV#122.

MX620 z aparaturą Digitrax Chief (skomplikowany, ale popularny w USA amerykański system)

Starsze wersje aparaty czasami wywoływały drobne niesprawności, obecnie współpraca z dekoderni ZIMO jest bezbłędna (oczywiście tryb kroków musi być zgodny)

9. Specjalne zestawy CV

Dekoder może umożliwić wariantowe ustawienia wielu CV na raz – chodzi np. o wariant ustawień typowych dla pociągu towarowego lub szybkiego osobowego składu, oraz o łatwe dokonywanie wielu innych wyborów, zamiast ustawiać kolejne CV możemy dokonać od razu ustawień dla całej grupy CV. Tego typu programowanie możliwe jest dzięki procedurze pseudo programowania –CV#8. Wybór wariantu ustawień dla grupy CV jest dostępny w dekoderni jazdy ZIMOReset dekodera jest specyficznym zastosowaniem tego typu grupowego programowania

CV#8=8 jest twardym resetem – czyli przywróceniem wszystkich ustawień fabrycznych

CV#8=0 jest resetem przywracającym poprzednie ustawienie grupy dźwiękowych CV (ostatnio instalowanego kompleksowego zestawu dźwięków określonej lokomotywy)

10. Zmiana zapisu binarnego na dziesiętny

W przypadku kiedy niektóre CV wymagają ustawień poszczególnych Bitów (np. CV#29, 112,124) musimy pamiętać o wartościach aktywujących poszczególne bity:

Bit0=1

Bit1=2

Bit2=4

Bit3=8

Bit4=16

Bit5=32

Bit6=64

Bit7=128

Wartość bitów aktywnych jest dodawana i otrzymana suma jest wpisywana do CV.

Przykład: Aktywne mają być: Bit0, 2, 4 i 5, pozostałe nie są aktywne w naszym przykładzie

(w zapisie binarnym kolejność bitów od prawej do lewej !!!!! aktywność bitu to 1 , brak aktywności to 0)

Zapis binarny tego CV: 00110101

Przełożenie tego zapisu na system dziesiętny poniżej

Bity	Bit7	Bit6	Bit 5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	Zapis
Wartości Binarne	0	0	1	1	0	1	0	1	00110101
Wartości dziesiętne	0	1	32	16	0	4	0	1	Suma=53

-29-

Przeliczanie w odwrotnym kierunku

Jeżeli wartość w zapisie dziesiętnym jest wyższa od 128 to Bit 7=1 , jeżeli niższa to Bit 7=0
Gdy Bit7=1 to sprawdzamy czy reszta wartości (wartość-128) jest wyższa od 64 itd.

Przykład: Mamy zapisać binarnie wartość 53

Wartość nie jest wyższa od 128 więc Bit7=0, nie jest wyższa od 64, więc Bit6=0, jest wyższa od 32 więc Bit5=1, 53-32=21 co znaczy że Bit4=1 bo 21 to więcej niż 16, 21-16=5 więc Bit3=0 bo 5 to nie więcej niż 4, 5 jest większe od 4 więc Bit2=1, 5-4=1 więc Bit1=0, a Bit0=1

Zapis binarny 00110101

11. MX620 z systemem Motorola Maerklina

Nikom nie polecamy systemu Motoroli, system DCC jest nieporównanie bardziej funkcjonalny.

W przypadku korzystania z tego systemu (centralka Maerklina 6021) poszczególne kroki to:

Wchodzimy w tryb programowania

1. wybieramy adres lokomotywy, którą chcemy programować
2. naciskamy przycisk STOP na centralce i odczekujemy kilka sekund
3. Przystawiamy regulator szybkości do lewego krańcowego położenia i przytrzymujemy
4. Naciskamy przycisk START
5. Zwalniamy regulator szybkości

Światła czołowe powinny migać co sekundę wskazując że jesteśmy w trybie programowania

Teraz można wybrać jeden z dwóch pod-trybów programowania

1. Tryb krótki pozwalający na programowanie CV#1- #79 i wpisy wartości z zakresu 1-79
2. Tryb pełny dane są przesyłane w dwóch krokach (CV#1-799, wartości 1-255)

Tryb krótki zawsze jest dostępny od razu po wejściu w tryb programowania aby przejść do pełnego wprowadzamy 80 do CV#80 (wprowadzamy adres 80 i dwukrotnie zmieniamy kierunek)

Krótkie programowanie

1. Wprowadzamy CV, które chcemy programować jako adres i przestawiamy przełącznik kierunku, światła dwa razy migną
2. teraz wprowadzamy wartość do wybranego CV i ponownie przestawiamy przełącznik kierunku (wprowadzamy 80 dla wartości 0) Światła migną raz wskazując że można programować kolejne CV albo wyjść z trybu programowania przez wyłączenie zasilania torów.

Pełne programowanie :

Najprzód wprowadzamy 80 dla wartości 0

1. Wprowadzamy wartości setek i dziesiątek numeru CV który chcemy programować (np. dla CV#123 będzie to 12) i przestawiamy przełącznik kierunku- światła migną dwukrotnie.

2. Wprowadzamy wartość jednostek numeru CV (w naszym przykładzie 03) i powtarzamy ruch przełącznikiem kierunku Światła migną trzykrotnie

3. Wprowadzamy wartości setek i dziesiątek wartości która chcemy wpisać i znowu ruch przełącznikiem kierunku Światła migną czterokrotnie

4. Wprowadzamy wartość jednostek wielkości wpisywanej i ruch przełącznikiem kierunku

Światła migną raz informując że można programować następne CV lub wyłączając zasilanie zakończyć programowanie.

12. Upgrade oprogramowania przy pomocy modułu MXDECUP

We wszystkich dekoderach ZIMO można aktualizować oprogramowanie przy użyciu modułu MXDECUP (lub MXDECUPU- wersja z USB) Zamiast tego modułu możemy się posłużyć kompaktowym zestawem MX31ZL

Oprogramowanie można ściągnąć ze strony www.zimo.at wraz z również bezpłatnym programem do aktualizacji ZST.

Do czasu wydania nowszej wersji ZST wersja 1.7.1 jest w wersji niemieckiej , a jej rozszerzenie można ściągnąć ze strony w języku angielskim. Do aktualizacji potrzebna jest wersja podstawowa + ewentualnie rozszerzenie (nakładka angielska).

Po zainstalowaniu obu na komputerze możemy pracować w oparciu o angielskie rozszerzenie – program w wersji angielskiej określany jest jako ZSP.

Urządzenie MXDECUP wymaga zasilacza (12V, 300mA minimum) , jest ono dostępne w dwóch wersjach albo ze złączem RS-232 albo z przejściówką USB, kable są osobno oferowane.

Aktualizacji oprogramowania przeprowadzamy podłączając odcinek toru do MXDECUP

W odróżnieniu do programowania CV, aktualizowanie oprogramowania nie zależy od elementów opornościowych podłączonych do dekodera (duża oporność nie jest ani potrzebna ani też nie utrudnia aktualizację.)

Elementy opornościowe w lokomotywie które nie są podłączone do dekodera mogą stwarzać problemy w związku z małym natężeniem prądu na wyjściu MXDECUP -150mA. Aktualizacja może się nie powieść jeżeli elementów tych nie odłączymy lub nie wymontujemy dekodera z lokomotywy. Jeżeli do dekodera jest podłączony kondensator jako awaryjne źródło zasilania powinien być również podłączony dławik, inaczej dekodery nie będzie generować potwierdzeń dla MXDECUP, program ZST pozwala co prawda tak na tzw. ślepe aktualizację (bez potwierdzeń) nie jest ten sposób jednak zalecany.

-30-

Pierwszym krokiem jest połączenie MXDECUP z zasilaczem (zapali się zielona dioda), następnie łączymy moduł z komputerem używając kabla RS-232 (ewentualnie z przejściówką USB (dioda gaśnie, druga również się nie pali).

Rozpoczyna się proces aktualizacji przy pomocy programu ZST (zawsze należy używać najnowszej wersji).

Program jest często modyfikowany i trudno w związku z tym opisywać szczegółowo przebieg aktualizacji.

Po otwarciu programu jeżeli nie nastąpi automatyczny wybór portu komputera musi zrobić to ręcznie. Kolejne kroki to wybór pliku aktualizacyjnego (ściągnięte pliki dotyczą aktualnych wersji wielu dekoderek), inicjacja aktualizacji, weryfikacja i zakończenie procesu. Program prowadzi nas przez poszczególne etapy. W czasie przesyłania danych do dekodera obie diody migają (zielona i czerwona) informując o wysyłaniu danych i otrzymywaniu potwierdzeń. Diody gasną po zakończeniu aktualizacji. Jeżeli z jakiegoś powodu aktualizacja się nie uda, co sygnalizuje program, możemy ponowić aktualizację już po 5 sekundach.

Importer Firma Art.-Trade

www.art-trade.pl

Instrukcja wg stanu- październik 2008 WERSJA PRZEJSCIOWA