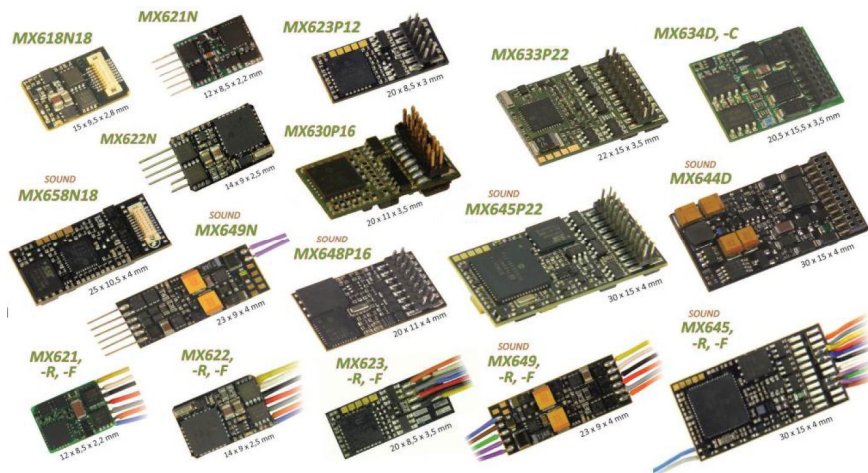


NÁVOD K POUŽITÍ



Fotogalerie typů dekodérů jen jako PŘÍKLADY!

PLOCHÉ DEKODÉRY

MX600, MX600R, MX600P12

SUBMINIATURNÍ a MINIATURNÍ DEKODÉRY

MX616, MX616N, MX616R

MX617, MX617N, MX617R, MX617F

MX621, MX621N, MX621R, MX621F

MX620, MX620N, MX620R, MX620F, MX622, MX622R, MX622F, MX622N

DEKODÉRY PRO H0 a TT

MX623, MX623R, MX623F, MX623P12

MX630, MX630R, MX630F, MX630P16

DEKODÉRY pro H0 (0) pro VYŠŠÍ VÝKON nebo s NÍZKÝM NAPĚTÍM nebo MNOHA FUNKCEMI

MX631, MX631R, MX631F, MX631D, MX631C

MX632, MX632R, MX632D, MX632C, MX632V, MX632W, MX632VD, MX632WD

MX633, MX633R, MX633F, MX633P16, MX633P22

MX634, MX634R, MX634F, MX634D, MX634C

MINIATURNÍ ZVUKOVÉ DEKODÉRY

MX648, MX648R, MX648F, MX648P16

MX647, MX647N, MX647L, MX646, MX646R, MX646F, MX646N, MX646L

ZVUKOVÉ DEKODÉRY H0 (0)

MX640, MX640R, MX640F, MX640D, MX640C,

MX642, MX642R, MX642F, MX642D, MX642C, MX642P16, MX642P22.

MX645, MX645R, MX645F, MX645P16, MX645P22, MX644D, MX644C

a: LOKOMOTIVNÍ popř. ADAPTÉROVÉ DESKY ADAPLU (15, 50), ADAMTC/MKL (15, 50), ADAPUS (15, 50)

Šedě vtištěné typy nejsou v době tohoto vydání již vyráběny.

DEKODÉR NEXT 18

MX618N18

ZVUKOVÝ DEKODÉR NEXT 18

MX658N18

VYDÁNÍ

První vydání tohoto návodu, verze sw 25.0 pro MX620, MX630, MX64D, MX640 --- 2009 07 15
 Oprava ohledně typů pro C-Sinus a masky stmívání 2 --- 2009 07 25
 Verze sw 26.0 --- 2009 09 26
 Doplněna nová řada MX632 --- 2009 12 05
 Doplněna nová řada MX631 a rozšíření CV --- 2010 03 01
 Nová řada MX643 (verze PluX MX642) --- 2010 05 01
 Verze sw 27.0 --- 2010 07 25
 Verze sw 28.3 --- 2010 10 15
 Doplněna nová řada MX646, MX645, verze sw 28.5 --- 2010 12 01
 Verze sw 28.13 --- 2011 01 12
 Verze sw 30.7 --- 2011 07 05
 Verze sw 31 --- 2012 08 11
 Kapitola Adaptérové desky --- 2012 11 28
 Nová řada MX634 --- 2013 04 04

Verze sw 33.0 --- 2013 04 20
 2013 06 01
 Verze sw 34.0 --- 2014 01 01
 2014 10 12
 2015 02 18
 2015 07 14
 Doplněn MX649 --- 2015 10 12
 Verze sw 35.0 --- 2015 12 15
 Doplněn MX600 --- 2016 02 02
 2016 09 19
 2016 09 21
 2016 10 24
 2016 11 23
 Doplněn MX616, MX617 --- 2017 03 29
 Verze sw 37.0 --- 2017 09 06
 Verze sw 37.2/37.16 --- 2018 01 05

1. Přehled typů	2
2. Konstrukce a technická data	5
3. Konfigurování (adresování a programování)	13
3.1 Programování v „servisním módu“ (na programovací koleji)	13
3.2 Programování v „provozním módu“ (na hlavní koleji „PoM“)	13
3.3 ID dekodéru, nahrávací kód, typ dekodéru a verze sw	14
3.4 Adresa(y) v digitálním provozu	14
3.5 Analogový provoz	15
3.6 Řízení a regulace motoru	16
3.7 Zrychlování a brzdění	19
3.8 Speciální druh provozu – „regulace rychlosti v km/h“	20
3.9 „Ovlnění jízdy vlaku návštěvidly“ ZIMO (HLU)	20
3.10 Zastavení před návěstídem pomocí „asymetrického signálu DCC“ (Lenz ABC)	21
3.11 Stejněsměrné brzdicí úseky, „brzdicí trat Märklin“	22
3.12 Zastavení řízené vzdálenosti – konstantní brzdná dráha	22
3.13 Funkce tlačítka posunu, poloviční rychlosti a MAN	23
3.14 Mapování funkcí podle standardu NMRA-DCC	24
3.15 Rozšířené mapování funkcí ZIMO (NE pro MX621)	24
3.16 „Jednostranné potlačení světla“	25
3.17 „Švýcarské přiřazení“	25
3.18 Přiřazení vstupů ZIMO (JEN zvukové dekodéry)	28
3.19 Stmívání a tlumení, směrový bit a výstupy	28
3.20 Efekt blikání	29
3.21 F1 – řetězec pulsů (použití se starými výrobky LGB)	29
3.22 Efekty pro funkční výstupy	30
3.23 Konfigurace generátorů kouře (pro zvukové dekodéry)	31
3.24 Konfigurace elektrických spřáhel	32
3.25 Rozhraní SUSI, logické výstupy (NE pro MX621)	32
3.26 Konfigurace řídicích výstupů pro serva (NE pro MX621)	33
4. Zpětné hlášení – „obousměrná komunikace“	34
5. Zvuk ZIMO – výběr a programování	35
5.1 Procedury „CV300“	36
5.2 „Inkrementální programování“ zvukových CV300	39
5.3 Měřicí jízda k určení základního zatížení motoru	39
5.4 Základní nastavení, nezávislá na druhu provozu	40
5.5 Parní lokomotivy → základní nastavení zvuku	42
5.6 Parní lokomotivy → závislost na zatížení a zrychlení	43
5.7 Motorové a elektrické lokomotivy → zvuk dieselmotoru	45
5.8 Náhodné zvuky a zvuky spínacích vstupů	48
6. Montáž a připojení dekodéru ZIMO	50
7. LOKOMOTIVNÍ popř. ADAPTÉROVÉ desky, zásobníky energie	60
8. Připravené sady CV	64
9. Použití v cizích systémech	66
10. Analogový stejnosměrný a střídavý provoz	67
11. Přehledný seznam CV	68
12. Upozornění k opravám	74

UPOZORNĚNÍ:

Dekodéry ZIMO obsahují mikroprocesor, v němž je uložen software, jehož číslo verze je uloženo v CV7 (verze) a CV65 (subverze) a může být načteno. Aktuální verze nemusí ve všech funkcích a jejich kombinacích odpovídat doslovnému znění tohoto návodu; stejně jako u programů pro počítače není z důvodu rozmanitosti uživatelských možností možné kompletní přezkoušení u výrobce. Nová verze software (přínášející vylepšení funkcí nebo opravující zjištěné chyby) může být nahrána; update softwaru může u všech dekodérů ZIMO provést zákazník sám; viz kapitola „Update software“. Update software, provedené vlastními silami, jsou zdarma (kromě pořízení programovacího přístroje), update a modernizace v dílně ZIMO nejsou zásadně prováděny jako záruční opravy, ale v každém případě za úhradu. Jako záruční opravy budou odstraněny výhradně hardwarové chyby, pokud nebyly způsobeny uživatelem nebo připojenými zařízeními v modelu. Servis a update viz www.zimo.at

1. Přehled typů

Dekodéry zde popsaných řad jsou určeny pro montáž do hnacích vozidel velikostí N, H0e, H0m, TT, H0, 00, 0m, 0 a podobných. Pracují podle **datového formátu NMRA-DCC** a kromě toho i podle **protokolu MOTOROLA (MM)**, také ve **stejnoseměrném analogovém provozu** (transformátory pro modelovou železnici, zdroje s pulsně-šířkovou modulací, laboratorní zdroje) a ve **střídavém analogovém provozu** (transformátory s přepětovým impulsem, s výjimkou MX621, MX640).

25 x 11 x 2 mm bez zvuku – 0,8 A 4 funkční výstupy – DCC a DC

Řada MX600	„Ploché dekodér“ , jednostranně osazený, zvlášť cenově výhodný UPOZORNĚNÍ k typu MX600P12 (s rozhraním PluX12): toto provedení rozměry NEODPOVÍDÁ normě PluX.
-------------------	--

Varianty připojení MX600:

MX600 MX600R MX600P12	9 přípojných vodičů pro kolejnice, motor, 4 funkční výstupy (délka 120 mm). Jako MX600, ale s 8pólovým rozhraním dle NEM652 na 70 mm vodičích. Jako MX600, ale s 12pólovým rozhraním PluX12 , kolíky přímo na desce.
--	---

8 x 8 x 2,4 mm bez zvuku – 0,7 A 6 funkčních výstupů – DCC, MM a DC

Řada MX616	Subminiaturní dekodér , s redukovánými vlastnostmi ZIMO (např. mapování funkcí). TYPICKÉ POUŽITÍ: Vozidla velikostí N, H0e, H0m.
-------------------	--

Varianty připojení MX616:

MX616 MX616N MX616R	7 přípojných vodičů pro kolejnice, motor, 2 funkční výstupy (délka 120 mm). Pájecí plošky pro 4 další funkční výstupy. Jako MX616, ale s 6pólovým rozhraním dle NEM651, kolíky na desce. Jako MX616, ale s 8pólovým rozhraním dle NEM652 na 70 mm vodičích.
--	--

13 x 9 x 2,6 mm bez zvuku – 0,7 A 6 funkčních výstupů – DCC, MM a DC

Řada MX617	Subminiaturní dekodér , s redukovánými vlastnostmi ZIMO (např. mapování funkcí). TYPICKÉ POUŽITÍ: Vozidla velikostí N, H0e, H0m.
-------------------	--

Varianty připojení MX617:

MX617 MX617N MX617R MX617F	7 přípojných vodičů pro kolejnice, motor, 2 funkční výstupy (délka 120 mm). Pájecí plošky pro 4 další funkční výstupy. Jako MX617, ale s 6pólovým rozhraním dle NEM651, kolíky na desce. Jako MX617, ale s 8pólovým rozhraním dle NEM652 na 70 mm vodičích. Jako MX617, ale s 6pólovým rozhraním dle NEM651 na 70 mm vodičích.
---	--

15 x 9,5 x 2,8 mm bez zvuku – 0,7 A – 4 funkční výstupy + 2 logické – SUSI – DCC, MM, DC a AC

MX618N18	Dekodér Next18 (norma pro rozhraní „Railcommunity“ RCN-118)
-----------------	--

MX620 Výroba MX620 ukončena od června 2010, nahrazen MX621.

12 x 8,5 x 2,2 mm bez zvuku – 0,7 A – 4 funkční výstupy – DCC a DC

Řada MX621	Subminiaturní dekodér , s redukovánými vlastnostmi ZIMO (např. mapování funkcí). TYPICKÉ POUŽITÍ: Vozidla velikostí N, H0e, H0m.
-------------------	--

Varianty připojení MX621:

MX621 MX621N MX621R MX621F	7 přípojných vodičů pro kolejnice, motor, 2 funkční výstupy (délka 120 mm). Pájecí plošky pro 2 další funkční výstupy. Jako MX621, ale s 6pólovým rozhraním dle NEM651 (= „small interface“ dle NMRA RP 9.1.1), přímo na desce, tzn. 6 připájených kolíků, bez vodičů. Jako MX621, ale s 8pólovým rozhraním dle NEM652 na 70 mm vodičích. Jako MX621, ale s 6pólovým rozhraním dle NEM651 na 70 mm vodičích.
---	--

14 x 9 x 2,5 mm bez zvuku – 0,8 A 6 funkčních výstupů – 2 serva – SUSI – DCC, MM, DC a AC

Řada MX622	MX622 je přímým nástupcem MX620 Miniaturní dekodér , se všemi vlastnostmi ZIMO. TYPICKÉ POUŽITÍ: Vozidla velikostí N, H0e, H0m a vozidla H0 s nedostatkem místa.
-------------------	--

Varianty připojení MX622:

MX622 MX622R MX622F MX622N	7 přípojných vodičů pro kolejnice, motor, 2 funkční výstupy (délka 120 mm). Pájecí plošky pro 2 další funkční výstupy. Jako MX622, ale s 8pólovým rozhraním dle NEM652 na 70 mm vodičích. Jako MX622, ale s 6pólovým rozhraním dle NEM651 na 70 mm vodičích. Jako MX622, ale s 6pólovým rozhraním dle NEM651 přímo na desce
---	---

20 x 8,5 x 3,5 mm bez zvuku – 0,8 A 4 funkčních výstupů – 2 serva – SUSI – DCC, MM, DC a AC

Řada MX623	„Malý“ dekodér , zvlášť úzké provedení pro univerzální použití. TYPICKÉ POUŽITÍ: Vozidla H0 a TT. Díky vysoké napěťové pevnosti (50 V) vhodný také pro analogový provoz se starými transformátory Märklin.
-------------------	--

Varianty připojení MX623:

MX623 MX623R MX623F MX623P12	7 přípojných vodičů pro kolejnice, motor, 2 funkční výstupy (délka 120 mm). Pájecí plošky pro 4 další funkční výstupy jako logické výstupy nebo 2 z nich jako řídicí pro serva nebo SUSI. Jako MX623, ale s 8pólovým rozhraním dle NEM652 na 70 mm vodičích. Jako MX623, ale s 6pólovým rozhraním dle NEM651 na 70 mm vodičích. Jako MX623, ale s 12pólovým rozhraním PluX12 , konektor přímo na desce.
---	--

20 x 11 x 3,5 mm bez zvuku – 1,0 A 6 funkčních výstupů – 2 serva – SUSI – DCC, MM, DC a AC

Řada MX630	Dekodér pro H0 , kompaktní řešení, pro univerzální použití. TYPICKÉ POUŽITÍ: Vozidla H0. Díky vysoké napěťové pevnosti (50 V) vhodný také pro analogový provoz se starými transformátory Märklin.
-----------------------	---

Variety připojení MX630:

MX630	9 přípojných vodičů pro kolejnice, motor, 4 funkční výstupy (délka 120 mm). Pájecí plošky pro 2 další funkční výstupy jako logické výstupy nebo 2 z nich jako řídicí pro serva nebo SUSI.
MX630R	Jako MX630, ale s 8pólovým rozhraním dle NEM652 na 70 mm vodičích.
MX630F	Jako MX630, ale s 6pólovým rozhraním dle NEM651 na 70 mm vodičích.
MX630P16	Jako MX630, ale s 16pólovým rozhraním PluX12 , konektor přímo na desce.

MX631	Výroba MX631 ukončena od prosince 2012, nahrazen MX634.
--------------	---

28 x 15,5 x 4 mm bez zvuku – 1,6 A 8 funkčních výstupů – 2 serva – SUSI

Řada MX632	Dekodér s vysokým výkonem, připojení zásobníku energie. TYPICKÉ POUŽITÍ: Vozidla H0 a 0 a podobné velikosti, zejména pro vozidla s nízkonapěťovými žárovkami (1,5 nebo 5 V).
-----------------------	--

Variety připojení a speciální provedení MX632:

MX632	11 přípojných vodičů (120 mm) pro kolejnice, motor, 4 funkční výstupy, pájecí plošky pro 4 další funkční výstupy, logické výstupy, řídicí výstupy pro serva, SUSI.
MX632R	Jako MX632, ale s 8pólovým rozhraním dle NEM652 na 70 mm vodičích.
MX632D	Jako MX632, ale s 21pólovým rozhraním „MTC“ přímo na desce.
MX632C	Jako MX632D, pro vozidla Märklin, Trix aj.; FA3, FA4 logické výstupy.
MX632V, VD MX632W, WD	Provedení s nízkým napětím pro funkční výstupy: ...V – 1,5 V ...W – 5 V ...VD popř. ...WD – s 21pólovým rozhraním

22 x 15 x 3,5 mm bez zvuku – 1,2 A 10 funkčních výstupů – 2 serva – SUSI – DCC, MM, DC a AC

Řada MX633	Dekodér s 10 funkcemi, velkým procesorem, připojení zásobníku energie. TYPICKÉ POUŽITÍ: Vozidla H0, 0 a podobné velikosti, pokud je potřeba mnoho funkcí, kromě toho: jediný (první) dekodér H0 pro Goldcaps!
-----------------------	---

Variety připojení MX633:

MX633	11 přípojných vodičů (120 mm) pro kolejnice, motor, 4 funkční výstupy, pájecí plošky pro 6 dalších funkčních výstupů, logické výstupy, řídicí výstupy pro serva, SUSI.
MX633R	Jako MX633, ale s 8pólovým rozhraním dle NEM652 na 70 mm vodičích.
MX633P16 MX633P22	Jako MX632, ale s 22pólovým rozhraním PluX přímo na desce.

20,5 x 15,5 x 3,5 mm bez zvuku – 1,2 A 6 funkčních výstupů – 2 serva – SUSI – DCC, MM, DC a AC

Řada MX634	Dekodér pro H0, s velkým procesorem (jako MX633), připojení zásobníku energie. TYPICKÉ POUŽITÍ: Vozidla H0, menší ve velikosti 0.
-----------------------	---

Variety připojení MX634:

MX634D MX634C	S 21pólovým rozhraním „MTC“ přímo na desce. Jako MX632D, ale FA3, FA4 jako logické výstupy.
--------------------------------	---

26 x 15 x 3,5 mm bez zvuku – 1,8 A 10 funkčních výstupů – 2 serva – SUSI – DCC, MM, DC a AC

Řada MX635	Vysoce výkonný dekodér s připojením zásobníku energie, nízký výkon tep-la díky synchronnímu usměrňovači, typy s nízkým napětím pro funkční výstupy. TYPICKÉ POUŽITÍ: Vozidla H0 a 0.
-----------------------	--

Variety připojení MX635:

MX635	11 přípojných vodičů (120 mm) pro kolejnice, motor, 4 funkční výstupy, pájecí plošky pro 6 dalších funkčních výstupů, logické výstupy, řídicí výstupy pro serva, SUSI.
MX635R	Jako MX635, ale s 8pólovým rozhraním dle NEM652 na 70 mm vodičích.
MX635P22	Jako MX635, ale s 22pólovým rozhraním PluX přímo na desce.
MX635V MX635W	Provedení s nízkým napětím pro funkční výstupy: ...V – 1,5 V ...W – 5 V

26 x 15 x 3,5 mm bez zvuku – 1,8 A 6 funkčních výstupů – 2 serva – SUSI – DCC, MM, DC a AC

Řada MX636	Vysoce výkonný dekodér s připojením zásobníku energie, nízký výkon tep-la díky synchronnímu usměrňovači, typy s nízkým napětím pro funkční výstupy. TYPICKÉ POUŽITÍ: Vozidla H0 a 0.
-----------------------	--

Variety připojení MX636:

MX636D MX636C MX636VD MX636WD	S 21pólovým rozhraním MTC přímo na desce. Jako MX636D, ale FA3, FA4 provedeny jako logické výstupy. Provedení s nízkým napětím pro funkční výstupy: ...V – 1,5 V ...W – 5 V
--	--

22 x 15 x 3,5 mm bez zvuku – 1,0 A 9 funkčních výstupů – 2 serva – SUSI – DCC, MM, DC a AC

MX637P22	Dekodér H0 k dostání výhradně s rozhraním PluX-22.
-----------------	---

20,5 x 15,5 x 3,5 mm bez zvuku – 1,0 A 6 funkčních výstupů – 2 serva – SUSI – DCC, MM, DC a AC

MX638D, C	Dekodér H0 k dostání výhradně s rozhraním MTC-21 (21MTC).
------------------	--

ZVUKOVÉ DEKODÉRY:

MX647, MX646	Výroba ukončena 2012 popř. 2015, nahrazeno MX649.
---------------------	---

20 x 11 x 4 mm **ZVUK** – 0,8 A 6 funkčních výstupů – 2 serva – SUSI – **DCC, MM, DC a AC**

Řada MX648	Subminiaturní zvukový dekodér, 1 W audio při 8 Ohm. TYPICKÉ POUŽITÍ: Vozidla velikostí N, H0e, H0m a vozidla H0 se stísněnými prostorovými možnostmi.
-----------------------	---

Varianty připojení MX648:

MX648	11 přípojných vodičů pro kolejnice, motor, 4 funkční výstupy, reproduktor. Pájecí plošky pro 2 další funkční výstupy, 2 logické výstupy, řídicí výstupy pro serva, SUSI.
MX648R	Jako MX648, ale s 8pólovým rozhraním dle NEM652 na 70 mm vodičích.
MX648F	Jako MX648, ale s 6pólovým rozhraním dle NEM651 na 70 mm vodičích.
MX648F16	Jako MX648, ale s 16pólovým rozhraním PluX , se 4 funkčními výstupy.

23 x 9 x 4 mm **ZVUK** – 1,0 A 4 funkční výstupy – 2 serva – SUSI – **DCC, MM, DC a AC**

Řada MX649	Miniaturní zvukový dekodér, 1 W audio při 8 Ohm. TYPICKÉ POUŽITÍ: Vozidla velikostí N, TT, H0e, H0m a vozidla H0 se stísněnými prostorovými možnostmi.
-----------------------	--

Varianty připojení MX649:

MX649	11 přípojných vodičů pro kolejnice, motor, 4 funkční výstupy, reproduktor, 2 pájecí plošky alternativně pro logické výstupy, pro serva, SUSI.
MX649N	Jako MX649, ale s 6pólovým rozhraním dle NEM651 (= „small interface“ dle NMRA RP 9.1.1), přímo na desce, tzn. 6 připájených kolíků, 2 vodiče pro reproduktor.
MX649L	Jako MX649, ale s 6pólovým rozhraním dle NEM651 (= „small interface“ dle NMRA RP 9.1.1), provedení 90° .
MX649R	Jako MX649, ale s 8pólovým rozhraním dle NEM652 na 70 mm vodičích.
MX649F	Jako MX649, ale s 6pólovým rozhraním dle NEM651 na 70 mm vodičích.
MX647L	Jako náhrada MX646 před jeho dostupností, vyráběn výhradně v říjnu 2010.

MX640, MX642, MX643	Výroba ukončena od konce roku 2010, nahrazen MX645, MX644.
----------------------------	--

30 x 15 x 4 mm **ZVUK** – 1,2 A 8 – 10 funkčních výstupů – 2 serva – SUSI – **DCC, MM, DC a AC**

Řady MX645 a MX644	MX645, MX644 nahrazují MX640, MX642, MX643,... Zvukový dekodér pro H0 s 10 (MX645) nebo 6(MX644) funkcemi, 3 W audio při 4 Ohm (nebo 2x 8), připojení zásobníku energie. TYPICKÉ POUŽITÍ: Vozidla velikosti H0, velikosti 0 a podobných.
---------------------------------------	--

Varianty připojení MX645: **POZOR: Továrně zabudované dekodéry („OEM“) mají zčásti méně funkčních výstupů.**

MX645	13 přípojných vodičů (120 mm) pro kolejnice, motor, 4 funkční výstupy, reproduktor, zásobník energie, pájecí plošky pro 6 dalších funkčních výstupů, logické výstupy, serva, SUSI.
MX645R	Jako MX645, ale s 8pólovým rozhraním dle NEM652 na 70 mm vodičích.
MX645F	Jako MX645, ale s 6pólovým rozhraním dle NEM651 na 70 mm vodičích.
MX645P16	Kolíková lišta PluX16 na dekodéru, se 4 funkčními výstupy.
MX645P22	Kolíková lišta PluX22 na dekodéru, jen pro vozidla s 22pólovým rozhraním PluX22 , s 9 funkčními výstupy (+1 výstup navíc mimo normu).
MX644D	Podobný jako MX645, ale s 21pólovým rozhraním „MTC“ přímo na desce.
MX644C	Podobný jako MX645, pro vozidla Märklin, Trix aj. ; FA3, FA4 logické výstupy.

25 x 10,5 x 4 mm **ZVUK** – 0,8 A 4 funkční výstupy + 2 logické – SUSI – **DCC, MM, DC a AC**

MX658N18	Zvukový dekodér NEXT18 (norma „Railcommunity“ RCN-118)
-----------------	---

20 x 9,5 x 4 mm **ZVUK** – 0,8 A 4 funkční výstupy + 2 logické – SUSI – **DCC, MM, DC a AC**

MX659N18	Zvukový dekodér NEXT18 (norma „Railcommunity“ RCN-118)
-----------------	---

2. Konstrukce a technická data

Přípustný rozsah provozního napětí v kolejkách **)	min. 10 V
MX620, MX640 (výroba těchto typů ukončena), MX616	max. 24 V
MX600	max. 30 V
MX617, MX618, MX621, MX622, MX623, MX634	max. 35 V
MX646, MX647, MX648, MX649, MX658	max. 35 V
MX630, MX631, MX632, MX633, MX644, MX645, digitální a DC-analog. provoz	max. 35 V
MX630, MX631, MX632, MX633, MX634, MX644, MX645, AC-analog. provoz, impuls	max. 50 V
Maximální trvalý proud motoru	MX616, MX617, MX618, MX620, MX621, MX649 0,7 A
	MX600, MX622, MX623, MX648, MX658 0,8 A
	MX630, MX631, MX646 1,0 A
	MX631, MX633, MX634, MX640, MX642, MX643, MX644, MX645 1,2 A
	MX632 1,6 A
	adaptérová deska ADAPLU nebo ADAMTC s dekodérem 1,8 A
Maximální špičkový proud motoru	MX600, MX620, MX621, MX623, MX646 až MX658 1,5 A
	MX630 až MX634, MX640 až MX645 na cca 20 s 2,5 A
Maximální trvalý celkový proud funkčních výstupů *)	MX620, MX621, MX646 až MX658 .. 0,5 A
	MX630 až MX634, MX640 až MX645 0,8 A
Maximální trvalý proud funkčních výstupů LED MX640, MX642, MX644	po 10 mA
Maximální trvalý celkový proud dekodéru	= maximální trvalý proud motoru
Provozní teplota	- 20 až 100°C
MX640 až MX648: Kapacita paměti pro vzorky zvuku	32 Mbit (= 180 s při 22 kHz)
MX640 až MX648: Vzorkovací frekvence podle vlastností daného vzorku zvuku	11 nebo 22 kHz
MX640 až MX648: Počet nezávislých zvukových kanálů	6
MX640 až MX648: Výstupní výkon zesilovače (sinus) (MX640, MX646, MX648)	1,1 W, (ostatní) 3 W
Impedance připojeného reproduktoru	(MX640, MX646, MX648) 8 Ohm, (ostatní) od 3 Ohm
Rozměry (D x Š x V)	MX600, MX600P12 25 x 11 x 2 mm
	MX616 8 x 8 x 2 mm
	MX617 13 x 9 x 2,6 mm
	MX618 15 x 9,5 x 2,8 mm
	MX620, MX620N (bez připojovacích kolíků) ... 14 x 9 x 2,5 mm
	MX621, MX621N (bez připojovacích kolíků) ... 12 x 8,5 x 2 mm
	MX622, MX622P16 (výška bez konektoru) 16 x 9 x 2,5 mm
	MX623, MX623P16 20 x 8,5 x 3,5 mm
	MX630, MX630P16 (výška bez konektoru) 20 x 11 x 3,5 mm
	MX631, MX631D, MX634, MX634D/C 20,5 x 15,5 x 4 mm
	MX632, MX632D 28 x 15,5 x 4 mm
	MX633, MX633P22 22 x 15 x 3,5 mm
	MX646, MX646N 28 x 10,5 x 4 mm
	MX648, MX648P16 20 x 11 x 4 mm
	MX648N, MX649N 23 x 9 x 4 mm
	MX640 32 x 15,5 x 6 mm
	MX642, MX 643, MX644, MX645 30 x 15 x 4,5 mm
	MX658 25 x 10,5 x 4 mm
	adap. desky ADAPLU, -MTC s dekod. 45 x 15 (26,5) x 6 (8) mm

*) Hlídaní nadproudu vždy pro celkový proud funkčních výstupů. Pro zamezení problému studeného startu žárovek aj. (proudová špička při zapnutí, vedoucí k odpojení) může být použita vlastnost softstart (CV125 = 52 atd.).

Typ dekodéru může být v případě potřeby načten z CV250: 197 = MX617 199 = MX600 200=MX82
 201=MX620 202=MX62 203=MX63 204=MX64 205=MX64H 206=MX64D 207=MX680 208=MX690
 209=MX69 210=MX640 211=MX630-P2520 212=MX632 213=MX631 214=MX642
 215=MX643 216=MX647 217=MX646 218=MX630-P25K22 219=MX631-P25K22
 220=MX632-P25K22 221=MX645 222=MX644 223=MX621 224=MX695-RevB
 225=MX648 226=MX685 227=MX695-RevC 228=MX681 229=MX695N
 230=MX696 231=MX696N 232=MX686 233=MX622 234=MX623
 235=MX687 236=MX621-Fleischmann 240=MX634 241=MX686B
 242=MX820B 243=MX618 244=Roco NextG 245=MX697 246=MX658 247=MX688
 248=MX821 249=MX648-RevC,D 253=MX649 251=Roco 2067 252=Roco ICE 253=MX649 254=MX697-RevB

Update software:

Dekodéry ZIMO jsou připraveny na to, že update software může být proveden přímo uživatelem. K tomu se používá přístroj s funkcí update (přístroj pro update dekodérů ZIMO **MXDECUP**, od 2011 **MXULF**, nebo ovladač-centrála **MX31ZL** nebo **základní přístroj MX10**). Proces update se pak odehrává buď z USB-sticky (MXULF, MX31ZL / MX10) nebo z počítače s programem „ZIMO Sound Program“ **ZSP** nebo „ZIMO Rail Center“ **ZIRC** (MXDECUP).

Identická hardwarová a softwarová konfigurace se použije i pro nahrávání zvukových projektů do zvukových dekodérů ZIMO.

Dekodér není nutné vymontovávat; lokomotivu není nutné rozebírat; postaví se beze změny na updatovací kolej (připojenou k updatovacímu přístroji) a proces se spustí z počítače.

Upozornění: Zařízení v lokomotivě, přímo spojená s kolejkami (tedy nenapájená z dekodéru) mohou proces update omezovat; rovněž zásobník energie, nejsou-li dodržena opatření podle kapitoly „Montáž a připojení...“, odstavec „Použití externího zásobníku energie“, tlumivka!

Více informací k update dekodérů: viz **poslední kapitola** a www.zimo.at!

Samozřejmě je možné provést update software na požadavek jako službu v dílně ZIMO nebo u obchodníků.

Opatření proti přetížení a ochrana proti přehřátí:

Výstup pro motor i funkční výstupy dekodérů ZIMO jsou ve svých výkonových rezervách navrženy velmi velkoryse a kromě toho vybaveny i ochranami proti zkratu a přetížení. V případě přetížení odejde k vypnutí.

Tato opatření nesmějí být zaměněna s nezničitelností dekodéru!

Špatné připojení dekodéru (záměna drátů) a **elektricky neoddělené spojení** mezi motorem a kovovými díly lokomotivy nemusejí být vždy rozeznány a vedou k poškození koncového stupně nebo i k úplnému zničení dekodéru.

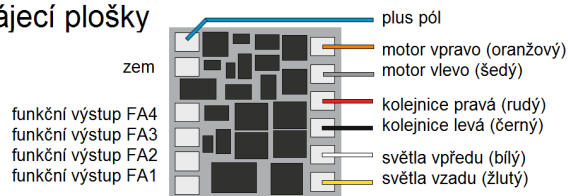
Nevhodné nebo poškozené motory (např. se závitovými zkraty nebo zkraty na komutátoru) nejsou vždy rozeznatelné podle vysokého proudového odběru (vada se projevuje špičkovým přetížením) a mohou vést k poškození dekodéru, někdy k poškození koncového stupně dlouhodobým působením.

Koncové stupně dekodéru (jak pro motor, tak i u funkčních výstupů) nejsou ohroženy jen přetížením, ale také (v praxi pravděpodobně častěji) **napětovými špičkami**, které pocházejí od motoru nebo jiných spotřebičů **induktivního charakteru**. Tyto špičky mohou v závislosti na napětí v kolejkách dosahovat i několik set Voltů a jsou pohlceny svodiči přepětí v dekodéru. Kapacita a rychlost těchto prvků je ale omezená; proto nemá být napětí v kolejkách nastaveno zbytečně vysoko, tedy ne vyšší, než je pro dané vozidlo určeno.

Dekodéry ZIMO jsou vybaveny měřicím čidlem pro stanovení aktuální teploty. Při překročení přípustné hraniční hodnoty (cca 100°C na desce) bude výstup pro motor odpojen. Jako signalizace tohoto stavu bliká čelní osvětlení v rychlém taktu (cca 5 Hz). Opětovné zapnutí proběhne automaticky s hysterezí cca 20°C (tedy při poklesu teploty na cca 80°C) po asi 30 s.

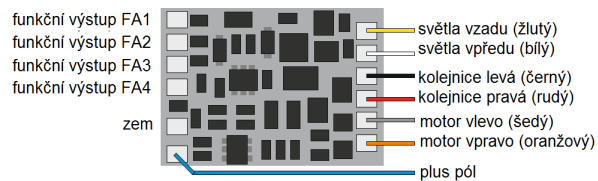
MX616
strana přívodů
(zde jsou připájeny vodiče!)

pájecí plošky

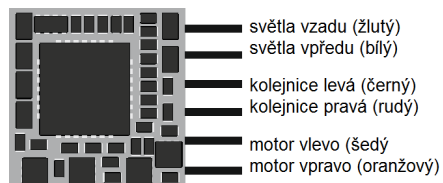


MX617
strana přívodů
(zde jsou připájeny vodiče!)

pájecí plošky

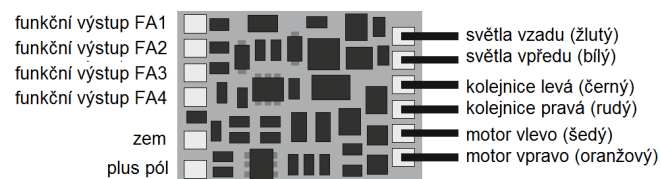


MX616
pohled na stranu procesoru
(v této poloze je dekodér nasunut do zásuvky v lokomotivě!)



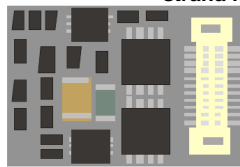
MX617
pohled na stranu procesoru
(v této poloze je dekodér nasunut do zásuvky v lokomotivě!)

pájecí plošky



MX618N18

strana konektoru (Next 18)



kolejnice levá
motor vlevo
funkční výstup FA2
SUSI (Data) nebo FA4
ZEM
+ plus pól
funkční výstup FA5
světla vzhodu
kolejnice pravá

kolejnice levá
světla vpředu
funkční výstup FA6
+ plus pól
ZEM
SUSI (Clock) nebo FA3
funkční výstup FA1
motor vpravo
kolejnice pravá

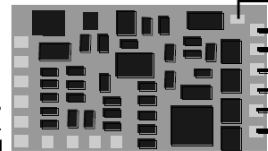
Upozornění FA3, FA4:
jako logické funkční výstupy na
pinech SUSI, pokud
CV124, bit 7 = 1

MX622, MX622R, MX622F

**podobný: MX620
strana přívodů**

pájecí plošky

funkční výstup FA2
funkční výstup FA1
plus pól pro SUSI
SUSI CLOCK nebo FA3
SUSI DATA nebo FA4
ZEM



programovací plošky,
nepoužívat!

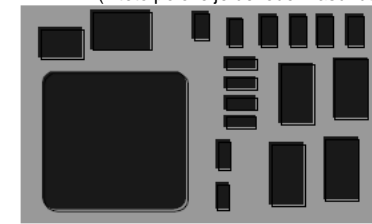
vodiče

plus pól (modrý)
motor (oranžový)
motor (šedý)
kolejnice (rudý)
kolejnice (černý)
světla vpředu (bílý)
světla vzhodu (žlutý)

MX620N popř. MX622N (s 6pólovým připájeným konektorem)

pohled na stranu procesoru

(v této poloze je dekodér nasunut do zásuvky v lokomotivě!)

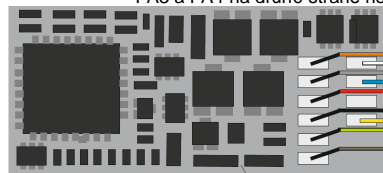


světla vpředu
světla vzhodu
kolejnice levá
kolejnice pravá
motor vlevo
motor vpravo

1

MX600, MX600R horní strana s vývody

(jednostranný dekodér, jen tato strana je osazena)
FA3 a FA4 na druhé straně nejsou podporovány



motor vpravo (oranžový)
světla vpředu (bílý)
motor vlevo (šedý)
společný pluspól (modrý)
kolejnice pravá (rudý)
kolejnice levá (černý)
světla vzhodu (žlutý)
funkční výstup FA1 (zelený)
funkční výstup FA2 (hnědý)

V případě potřeby pomocný vývod země
mezi diodami a kondenzátorem

MX621, MX621R, MX621F

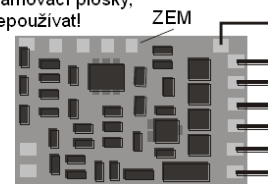
strana přívodů

(zde jsou připájeny vodiče!)

programovací plošky,
nepoužívat!

pájecí plošky

funkční výstup FA1
funkční výstup FA2



vodiče

plus pól (modrý)
motor (oranžový)
motor (šedý)
kolejnice (rudý)
kolejnice (černý)
světla vpředu (bílý)
světla vzhodu (žlutý)

MX621N (= MX621 s 6pólovým přímo připájeným konektorem)

pohled na stranu procesoru

(v této poloze je dekodér nasunut do zásuvky v lokomotivě!)

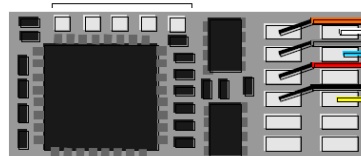


světla vzhodu
světla vpředu
kolejnice levá
kolejnice pravá
motor vlevo
motor vpravo

1

MX623 horní strana s vodiči

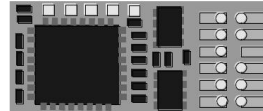
programovací plošky,
kontaktování zakázáno!



motor vpravo (oranžový)
světla vpředu (bílý)
motor vlevo (šedý)
plus pól (modrý)
kolejnice pravá (rudý)
kolejnice levá (černý)
světla vzhodu (žlutý)

MX623 horní strana – zapojení pájecích plošek (PluX12)

programovací plošky,
kontaktování zakázáno!



motor vpravo
motor vlevo
kolejnice pravá
kolejnice levá
funkční výstupy
funkční výstupy

světla vpředu
plus pól
--- (index)
světla vzhodu

FA3, FA4 jsou
logické výstupy

MX623 spodní strana

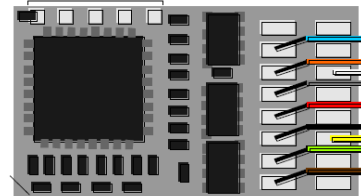
ZEM

SUSI CLOCK nebo servo 2, FA6
SUSI DATA nebo servo 1, FA5



MX630 horní strana s vodiči

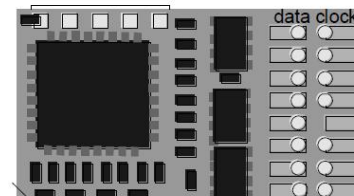
programovací plošky,
kontaktování zakázáno!



plus pól (modrý)
motor vpravo (oranžový)
světla vpředu (bílý)
motor vlevo (šedý)
kolejnice pravá (rudý)
kolejnice levá (černý)
světla vzhodu (žlutý)
funkční výstup FA1 (zelený)
funkční výstup FA2 (hnědý)

MX630 horní strana – zapojení pájecích plošek

programovací plošky,
kontaktování zakázáno!

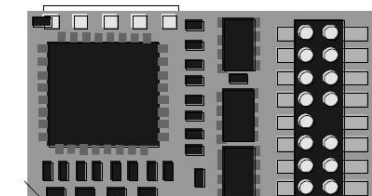


data clock
SUSI, serva (2, 1) nebo FA5, FA6
plus pól
motor vpravo
motor vlevo
kolejnice pravá
kolejnice levá
funkční výstupy
funkční výstupy

ZEM
světla vpředu
plus pól
--- (index)
světla vzhodu
FA1
FA3
FA2
FA4

MX630P (s PluX 16)

programovací plošky,
kontaktování zakázáno!

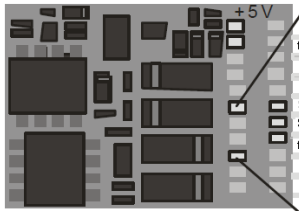


SUSI, serva (2, 1) nebo FA6, FA5
plus pól
motor vpravo
motor vlevo
kolejnice pravá
kolejnice levá
funkční výstupy
funkční výstupy

ZEM
světla vpředu
plus pól
--- (index)
světla vzhodu
FA1
FA3
FA2
FA4

MX631 horní strana

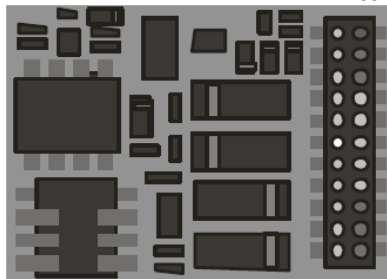
elektrolyt minus
(toto NENÍ ZEM!)



- hnědý funkční výstup FA2
- zelený funkční výstup FA1
- bílý světla vpředu
- žlutý světla vzadu
- modrý společný plus pól (i pro elektrolyt)
- šedý motor vlevo
- oranžový motor vpravo
- černý kolejnice levá
- rudý kolejnice pravá

ZEM

MX631D, C horní strana



- + 5 V
 - funkční výstup FA3
 - funkční výstup FA2
 - funkční výstup FA1
 - plus pól
 - elektrolyt minus
 - motor 1
 - motor 2
 - ZEM
 - kolejnice levá
 - kolejnice pravá
- pin blokováno (kódování)
 - nepoužito
 - nepoužito
 - světla vpředu
 - světla vzadu
 - SUSI DATA (FA6, servo 2)
 - SUSI CLOCK (FA5, servo 1)
 - funkční výstup FA4
 - nepoužito
 - nepoužito

MX631 spodní strana

programovací plošky, kontaktování zakázáno! ZEM



- rudý kolejnice pravá
- černý kolejnice levá
- oranžový motor vpravo
- šedý motor vlevo
- modrý (+) plus pól
- žlutý světla vzadu
- bílý světla vpředu
- zelený funkční výstup FA1
- hnědý funkční výstup FA2

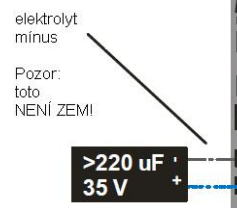
elektrolyt jako zásobník (je-li nutný)

Pozor! toto NENÍ ZEM!



MX631D, C spodní strana

programovací plošky, kontaktování zakázáno! ZEM



- funkční výstup FA1
- funkční výstup FA2

elektrolyt minus

Pozor: toto NENÍ ZEM!



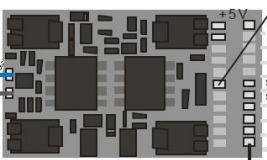
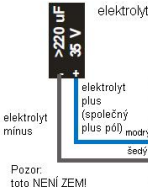
pokud již není zapojeno přes 21-pólový konektor

plus pól

Typy „C“ se od typů „D“ liší provedením funkčních výstupů F3 a F4: MX631D: F3 a F4 jsou „normální“ výstupy (jako světla vpředu, světla vzadu,...). MX631C: F3 a F4 jsou „logické“ výstupy.

MX632 horní strana

a MX632V, MX632W



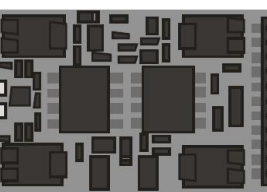
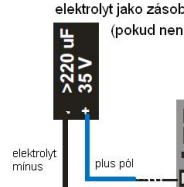
- elektrolyt jako zásobník (je-li nutný)
- elektrolyt minus (toto NENÍ ZEM!)
- + 5 V
- ZEM
- hnědý funkční výstup FA2
- zelený funkční výstup FA1
- bílý světla vpředu
- žlutý světla vzadu
- modrý společný plus pól (i pro elektrolyt)
- šedý motor vlevo
- oranžový motor vpravo
- černý kolejnice levá
- rudý kolejnice pravá
- titavový

UPOZORNĚNÍ: Výstupy FA5, FA6 jsou použitelné, pokud SUSI není aktivováno (viz CV124, bit 7) a servo není v provozu (CV181, 182)

nízké napětí: jen MX632V: 1,5 V nebo MX632W: 5 V

MX632D, C horní strana

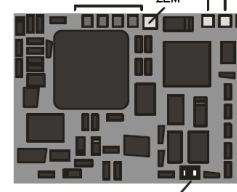
a MX632VD, MX632WD



- elektrolyt jako zásobník (je-li nutný)
 - (pokud není na desce lokomotivy automaticky připojen přes konektor)
 - elektrolyt minus
 - plus pól
 - + 5 V
 - funkční výstup FA3
 - funkční výstup FA2
 - funkční výstup FA1
 - plus pól
 - elektrolyt minus
 - motor 1
 - motor 2
 - ZEM
 - kolejnice levá
 - kolejnice pravá
- pin blokováno (kódování)
 - nepoužito
 - nepoužito
 - světla vpředu
 - světla vzadu
 - SUSI DATA (FA6, servo 2)
 - SUSI CLOCK (FA5, servo 1)
 - funkční výstup FA4
 - funkční výstup FA5
 - funkční výstup FA6
 - nízké napětí (...V, V)

MX632, ..V, ..W dolní strana

nízké napětí (1,5 nebo 5 V) funkční výstup FA4 funkční výstup FA5 funkční výstup FA6



- rudý kolejnice pravá
- černý kolejnice levá
- oranžový motor vpravo
- šedý motor vlevo
- modrý (+) plus pól
- žlutý světla vzadu
- bílý světla vpředu
- zelený funkční výstup FA1
- hnědý funkční výstup FA2
- titavový funkční výstup FA3

elektrolyt minus

Pozor: toto NENÍ ZEM!



plošky propojeny: MX632V (5 V) nepropojeny: MX632W (1,5 V)

Tyto plošky jsou těžko přístupné (směr špičkové trubíčky), proto je lépe je použít na horní straně!

MX632D, C, VD, WD spodní strana

nízké napětí (1,5 nebo 5 V) funkční výstup FA4 funkční výstup FA5 funkční výstup FA6



- funkční výstup FA1
- funkční výstup FA2
- funkční výstup FA3

elektrolyt minus

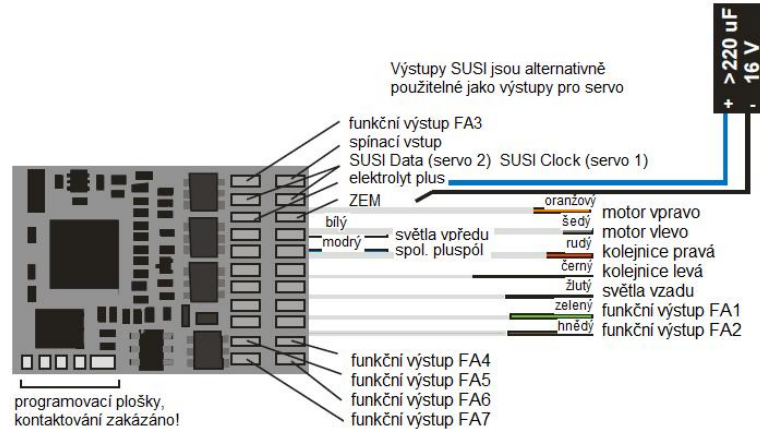
Pozor: toto NENÍ ZEM!



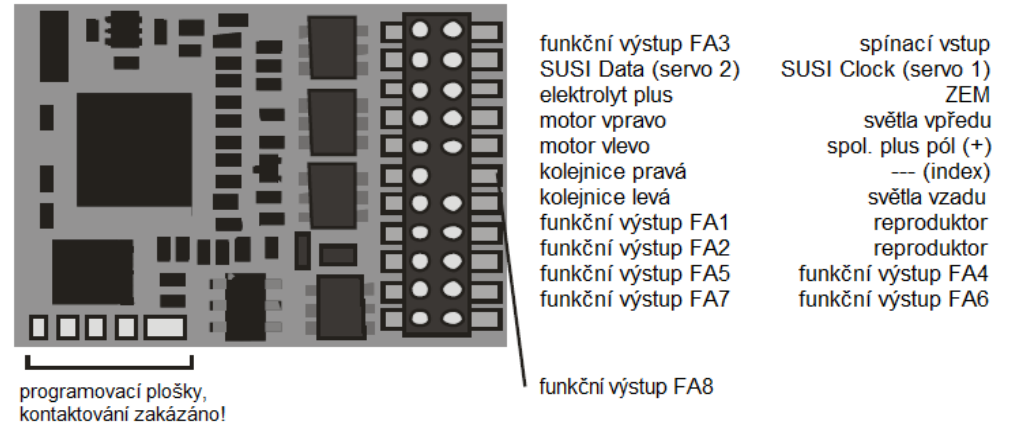
plošky propojeny: MX632V (5 V) nepropojeny: MX632W (1,5 V)

Typy „C“ se od typů „D“ liší provedením funkčních výstupů F3 a F4: MX632D: F3 a F4 jsou „normální“ výstupy (jako světla vpředu, světla vzadu,...). MX632C: F3 a F4 jsou „logické“ výstupy.

MX633 s vodiči horní strana

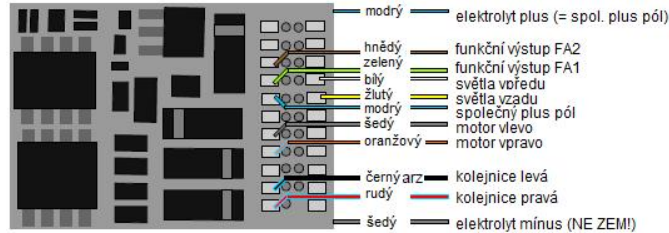


MX633P22 horní strana (s PluX22)

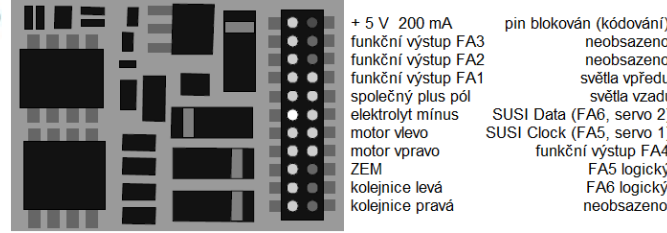


"adaptérové desky"

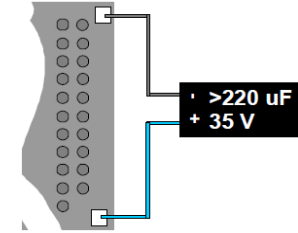
MX634 horní strana



MX634D, C horní strana

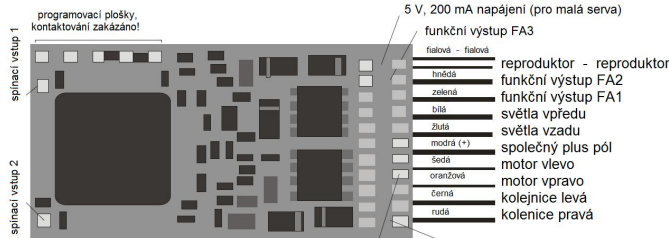


MX634 spodní strana

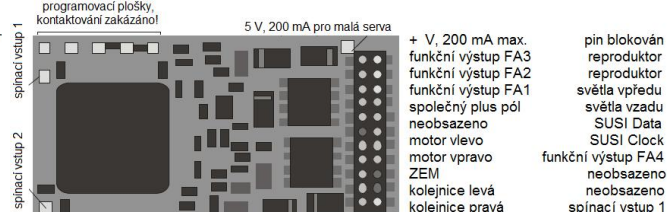


s CV8 = 3 > MX634D bude změněn na MX634C (tzn. výstupy FA3, FA4 budou logické výstupy)
s CV8 = 4 > MX634C bude změněn na MX634D (tzn. výstupy FA3, FA4 budou „normální“ funkční výstupy)

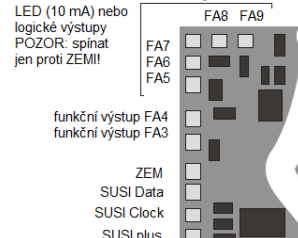
MX640 horní strana



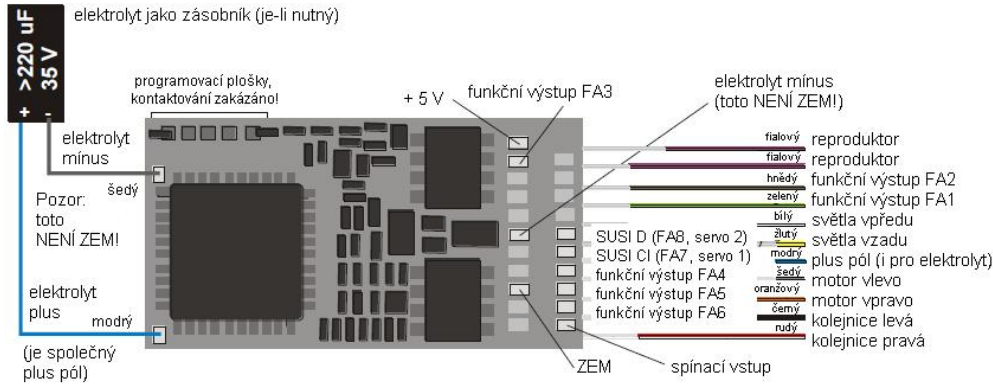
MX640D, C horní strana (zde se nachází 21pólový konektor!)



MX640, MX640d, C spodní strana

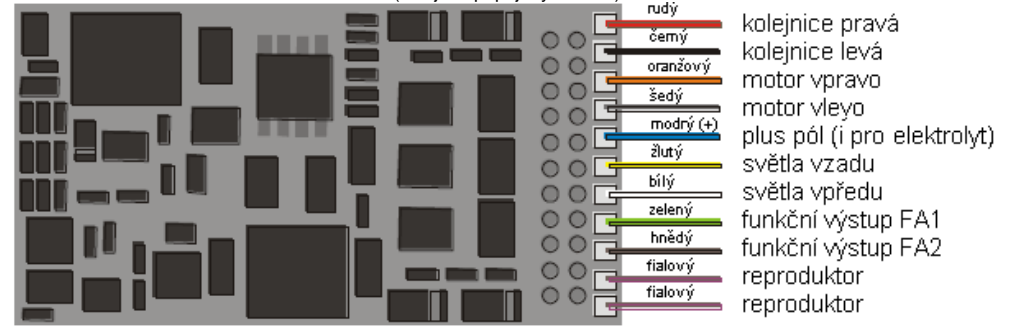


MX642 horní strana

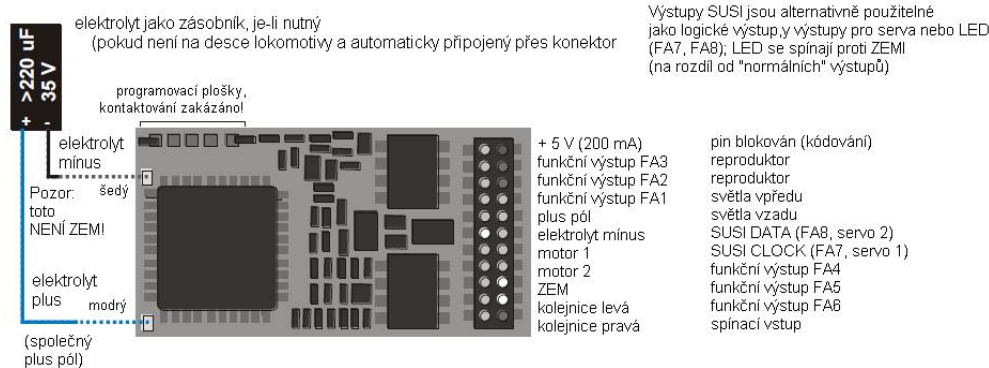


MX642 spodní strana

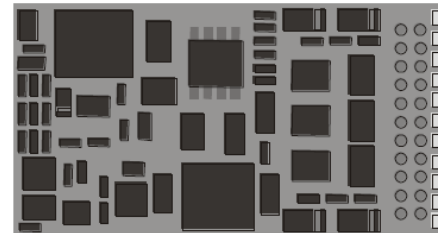
(zde jsou připájeny vodiče!)



MX642D, C horní strana



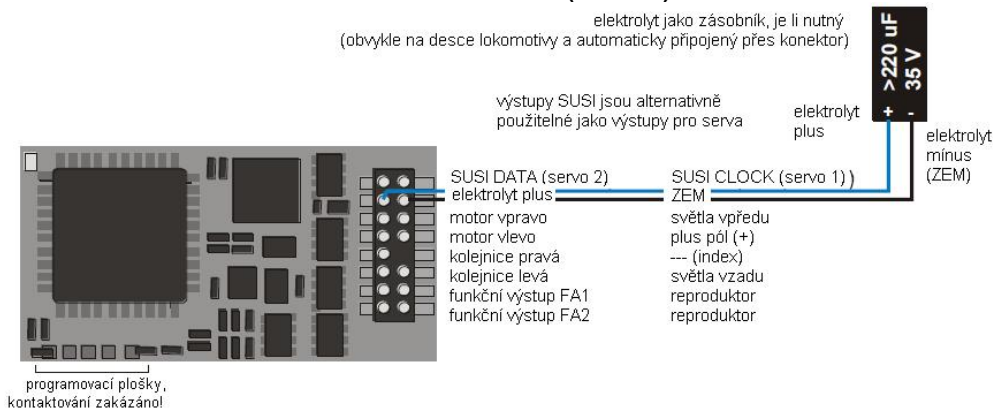
MX642D, C spodní strana



POZOR:
 Existují lokomotivy, u nichž musí být MX640D nasunut horní stranou nahoru, a takové, u nichž „horní strana“ musí přijít dolů.

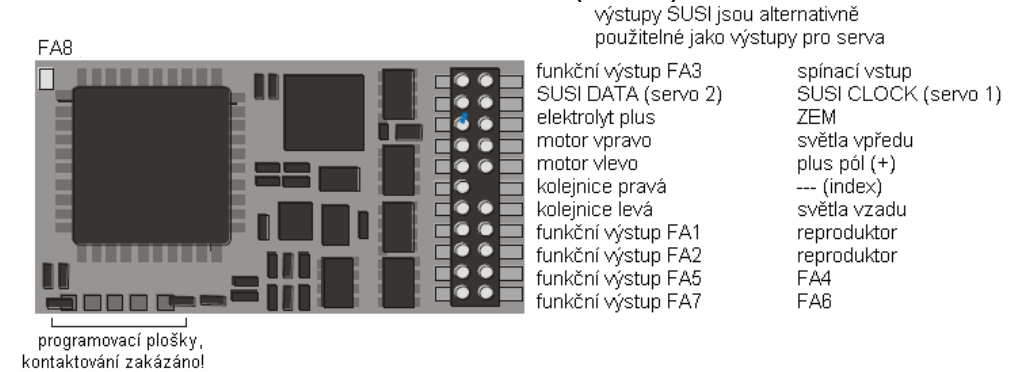
MX643P16 horní strana (s PluX16)

elektrolyt jako zásobník, je-li nutný (obvykle na desce lokomotivy a automaticky připojený přes konektor)

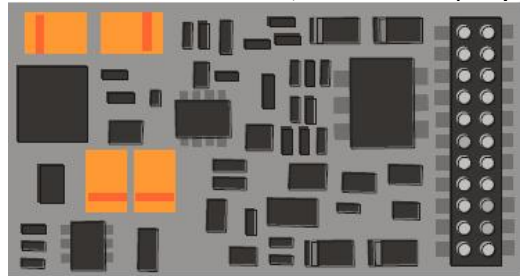


MX643P22 horní strana (s PluX22)

výstupy SUSI jsou alternativně použitelné jako výstupy pro serva



MX644D, C horní strana (s 21 pólovým konektorem „MTC“)

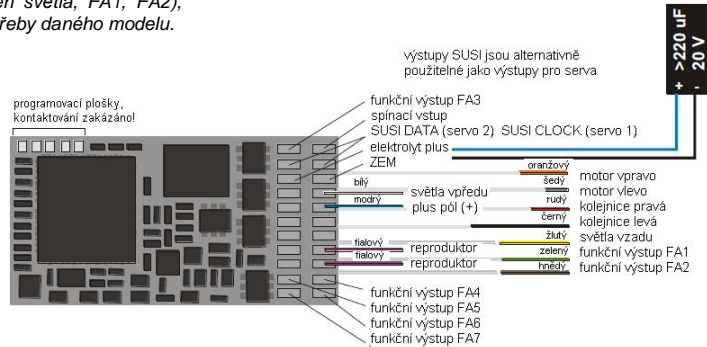


- + 5 V (200 mA) ZEM
- funkční výstup FA3 reproduktor
- funkční výstup FA2 reproduktor
- funkční výstup FA1 světla vpředu
- plus pól (+) světla vzadu
- elektrolyt minus SUSI DATA (FA8, servo 2)
- motor 1 SUSI CLOCK (FA7, servo 1)
- motor 2 funkční výstup FA4
- ZEM funkční výstup FA5
- kolejnice levá funkční výstup FA8
- kolejnice pravá spínací vstup

FA3, FA4 jsou u MX644C provedeny jako logické výstupy, u MX644D jako "normální" funkční výstupy

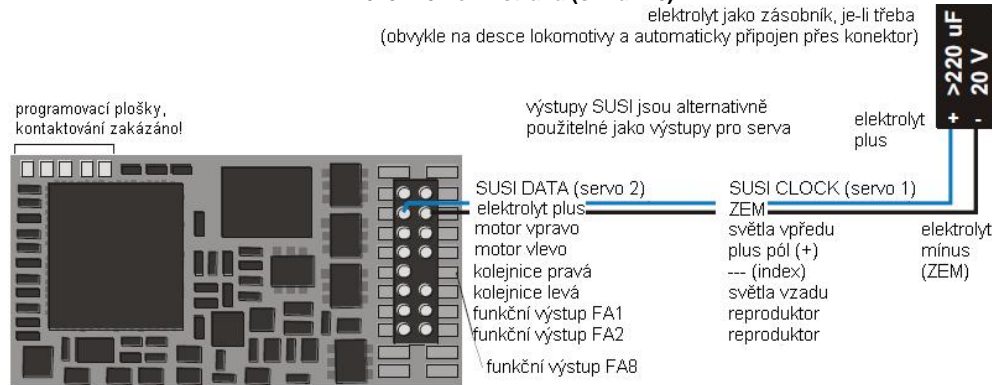
POZOR: Továrně zabudované dekodéry („OEM“) mají zčásti méně funkčních výstupů, než je zde uvedeno (např. jen světla, FA1, FA2), vždy podle potřeby daného modelu.

MX645 s vodiči horní strana

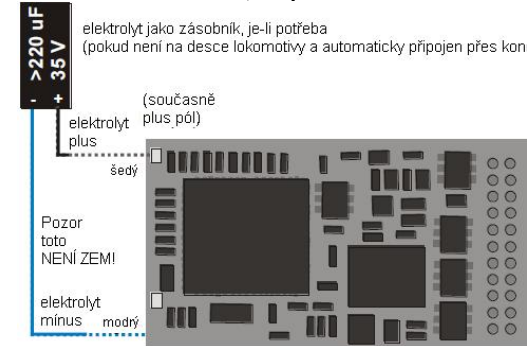


MX645P16 horní strana (s PluX16)

elektrolyt jako zásobník, je-li třeba (obvykle na desce lokomotivy a automaticky připojen přes konektor)

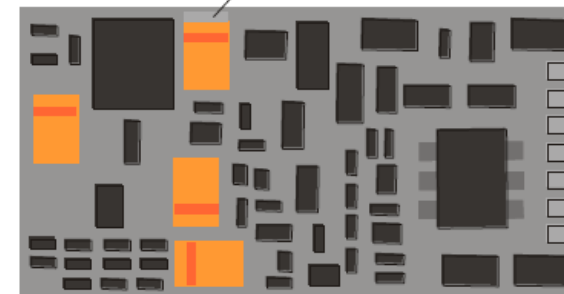


MX644D, C spodní strana

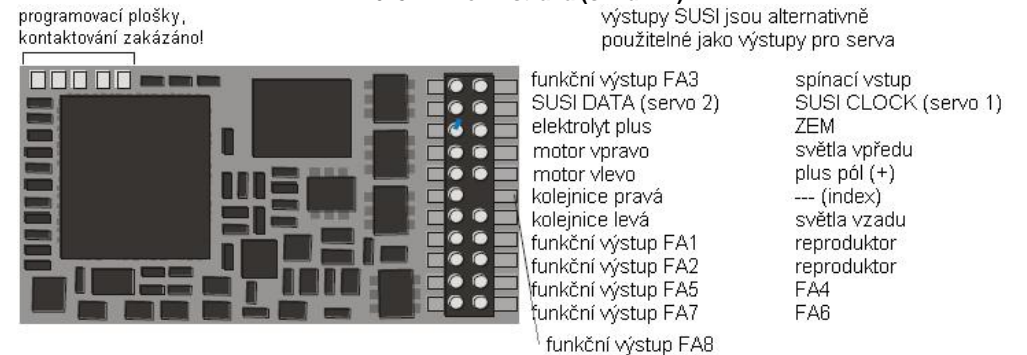


MX645 (všechny typy) spodní strana

+ 5 V (200 mA) pro serva aj. - připojit na tantal



MX645P22 horní strana (s PluX22)

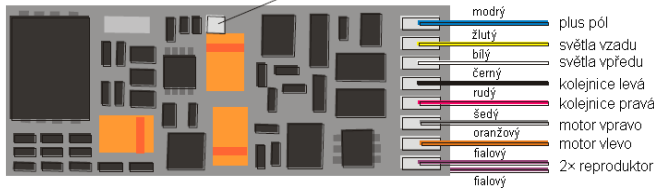


POZOR:
Existují lokomotivy, u nichž musí být MX644D nasunut horní stranou nahoru, a takové, u nichž „horní strana“ musí přijít dolů.

MX646, ...R, ...F horní strana

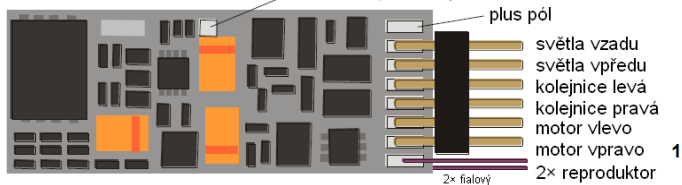
(zde jsou připájeny vodiče!)

externí přídavný elektrolyt (max. 220 uF) jako zásobník pro zvuk (připojit proti ZEM!)



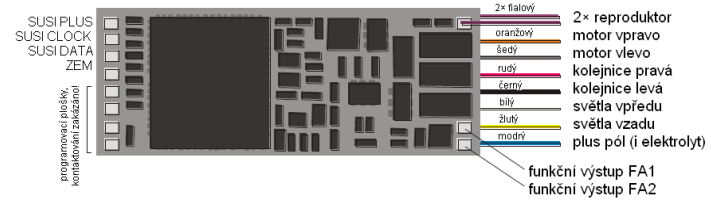
MX646N,...W horní strana

externí přídavný elektrolyt (max. 220 uF) jako zásobník pro zvuk (připojit proti ZEM!)

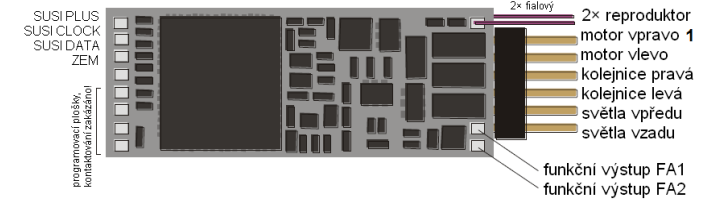


MX646, ...R, ...F spodní strana

(zde jsou pájecí plošky)

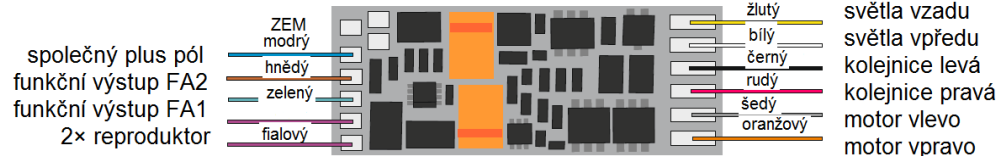


MX646N, ...W spodní strana



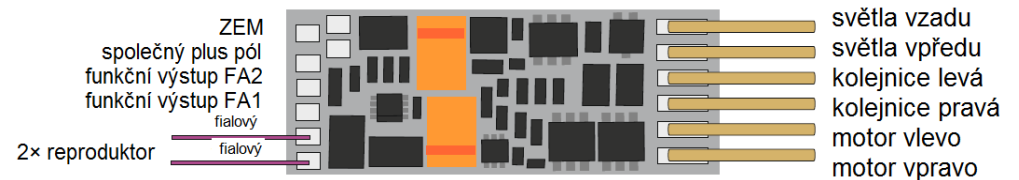
MX649, ...R, ...F horní strana

SUSI Clock - FA3
SUSI Data - FA4

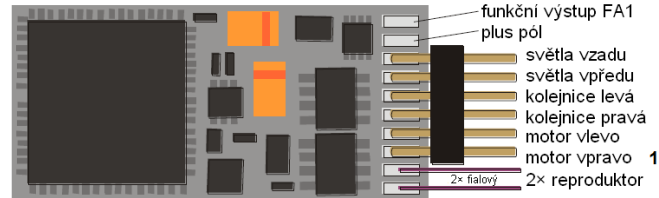


MX649N, ...L horní strana

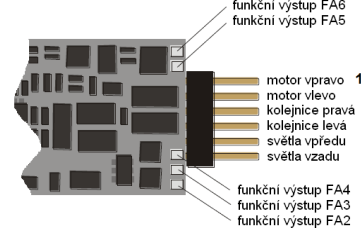
SUSI Clock - FA3
SUSI Data - FA4



MX647N, ...W horní strana



MX647N, ...W spodní strana



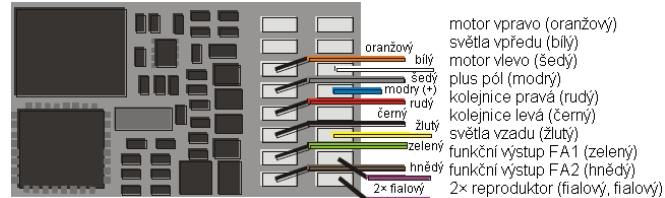
MX658N18

strana konektoru (Next18)

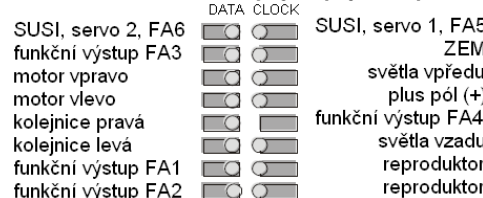


Upozornění FA3, FA4 jako logické výstupy na přechod SUSI, kód CV124, bit 7-1

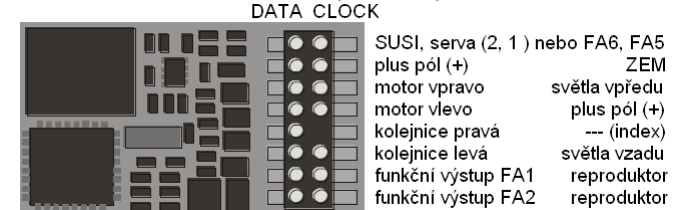
MX648 horní strana s vodiči



MX648 horní strana – zapojení pájecích plošek



MX648P (s PluX 16)



3. Konfigurování (adresování a programování)

Dekodéry ZIMO mohou být adresovány (= zapsání adresy vozidla) a programovány (zapsání a načtení proměnných – CV) jak

- v „**servisním módu**“, (tedy na **programovací koleji**) adresovány (= zapsání adresy vozidla) a programovány (zapsání a načtení CV – proměnných), tak i

- „**provozním módu**“ (také „programování na hlavní koleji“ = „PoM“; programování CV v „provozním módu“ je možné vždy, potvrzení programování a čtení naopak jen tehdy, pokud digitální systém podporuje „RailCom“.

3.1 Programování v „servisním módu“ (na programovací koleji)

Aby bylo programování skutečně možné, musí být vypnuta zábrana programování, tedy

CV144 = 0 nebo 128 (128: v tomto případě je povoleno programování, ale zablokováno update)

Toto (CV144 = 0) je sice nastaveno defaultně, ale v některých zvukových projektech je zábrana programování nastavena jako ochrana proti neúmyslným změnám. Proto je účelná její kontrola, zejména pokud dřívější pokusy o programování selhaly.

Potvrzení proběhlých programování, jakož i čtení CV, se na programovací koleji uskutečňuje pomocí proudových impulsů, které dekodér vytváří krátkým zapínáním motoru a/nebo čelního osvětlení. Pokud tyto spotřebiče neodebírají žádný proud (nejsou připojeny) nebo mají malý odběr, není potvrzení programovacích kroků a čtení CV možné.

Jako pomoc je možné aktivovat (CV112, bit 1) náhradní potvrzování pomocí vysokofrekvenčních impulsů koncového stupně. Zda tato metoda v konkrétním případě pomůže, je ale závislé na použitím digitálním systému.

CV	označení	rozsah	default	popis
144	zábrana programování a update <small>Upozornění: zábrana programování v CV144 nemá vliv na CV144 jako takové; proto je zrušení zábrany možné</small>	bity 6, 7	0 nebo 255	= 0: bez zábrany programování a update Bit 6 = 1: dekodér nelze programovat v „servisním módu“; ochrana proti neúmyslnému přeprogramování a smazání Upozornění: Programování v „provozním módu“ („na hlavní koleji“) není blokováno (protože probíhá za provozu a je cíleně oslovena konkrétní adresa). Bit 7 = 1: Zábrana update software pomocí MXDECUP, MX31ZL nebo jiných prostředků.
112	speciální proměnná ZIMO	0 – 255	4 = 00000100 tedy bit 1 = 0 (normálně)	Bit 0 = křivka zvuku v závislosti na požadované hodnotě (0) nebo na zátěži (1), vlastní křivka definována v CV137, 138 a 139. Bit 1 = 0: Normální potvrzení v „servisním módu“, tedy spínání výstupu pro motor a světla. = 1: Vysokofrekvenční proudové impulsy pro potvrzení jako opatření, pokud motor/světla nestačí. Bit 2 = 0: Impulsy čísla vlaku vypnuty atd.

POZOR: Hodnoty CV ve stavu při expedici u zvukových dekodérů NEODPOVÍDAJÍ defaultním hodnotám, uvedeným v následujících kapitolách; ale inicializačním hodnotám **aktuálně nahraného zvukového projektu!**

Zejména často se to týká

CV29 – zde je často vypnut analogový provoz (bit 3 = 0); v případě potřeby zapnout pomocí CV29 = 14!

CV144 – zde je často zapnuta zábrana update (bit 7 = 1), občas i zábrana programování (bit 6 = 1); před update nebo programováním tedy nastavit CV144 = 0!

CV3, 4 – hodnoty zrychlení a brzdění jsou často nastaveny na vyšší hodnoty (např. 12).

CV33, ff – mapování funkcí je ve zvukových projektech často přizpůsobeno konkrétním modelům lokomotiv.

...a zejména samozřejmě zvuková CV (od CV265) a (méně často) i všechna ostatní CV.

3.2 Programování v „provozním módu“ (na hlavní koleji, „PoM“)

Programování v „provozním módu“, historicky mladší metoda, také označováno jako „Programming-on-the-main“ = PoM, „Programming-on-the-fly“.

Podle platných norem NMRA-DCC je na hlavní koleji možné jen programování a čtení CV, ne ale zadání nové adresy vozidla; určité digitální systémy (např. ZIMO od generace MX10/MX32) umožňují ale společně s „obousměrnou komunikací“ i změnu adresy.

Všechny dekodéry ZIMO jsou vybaveny obousměrnou komunikací („bidirectional communication“) dle protokolu „RailCom“, takže při použití odpovídajícího digitálního systému (mj. ZIMO MX31ZL a všechny přístroje od generace MX10/MX32) lze i v „provozním módu“, tedy na hlavní koleji, potvrzovat úspěšnost programování a načítat hodnoty uložené v CV. Proto ale musí být „RailCom“ aktivován, což platí, pokud

CV29, bit 3 = 1 A CV28 = 3

Toto je sice defaultně nastaveno, v rámci některých zvukových projektů nebo OEM sad CV ale standardně vypnuto a musí být opět zapnuto.

CV	označení	rozsah	default	popis
28	konfigurace RailCom	0 – 3	3	Bit 0 – kanál 1 RailCom (broadcast) 0 = vypnut 1 = zapnut Bit 1 – kanál 2 RailCom (data) 0 = vypnut 1 = zapnut
29	základní nastavení	0 – 63	14 = 0000 1110 tedy bit 3 = 1 (RailCom zapnut)	bit 0 – směr jízdy 0 = normální, 1 = obrácený bit 1 – systém jízdních stupňů (počet jízdních stupňů) 0 = 14, 1 = 28 jízdních stupňů bit 2 – autom. přepnutí = analogový provoz *) 0 = vypnut, 1 = zapnut bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = vypnuta 1 = zapnuta bit 4 – výběr křivky rychlosti 0 = třibodová křivka dle CV2, 5, 6 1 = užívatelská křivka dle CV67 – 94 bit 5 – výběr adresy vozidla: 0 = 1-bytová („nízká“) adresa dle CV1 1 = 2-bytová („vysoká“) adresa dle CV17+18

3.3 ID dekodéru, nahrávací kód, typ dekodéru a verze sw

CV	označení	rozsah	default	popis
250 251 252 253	ID dekodéru obsahuje i kód (v CV250) pro typ dekodéru	bez možností zápisu	-	ID dekodéru (= výrobní číslo) je zapsáno automaticky při výrobě: první byt je kód typu dekodéru, tři následující byty tvoří pořadové číslo. ID dekodéru je potřebné především (event. v budoucnosti) pro přihlašovací proceduru k centrálam a v souvislosti s nahrávacím kódem pro „kódované“ zvukové projekty (viz CV260 až 263).
260 261 262 263	nahrávací kód pro „kódované“ zvukové projekty	-	-	Za příplatek při nákupu mohou být zvukové dekodéry ZIMO pořízeny s továrně nahreným „nahrávacím kódem“ a jsou tak od začátku připraveny pro vložení „kódovaných“ zvukových projektů příslušné skupiny. Nahrávací kód lze zakoupit a nahrát i dodatečně: Viz webové stránky ZIMO www.zimo.at nebo ZIRC.
8	identifikace výrobce a HARD RESET pomocí CV8 = „8“ popř. CV8 = 0 popř. AKTIVACE speciálních sad CV	bez možnosti zápisu načteno bude vždy „145“ jako označení ZIMO pseudoprogramování viz popis vpravo	145 (= ZIMO)	Obsah tohoto CV udává číslo výrobce, přidělené NMRA; pro ZIMO „145“ („10010001“). Současně je toto CV použito k různým resetům pomocí pseudoprogramování. („Pseudoprogramování“ znamená: programovaná hodnota nebude uložena, ale vyvolá definovanou akci). CV 8 = „8“ -> HARD RESET (standard NMRA); všechna CV se nastaví na hodnoty naposledy aktivované sady CV nebo zvukového projektu , nebo (pokud před tím nic takového nebylo aktivováno) defaultní hodnoty podle tabulky CV. CV 8 = „9“ -> hard reset a nastavení na starou techniku LGB MZS (14 jízdních stupňů, příjem řetězce impulsů). Další možnosti: viz kapitola „Sady CV“!
7	číslo verze sw viz také CV65 – číslo subverze a pomocná procedura při programování pomocí „Lokmaus-2“ a podobných „nízkourovňových“ systémů.	bez možnosti zápisu pseudoprogramování viz popis vpravo	-	Načtení tohoto CV udává číslo verze software, aktuálně nahreného v dekodéru. Současně je toto CV použito k tomu, aby bylo možné programování pomocí digitálních systémů s omezeným počtem číslic pomocí pseudoprogramování (typický příklad: stará Lokmaus). Jednotky = 1: následující programovaná hodnota +100 = 2: ...+200 Desítky = 1: následující číslo CV = 2: ... +200 atd. = 9: ... +900 Stovky = 0: Navýšení platí jen pro jedno programování = 1: ... až do vypnutí.
65	číslo subverze viz také CV7 – číslo verze	bez možnosti zápisu	-	Pokud k verzí sw dle CV7 existují ještě subverze, je zde zaznamenána ta aktuální; Celkové označení verze sw se tedy skládá z CV7 +65 (tedy např. 28.15).

3.4 Adresa(y) v digitálním provozu

Při expedici jsou dekodéry standardně nastaveny na **adresu 3, tzn. CV1 = 3**, jak pro provoz DCC, tak i MM. Provoz na této adrese je plně možný, ale je doporučeno adresu co nejdříve změnit.

V provozu DCC jde adresový prostor přes rozsah jednoho jediného CV, a to až do 10239. Pro adresy od 128 se použijí CV17 + 18. Pomocí CV29, bit 5 je určeno, zda platí „nízká“ adresa v CV1 nebo „vysoká“ v CV17 + 18.

☞ Běžné digitální systémy (možná s výjimkou velmi starých nebo velmi jednoduchých výrobků) spravují příslušná CV a bit 5 v CV29 při zapisování adresy (=„adresování“ automaticky, takže uživatel se nemusí zabývat způsobem uložení).

CV	označení	rozsah	default	popis
1	adresa vozidla	DCC: 1 – 127 MM: 1 – 80	3	„Nízká“ (nebo „malá“) adresa vozidla (DCC, MM); v případě provozu DCC: Adresa vozidla v CV1 platí jen tehdy, je-li nastaven bit 5 v CV29 (základní nastavení) na 0. Jinak platí adresa v CV17 + 18, tedy je-li bit 5 v CV29 (základní nastavení) nastaven na 1.
17 + 18	rozšířená adresa Extended address	128 – 10239	0	„Vysoká“ (nebo „dlouhá“) adresa vozidla (DCC), je-li požadována adresa nad 128), Adresa vozidla v CV17 + 18 platí, je-li bit 5 v CV29 (základní nastavení) nastaven na 1.
29	základní nastavení Configuration data	0 – 63	14 = 0000 1110 tedy bit 5 = 0 („nízká“ adresa)	bit 0 – směr jízdy 0 = normální, 1 = obrácený bit 1 – systém jízdních stupňů (počet jízdních stupňů) 0 = 14, 1 = 28 jízdních stupňů bit 2 – autom. přepnutí = analogový provoz *) 0 = vypnut, 1 = zapnut bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = vypnuta 1 = zapnuta bit 4 – výběr křivky rychlosti 0 = tříbodová křivka dle CV2, 5, 6 1 = uživatelská křivka dle CV67 – 94 bit 5 – výběr adresy vozidla: 0 = 1-bytová („nízká“) adresa dle CV1 1 = 2-bytová („vysoká“) adresa dle CV17+18

Dekodérem řízený sdružený provoz (také: „Advanced consist“)

Sdružený provoz („trakce“), tedy ovládání dvou nebo více vozidel (většinou mechanicky spojených) stejnou rychlostí může být buď:

- organizován digitálním systémem (u ZIMO obvyklé, netýká se žádných CV dekodéru), nebo
- spravován následujícími CV dekodéru, která mohou být jednotlivě programována, nebo (často obvyklé v amerických systémech) spravován digitálním systémem.

V této kapitole jde jen o druhý případ, tedy o dekodérem spravovaný sdružený provoz!

CV	označení	rozsah	default	popis
19	sdužená adresa consist address	0 – 127	0	Alternativní adresa vozidla pro sdružený provoz („vícenásobná trakce“), angl. „consist“. Pokud je CV19 > 0: Rychlost je řízena přes sdruženou adresu (a ne přes jednotlivou adresu v CV1 nebo 17 + 18); funkce jsou ovládány volitelně přes sdruženou nebo jednotlivou adresu, viz CV21 + 22.
20	rozšířená sdužená adresa od verze sw 36.6	0 – 102	0	„Dlouhá“ sdružená adresa: hodnota v CV20 se násobí 100 a sečte s hodnotou v CV19, tím vznikne adresa ve sdruženém provozu. Takže např. CV20 = 12, CV19 = 34 je adresa 1234; CV20 = 100, CV19 = 0 je adresa 10000.
21	funkce F1 - F8 ve sdruženém provozu Consist address active for F1 - F8	0 – 255	0	Výběr funkcí, které mají být ovladatelné přes sdruženou adresu. bit 0 = 0: F1 ovládána přes jednotlivou adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 1 = 0: F2 ovládána přes jednotlivou adresu = 1: ...přes sdruženou adresu F3, F4, F5, F6, F7 bit 7 = 0: F8 ovládána přes jednotlivou adresu = 1: ...přes sdruženou adresu
22	funkce F0 vpřed, vzad ve sdruže- ném provozu Consist address active for FL	0 – 3	0	Výběr, zda má být čelní osvětlení ovládáno přes jednotlivou nebo sdruženou adresu. bit 0 = 0: F0 vpřed ovládána přes jednotlivou adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 1 = 0: F0 vzad ovládána přes jednotlivou adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 2 = 0: F9 vpřed ovládána přes jednotlivou adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 3 = 0: F10 vpřed ovládána přes jednotl. adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 4 = 0: F11 vpřed ovládána přes jednotl. adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 5 = 0: F12 vpřed ovládána přes jednotl. adresu = 1: ...přes sdruženou adresu

3.5 Analogový provoz

Dekodéry ZIMO (všechny typy) jsou vhodné i pro konvenční kolejiště (s transformátory, ovladači PWM atd.), jako pro **analogový stejnosměrný** tak i pro **analogový střídavý** provoz (Märklin, také vysokonapěťový impuls pro změnu směru).

Aby byl analogový provoz možný, musí být

$$CV29, \text{ bit } 2 = 1$$

To je sice nastaveno defaultně (CV29 = 14, tedy i bit 2 = 1), ale v některých zvukových projektech je analogový provoz vypnutý. Proto je kontrola smysluplná, zejména v případě, že analogový provoz nefunguje.

Skutečné chování v analogovém provozu je ale silně závislé na použitém napájeci; zejména při použití slabého transformátoru může napětí lehce poklesnout, když dekodér začíná s odběrem proudu, takže toto pak nestačí: v nejnepříznivějším případě osciluje mezi provozem a ne-provozem.

Pro analogový provoz je k dispozici nastavení, týkající se regulace motoru a funkčních výstupů; CV mohou být samozřejmě načtena a programována jen v digitálním provozu, tedy s pomocí digitálního systému nebo programátoru.

CV	označení	rozsah	default	popis
29	základní nastavení Configuration data	0 – 63	14 = 0000 1110 tedy bit 5 = 0 („nízká“ adresa)	bit 0 – směr jízdy 0 = normální, 1 = obrácený bit 1 – systém jízdních stupňů (počet jízdních stupňů) 0 = 14, 1 = 28 jízdních stupňů bit 2 – autom. přepnutí = analogový provoz *) 0 = vypnut, 1 = zapnut bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = vypnuta, 1 = zapnuta bit 4 – výběr křivky rychlosti 0 = třibodová křivka dle CV2, 5, 6 1 = uživatelská křivka dle CV67 – 94 bit 5 – výběr adresy vozidla: 0 = 1-bytová („nízká“) adresa dle CV1 1 = 2-bytová („vysoká“) adresa dle CV17+18
13	funkce F1 – F8 v analogovém provozu „VITRÍNOVÝ MÓD“	0 – 255	0	Výběr funkcí, které mají být v analogovém provozu ovladatelné. bit 0 = 0: F1 v analogovém provozu vypnuta = 1: ...zapnuta bit 1 = 0: F2 v analogovém provozu vypnuta = 1: ...zapnuta F3, F4, F5, F6, F7 bit 7 = 0: F8 v analogovém provozu vypnuta = 1: ...zapnuta
14	funkce F0 (vpřed, vzad), F9 – F12 v analogovém provozu „VITRÍNOVÝ MÓD“ a regulace rozjezdu/brzdění v analogovém provozu Analog mode function status	0 – 127	64 (bit 6 = 1)	Výběr funkcí, které mají být v analogovém provozu ovladatelné. bit 0 = 0: F0 vpřed v analogovém provozu vypnuta = 1: ...zapnuta bit 1 = 0: F2 vzad v analogovém provozu vypnuta = 1: ...zapnuta bit 2 = 0: F9 v analogovém provozu vypnuta = 1: ...zapnuta F10, F11 bit 5 = 0: F12 v analogovém provozu vypnuta = 1: ...zapnuta bit 6 = 0: Analogový provoz se zrychleními dle CV3 + 4; často smysluplné pro zvuk. = 1: Analogový provoz bez vlivu CV3 + 4; tedy bezprostřední reakce na jízdní napětí, podobná klasickému analogu. bit 7 = 0: Analogový provoz bez regulace motoru. = 1: Analogový provoz s regulací motoru.

Upozornění: Vlivem nahaného zvukového projektu mohou být aktivní některá jiná nastavení, než odpovídá defaultnímu nastavení dekodéru. Zejména je to často případ nastavení regulace motoru (CV14, bit 7), která je často zvukovým projektem vypnuta. Toto funguje pak dobře jen pro napáječe s dobře vyhlazeným výstupním napětím (jako LGB 50 080); u nevyhlazeného půlvlnného napětí by měla být regulace motoru spíše vypnuta.

3.6 Řízení a regulace motoru

Křivka rychlosti

K dispozici jsou dva druhy křivky rychlosti; výběr mezi nimi se provádí pomocí

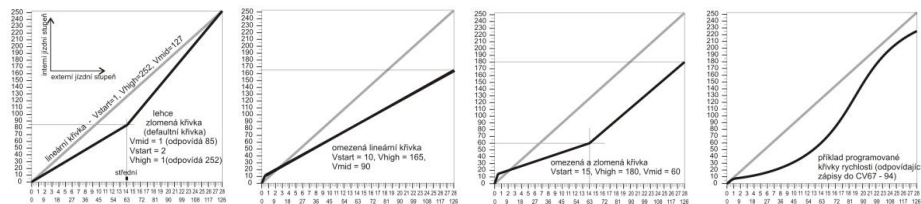
CV29, bit 4 = 0: Třibodová křivka (definována pomocí 3 CV)

... = 1: 28-bodová křivka (definována pomocí 28 CV)

Třibodová křivka: pomocí tří proměnných 2, 5, 6 (Vstart, Vhigh, Vmid) jsou definovány jízdní stupeň pro rozjezd, nejvyšší jízdní stupeň a střední jízdní stupeň (= pro střední polohu ovladače, tedy střední externí jízdní stupeň). Takto se jednoduše zadá rozsah a zakřivení křivky rychlosti.

☞ Obvykle je takováto třibodová křivka plně dostačující.

28bodová křivka (též zvaná „volně programovatelná křivka“): pomocí CV67 až 94 jsou přiřazeny 28 externím jízdním stupňům interní jízdní stupně (0 až 255). Těchto 28 CV platí pro všechny systémy jízdních stupňů, tedy pro 14, 28, 128 jízdních stupňů; v případě 128 jízdních stupňů dosadí dekodér chybějící mezilehlé hodnoty pomocí interpolace.



CV	označení	rozsah	default	popis
2	rozjezdové napětí Vstart křivky rychlosti, je-li CV29, bit 4=0	1 – 255	1	Interní jízdní stupeň (1 ... 255) pro nejnižší externí jízdní stupeň (tedy stupeň 1). (jedno, zda 14, 28 nebo 128 jízdních stupňů) = 1: nejnižší možná rychlost rozjezdu
5	maximální rychlost Vhigh křivky rychlosti, je-li CV29, bit 4=0	0 – 255	1 odpovídá 255	Interní jízdní stupeň (1 ... 255) pro nejvyšší externí stupeň (tedy stupeň 14, 28 popř. 128 dle systému jízdních stupňů dle CV29, bit 1). = 1: odpovídá 255, nejvyšší možná koncová rychlost
6	střední rychlost Vmid	1, ¼ až ½ hodnoty v CV5	1 (znamená cca třetinu koncové rychlosti)	Interní jízdní stupeň (1 ... 255) pro střední externí jízdní stupeň (tedy pro externí stupeň 7, 14 popř. 63 podle systému jízdních stupňů 14, 28, 128 dle CV29, bit 1). „1“ = defaultní křivka rychlosti (střední rychlost je třeti- na maximální rychlosti; tzn. když je CV5 = 255, pak platí křivka rychlosti, jako kdyby bylo CV6 = 85). Třibodová křivka rychlosti, daná CV2, 5, 6 je automa- ticky vyhlazena; proto nemá žádný zlom.

CV	označení	rozsah	default	popis
29	základní nastavení Configuration data	0 – 63	14 = 0000 1110 tedy bit 5 = 0 („níz- ká“ adre- sa)	bit 0 – směr jízdy 0 = normální, 1 = obrácený bit 1 – systém jízdních stupňů (počet jízdních stupňů) 0 = 14, 1 = 28 jízdních stupňů bit 2 – autom. přepnutí = analogový provoz *) 0 = vypnut, 1 = zapnut bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = vypnuta 1 = zapnuta bit 4 – výběr křivky rychlosti 0 = třibodová křivka dle CV2, 5, 6 1 = uživatelská křivka dle CV67 – 94 bit 4 – výběr křivky rychlosti 0 = třibodová křivka dle CV2, 5, 6 1 = uživatelská křivka dle CV67 – 94 bit 5 – výběr adresy vozidla: 0 = 1-bytová („nízká“) adresa dle CV1 1 = 2-bytová („vysoká“) adresa dle CV17+18
67 ... 94	volná (28 bodová) křivka rychlosti je-li CV29, bit 4=1	0 – 255	*)	Interní jízdní stupně (1 ... 255) pro každý ze 128 externích jízdních stupňů *) Defaultní 28 bodová křivka je rovněž zakřivena s fi- xací na jízdní stupně pro nízké rychlosti.
66	trimování rychlosti podle směru	0 – 255	0	Násobení jízdního stupně hodnotou „n/128“ (n = trimo- vací hodnota) pro jízdu vpřed (CV66), popř. pro jízdu vzad (CV95).

Hodnota referenčního napětí pro regulaci motoru

CV57 definuje hodnotu napětí, na niž se má regulace vztahovat. Tzn. pokud je naprogramováno např. 14 V (tedy hodnota „140“), pokouší se dekodér přivést na svorky motoru požadovanou část napětí podle polohy ovladače – nezávisle na aktuálním napětí v kolejích. Díky tomu zůstává rychlost konstantní, i když napětí v kolejích kolísá, předpokladem je, že (přesněji: v dekodéru usměrněné a zpracovávané napětí, tedy asi o 2 V méně než je napětí v kolejích) nebude nižší než absolutní reference.

☞ pomocí defaultní hodnoty „0“ v CV57 je zvolena „relativní reference“, tzn. automatické přizpůsobení rozsahu rychlosti k aktuálnímu napětí v kolejích. To je ale účelné jen tehdy, pokud je k dispozici stabilizované napětí v kolejích a elektrický odpor podél kolejí je co nejmenší. Takové stabilizované napětí poskytují všechny systémy ZIMO (i starší), ale ne všechny cizí systémy, zejména ne takové, které jsou (byly) relativně levné a byly postaveny před rokem 2005. V takových případech by tedy CV57 mělo být nastaveno správně (ne „0“).

☞ CV57 může být také použito jako alternativa k CV5 (maximální rychlost); to má výhodu, že nadále je k dispozici plně rozlišení (256 interních jízdních stupňů).

CV	označení	rozsah	default	popis
57	reference regulace	0 – 255	0	Absolutní napětí pro řízení motoru v desetinách Voltu, které má být na motoru při plné rychlosti (nejvyšší nastavení ovladače). PŘÍKLAD: Cizí systém s napětím v kolejích naprázdno 22 V, při plném zatížení ale jen 16 V: účelné nastavení

CV	označení	rozsah	default	popis
				tedy CV57 = 140 ... 150 CV57 = 0: V tomto případě proběhne automatické nastavení k napětí v kolejích (relativní reference); smysluplné jen při stabilizovaném napětí v kolejích.

Optimalizace regulace motoru

Jízdní vlastnosti, zejména pomalá jízda (která má být pokud možno plynulá), mohou být ovlivněny především následujícími CV:

CV9 – Frekvence řízení motoru a hodnota vzorkování EMS

Pulsně šířková modulace napájení motoru může být nízko- nebo vysokofrekvenční. Nízkofrekvenční (30 až 159 Hz) je účelná jen v jednotlivých případech u velmi starých motorů (např. univerzální typy bez permanentních magnetů), **vysokofrekvenční** (defaultně **20 kHz** popř. 40 kHz dle CV112) je naopak **bezhluchá** a **šetří motor**.

Řízení motoru je ale i při vysokofrekvenčním řízení periodicky přerušeno (50 až 200krát za sekundu), aby bylo možné měřit skutečnou rychlost pomocí měření „EMS“ (napětí generované motorem, běžícím setrvačností). Čím častěji je tato „měřicí mezera“ (hodnota vzorkování EMS), tím lepší je to pro regulaci, ale tím častěji nastávají ztráty energie a hluk z převodů. Standardně se hodnota vzorkování mění automaticky mezi 200 Hz (při pomalé jízdě) a 50 Hz (při maximální rychlosti).

CV9 nabízí možnost nastavit individuální hodnoty jak pro hodnotu vzorkování (desítky), tak i pro délku měřicí mezery (jednotky); defaultní hodnota 55 znamená střední nastavení.

CV56 – Regulace PID

Pomocí vyvážení hodnot *Proporcionální-Integrovní-Diferenciální* složky může být chování regulace přizpůsobeno typu motoru, hmotnosti vozidla atd. V praxi je možné vynechat změny diferenciální složky.

CV56 nabízí možnost nastavit na individuální hodnoty jak proporcionální (desítky), tak i integrální složku (jednotky). Defaultní hodnota 55 znamená střední nastavení, přičemž zde proběhne určité nastavení pomocí software dekodéru.

CV	označení	rozsah	default	popis
9	perioda popř. frekvence řízení motoru a algoritmus vzorkování EMS (měřicí pauza vzorkování) Total PWM period	55 vysoká frekvence, střední algoritmus vzorkování 01 - 99 vysoká frekvence s modifikovaným algorit-	55 vysoká frekvence střední algoritmus vzorkování	= 55: Defaultní řízení motoru s vysokou frekvencí (20 / 40 kHz), střední míra vzorkování měření EMS motoru, která se automaticky mění od 200 Hz (pomalá jízda) po 50 Hz, a střední měřicí pauza EMS. <> 55: Modifikace automatické optimalizace, vždy odděleně podle desítek (pro míru vzorkování) a jednotek (měřicí pauza). Desítky 1 – 4: Míra vzorkování omezena oproti defaultní (menší hluk pohonu!). Desítky 6 – 9: Míra vzorkování vyšší než defaultní (opatření proti cukání!). Jednotky 1 – 4: Měřicí pauza EMS kratší než defaultní (dobré pro Faulhaber, Maxxon,... menší hluk pohonu, větší výkon). Jednotky 5 – 9: Měřicí pauza EMS delší než defaultní (příp. potřeba u 3pólových motorů aj.)

CV	označení	rozsah	default	popis
		mem vzorkování		Typická řada pokusů při problémech s cukáním: CV9 = 55 (default) → 83, 85, 87,... CV9 = 55 (default) → 44, 33, 22,... = 255 – 178: nízká frekvence (jen pro staré motory!) – perioda podle vzorce „131+mantisa*4“*2exp“. Bit 0-4 je „mantisa“, bit 5-7 je „exp“. Frekvence motoru (v Hz) je převrácená hodnota periody. Příklady CV9 = 255: frekvence motoru 30 Hz, CV9 = 208: frekvence motoru 80 Hz, CV9 = 192: frekvence motoru 120 Hz.
112	speciální konfigurační bity ZIMO	0 – 255	4 = 00000100 tedy bit 5 = 0 (20 kHz)	bit 1 = 0: normální proces potvrzování 1 = vysokofrekvenční-vysokonapěťové impulsy bit 2 = 0: impulsy čísla vlaku vypnuty 1 = impulsy čísla vlaku ZIMO aktivní bit 3 = 0: mód 12 funkcí 1 = mód 8 funkcí bit 4 = 0: bez příjmu řetězce pulsů 1 = příjem řetězce pulsů (pro staré LGB) bit 5 = 0: řízení motoru s 20 kHz 1 = řízení motoru s 40 kHz bit 6 = 0: normální (viz také CV29) 1 = „brzdící mód Märklin“
56	hodnoty P a I regulace vyrovnání EMS	1 – 199 modifikovaná nastavení	55 55	= 55: defaultní řízení motoru pomocí středních parametrů PID. = 0 – 99: modifikovaná nastavení pro „normální“ motory (Bühler atd.). = 100 – 199: modifikovaná nastavení pro motory se zvonovým rotorem (Faulhaber, Maxxon atd.). Desítky 1 – 4: proporcionální složka regulace PID redukována oproti defaultnímu nastavení. Desítky 6 – 9: proporcionální složka regulace PID zvýšena oproti defaultnímu nastavení. Jednotky 1 – 4: integrační složka regulace PID redukována oproti defaultnímu nastavení. Jednotky 6 – 9: integrační složka regulace PID zvýšena oproti defaultnímu nastavení. Typická řada pokusů při problému s cukáním: CV56 = 55 (default) → 33, 77, 73, 71,...
147	měřicí pauza EMS rozšířený rozsah	0 – 255	0	Použitelná počáteční hodnota k testování: 20 Pro zabránění cukání, při příliš vysokých hodnotách může být ale regulace horší.

Doporučení pro optimalizační pokus (pokud defaultní nastavení nejsou uspokojivá):

vozidlo, druh pohonu	CV9	CV56	poznámky
„normální“ (moderní) lokomotivy Roco	= 95	= 33	vysoká hodnota vzorkování při malém zatížení; redukce při velkém zatížení, tím bez ztráty výkonu
typické lokomotivy velikosti N	= 95	= 55	
„válcový motor“ Fleischmann	= 89	= 91	doporučeno také: CV2 = 12, CV147 = 60 (POZOR: doporučeno odstranit zabudované odrušovací prvky!)
malý Faulhaber (Maxxon aj.)	= 51	= 133	Čím silnější motor, tím slabší je regulace nastavena, aby se zabránilo překmitům; int. podíl slouží pro plnou regulaci.
„velký“ Faulhaber (od velikosti 0)			

Tip pro postup k nalezení optimálního nastavení CV56:

Výchozí nastavení CV56 = 11; pomalu jedoucí lokomotivu zastavit rukou. Regulace by měla během půl sekundy vyrovnat větší zátěž. Pokud to trvá déle, pak postupně zvětšovat jednotkovou pozici: CV56 = 12, 13, 14,...

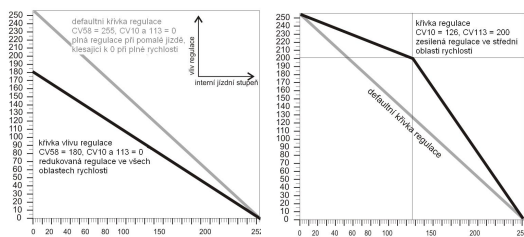
Pomalu jet dále a postupně zvyšovat desítkovou pozici CV56, tedy např. (pokud před tím bylo zjištěno CV56 = 13) CV56 = 23, 33, 43,.... Jakmile se chování lokomotivy zhorší, vrátit poslední krok zvýšení → toto je pak konečné nastavení.

Vliv regulace, křivka regulace a experimentální CV

Jako taková je plná regulace (totální udržení konstantní rychlosti, dokud stačí výkon) cílem vyrovnání zátěže, ale přesto je vhodnější několiknásobně menší vliv.

Většinou je v oblasti pomalých jízď účelná vysoká („stoprocentní“) regulace, která jak účelně zamezí tomu, aby vlak zůstal „trčet“, tak i „vystřelení“ při nízkém zatížení. Se zvyšující se rychlostí by ale vliv regulace měl klesat tak, aby při nastavení ovladače „naplno“ byla nastavena plná neregulovaná síla motoru. Určitá závislost rychlosti jízdy na trati je ale také často modelově věrná.

Ve sdruženém provozu (trakce, více lokomotiv spojených dohromady) by ale regulace neměla být „stoprocentní“ v celém rozsahu, protože by to vyvolalo protichůdné působení vozidel (přes všechna opatření k vyrovnání).



Pomocí CV58 se nastavuje generální míra regulace od „bez regulace“ (hodnota „0“, jako neregulovaný dekodér) až po plnou regulaci (hodnota „255“); smysluplné hodnoty jsou mezi „100“ a „200“.

Pro precizní kontrolu chování regulace nebo kompletnější regulaci v celém rozsahu: společně s CV10 a 113 je vytvořena třibodová křivka pro vliv regulace.

CV	označení	rozsah	default	popis
58	vliv regulace	0 – 255	255	Míra vlivu regulace pro vyrovnání EMS při nejnižších rychlostech. V případě potřeby – většinou to není nutné – je vliv regulace při středních rychlostech nastavitelný pomocí CV10 a CV113 – společně pak tato tři CV (58, 10, 113) tvoří třibodovou křivku pro regulaci. PŘÍKLADY HODNOT: CV58 = 0: bez regulace (jako neregulovaný dekodér), CV58 = 150: středně silná regulace, CV58 = 255: nejsilnější možná regulace.

CV	označení	rozsah	default	Popis
10	přerušení regulace EMF Feedback Cutoff	0 – 252	0	Interní jízdní stupeň, při němž má síla regulace klesnout pod hodnotu definovanou v CV113 (tvoří společně s CV58 a 113 třibodovou křivku). = 0: defaultní průběh regulace (platí jen CV58).
113	přerušení regulace Toto CV je použito jen málo.	0 – 255	0	Míra vlivu regulace, na niž má tato klesnout při jízdním stupni, definovaném v CV10; CV113 tvoří společně s CV58 a CV10 třibodovou křivku. = 0: skutečné přerušení při jízdním stupni dle CV10. Většinou je i CV10 = 0.
147	experimentální CV pro pokusné účely, pro vyhledání, zda určitá automatická nastavení nemožnou případně zhoršovat regulaci; použití experimentálních CV deaktivuje taková automatická nastavení CV147 až 149 by měla být později ze sw dekodéru odstraněna		0	--- CV147 měřicí pauza (Timeout) --- použitelná počáteční hodnota: 20; při příliš malém nastavení lokomotiva poskakuje, při příliš velkém nastavení je regulace při pomalé jízdě horší. 0=automatické přizpůsobení (CV147 neúčinné)
148			0	--- CV148 hodnota D --- použitelná počáteční hodnota: 20; při příliš malém nastavení může být regulace špatná (reguluje příliš málo/pomalou), lokomotiva cuká (spíše pomalu); při příliš velkém nastavení je regulace příliš silná a lokomotiva je neklidná/chvěje. 0 = automatické přizpůsobení (CV148 neúčinné)
149			0	--- CV149 hodnota P --- 0 = automatické přizpůsobení (CV148 neúčinné)
150			0	1 = hodnota P fixní dle CV56 (desítky)
				--- CV150 regulace při plné rychlosti --- Normálně je regulace při plné rychlosti vždy 0. Pomocí CV150 může být regulace při plné rychlosti nastavena. Příklad: CV58 = 200, CV10 = 100, CV113 = 80, CV150 = 40 -> výsledek: regulace při jízdním stupni 1 je 200 (z 255, tedy skoro naplno), regulace při jízdním stupni 100 (z 252) je 80 (z 255, tedy třetinová), regulace při jízdním stupni 252 (nejvyšší jízdní stupeň) je 200 (z 255, tedy opět skoro naplno).

Prosíme o informace o vašich výsledcích!

Motorová brzda

Ta se použije u vozidel s převody bez šneků, aby se zabránilo sjíždění a příliš rychlé jízdě ze spádu nebo posouvání vlakem.

CV	označení	rozsah	default	Popis
151	motorová brzda	0 – 9	0	= 0: bez motorové brzdy = 1...9: pokud není i přes „nulový přísun energie do motoru“ (PWM nulová) dosažena požadovaná rychlost (nadále příliš velká rychlost), pomalu se použije brzdění motorem (rozdělené po 1, 2,...8 s až po plně zabrdění zkratováním motoru koncovým stupněm). Čím vyšší hodnota, tím rychlejší a silnější je brzdění motorem.

3.7 Zrychlování a brzdění

Základní nastavení časů pro zrychlení a brzdění se provede pomocí

CV3 a 4

v souladu s příslušnou normou NMRA, tedy s lineárním průběhem (změny rychlosti mezi dvěma sousedními jízdními stupni ve stejných intervalech). Aby bylo možné jednoduše docílit měkký průběh, jsou doporučeny hodnoty od „3“, „skutečný“ pomalý rozjezd a brzdění začíná u asi „5“. Hodnoty nad „30“ jsou účelné velmi zřídka! Dále se dá zrychlování a zpomalování, zejména rozjezd a brzdění, zlepšit pomocí „exponenciálního rozjezdu/brzdění“, jakož i „adaptivního zrychlování a zpomalování“ (CV121, 122, 123).

Zvukové dekodéry obsahují vždy zvukový projekt, a ten definuje i skutečné defaultní hodnoty pro CV3 a 4 (jakož i mnoho dalších CV); odlišné od hodnoty v tabulce hodnot. Protože zvuk může být často korektně přehrán jen se zrychlováním nebo brzděním v určitém rozsahu (nebo od určitých minimálních hodnot), neměly by být hodnoty definované zvukovým projektem příliš měněny.

Speciálně pro zamezení cuknutí při rozjezdu po změně směru jízdy (způsobeného chodem převodů naprázdno) může být použito CV146, sloužící k tomu, aby motor nezačal zrychlovat, dokud ještě nepohání kola.

CV	označení	rozsah	default	popis
3	čas rozjezdu Acceleration rate	0 – 255	(2)	Obsah tohoto CV, násobený 0,9 udává čas v sekundách pro rozjezd z klidového stavu na plnou rychlost. Skutečně účinná defaultní hodnota většinou neodpovídá zde uvedené hodnotě, ale je určena nahraným zvukovým projektem.
4	čas brzdění Deceleration rate	0 – 255	(1)	Obsah tohoto CV, násobený 0,9 udává čas v sekundách pro zastavení z plné rychlosti do klidového stavu. Skutečně účinná defaultní hodnota... viz výše!
23	varianta zrychlení	0 – 255	0	Pro dočasné zvýšení času zrychlení podle CV3; pokud bit 7 = 1: redukce místo zvýšení.
24	varianta brzdění	0 – 255	0	Pro dočasné zvýšení času brzdění podle CV4; pokud bit 7 = 1: redukce místo zvýšení.
121	exponenciální křivka zrychlení	0 – 99	0	Průběh zrychlení podle funkce blízké exponenciální (pomalé zvyšování rychlosti v oblasti nízkých rychlostí). Desítky: procentuální hodnota (0 až 90%) oblasti rychlosti, pro niž má tato křivka platit. Jednotky: parametr (0 až 9) pro zakřivení exponenciální funkce. Typická řada pokusů: CV121 = 11, 23, 25,...
122	exponenciální křivka brzdění	0 – 99	0	Průběh zpomalení podle funkce blízké exponenciální (opak k CV121). Desítky: procentuální hodnota (0 až 90%) oblasti rychlosti, pro niž má tato křivka platit. Jednotky: parametr (0 až 9) pro zakřivení exponenciální funkce. Často je nastavena podobná hodnota jako v CV121.

CV	označení	rozsah	default	popis
123	adaptivní průběh zrychlení a brzdění	0 – 99	0	Zvýšení, popř. snížení požadované rychlosti má proběhnout teprve po přiblížení k předchozí požadované rychlosti. CV123 obsahuje odstup jízdních stupňů, který musí být dosažen. = 0: bez adaptivního průběhu Desítky: 0 – 9 pro zrychlení (1 = silný vliv). Jednotky: 0 – 9 pro brzdění. = 11: nejsilnější působení: občas je tím rozjezd zcela omezen (lokomotiva „se nerozjede“).
394	bit 4: rychlejší zrychlování od verze sw 33.25 jen u zvuk. dekodérů	0 – 255	-	Bit 0 = 1: Záblesky světel při zvuku kontroléru. Bit 4 = 1: Rychlejší zrychlování a zvuk na vysoký výkon, je-li ovladač rychle posunut na plnou rychlost. Bit 5 = 1: Zatlumení vzorků zvuků páry.
309	brzdící tlačítko od verze sw 33.25 pro zvuk. dekodéry a MX618, MX622, MX633 a MX634	0 – 28	0	Zde definované tlačítko zahájí proces brzdění podle času brzdění, uloženého v CV349 (normální – vyšší – čas brzdění v CV4 je ignorován).
349	čas brzdění pro brzdící tlačítko od verze sw 33.25 pro zvuk. dekodéry a MX618, MX622, MX633 a MX634	0 – 255	0	Aby nastal požadovaný účinek, musí být normální čas brzdění v CV4 nastaven na velmi vysokou hodnotu (asi 50...250), čas brzdění v CV349 ale nízko (5...20). Pak bude stažením ovladače na nulu simulován výběh lokomotivy, zatímco brzdící tlačítko vede k rychlému zastavení.
146	vyrovnání chodu převodovky naprázdno při změně směru jízdy pro zamezení škubnutí při rozjezdu NE pro MX621	0 – 255	0	= 0: bez účinku = 1 až 255: motor se otáčí po určitou dobu konstantně minimální rychlostí (dle CV2), a teprve potom začíná zrychlovat; jen v případě, že byl před tím změněn směr jízdy! Jak dlouho tato doba, popř. „běh naprázdno“, trvá, závisí na mnoha okolnostech a lze to zjistit jen zkoušením. Typické hodnoty: = 100: motor se otočí o cca jednu otáčku nebo nejvýše jednu sekundu minimální rychlostí, pak by měl „zabrat“. = 50: cca polovina otáčky nebo max. ½ s. = 200: cca dvě otáčky nebo max. 2 s. Důležité: CV2 (rozjezdová, popř. minimální rychlost) musí být nastaveno správně, tzn. při nejnižším jízdním stupni (1 z 128 nebo 1 z 28) na ovladači musí vozidlo už spolehlivě jet. Kromě toho by měla být regulace (vyrovnání zátěže) v činnosti naplno nebo téměř naplno (tedy CV58 asi 200 až 255).

POZOR: V případě brzdící dráhy HLU („ovlivnění jízdy vlaku návěstí ZIMO) viz CV49, 50.

Chování při rozjezdu a brzdění – pro lepší pochopení:

Chování při rozjezdu a brzdění podle CV3 a 4, tzn. časová posloupnost jízdních stupňů, se vztahuje na 255 interních jízdních stupňů, které jsou uspořádány mezi 0 a plnou rychlostí se stejnými rozestupy. Použitá křivka rychlosti (třibodová nebo 28bodová) neovlivňuje chování při rozjezdu a brzdění.

Tzn.: Pomocí příslušně zakřivené křivky rychlosti **NELZE** zlepšit chování při rozjezdu a brzdění, ale mnohem spíše pomocí „exponenciálního zrychlení“, tedy pomocí CV121 a 122!

3.8 Speciální druh provozu – „regulace rychlosti v km/h“

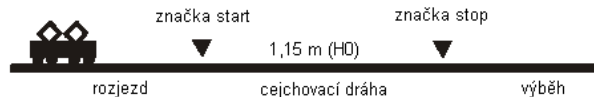
(NE pro MX621)

„Regulace v km/h“ je alternativní princip pro jízdu modelově věrnými rychlostmi ve všech provozních situacích: jízdni stupně ovladače (1 až 126 v tzv. „módu 128 jízdních stupňů“) budou přímo interpretovány jako hodnoty v km/h.

Dekodéry ZIMO NEdosahují dodržení rychlosti v km/h přepočtem jízdních stupňů na stupnici v km/h, ale pomocí měření ujeté vzdálenosti a automatického doladění.

Provedení CEJCHOVACÍ JÍZDY pro každou lokomotivu:

Nejprve musí být určena **cejchovací trať**: kus koleje v délce odpovídající 100 m ve skutečnosti (navíc ještě kus pro rozjezd a dojezd), samozřejmě bez stoupání/klesání, ostrých oblouků a podobných překážek; tedy např. pro H0 (měřítko 1:87): 115 cm; pro velikost 2 (1:22,5): 4,5 m. Počáteční a koncový bod cejchovací trati musejí být viditelně označeny.



→ Lokomotiva se postaví 1 až 2 m před počáteční bod a přepne se na správný směr jízdy, funkce F0 (čelní osvětlení) vypnuta. Časy zrychlení (jak CV3 v dekodéru, tak i v ovladači) by měly být nastaveny na 0 nebo nízké hodnoty.

→ Začátek cejchovací jízdy je nyní dekodéru oznámen programováním (v „operačním módu“) CV135 = 1. Toto je „pseudoprogramování“, tzn. hodnota 1 nebude uložena, původní hodnota v CV135 zůstane zachována.

→ Na ovladači se nastaví střední rychlost (1/3 až 1/2 maximální rychlosti); lokomotiva se touto rychlostí rozjede k počátečnímu bodu cejchovací tratě.

→ Při dosažení označeného počátečního bodu musí být na ovladači zapnuta funkce F0 (čelní osvětlení; při dosažení koncového bodu bude funkce F0 opět vypnuta. Tím je cejchovací jízda ukončena a lokomotiva může být zastavena.

→ Pro kontrolu je nyní možné načíst CV136. „Výsledek“ cejchovací jízdy, který je zde uložen, sám o sobě mnoho neříká. Pokud bude pokusně provedeno několik cejchovacích jízd po sobě, měla by být pokaždé v CV136 nalezena přibližně stejná hodnota, i když se rychlost jízdy měnila.

Provoz s regulací rychlosti v km/h:

CV135 je rozhodující pro výběr mezi „normálním“ provozem a provozem s km/h:

CV135 = 0: Vozidlo bude regulováno „normálně“; dříve případně provedená cejchovací jízda pro „regulaci v km/h“ je neúčinná, její výsledek ale zůstane v CV136 zachován.

CV135 = 10 nebo 20 nebo 5: každý externí jízdni stupeň (1 až 126) znamená 1 km/h nebo 2 km/h nebo 1/2 km/h: viz také tabulku CV níže!

Regulace v km/h není použita samozřejmě jen při přímém ovládní z ovladače, ale je použita i při „ovlivnění jízdy vlaku návěstidly“ (CV51...55); i zde uložené hodnoty jsou interpretovány jako km/h.

CV	označení	rozsah	default	popis
135	regulace rychlosti v km/h aktivace, řízení a definice rozsahu NE pro MX621	2 – 20	0	= 0: regulace v km/h vypnuta, platí „normální“ regulace rychlosti. Pseudoprogramování: = 1 → zahájení cejchovací jízdy (viz výše) „Normální“ programování: = 10: každý stupeň (1 až 126) znamená 1 km/h: tedy stupeň 1 = 1 km/h, stupeň 2 = 2 km/h,... = 20: každý stupeň znamená 2 km/h; tedy stupeň 1 = 2 km/h, stupeň 2 = 4 km/h,... 252 km/h. = 5: každý stupeň znamená 0,5 km/h; tedy stupeň 1 = 0,5 km/h, stupeň 2 = 1 km/h,... 63 km/h.
136	regulace rychlosti v km/h kontrolní číslo k načtení nebo nastavení zpětného hlášení rychlosti	CEJCHOVACÍ JÍZDA nebo zobrazení RailCom	načtená hodnota 128	Po úspěšné CEJCHOVACÍ JÍZDĚ zde může být načtena hodnota, sloužící k internímu výpočtu rychlosti jízdy. Měla by být při více cejchovacích jízdách stejná (málo změněná). nebo Opravný faktor pro zpětné hlášení rychlosti přes RailCom nebo jiný proces „obousměrné komunikace“.

Mph (míle za hodinu) místo km/h:

Regulace v mph dosáhneme příslušným prodloužením cejchovací tratě!

3.9 „Ovlivnění jízdy vlaku návěstidly“ ZIMO (HLU)

Digitální systémy ZIMO nabízejí druhou komunikační úroveň pro přenos informací z kolejových úseků do v nich se právě nacházejících vozidel; nejdůležitějším použitím je „ovlivnění jízdy vlaku návěstidly“, tedy „zastavení na stůj“ a omezení rychlosti (speed limits) v 5 stupních, posílaných podle potřeby do kolejového úseku prostřednictvím „pauz HLU“ v datovém toku DCC, vytvořených pomocí modulů kolejových úseků MX9 nebo následníků.

Pokud je „ovlivnění jízdy vlaku návěstidly“ použito, musí být nastaven význam rychlostních stupňů „U“ (ultrapomalů) a „L“ (pomalů) a event. mezistupňů pomocí CV51...55 a hodnoty pro zrychlení a zpomalení pomocí CV49 a 50.

Je nutné přitom dbát na to, že časy rozjezdu a brzdění, ovlivněné návěstidly, platí vždy **navíc** k časům a křivkám podle CV3, 4, 121, 122, takže tedy rozjezd a brzdění v závislosti na návěstidlech může být na rozdíl od ručně ovládaného vždy buď stejné (když CV49 a 50 = 0) nebo pomalejší (když CV49 a/nebo 50 >0), nikdy ale ne rychlejší.

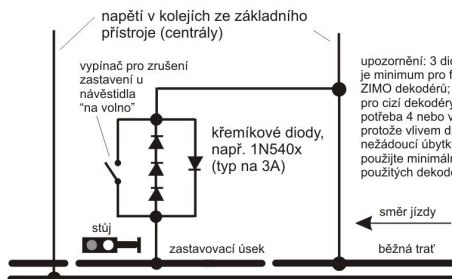
Pro správné fungování zabezpečení vlaků pomocí „ovlivnění jízdy vlaku návěstidly“ je správné (na celém kolejišti provedené) rozdělení kolejových úseků, zejména rozhodující je zastavovacích a předzastavovacích úseků. Viz návod k použití MX9.

Nastavení vozidel pro brzdění k bodu zastavení (tedy chování při brzdění CV4 a CV50 pro rychlost předbrzdění většinou CV52 pro „U“) má být provedeno tak, aby každá lokomotiva po cca 2/3 délky brzdicího úseku zastavila (tedy typicky pro H0 15 až 20 cm před jeho koncem). Nastavení bodu zastavení na „poslední centimetr“ není doporučeno.

CV	označení	rozsah	default	popis
49	čas zrychlení v závislosti na návěstidle (HLU)	0 – 255	0	Ovlivnění jízdy vlaku návěstidly ZIMO („HLU“) s modulem kolejových obvodů MX9 (nebo nástupcem) nebo při zastavení „asymetrickým signálem DCC“: Obsah tohoto CV, násobený 0,4, udává čas v sekundách pro proces zrychlení z klidu na plnou rychlost.
50	čas brzdění v závislosti na návěstidle (HLU)	0 – 255	0	Ovlivnění jízdy vlaku návěstidly ZIMO („HLU“) s modulem kolejových obvodů MX9 (nebo nástupcem) nebo při zastavení „asymetrickým signálem DCC“: Obsah tohoto CV, násobený 0,4, udává čas v sekundách pro proces zbrzdění z plné rychlosti do klidu.
51 52 53 54 55	omezení rychlosti v závislosti na návěstidle (HLU) 52 pro „U“, 54 pro „L“, 51, 53, 55 pro mezistupně	0 – 252	20 40 (U) 70 110 (L) 180	Ovlivnění jízdy vlaku návěstidly ZIMO („HLU“) s modulem kolejových obvodů MX9 (nebo nástupcem): Tímto je pro každý z 5 rychlostních limitů, které mohou být vytvořeny pomocí „HLU“, definován skutečně použitý interní jízdní stupeň.
59	čas reakce v závislosti na návěstidle (HLU)	0 – 255	5	Ovlivnění jízdy vlaku návěstidly ZIMO („HLU“) s modulem kolejových obvodů MX9 (nebo nástupcem) nebo při zastavení „asymetrickým signálem DCC“: Čas v desetínách sekundy, po jehož uplynutí bude po obdržení vyššího rychlostního limitu, než dosavadního zahájeno zrychlování.

3.10 Zastavení před návěstidlem pomocí „asymetrického signálu DCC“ (Lenz ABC)

„Asymetrický signál DCC“ je alternativní metoda pro zastavení vlaku v zastavovacím úseku (např. před návěstidlem na stůj). Stačí k tomu jednoduché zapojení ze 4 nebo 5 běžných diod.



upozornění: 3 diody v sérii je minimum pro funkci ZIMO dekodérů; pro cizí dekodéry bude někdy potřeba 4 nebo více diod! protože vlivem diod vznikají nežádoucí úbytky napětí, použijte minimální počet podle použitých dekodérů.

Normálně je zastavovací úsek napájen přes 3 nebo 4 křemíkové diody zapojené v sérii a k nim připojené **jedné Schottkyho diody v opačném směru**. Rozdílný úbytek napětí vytvoří asymetrii cca 1 až 2 V. Směr zapojení diod určuje směr asymetrie a tím směr jízdy, v němž má zastavení před návěstidlem proběhnout.

V dekodéru musí být fungování asymetrického signálu DCC aktivováno pomocí CV27. Normálně je nastaven bit 0, tedy CV27 = 1. To udává směrovou závislost, jaká je u dekodérů „Gold“ firmy Lenz.

Je-li to nutné (např. pokud digitální systém již asymetrické napětí dodává), může být práh asymetrie modifikován pomocí CV134; defaultně 0,4 V. V době tvorby tohoto textu není proces „asymetrický signál DCC“ normován; digitální systémy na něj proto neberou ohled!

UPOZORNĚNÍ: U dekodérů firmy Lenz je použit stupeň pomalé jízdy při ABC (použitý např. v modulu BM2 Lenz). Toto není dekodéry ZIMO podporováno.

CV	označení	rozsah	default	popis
27	zastavení v závislosti na poloze („před stůj“) pomocí „asymetrického signálu DCC“ (ABC)	0, 1, 2, 3	0	bit 0 = 1: Zastavení proběhne, pokud pravá kolejnice (ve směru jízdy) má vyšší napětí než levá. TOTO, tedy CV27 = 1, JE NORMÁLNÍ POUŽITÍ (pokud je dekodér správně připojen ke sběračům z kol). bit 1 = 1: Zastavení proběhne, pokud levá kolejnice (ve směru jízdy) má vyšší napětí než pravá. Pokud je tedy nastaven jeden z výše uvedených bitů (ale ne oba), proběhne zastavení v závislosti na směru jízdy, tedy jen ve směru k návěstidlu, zatímco průjezd v protisměru nebude ovlivněn. bit 0 a bit 1 = 1 (tedy CV27 = 3): Zastavení proběhne nezávisle na směru jízdy při asymetrii.
49 50	čas zrychlení, brzdění	0 – 255	0	Účinek v ABC jako v HLU! Viz popis v kapitole „Ovlivnění jízdy vlaků ZIMO“!
53	pomalá jízda	0 – 255	70	Interní jízdní stupeň pro úsek s pomalou jízdou ABC.
134	práh asymetrie pro zastavení pomocí „asymetrického signálu DCC“ (ABC)	1 – 14, 101 – 114, 201 – 214 = 0,1 - 1,4 V	106	Stovky: konstanta vyhlazení, pomocí níž může být zjištění asymetrie provedeno spolehlivěji (a současně pomaleji) nebo rychleji. = 0: rychlé zjištění (ale vyšší nebezpečí chyb, takže nejisté zastavení). = 1: středně rychlé zjištění (cca 0,5 s), již poměrně jisté (default). = 2: pomalé zjištění (cca 1 s), velmi jisté Desítky a jednotky: práh asymetrie v desetínách V. Od tohoto rozdílu napětí bude asymetrie mezi půlvlnami signálu DCC registrována jako taková a provedeno zastavení vozidla. = 106 (default) znamená tedy práh asymetrie 0,6 V. Toto vypadá obvykle jako smysluplná hodnota; odpovídá typickému získání asymetrie zapojením 4 diod.
142	kompensace rychlé jízdy u „asymetrického signálu DCC“	0 – 255	12	Zpoždění zjištění (viz CV134), ale také nejistý kontakt na kolejích, působí při vyšších rychlostech na bod zastavení silněji než při nižších; tento efekt je korigován pomocí CV142. = 12: default, vhodné většinou při CV134 = default

3.11 Stejnoseměrné brzdící úseky, „brzdící trať Märklin“

Toto jsou „klasické“ metody ovlivnění jízdy vlaku popř. zastavení před návěstidlem na stůj. K tomu potřebná nastavení jsou v dekodeřech ZIMO rozdělena do více CV.

CV	označení	rozsah	default	popis
29 124 112	v těchto CV jsou vždy jednotlivé bity odpovědné za korektní reakci na stejnosměrné a Märklin brzdící úseky	-	-	Při použití stejnoseměrných brzdících úseků závislých na polaritě kolejnic musí být nastaveny CV29, bit 2 = 0 a CV124, bit 5 = 1! Pro stejnosměrné brzdění nezávislé na polaritě („ brzdící úseky Märklin “) musejí být rovněž nastaveny CV29, bit 2 = 0 a CV124, bit 5 = 1 a navíc CV112, bit 6 = 1!

3.12 Zastavení řízené vzdáleností – konstantní brzdňá dráha

Pokud byla pomocí CV140 (= 1, 2, 3, 11, 12, 13) zvolena konstantní brzdňá dráha, proběhne zastavení (tedy brzdění do klidového stavu) tímto způsobem, přičemž v

CV141

definovaná dráha k bodu zastavení bude dodržena co možná nejpřesněji, nezávisle na rychlosti jízdy na začátku brzdění („vstupní rychlost“).

Tento postup je účelný především v souvislosti s automatickým zastavením před návěstidlem na stůj pomocí **ZIMO HLU** („ovlivnění jízdy vlaku návěstidly“) nebo **Lenz ABC** (zastavení před návěstidlem pomocí „asymetrického signálu DCC“).

Rovněž je zastavení řízené vzdáleností aktivovatelné (pomocí příslušných hodnot v CV140 = 2, 12), i když s malým praktickým významem, pokud má být zastavení řízeno **přímo z ovladače**, tedy je-li na ovladači (počítači) rychlost nastavena na 0.

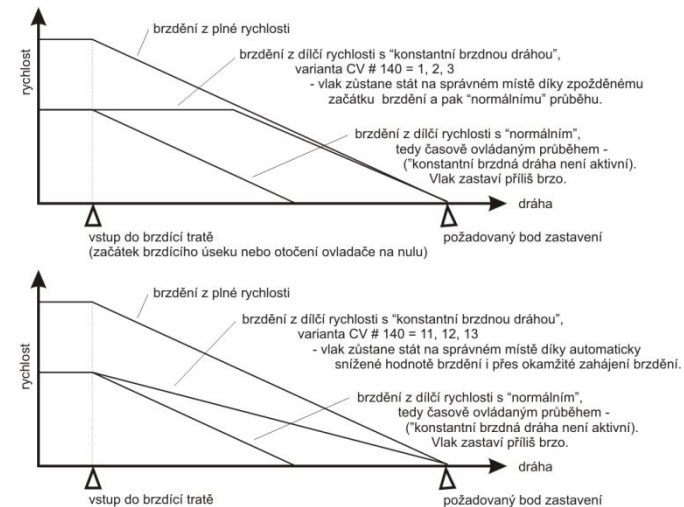
140	zastavení řízené vzdáleností - konstantní brzdňá dráha výběr příčiny brzdění a chování při brzdění	0 – 255	0	Aktivace konstantní brzdňá dráhy dle definice v CV141 namísto časem řízeného zastavení dle CV4, pro = 1 automatické zastavení s ZIMO HLU („ovlivnění jízdy vlaku návěstidly“) nebo ABC („asymetrický signál DCC“) = 2 ruční zastavení ovladačem = 3 automatické a ruční zastavení. Ve výše uvedených případech (= 1, 2, 3) je brzdění z dílčí rychlosti zahájeno opožděně, proto se vlak zbytečně dlouho „neplazí“ (doporučená hodnota). Naopak = 11, 12, 13 jako výše, ale brzdění bude zahájeno vždy ihned po vjezdu do zastavovacího úseku.
141	zastavení řízené vzdáleností - konstantní brzdňá dráha	0 – 255	0	Pomocí hodnoty v tomto CV je definována „konstantní brzdňá dráha“. Hodnota, odpovídající příslušné brzdňá dráze, musí být zjištěna pokusně; jako vodítko může sloužit: CV141 = 255 znamená cca 500 m v předloze (tedy 6 m v H0), CV141 = 50 tedy cca 100 m (tedy 1,2 m pro H0).

142	kompenzace rychlé jízdy u „asymetrického signálu DCC“	0 – 255	12	Zpoždění zjištění (viz CV134), ale také nejistý kontakt na kolejkách, působí při vyšších rychlostech na bod zastavení silněji než při nižších; tento efekt je korigován pomocí CV142. = 12: default, vhodné většinou při CV134 = default
830	brzdňá dráha vpřed vysoký byte	0 – 255	0	Rozšířená konstantní brzdňá dráha: Pomocí CV830 – 833 lze brzdňá dráhu nastavit přesněji a v závislosti na směru. Faktor CV141 je 1 ku 16. Brzdňá dráha sestává z vysokého a nízkého byte. Brzdňá dráha = (256 * vysoký byte) + nízký byte. Aby působila CV830 – 833, musí být CV141 = 0.
831	brzdňá dráha vpřed nízký byte	0 – 255	0	
832	brzdňá dráha vzad vysoký byte	0 – 255	0	
833	brzdňá dráha vzad nízký byte	0 – 255	0	
143	...kompenzace u metody HLU	0 – 255	0	Protože HLU je odolnější chybám než ABC, většinou není zpoždění zjištění nutné, proto default 0.

Průběh „zastavení řízené vzdáleností“ probíhá podle dvou možných průběhů; viz obrázky níže: **doporučena je první varianta (CV140 = 1, 2, 3)**, kdy při malých vstupních rychlostech vlak nejprve jede určitý čas beze změny, a pak „normálně“ zabrzdí (se stejným brzděním, jako by stalo z plné rychlosti).

Ve druhé variantě (CV140 = 11, 12, 13) naopak začne vlak i při nízké vstupní rychlosti brzdit hned na začátku brzdícího úseku, což může vést k nepřirozeně působícímu chování. Kvůli přizpůsobení cizím výrobkům, které pracují podobně druhé variantě, může být ale účelné ji zvolit.

Také při použití „zastavení řízené vzdáleností“ v manuálním provozu (CV140 = 2 popř. 12) může být upřednostněna druhá varianta (tedy CV140 = 12), takže vlak reaguje na ovladač okamžitě.



☞ „Zastavení řízené vzdáleností“ (= konstantní brzdňá dráha), je-li aktivováno, se použije **jen při brzdění až do klidového stavu**, nikoli při brzdění na nižší rychlost (zde platí nadále CV4 atd.). Nemá také žádný vliv na procesy rozjezdu.

Ujetá vzdálenost je trvale dopočítávána a tím je dosaženo co možná přesného přiblížení k bodu zastavení. Brzdění při „konstantní brzdňé dráze“ probíhá vždy „exponenciálně“, tzn. relativně silně brzdění v oblasti vysokých rychlostí a měkký výběh do klidového stavu; v tomto případě to *nezávisí* na CV122 (exponenciální brzdňá křivka)! CV121 pro exponenciální zrychlení platí beze změny i nadále.

3.13 Funkce tlačítka posunu, poloviční rychlosti a MAN

Chování při rozjezdu a brzdění, nastavené pomocí různých proměnných (3, 4, 121, 122, 123) umožňuje sice na jedné straně modelově věrnou jízdu, je ale na druhé straně často omezující při posunu, pokud má tento probíhat rychle a jednoduše.

Proto existuje možnost pomocí definovaného tlačítka časy rozjezdu a brzdění dočasně snížit nebo nastavit na nulu; kromě toho je při posunu občas užitečné omezit rozsah ovladače rychlosti na část plného rozsahu (polovinu).

Z historických důvodů jsou přiřazení pro „funkce tlačítka posunu“ soustředěny do **CV124**, což je spojeno s omezeními a také relativně nepřehledné.

Proto je **z dnešního pohledu** vhodné **upřednostnit** nastavení pomocí **CV155, 156, 157**, kde lze systematicky a bez omezení zvolit funkční tlačítka pro každou funkci posunu a tlačítka MAN. Ohledně způsobu deaktivace časů zrychlení ale hraje ještě i CV124 svou roli.

124	funkce tlačítka posun:	bity 0 – 4, 6	0	Výběr tlačítka posun (funkce) AKTIVACE POLOVIČNÍ RYCHLOSTI: bit 4 = 1 (a bit 3 = 0): F3 jako tl. poloviční rychlosti bit 3 = 1 (a bit 4 = 0): F7 jako tl. poloviční rychlosti Výběr tlačítka pro DEAKTIVACI ČASŮ ZRYCHLENÍ: bit 2 = 0 (a bit 6 = 0): tlačítka MN jako deakt. zrychlení bit 2 = 1 (a bit 6 = 0): F4 jako deaktivace zrychlení bit 6 = 1 (bit 2 bez významu): F3 jako deakt. zrychlení. Rozsah účinnosti tlačítka (MN, F3 nebo F4) pro DEAKTIVACI ČASŮ ZRYCHLENÍ: bity 1,0 = 00: žádný vliv na časy zrychlení = 01: tlačítka deaktivuje exponenciální+adapt. = 10: redukuje časy rozjezdu/brzdění na ¼ hodnoty dle CV3, 4. = 11: deaktivuje čas rozjezdu/brzdění úplně.
	poloviční rychlost a deaktivace zrychlení			
UPOZORNĚNÍ: rozšířená volba tlačítek pro posun v CV155, 156				

	bit 5 stejnossměrné zastavovací úseky bit 7 přepnutí pinů SUSI na logické výstupy			PŘÍKLADY: F3 jako tlačítka poloviční rychlosti dáva: CV124 = 16. F3 jako tlačítka poloviční rychlosti a F4 pro plnou deaktivaci času rozjezdu/brzdění dáva: bity 0, 1, 2, 4 = 1, tedy CV124 = 23. F3 jako tlačítka poloviční rychlosti <u>a</u> pro deaktivaci zrychlení dáva: bity 0, 1, 4, 6 = 1, tedy CV124 = 83. bit 5 = 1: „stejnossměrné zastavovací úseky“ bit 7 = 0: SUSI rozhraní aktivní = 1: funkční výstupy místo SUSI aktivní
155	výběr funkčního tlačítka pro poloviční rychlost	0 – 19	0	Rozšíření nastavení CV124, pokud nastavení v něm (poloviční rychlost na F3 nebo F7) nedostačuje, protože je požadováno jiné tlačítka: CV155: Určení funkčního tlačítka, jímž má být zapnuta poloviční rychlost (= na nejvyšší jízdní stupeň je poloviční rychlost). Pokud CV55 > 0 (tedy nastaveno nějaké tlačítka), je případně přiřazení v CV124 neúčinné, CV155 = 0 neznamená F0, ale že platí CV124.
156	výběr funkčního tlačítka pro deaktivaci časů rozjezdu a brzdění	0 – 19	0	Rozšíření nastavení CV124, pokud nastavení v něm (deaktivace zrychlení na F3, F4 nebo MAN) nedostačuje, protože je požadováno jiné tlačítka: CV156: Určení funkčního tlačítka, jímž má být deaktivován nebo redukován čas rozjezdu a brzdění (nastavený v CV3, 4, 121, 122). Nastavení CV124 pro způsob deaktivace nebo redukce platí dále, tedy: CV124, bit 1, 0 = = 00: bez vlivu na časy zrychlení = 01: tlačítka deaktivuje exponenc.+adaptiv. = 10: redukuje čas rozj./brzd. na 1/4 hodnoty v CV3, 4 = 11: úplně deaktivuje čas rozj./brzd. Typicky bude proto CV124 = 3, aby byla dosažena plná deaktivace (pokud nebudou současně nastaveny jiné bity CV124). Přiřazení tlačítka pro deaktivaci zrychlení v CV124 je naopak neúčinné, pokud CV156 > 0 (tedy tlačítka nastaveno zde).
157	výběr funkčního tlačítka pro funkci MAN pro případy, kdy není k dispozici pro tyto účely určené tlačítka MN na ovladači ZIMO	0 – 19	0	Funkce MAN (popř. tlačítka MAN na ovladači ZIMO) je funkce pořízená původně pro aplikace ZIMO, aby bylo možné vypnout zastavení a rychlostní limity systému HLU – „ovlivnění jízdy vlaku návštěvníky“. V pozdějších rozšířeních software byla tato funkce rozšířena i pro zastavení „asymetrickým signálem DCC“ (Lenz ABC). Ve všech případech, kdy je použit dekodér ZIMO v cizím systému (tedy ne ZIMO), (méně často aplikace HLU, častěji s ABC), lze pomocí CV157 definovat libovolné tlačítka pro vypnutí ovlivnění jízdy vlaku nebo zastavení před návštěvníkem.

3.14 Mapování funkcí podle standardu NMRA-DCC

Dekodéry ZIMO mají 4 až 12 funkčních výstupů (FA). Připojená zařízení (žárovky, generátor kouře aj..) budou zapínána a vypínána známým způsobem pomocí tlačítek na ovladači. Která funkce bude kterým tlačítkem ovládána, je definováno pomocí CV „přiřazení funkcí“.

CV33 až 46

tvoří „přiřazení funkcí“ dle norem NMRA; při tom nastávají ale omezení v přiřazení (pro každou funkci je jen jeden 8bitový registr, tedy 8 výstupů na výběr), kromě toho je čelní osvětlení předpokládáno jako jediná směrově závislá funkce.

funkční tlačítko na ovladači	číselné tlačítko na ovladači ZIMO	CV	funkční výstupy					funkční výstupy									
			FA12	FA11	FA10	FA9	FA8	FA7	FA6	FA5	FA4	FA3	FA2	FA1	sv. vzad	sv. vpřed	
F0	1 (L) vr	33							7	6	5	4	3	2	1	0	•
F0	1 (L) rú	34							7	6	5	4	3	2	1	•	0
F1	2	35							7	6	5	4	3	2	•	1	0
F2	3	36							7	6	5	4	3	•	2	1	0
F3	4	37				7	6	5	4	3	2	1	•	0			
F4	5	38				7	6	5	4	3	2	•	1	0			
F5	6	39				7	6	5	4	3	•	2	1	0			
F6	7	40				7	6	5	4	•	3	2	1	0			
F7	8	41	7	6	5	4	3	2	•	1	0						
F8	9	42	7	6	5	4	3	•	2	1	0						
F9	0	43	7	6	5	4	•	3	2	1	0						
F10	↑1	44	7	6	5	•	4	3	2	1	0						
F11	↑2	45	7	6	•	5	4	3	2	1	0						
F12	↑3	46	7	•	6	5	4	3	2	1	0						

Ve výše uvedené tabulce je označeno defaultní nastavení; tzn. při expedici odpovídá číslo funkce číslu funkčního výstupu. Defaultně jsou tedy v proměnných zapsány následující hodnoty:

- CV33 = 1
- CV34 = 2
- CV35 = 4
- CV36 = 8
- CV37 = 2
- CV38 = 4
- CV39 = 8
- CV40 = 16
- CV41 = 4
- atd.

PŘÍKLAD pro modifikaci přiřazení funkcí: funkčním tlačítkem F2 (ZIMO tlačítko 3) má být navíc k funkčnímu výstupu FA2 spínán také funkční výstup FA4. Kromě toho NEMAJÍ být tlačítka F3 a F4 spínány výstupy FA3 a FA4, ALE výstupy FA7 a FA8 (to mohou být například spřáhla). Do příslušných proměnných je proto nutné naprogramovat nové hodnoty:

CV36=40
CV37 = 32
CV # 38 = 64

F2	3	36							7	6	5	•	4	3	•	2	1	0
F3	4	37							7	6	5	•	4	3	2	1	0	
F4	5	38							7	6	•	5	4	3	2	1	0	

3.15 Rozšířené mapování funkcí ZIMO (NE pro MX621)

Protože originální mapování funkcí NMRA neumožňuje celou řadu požadovaných přiřazení, nabízejí dekodéry ZIMO rozšířené možnosti, které jsou popsány na následujících stránkách. Většina těchto voleb souvisí se speciálním ZIMO

CV61

Poznámka: Varianty CV61 (1, 2, 3,...) částečně vycházejí z postupně zjištěných praktických aplikací.

Programování

CV61 = 97 vytvoří **alternativní „přiřazení funkcí“ bez „posunutí doleva“:**

Pomocí CV61 = 97 se zruší „posunutí doleva“ vyšších CV (ad 37 podle originálního přiřazení funkcí NMRA, viz vlevo), díky čemuž také „vyšší“ funkce mohou dosáhnout na „nižší“ funkční výstupy: např. „F4 spíná FA1“, což podle NMRA není možné, ale zde ano.

			FA6	FA5	FA4	FA3	FA2	FA1	sv. vzad	sv. vpřed							
F0	1 (L) vr	33							7	6	5	4	3	2	1	0	•
F0	1 (L) rú	34							7	6	5	4	3	2	1	•	0
F1	2	35							7	6	5	4	3	2	•	1	0
F2	3	36							7	6	5	4	3	•	2	1	0
F3	4	37				7	6	5	4	•	3	2	1	0			
F4	5	38				7	6	5	•	4	3	2	1	0			
F5	6	39				7	6	•	5	4	3	2	1	0			
F6	7	40				7	•	6	5	4	3	2	1	0			
F7	8	41	7	6	5	4	3	2	•	1	0						
F8	9	42	7	6	5	4	3	•	2	1	0						

UPOZORNĚNÍ: Od verze sw 34 byly dřívější volby CV61 = 1, 2, 11,... 15 a CV61 = 98 zrušeny. Náhraza „švýcarským mapováním“ (následující kapitola).

Tip: Směrově závislá zadní světla pomocí efektových CV:

Normálně (podle „přřazení funkcí“ NMRA) je směrově závislá uvažována pouze funkce F0, tzn. přiřazena podle směru jízdy čelnímu osvětlení „vpředu“ nebo „vzadu“. Všechny funkce F1...F12 (a dále) jsou naopak používány jen jako směrově nezávislé.

Efektová CV125...132, 259, 160 (viz kapitola „Efekty funkčních výstupů“), které jsou vždy přiřazeny jednomu funkčnímu výstupu (až FA8), umožňují naopak funkční závislost dalších funkcí. Pro toto použití jsou v efektových CV použity jen směrové bity (0, 1), zatímco vlastní efektové bity zůstávají prázdné (tedy 0).

PŘÍKLAD 1: Na funkční výstupy FA1, FA2 jsou připojena **červená zadní světla** vpředu popř. vzadu, obě mají být spínána tlačítkem F1, ale také se měnit se směrem jízdy. Pro tento účel se

nastaví CV35 = „12“ (tedy pro F1; bit 2 pro FA1 a bit 3 pro FA2), dále

efektová CV127 = „1“ (pro FA1) a CV128 = „2“ (pro FA2)

a tak se sepne FA1 jen při jízdě vpřed, FA2 jen vzad (a jen když je sepnuta funkce F1).

PŘÍKLAD 2: Zadní světla *nemají* být jako v prvním příkladě spínána směrově závisle a odděleně od čelního osvětlení, ale mají být světla na obou stranách (platí vždy pro bílá a červená) spínána nezávisle na sobě pomocí F0 popř. F1 (podle toho, zda na příslušné straně jsou připojeny vozy) – „**jednostranná změna světel**“.

Toto lze provést následujícím způsobem:

Připojení: bílá světla vpředu na funkční výstup „světla vpředu“ /
červená světla vpředu na funkční výstup FA2 /
bílá světla vzadu na funkční výstup FA1 /
červená světla vzadu na funkční výstup „světla vzadu“(!).

CV33 = 1 a CV34 = 8 (bílá světla vpředu „normálně“, červená světla vpředu na F0 vzad!),
CV35 = 6 (jak bílá tak i červená světla vzadu na F1!)

CV126 = 1 / CV127 = 2
(směrová závislost pro bílá a červená světla vzadu pomocí efektových CV).

Alternativní možnosti:

- použití přiřazovací procedury CV61 = 98; viz výše!
- CV107, 108 pro „jednostranné“ potlačení světel, viz dále!

3.16 „Jednostranné potlačení světel“

Toto je další možnost (nově od verze sw 30.7) pro splnění častého přání, čelní a další světla na jedné straně lokomotivy společně zhasnout jedním tlačítkem (většinou na straně vlaku, tedy tam, kde jsou k lokomotivě připojeny vozy).

CV	označení	rozsah	default	popis
107	vypnutí světel (tzn. „světla vpředu“ A navíc definovatelný funkční výstup) na straně stanoviště 1 (vpředu)	0 – 255	0	Hodnota tohoto CV se vypočítá následovně: Číslo funkčního výstupu (FA1...FA28) × 32 + číslo funkčního tlačítka (F1, F2,...F28) → hodnota CV107. Funkční tlačítko: každé tlačítko (F1...F28), jímž mají být zhasnuta VŠECHNA světla na straně stanoviště

CV	označení	rozsah	default	popis
				1, tedy výstup „světla vpředu“ A funkční výstup např. zadní světla na této straně.
108	stanoviště 2 (vzadu)	0 – 255	0	Jako CV107, ale pro opačnou stranu lokomotivy.
109	další f. výst. str. 1	1...6	0	F. výstup je spínán společně s CV107.
110	další f. výst. str. 2	1...6	0	F. výstup je spínán společně s CV108.

3.17 „Švýcarské přiřazení“

(od verze sw 32, rozšířeno o možnosti stmívání od verze sw 34)

„Švýcarské přiřazení“ je přiřazení funkcí, umožňující zobrazit stavy **osvětlení lokomotivy**. Název je odvozen od požadavků švýcarského systému osvětlení, přičemž samozřejmě může být použito i pro vozidla jiných zemí.

Účelem „švýcarského přiřazení“ je spínat různé stavy osvětlení lokomotivy více funkčními tlačítky, například pro stavy „samostatná jízda“, vozy připojeny ke stanovišti 1 nebo ke stanovišti 2, postrk, posun aj.

Tato relativně náročná metoda se samozřejmě „vyplatí“ jen tehdy, pokud je vozidlo vybaveno velkým množstvím samostatně zapojených žárovek (LED) a dekodér má dostatek funkčních výstupů, minimálně 6. Dekodéry ZIMO (kromě některých miniaturních typů) mají většinou 6 až 10 funkčních výstupů, dekodéry pro velká měřítka ještě více.

Požadované stavy osvětlení jsou definovány pomocí **celkem 13 skupin CV**, složených **vždy z 6 CV** (tedy 78 CV: CV430...507). Jednoduchý princip vychází z toho, že vždy první CV ve skupině obsahuje číslo (1 až 28) funkčního tlačítka F1...F28; a v dalších CV je definováno, které funkční výstupy mají být sepnuty při stisknutí tohoto tlačítka, vždy v závislosti na směru jízdy.

CV	označení	rozsah	default	popis
430	švýc. přiřazení skupina 1 „tlačítko F“	0–28, 29 (pro F0), 129 – 157	0	Zde definováním tlačítkem mají být spínány funkční výstupy, uvedené v A1 vpřed, popř. vzad) a A2 (vpřed, popř. vzad). Bit 7 = 1: Funkce funkčních tlačítek invertována.
431	švýc. přiřazení skupina 1 „tlačítko M“ nebo speciální nastavení „dálkové světlo“ (od verze sw 34)	bit 0 – 6: 0 – 28, 29 (pro F0) a bit 7 nebo 255	0	„Normální“ přiřazení funkcí, zde definované „tlačítko M“ má být deaktivováno (tzn. příslušné výstupy, např. čelní osvětlení, vypnuty), pokud je zapnuto „tlačítko F“. bit 7 = 1: kromě toho mají být výstupy, uvedené v A1 a A2 zapnuty jen tehdy, jsou-li zapnuta tlačítka F a M. bit 6 = 1: při směru jízdy vpřed nebudou vypnuty výstupy tlačítka M, pokud je zapnuto tlačítko F (od verze sw 35). bit 5 = 1: při směru jízdy vzad nebudou vypnuty výstupy tlačítka M, pokud je zapnuto tlačítko F (od verze sw 35). = 157: je častá hodnota pro CV431, protože většinou je uvedeno F0 (= 29) jako „tlačítko M“, a většinou také bit 7 = 1. F0 pak funguje jako generální tlačítko zapnout/vypnout. = 255 (speciální nastavení pro dálkové světlo!): funkční výstupy, definované v následujících čtyřech CV jsou sepnuty na plnou intenzitu za

CV	označení	rozsah	default	popis
				předpokladu, že jsou zapnuty „normálním mapováním funkcí“ a zatlumeny CV60; tato funkce se použije např. tehdy, mají-li být přepnuta čelní světla švýcarské lokomotivy na dálková světla bez současného ztlumení bílých zadních světel. Závislost na CV399 (viz i níže): Na dálkové světlo se přepne jen tehdy, pokud je hodnota rychlosti vyšší než hodnota v tomto CV (v módu 255 jízdních stupňů).
432	švýc. přiřazení skupina 1 „A1, vpřed“	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0 vpřed) 15 (FA0 vzad) bity 5...7: 0 – 7	0	Bitů 0...3: Funkční výstup, který je sepnut za podmínky, že jsou stisknuta tlačítka „F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro tlačítko „M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bitů 7,6,5 (se 7 možnými hodnotami a nulou): Číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání podle CV508, atd.
433	švýc. přiřazení skupina 1 „A2“ vpřed	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0 vpřed) 15 (FA0 vzad) bity 5...7: 0 – 7	0	Bitů 0...3: Další funkční výstup, který je sepnut za podmínky, že jsou stisknuta tlačítka „F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro tlačítko „M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bitů 7,6,5 (se 7 možnými hodnotami a nulou): Číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání podle CV508, atd.
434	švýc. přiřazení skupina 1 „A1“ vzad	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0 vpřed) 15 (FA0 vzad) bity 5...7: 0 – 7	0	Bitů 0...3: Funkční výstup, který je sepnut za podmínky, že jsou stisknuta tlačítka „F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro tlačítko „M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bitů 7,6,5 (se 7 možnými hodnotami a nulou): Číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání podle CV508, atd.
435	švýc. přiřazení skupina 1 „A2“ vzad	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0 vpřed) 15 (FA0 vzad) bity 5...7: 0 – 7	0	Bitů 0...3: Další funkční výstup, který je sepnut za podmínky, že jsou stisknuta tlačítka „F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro tlačítko „M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bitů 7,6,5 (se 7 možnými hodnotami a nulou): Číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání podle CV508, atd.
436-441	... - skupina 2	...	0	Všech 6 CV skupiny 2 je současně definováno jako 6 CV skupiny 1!
442-447	... - skupina 3	...	0	Všech 6 CV následujících skupin je současně definováno jako 6 CV skupiny 1!
448-453	... - skupina 4	...	0	...
454-459	... - skupina 5	...	0	...
460-465	... - skupina 6	...	0	...
466-471	... - skupina 7	...	0	...

CV	označení	rozsah	default	popis
472-477	... - skupina 8	...	0	...
478-483	... - skupina 9	...	0	...
484-489	... - skupina 10	...	0	...
490-495	... - skupina 11	...	0	... (skupiny 11, 12, 13 až od verze sw 34)
496-501	... - skupina 12	...	0	...
502-507	... - skupina 13	...	0	...
800-805	... - skupina 14	...	0	... (skupiny 1, 15, 16 a 17 až od verze sw 35.27)
806-811	... - skupina 15	...	0	...
812-817	... - skupina 16	...	0	...
818-823	... - skupina 17	...	0	...
508-512	hodnoty stmívání pro „švýcarské mapování“ speciální nastavení	(0-31)*8 (použity jen bity 7...3) bity 2 – 0	0	V každém ze skupinových CV (např. 432, 433, 434, 435) lze odkázat na jedno z těchto CV, tzn. na pět v nich obsažených hodnot stmívání. To znamená, že funkční výstupy, které mají být zapnuty, budou příslušně ztlumeny. Lze použít u funkčních výstupů FA0 až FA13. bit 0 = 1: potlačení světelného efektu (od verze sw 36.1) bit 1 = 1: blikání (od verze sw 37.0) bit 2 = 1: inverzní blikání (od verze sw 37.0)
399	dálkové světlo závislé na rychlosti (dle „Rule 17“)	0 – 255	0	V souvislosti se „švýcarským mapováním“ u speciálního nastavení „dálkové světlo“, viz CV431 = 255; pro každou z 13 skupin CV (CV437,443,...): Na dálkové světlo se přepne jen tehdy, je-li rychlost vyšší než hodnota v tomto CV; jako základ je interních 255 jízdních stupňů dekodéru. PŘÍKLADY a SPECIÁLNÍ PŘÍPADY: = 0: dálkové světlo při jakékoli rychlosti (i v klidu), ovládáno jen tlačítkem F (např. dle CV430). = 1: dálkové světlo za jízdy (NE v klidu), jinak ovládáno jen tlačítkem F (např. dle CV430). = 128: dálkové světlo od poloviční rychlosti.

	vpředu	vzadu
sv. vpřed		
sv. vzad		
FA1		
FA2		
FA3		
FA4		
FA5		
FA6		

Použití „švýcarského přiřazení“ lze znázornit na příkladu (SBB Re422).

Zde jsou uvedeny funkční výstupy společně s k nim připojenými světly nebo skupinami světel, která jsou k dispozici na typické elektrické lokomotivě SBB.

Úkolem „švýcarského přiřazení“ je pomocí tlačítek

F0 (generelní zap/vyp) a
F15, F16, F17, F18, F19, F20

správně znázornit všechny myslitelné provozní stavy ve vztahu k osvětlení (samozřejmě pro oba směry jízdy).

Z toho vyplyne následující tabulka stavů >

33=133	34=42				
430=15	431=157	432=14	433=1	434=15	435=1
436=15	437=157	438=2	439=0	440=2	441=0
442=16	443=157	444=14	445=1	446=2	447=4
448=17	449=157	450=5	451=6	452=15	453=2
454=18	455=157	456=6	457=0	458=4	459=0
460=19	461=157	462=2	463=0	464=1	465=0
466=20	467=157	468=0	469=0	470=0	471=0

Vysvětlení:

normální mapování funkcí NMRA v CV33 a CV34 (pro F0-vpřed a F0-vzad) určuje osvětlení v případě zapnutí F0, a všechna tlačítka F15 – F20 vypnuta: CV33 = 133 (= Lvor, FA1, FA6) a CV34 = 42 (= Lrúck, FA2, FA4)

Následující skupiny CV (tedy CV430 – 435, 436 – 441, 442 – 447 atd.), vždy zobrazené v jednom řádku, obsahují vždy v prvním CV číslo funkčního tlačítka F15, F16, F17, F18, F19, F20. Pak následují v každé skupině popř. řádku CV pro tlačítko M a jím spínané funkční výstupy.

Přitom jsou pro F15 dvě skupiny popř. řádky (CV430... a 436...), protože zde mají být spínány tři funkční výstupy současně, ale v jedné skupině jsou jen dvě místa (vždy pro směr: A1, A2); pro všechna ostatní „F-tlačítka“ stačí vždy jedna skupina.

„M-tlačítka“ (vždy druhé CV v každé skupině) jsou všechna nastavena na „157“; to znamená „F0“ a (bit 7) podmínku, že uvedené výstupy mají být sepnuty tehdy, pokud jsou sepnuta tlačítka F a M.

Vždy třetí až šesté CV v každé skupině popř. řádku obsahují konečně čísla spínaných funkčních výstupů (příčemž čelní osvětlení je kódováno „14“ a „15“, jinak jednoduše číslo FA1, FA2,...).

funkce, tlačítka	výstupy		vpředu	vzadu
F0, vpřed (stanoviště 1 vpředu)	sv. vpřed FA 1 FA 6	Jízda sólo.		
F0, vzad (stanoviště 2 vpředu)	sv. vzad FA 2 FA 4	Jízda sólo.		
F0 + F15, vpřed (stanoviště 1 vpředu)	sv. vpřed FA 1 FA 2	Jízda s vlakem, vozy na straně stanoviště 2; vlak bez řídicího vozu.		
F0 + F15, vzad (stanoviště 2 vpředu)	sv. vzad FA 1 FA 2	Jízda s vlakem, vozy na straně stanoviště 1; vlak bez řídicího vozu.		
F0 + F16, vpřed (stanoviště 1 vpředu)	sv. vpřed FA 1	Jízda s vlakem, vozy na straně stanoviště 2; vlak s řídicím vozem nebo přední loko dvojnás. trakce.		
F0 + F16, vzad (stanoviště 2 vpředu)	FA 3 FA 4	Postrk, vozy na straně stanoviště 2; vlak s řídicím vozem (od r. 2000).		
F0 + F17, vzad (stanoviště 1 vpředu)	sv. vzad FA 2	Jízda s vlakem, vozy na straně stanoviště 1; vlak s řídicím vozem nebo přední loko dvojnás. trakce.		
F0 + F17, vpřed (stanoviště 1 vpředu)	FA 5 FA 6	Postrk, vozy na straně stanoviště 1; vlak s řídicím vozem (od r. 2000).		
F0 + F18, vpřed (stanoviště 1 vpředu)	FA 6	Postrk, vozy na straně stanoviště 1; vlak s řídicím vozem nebo zadní loko dvojnás. trakce (do r. 2000).		
F0 + F18, vzad (stanoviště 2 vpředu)	FA 4	Postrk, vozy na straně stanoviště 2; vlak s řídicím vozem nebo zadní loko dvojnás. trakce (do r. 2000).		
F0 + F19, vpřed (stanoviště 1 vpředu)	FA 2	Jízda s vlakem jako poslední loko vícenás. trakce; vozy na straně stanoviště 2.		
F0 + F19, vzad (stanoviště 2 vpředu)	FA 1	Jízda s vlakem jako poslední loko vícenás. trakce; vozy na straně stanoviště 1.		
F0 + F20, vpřed / vzad	---	Vnitřní loko vícenás. trakce.		

3.18 Přiřazení vstupů ZIMO (JEN zvukové dekodéry)

od verze sw 34 I pro výstupy přes SUS!

Pomocí „přiřazení vstupů“ lze odstranit omezení přiřazení funkcí NMRA (jen 12 funkčních tlačítek, a vždy jen jedna možnost z 8 funkčních výstupů k jednotlivému funkčnímu tlačítku). Kromě toho mohou být použita funkční tlačítka (= **externí funkce**) rychle přizpůsobena požadavkům uživatele, a to společně pro funkční výstupy a zvukové funkce bez toho, že by se musela měnit **interní přiřazení funkcí**, zejména beze změny zvukových projektů:

CV400...428

CV	označení	rozsah	default	popis
400	přiřazení vstupů pro interní F0 tzn. které funkční tlačítko spíná interní funkci F0? NE pro MX621	0, 1–28, 29 30–187, 254, 255	0	= 0: Tlačítko F0 (tzn. F0 z balení DCC) bude předáno na interní F0 (1:1). = 1: Tlačítko F1 bude předáno na interní F0. ... = 28: Tlačítko F28 bude předáno na interní F0. = 29: Tlačítko F0 bude předáno na interní F0. = 30: Tlačítko F1 na interní F0, jen při jízdě vpřed. ... = 57: Tlačítko F28 na interní F0, jen při jízdě vpřed. = 58: Tlačítko F0 na interní F0, jen při jízdě vpřed. = 59: Tlačítko F1 na interní F0, jen při jízdě vzad. ... = 86: Tlačítko F28 na interní F0, jen při jízdě vzad. = 87: Tlačítko F0 na interní F0, jen při jízdě vzad. = 101: Tlačítko F1 – invertovaně na interní F0. ... = 187: Tlačítko F0 – invertovaně na interní F0, při jízdě vzad. = 254: Směrový bit na interní F0, při jízdě vpřed. = 255: Směrový bit na interní F0, při jízdě vzad.
401 - 428	přiřazení vstupů pro interní F1...F28	0, 1–28, 29, 30–255	0	Jako přiřazení vstupů viz výše, ale například: CV401 = 0: tlačítko F1 na interní F1 = 1: tlačítko F1 na interní F1, atd.

3.19 Stmívání a tlumení, směrový bit a výstupy

Funkční zařízení nesmějí být často provozována s plným napětím v kolejkách, například žárovky na 18 V, pokud je napětí v kolejkách až 24 V (u velkých měřitek obvyklé). Nebo má být jednoduše redukován jas.

Nejlepší řešení pro tyto případy je připojení plus pólu takových zařízení na nízké napětí pro funkce dekodéru, viz kapitola „Montáž a připojení“. Toto napětí je navíc stabilizováno, tzn. nekolísá s napětím v kolejkách (zatížení atd.).

Jako náhradní řešení nebo navíc (stmívání funguje nejen, když je spotřebič připojen k plus pólu s plným napájecím napětím, ale i relativně k nízkému napětí) je k dispozici redukce napětí pomocí stmívání PWM (pulsně-šifková modulace), s

CV60,

kteří definuje poměr spínání PWM. Samozřejmě je tento způsob redukce napětí zajímavý i proto, neboť je pomocí CV60 lehce nastavitelný.

☞ **POZOR:** Žárovky se jmenovitým napětím do cca 12 V mohou být pomocí PWM napájeny bez poškození, i když je napájecí napětí výrazně vyšší; **ne** ale žárovky na např. 5 V nebo 1,2 V; tyto musejí být připojeny místo k „normálnímu“ plus pólu dekodéru k nízkému napětí pro funkce, viz kapitola „Montáž a připojení“.

☞ LED naopak potřebují sice v každém případě předřadný rezistor, ale pokud tento je navržen na např. 5 V, je stmívání PWM i při napájecím napětí 25 V dostačující (v tomto případě bude nastavení CV60 = 50, tedy redukce na pětinu).

Generálně působí CV60 na všechny funkční výstupy. Pokud má být působení omezeno jen na určité výstupy, použijí se CV pro masky stmívání, viz tabulka.

CV	označení	rozsah	default	popis
60	stmívání funkčních výstupů = redukce napětí funkčních výstupů pomocí PWM zásadně platí pro všechny funkční výstupy	0 – 255	0	Redukce efektivního napětí na funkčních výstupech pomocí PWM (pulsně-šifkové modulace); tím může být např. redukován jas žárovek. PŘÍKLADY HODNOT: CV60 = 0: (nebo 255) plné napájení CV60 = 170: dvoutřetinový jas CV60 = 204: 80% jas
114	maska stmívání 1 = vyloučení určitých funkčních výstupů ze stmívání dle CV60 viz také pokračování v CV152	bity 0 – 7	0	Zadání těch funkčních výstupů, na kterých nemá být nastaveno snížené napětí PWM (jas) dle CV60, ale plné napětí použitého plus pólu, tedy napájecí napětí nebo nízké napětí pro funkce. bit 0 - pro čelní osvětlení vpředu, bit 1 - pro čelní osvětlení vzadu, bit 2 - pro funkční výstup FA1, bit 3 - FA2, bit 4 - pro funkční výstup FA3, bit 5 - FA4, bit 6 - pro funkční výstup FA5, bit 7 - FA6 příslušný bit = 0: výstup bude – je-li zapnut – napájen sníženým napětím dle CV60. příslušný bit = 1: výstup je ze stmívání vyjmut, tzn. má být napájen – pokud je zapnut – plným napětím. PŘÍKLAD: CV114 = 60: FA1, FA2, FA3, FA4 nebudou stmívány, tzn. redukováno bude jen čelní osvětlení.
152	maska stmívání 2 = vyloučení určitých funkčních výstupů ze stmívání dle CV60 pokračování CV114 a FA3, FA4 jako směrové výstupy	bity 0 – 5 a bit 6, bit 7	0 0	...pokračování CV114. bit 0 - pro funkční výstup FA7, bit 1 - pro funkční výstup FA8, bit 2 - pro funkční výstup FA9, bit 3 - pro funkční výstup FA10, bit 4 - pro funkční výstup FA11, bit 5 - pro funkční výstup FA12. bit 6 = 0: „normálně“ = 1: „směrový bit“ na FA3, FA4, tzn. FA3 bude zapnut, když je směr vzad FA4 bude zapnut, když je směr vpřed („normální“ přiřazení pro FA3, FA4 neplatí).

Dálková světla / tlumení světel pomocí masky zhasínání

Jako „tlačítko tlumení“ může být definováno jedno z funkčních tlačítek F6 (CV119) nebo F7 (CV120). Podle potřeby mohou být určité výstupy ztlumeny při zapnuté nebo vypnuté funkci (bit 7, invertované působení).

CV	označení	rozsah	default	popis
119	maska tlumení F6 = přiřazení funkčních výstupů jako (např.) tlumené / dálkové světlo POZOR: Při určitých nastaveních CV154 („speciální konfigurace výstupů“) se mění význam CV119, 120, tzn. pak již ne maska tlumení	bity 0 – 7	0	Zadání těch funkčních výstupů, které mají při zapnuté funkci F6 přejít do ztlumeného stavu (jas dle CV60) Typické použití dálkové / tlumené světlo. bit 0 - pro čelní osvětlení vpředu, bit 1 - pro čelní osvětlení vzadu, bit 2 - pro funkční výstup FA1, bit 3 - pro funkční výstup FA2, bit 4 - pro funkční výstup FA3, bit 5 - pro funkční výstup FA4. příslušný bit = 0: výstup netlumený, příslušný bit = 1: výstup má po stisknutí F6 ztlumit na hodnotu dle CV60. bit 7 = 0: normální působení F6. = 1: působení F6 invertováno. <u>PŘÍKLAD:</u> CV119 = 131: čelní osvětlení má pomocí F6 přepínat mezi tlumenými a dálkovými světly (F6 = 1).
120	maska tlumení F7	bity 0 – 7		Jako CV119, ale s F7 jako funkcí ztlumení.

„Druhá hodnota stmívání“ pomocí CV pro spřáhlo

Pokud redukce napětí, nastavitelná pomocí CV60 nepostačuje, nebo je pro jiné funkční výstupy potřeba jiná hodnota a funkce spřáhel není ve vozidle použita, může být „CV pro spřáhlo“

CV115

použito jako alternativní nastavení jasu. Příslušné funkční výstupy musejí mít v jenom z

CV125...132, 159, 160

přiřazen kód efektu „ovládání spřáhla“ (kapitola „Efekty pro funkční výstupy“).

CV	označení	rozsah	default	popis
115	(ovládání spřáhla čas zapnutí nebo druhá hodnota stmívání	0 – 9	0	Účinné, pokud je v CV125...132, 159, 160 nastaven funkční efekt „odpojení“ (tedy hodnota „48“): Desítky = 0 při použití jako hodnota stmívání Jednotky (0 až 9): Redukce napětí PWM (0 až 90%)

127	Efekty		0	= 48 při použití jako hodnota stmívání 127 → FA1 128 → FA2
132	na FA1, FA2, FA3, FA4, FA5, FA6		0	129 → FA3 130 → FA4 131 → FA5 132 → FA6
159	na FA7, FA8		0	159 → FA7 160 → FA8

UPOZORNĚNÍ: I pomocí CV137, 138, 139 je možné realizovat stmívání (viz kapitola 3.23)

3.20 Efekt blikání

„Blikání“ je vlastně světelný efekt jako všechny ostatní, které jsou shrnuty v CV od 125, z historických důvodů byla pro něj ale použita vlastní CV117, 118.

CV	označení	rozsah	default	popis
117	blíkání funkčních výstupů dle CV118 maska blíkání	0 – 99	0	Poměr impuls/mezera pro blíkání: Desítky čas zapnutí / jednotky čas vypnutí = 100 ms, 1 = 200 ms, ..., 9 = 1 s <u>PŘÍKLAD:</u> CV17 = 55: stejnoměrné blíkání v taktu 1 s, tzn. identickým časem zapnutí a vypnutí.
118	maska blíkání = přiřazení funkčních výstupů k rytmu blíkání dle CV117	bity 0 – 7	0	Zadání těch funkčních výstupů, které mají v zapnutém stavu blíkat. bit 0 - pro čelní osvětlení vpředu, bit 1 - pro čelní osvětlení vzadu, bit 2 - pro funkční výstup FA1, bit 3 = ...FA2 bit 4 - FA3, bit 5 - pro funkční výstup FA4. příslušný bit = 0: výstup nemá blíkat, příslušný bit = 1: výstup má – je-li zapnut - blíkat. bit 6 = 1: FA2 má blíkat inverzně! bit 7 = 1: FA4 má blíkat inverzně! (takto lze získat střídavé blíkání) <u>PŘÍKLADY:</u> CV118 = 12: funkční výstupy FA1 a FA2 jsou určeny pro blíkající žárovky. CV118 = 168: výstupy FA2 a FA4 mají blíkat střídavě, jsou-li oba zapnuty

3.21 F1 – řetězec pulsů (použití se starými výrobky LGB)

112	speciální konfigurační bity ZIMO	0 – 255	4 = 00000100 (tedy bity 4 a 7 = 0)	... bit 3 = 0: mód 12 funkcí = 1: mód 8 funkcí bit 4 = 0: bez příjmu řetězce pulsů = 1: příjem řetězce pulsů (staré systémy LGB) ... bit 7 = 0: bez vytváření řetězce pulsů = 1: vytváření řetězce pulsů pro zvuk. modul LGB
-----	----------------------------------	---------	---	---

3.22 Efekty pro funkční výstupy

(americké a jiné světelné efekty, generátor kouře, spřáhla aj.)

Celkem 10 funkčním výstupům lze přiřadit „efekty“; toto se provede pomocí

CV125, 126, 127...132, 159, 160

pro světla vpředu, světla vzadu, FA1...FA6, FA7, FA8

Hodnoty, které mohou být programovány do efektových CV, sestávají z

vlastního 6-bitového kódu efektu a 2-bitového směrového kódu

bity 7...2 = 000000xx bez efektu = 000001xx Mars light = 000010xx Random Flicker = 000011xx Flashing headlight = 000100xx Single puls strobe = 000101xx Double puls strobe = 000110xx Rotary beacon simul = 000111xx Gyalite = 001000xx Ditch light type 1, right = 001001xx Ditch light type 1, left = 001010xx Ditch light type 2, right = 001011xx Ditch light type 2, left = 001100xx ovládání spřáhla: omezení času/napětí v CV115, automatické poodjetí při rozpojení v CV116 = 001101xx „Soft start“ = pomalé rozsvícení funkčního výstupu = 001110xx Automatická brzdová světla pro tramvaje, dosvit v klidovém stavu měnitelný, čas dosvitu viz CV63. = 001111xx Automatické odpojení funkčního výstupu při jízdním stupni > 0 (např. zhasnutí osvětlení stanoviště za jízdy). NE pro MX621 = 010000xx Automatické odpojení funkčního výstupu po 5 min. (např. pro ochranu generátoru kouře před přehřátím). - " - = 010001xx jako nahoře, ale automatické odpojení po 10 min. - " - = 010010xx Vytváření kouře v závislosti na rychlosti nebo zatížení pro PARNÍ lokomotivy podle CV137 – 139 (předehřev v klidovém stavu, silný kouř při rychlé jízdě nebo zatížení). Automatické odpojení podle CV353; po odpojení opětovně zapnutí jen novým sepnutím funkce. - " - = 010100xx Vytváření kouře v závislosti na stavu jízdy pro MOTOROVÉ lokomotivy podle CV137 – 139 (předehřev v klidovém stavu, silný ráz kouře při startu zvuku motoru a při zrychlení). Odpovídající řízení ventilátoru na výstupu pro ventilátor. Automatické odpojení podle CV353; opětovně zapnutí jen novým sepnutím funkce.	bity 1, 0 = 00: směrově nezávislé (působí vždy) = 01: působí jen při jízdě vpřed (+ 1) = 10: působí jen při jízdě vzad (+ 2) + směr = (0), 1, 2 (směrově nezávislé, vpřed, vzad) + směr = 4, 5, 6 (směrově nezávislé, vpřed, vzad) + směr = 8, 9, 10 (... ..) + směr = 12, 13, 14 ... + směr = 16, 17, 18 + směr = 20, 21, 22 + směr = 24, 25, 26 + směr = 28, 29, 30 + směr = 32, 33, 34 + směr = 36, 37, 38 + směr = 40, 41, 42 + směr = 44, 45, 46	= 48, 49, 50 = 52, 53, 54 = 56, 57, 58 = 60, 61, 62 = 64, 65, 66 = 68, 69, 70 = 72, 73, 74 = 80, 81, 82
---	---	--

☞ Efektová CV jsou i **bez efektu** (tedy kód efektu 000000) vhodná pro

směrovou závislost funkčních výstupů

PŘÍKLAD: CV127 = 1, CV128 = 2, CV35 = 12 (FA1, FA2 směrově závislé, spínatelné tlačítkem F1).

CV	označení	rozsah	default	popis
125	americké světelné a jiné efekty spřáhlo, generátor kouře aj. na funkční výstup „světla vpředu“, nastavení a modifikace efektů pomocí CV62, 63, 64 a CV115, 116 (pro spřáhlo)		0	bity 1,0 = 00: směrově nezávislé (účinné vždy) = 01: účinné jen při jízdě vpřed = 10: účinné jen při jízdě vzad POZOR v případě CV125 nebo 126: CV33, 34 („přřazení funkcí“ pro F0, vpřed a vzad) musejí být přizpůsobena, aby s nimi souhlasila výše uvedená směrová závislost. bity 7, 6, 5, 4, 3, 2 = kód efektu PŘÍKLADY (hodnota efektu, která se programuje do CV125) Mars light, jen vpřed - 00000101 = „5“ Gyalite, nezávisle na směru - 00011100 = „28“ Ditch type 1 left, jen vpřed - 00100101 = „37“ ovládání spřáhla - 00110000 = „48“ Soft-Start pro výstup - 00110100 = „52“ automatická brzdová světla - 00111000 = „56“ aut. zhasnutí stanoviště - 00111100 = „60“ gen. kouře závislé na rychlosti/zátěži - 01001000 = „72“ gen. kouře dieselu záv. rych./zátěž - 01010000 = „80“
126	Efekty na funkčním výstupu „osvětlení vzadu“		0	jako CV125
127 - 132	Efekty na FA1, FA2, FA3, FA4, FA5, FA6 od FA3 ne pro MX621		0	jako CV125 127 → FA1 128 → FA2 129 → FA3 130 → FA4 131 → FA5 132 → FA6
159 160	Efekty na FA7, FA8		0	jako CV125 159 → FA7160 → FA8 Pozor: Efekty „spřáhlo“ a „kouř“ se od verze sw 34 přesunuly z dřívějších F0 – F6 na F1 – F8!
62	modifikace světelných efektů	0 – 9	0	Změna minimální hodnoty stmívání.
63	modifikace světelných efektů nebo dosvit brzdových světel	0 – 99 0 – 255	51	Desítky: změna času cyklu pro efekty (0 – 9, defaultně 5), popř. stmívání při 001101 (0 – 0,9 s) Jednotky: prodloužení dosvitu V případě brzdových světel (kód 001110xx v CV125 nebo 126 nebo 127...): dosvit v desetinách s (tedy rozsah do 25 s) v klidu po zastavení.

¹ Speciální upozornění k postranním světlům: Tato jsou aktivní, jen je-li zapnuto čelní osvětlení (F0) a funkce F2; to odpovídá americké předloze. „Postranní světla“ fungují jen tehdy, jsou-li nastaveny odpovídající bity v CV33 a 34 (definice v CV125 – 128 není dostačující, ale nutná navíc). Příklad: Pokud jsou postranní světla definována pro FA1 a FA2, musejí být nastaveny bity 2, 3 v CV33, 34 (v tomto případě CV33 = 00001101, CV34 = 00001110).

64	modifikace světelných efektů	0 – 9	5	Modifikace času vypnutí postranních světel.
190	čas stmívání pro efekty 88, 89, 90 <i>od verze sw 33.10 (u hodnoty 0 od 34)</i>	0 – 255	0	= 0: v sw verzi 33 nepřijatelná hodnota, později 0 s = 1: čas stmívání 1 s = (např.) 5: cca 4 s POZOR: Výše uvedené hodnoty platí pro případ „času cyklu“ 5 (tedy CV63=50...59). Cca jedna šestina času při času cyklu 0, dvojnásobný čas při 9.
191	čas rozjasnění pro efekty 88, 89, 90 <i>od verze sw 33.10 (u hodnoty 0 od 34)</i>	0 – 255	0	= 0: v sw verzi 33 nepřijatelná hodnota, později 0 s = 1: čas rozjasnění 1 s = (např.) 5: cca 4 s = 255: cca 320 s POZOR: Viz výše, viz CV190!
353	automatické odpojení generátoru kouře	0 – 255 = 0-106 min	0	Pro efekty „010010xx“ nebo „010100xx“ (generátor kouře): ochrana proti přehřátí: odpojení po 1/2 min. až cca 2 hod. = 0: bez automatického odpojení = 1 až 155: automatické odpojení po 25 s / jednotku

3.23 Konfigurace generátorů kouře (pro zvukové dekodéry)

Na příkladu generátoru kouře „Seuthe“ 18 V:

Kromě jednoduchého zapnutí a vypnutí přes libovolný funkční výstup existuje možnost vytvořit závislost **intenzity** vytváření kouře na **klidu** nebo **jízdě** a **zrychlení**.

K tomu se generátor kouře připojí k jednomu z funkčních výstupů **FA1...FA8 (FA7, FA8 až od verze sw 34)**; v „efektovém CV“, příslušejícím tomuto výstupu, se naprogramuje efekt vytváření kouře pro parní lokomotivu (kód efektu „72“) nebo motorovou lokomotivu („80“).

Pro příslušný výstup pak platí „křivka pro generátor kouře“ z CV137, 138, 139; tato musejí být **BEZPODMÍNEČNĚ** naprogramována, jinak je kouř trvale vypnutý.

PŘÍKLAD – typická křivka pro napětí v kolejích 20 V, generátor kouře na plné napětí (18 V):

CV137 = 70 .. 90: Toto způsobí v klidu slabý proud kouře.
CV138 = 200: Od jízdniho stupně 1 (tedy již od nejnižší rychlosti) bude generátor kouře pracovat s výkonem cca 80%; tedy relativně hustý kouř.
CV139 = 255: Při zrychlení bude generátor kouře napájen na plno, hustý kouř.

Kouření synchronní s rázy páry nebo typické pro diesel s „USA Trains USAR22-454“:

Topné těleso generátoru kouře bude – jak bylo popsáno na příkladu „Seuthe“ – připojeno na **FA1, FA2, ...FA6** a konfigurováno, ventilátor na výstup **FA4** (ve výjimečných případech na **FA2**).

Viz kapitola „Montáž a připojení“, „...připojení generátorů kouře“.

CV	označení	rozsah	default	popis
133	použití FA4 jako výstupu pro detektor nápravy pro libovolné moduly nebo	0, 1	0	= 0 (default): FA4 je použit jako normální funkční výstup, tedy ovladatelný jedním funkčním tlačítkem a ne detektorem nápravy. = 1: FA4 je přepnut na detektor nápravy (tedy synchronní s otáčením nápravy), většinou pro pohon ventilátoru kouře. To se děje buď podle „simulo-

CV	označení	rozsah	default	popis
	FA4 jako výstup pro ventilátor rázů páry pro PARNÍ lokomotivy			vaného“ detektoru nápravy nebo podle skutečného. Viz CV267, 268! UPOZORNĚNÍ: Způsob provozu ventilátoru je určen rovněž zvukovým projektem. UPOZORNĚNÍ: Dekodéry velkých měřítek (není součástí tohoto návodu) mají díky speciálním výstupům více možností pro nastavení ventilátoru!
	křivka pro generátor kouře na jednom z FA 1 – 6 NE pro MX621			Účinný, pokud v jednom z CV137 – 139 je definován jeden z efektů „generování kouře“ (tedy „72“ nebo „80“): Pomocí tří hodnot v CV137 – 139 bude definována křivka pro příslušný funkční výstup (FA1...FA8, dále označen jako FAX).
137	PWM v klidu	0 – 255	0	CV137: PWM výstupu FAX v klidu
138	PWM za jízdy	0 – 255	0	CV138: PWM výstupu FAX při konstantní jízdě
139	PWM zrychlení	0 – 255	0	CV139: PWM výstupu FAX při zrychlení
351	rychlost ventilátoru kouře při konstantní jízdě pro MOTOROVÉ lokomotivy	1 – 255	128	Rychlost ventilátoru je nastavena pomocí PWM; hodnota CV128 definuje chování při normální jízdě. = 128: poloviční napětí na ventilátoru při jízdě.
352	rychlost ventilátoru kouře při zrychlení a startu motoru pro MOTOROVÉ lokomotivy	1 – 255	255	Pro vytvoření oblaku kouře při startování motoru se ventilátor otáčí vyššími (většinou maximálními) otáčkami, totéž i při velkém zrychlení během jízdy. = 255: maximální napětí ventilátoru při startování.
353	automatické vypnutí generátoru kouře pro PARNÍ a MOTOROVÉ lokomotivy	0 – 255 = 0 – 106 min.	0	Pokud je generátor kouře řízen jedním z efektů „010010xx“ nebo „010100xx“ v CV127 až 132 (pro jeden z funkčních výstupů FA1 až FA6), může být v CV353 definován čas, po jehož uplynutí dojde k automatickému vypnutí jako ochrana proti přehřátí. = 0: bez automatického vypnutí = 1 až 155: automatické vypnutí po 25 s / jednotku, tzn. maximální čas cca 6.300 s = 105 min.
354				Viz kapitola 5.5.
355	rychlost ventilátoru kouře při stání pro PARNÍ a MOTOROVÉ lokomotivy	1 – 255	0	Doplnění k nastavením v CV133 a efektům s kódem „72“ (parní lokomotiva) popř. „80“ (motorová lokomotiva), kde se ventilátor otáčí jen při rázech páry popř. při startování a za jízdy. Pomocí CV355 se nastaví otáčky ventilátoru v klidu, aby i v tomto stavu vycházel kouř (v malé míře).

3.24 Konfigurace elektrických spřáhel

„Systém KROIS“ a „systém ROCO“

Pokud je jednomu z funkčních výstupů (nebo dvěma) FA1...FA6 (ne FA7, FA8) přiřazen efekt „ovládání spřáhle“ (CV127 pro FA1 atd.), provedou se nastavení pro ovládání spřáhla a celý proces odpojení pomocí

CV115 a CV116

Jde přitom o omezení doby zapnutí (ochrana před přehřátím), definice případného přídržného napětí (systém „ROCO“), jakož i o automatické stlačení a poodjetí.

U „systému Krois“ je doporučeno CV115 = „60“, „70“ nebo „80“; to znamená omezení impulsu spřáhla (s plným napětím) na 2, 3 nebo 4 s; definice zbytkového napětí není pro systém „KROIS“ nutná (proto jednotky „0“).

CV	označení	rozsah	default	popis
115	ovládání spřáhla čas zapnutí nebo CV115 alternativně použitelné jako „druhá hodnota stmívání“ (nastavením desítek na „0“) od 0 do 90% (podle jednotek)	0 – 99	0	Účinné, pokud je v CV125...132, nastaven funkční efekt „odpojení“ (tedy hodnota „48“): Desítky (0 až 9): Časový interval (v s), podle následující tabulky, během něž je spřáhlo napájeno plným napětím: hodnota: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 s: 0 0,1 0,2 0,4 0,8 1 2 3 4 5 Jednotky (0 až 9): Zbytkové napětí (0 až 90%) pro napájení spřáhla po zbytek doby zapnutí (pro spřáhlo ROCO, ne pro KROIS).
116	automatické poodjetí při rozpojení	0 – 99, 0 – 199	0	Desítky (0 až 9): Doba, během níž má lokomotiva poodjet od vlaku; kódování jako CV115. Jednotky (0 až 9) = x4: interní jízdní stupeň pro poodjetí (jeho zrychlení dle CV3) Stovky = 0: bez stlačení před poodjetím. = 1: stlačení pro odlehčení spřáhla. <u>PŘÍKLAD:</u> CV115 = 60 (čas poodjetí 2 s) a CV116 = 155 (stlačení aktivní, jízdní stupeň 20, 1 s)

Upozornění k automatickému stlačení a poodjetí:

- „Automatické poodjetí“ je aktivováno, pokud není desítková pozice CV116 rovna 0; případně (pokud CV116 > 100) spojeno s předchozím automatickým stlačením.
- Automatické poodjetí (nebo předchozí automatické stlačení) se zahájí současně s ovládním spřáhla, ale je tehdy, pokud vlak stojí v klidu (ovladač na nule); pokud je vlak ještě v pohybu, zahájí se proces odpojení (= stlačení a poodjetí), jakmile vlak zastaví.
- Odpojení a poodjetí je ukončeno, pokud je funkce spřáhla vypnuta (tedy příslušné tlačítko – pokud je v momentálním režimu – je uvolněno; nebo – je-li v trvalém režimu – je opětovně stisknuto), nebo pokud uplynuly zadané časy (pro spřáhlo v CV115, pro poodjetí v CV116).
- Pokud během procesu odpojení a poodjetí dojde k pohnutí ovladače rychlosti, následuje přerušování procesu.
- Směr jízdy poodjetí odpovídá vždy aktuálně nastavenému směru jízdy, nezohledňuje případně nastavené směrové definice v definici efektu spřáhla.

3.25 Rozhraní SUSI, logické výstupy (NE pro MX621)

Dekodéry, popsané v tomto návodu (s výjimkou MX621) mají výstupy, které lze alternativně použít jako rozhraní SUSI, logické výstupy nebo řídicí výstupy pro serva. Tyto výstupy jsou na pájecích ploškách nebo na konektorech (MTC nebo PluX), viz různé výkresy zapojení od strany 5.

Standardně jsou na těchto výstupech aktivní signály SUSI-Data a Clock, po přepnutí v CV124 (bit 7) nebo v CV181, 182 (viz následující kapitola „Konfigurace řídicích výstupů pro serva“) alternativní použití.

CV	označení	rozsah	default	popis
124	funkce tlačítka posun: přepnutí SUSI – logické výstupy	bity 0 – 4, 6	0	bity 4 – 6, 6: Výběr tlačítka posun (funkce) AKTIVACE POLOVIČNÍ RYCHLOSTI: bit 5 = 1 „stejněměrné zastavovací úseky“ bit 7 = 0: rozhraní SUSI aktivní = 1: funkční výstupy místo SUSI
394	ZIMO konfigurace 4	bit 2	0	bit 2 = 1 I ² C na rozhraní SUSI
393	ZIMO konfigurace 5 SUSI jako spínací vstupy <i>od verze sw 36.01</i>	bit 5	0	bit 5 = 0: rozhraní SUSI aktivní = 1: místo SUSI aktivovány spínací vstupy. U MX642, MX643, MX644 a MX645: SUSI-Clock = IN2; SUSI-Data = IN3; ráz páry je na IN1 (při CV268=1). U MX646, MX647, MX648 a MX649, MX658: SUSI-Clock = IN1; SUSI-Data = IN2; ráz páry je na IN2 (při CV268=1).

3.26 Konfigurace řídicích výstupů pro serva (NE pro MX621)

CV	označení	rozsah	default	popis
161	protokol servovýstupů NE pro MX621	0 – 3 0 pro Smart-servo RC-1 musí být nastaveno CV161 = 2!	0	bit 0 = 0: protokol serva s pozitivními impulsy. = 1: protokol serva s negativními impulsy. bit 1 = 0: ovládací vodič aktivní jen během pohybu = 1: ...vždy aktivní (spotřebovává proud, někdy chvěje, ale drží polohu i při mechanickém zatížení); toto nastavení musí být vždy zvoleno, když je použito Smart-servo RC-1 (s paměťovým drátem). bit 2 = 0: v případě dvoutlačítkového ovládání (dle CV161) se střední polohou, když obě funkce 0. = 1: v případě dvoutlačítkového ovládání (dle CV161) běží servo jen během stisknutí tlačítka.
162	servo 1 koncová poloha vlevo	0 – 255	49 = 1 ms servopuls	Definice využitelné části celkového rozsahu otáčení serva. „Vlevo“ je rozuměno symbolicky; s příslušnými hodnotami může „vlevo“ být „vpravo“.
163	servo 1 koncová poloha vpravo	0 – 255	205	Definice využitelné části celkového rozsahu otáčení serva.
164	servo 1 středová poloha	0 – 255	127	Definice středové polohy pro případ třípolohového použití.
165	servo 1 čas běhu	0 – 255	30 = 3 s	Rychlost přestavovacího pohybu; čas mezi definovanými koncovými polohami v desetinách s (tedy rozsah do 25 s, defaultně 3 s).
166 - 169 170 - 173 174 - 177	Jako výše, ale pro servo 2 servo 3 servo 4			
181 182 183 184	servo 1 servo 2 servo 3 servo 4 přiřazení funkcí	0 – 28 90 – 93 101 - 114	0 0 0 0	= 0: servo mimo provoz = 1: jednotlačítkové ovládání pomocí F1 = 2: jednotlačítkové ovládání pomocí F2 atd. = 28: jednotlačítkové ovládání pomocí F28 = 90: servo závislé na směrové funkci vpřed = servo vlevo; vzad = vpravo = 91: servo závislé na klidovém stavu a směru, tzn. servo vpravo v klidovém stavu a směru vpřed, jinak servo vlevo = 92: servo závislé na klidovém stavu a směru, tzn. servo vpravo v klidovém stavu a směru vzad, jinak servo vlevo

CV	označení	rozsah	default	popis
				= 93: servo závislé na klidovém stavu nebo jízdě, tzn. servo vpravo v klidovém stavu, servo vlevo za jízdy, nastavený směr neúčinný. = 101: dvoutlačítkové ovládání F1 + F2 = 102: dvoutlačítkové ovládání F2 + F3 atd. = 111: dvoutlačítkové ovládání F11 + F12 = 112: dvoutlačítkové ovládání F3 + F6 = 113: dvoutlačítkové ovládání F4 + F7 = 114: dvoutlačítkové ovládání F5 + F8 (dvoutlačítkové ovládání dle CV161, bit 2)
185	speciální přiřazení pro lokomotivy na skutečnou páru		0	= 1: parní lokomotiva s provozem na jedno servo; rychlost a směr jízdy ovladačem rychlosti, středová poloha je stůj = 2: servo 1 proporcionálně s ovladačem rychlosti, servo 2 na přepínání směru = 3: jako 2, ale: směrové servo automaticky v nulové poloze, pokud je jízdní stupeň = 0 a F1 = zap.; při jízdním stupni > 0 : směrové servo na přepínači směru. UPOZORNĚNÍ k CV185 = 2 nebo 3: Servo 1 se nastavuje pomocí CV162, 163 (koncové polohy), pomocí odpovídajících hodnot je možná i změna směru. Servo 2 se nastavuje pomocí CV166, 167.
186 187 188 189	„panto 1“ „panto 2“ „panto 3“ „panto 4“		0	bit 7 = 0: nezávislé na zvuku = 1: závislé na zvuku bit 6-5 = 00: nezávislé na směru = 01: jen při jízdě vpřed = 10: jen při jízdě vzad = 11: jen při vypnutém funkčním tlačítku bit 4-0: tlačítko k aktivování (00001 = F1, 00010 = F2, 00011 = F3,...)

4. Zpětné hlášení – „obousměrná komunikace“

Dekodéry ZIMO všech typů jsou již od počátku DCC vybaveny nějakou formou zpětného hlášení; toto byl a je významný rozdíl oproti konkurenčním výrobkům.

- **Zjišťování čísla vlaku ZIMO** je v DCC dekodeřech zabudováno od roku 1997, již od cca 1990 ve (dnes už nepoužitelném) vlastním datovém formátu ZIMO. Funguje jen v rámci digitálních systémů ZIMO (MX1,... MX10, MX31ZL, MX32ZL,...) a společně s moduly kolejových obvodů ZIMO (MX9 a následníci): dekodér vysílá po obdržení jemu adresovaného datového paketu DCC potvrzovací impulsy, které jsou využity k tomu, že je dekodér v příslušném kolejovém obvodu rozoznán a nahlášen.

- „**Obousměrná komunikace**“ podle „**RailCom**“ je připravena ve všech dekodeřech ZIMO od roku 2004; ve velkých dekodeřech MX695, MX696, MX697 od počátku funkční (základní funkce a průběžné rozšiřování).



„Obousměrná“ znamená, že v rámci protokolu DCC není datový tok jen ve směru k dekodeřu, ale i v opačném směru; tedy nejen jízdní povely, funkční povely atd. do dekodeřů, ale i hlášení jako potvrzení příjmu, měření rychlosti, informace o stavu, načítání CV z dekodeřů.

Principiální funkce RailCom je založena na tom, že z jinak kontinuálního datového a energetického toku DCC, tedy z kolejového signálu DCC, který do kolejí posílá systémová centrála (tedy základní přístroj MX1), jsou vyštěženy krátké pauzy („Cutouts“, max. 500 mikrosekund), v nichž mají dekodéry čas a příležitost odeslat pár bytů dat, které jsou vyhodnoceny pevnými detektory.

CV relevantní pro konfiguraci RailCom:

CV	označení	rozsah	default	popis
28	konfigurace RailCom	0 – 3	3	bit 0 – kanál 1 RailCom (broadcast) 0 = vypnut 1 = zapnut bit 1 – kanál 2 RailCom (data) 0 = vypnut 1 = zapnut
29	základní nastavení	0 – 63	14 = 0000 1110 tedy bit 3 = 1 (RailCom zapnut)	bit 0 – směr jízdy 0 = normální, 1 = obrácený bit 1 – systém jízdních stupňů (počet jízdních stupňů) 0 = 14, 1 = 28 jízdních stupňů bit 2 – autom. přepnutí = analogový provoz *) 0 = vypnut, 1 = zapnut bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = vypnuta 1 = zapnuta bit 4 – výběr křivky rychlosti 0 = tříbodová křivka dle CV2, 5, 6 1 = uživatelská křivka dle CV67 – 94 bit 5 – výběr adresy vozidla: 0 = 1-bytová („nízká“) adresa dle CV1 1 = 2-bytová („vysoká“) adresa dle CV17+18
136	nastavení zpětného hlášení rychlosti nebo kontrolní číslo regulace v km/h při justování jízdy	faktor zobrazení RailCom	128	Korekční faktor pro zpětné hlášení rychlosti přes RailCom. nebo (viz kapitola 5.8) po justování jízdy je zde možné načíst hodnotu interního výpočtu rychlosti.

CV	označení	rozsah	default	popis
158	různé speciální bity + varianty RailCom	0 – 127	4	bit 0, bit 1, bit 6 různá speciální nastavení zvuku bit 2 = 0: zpětné hlášení rychlosti v km/h RailCom ve „staré“ variantě (pro MX31ZL ! Id 4) = 1: zpětné hlášení rychlosti v km/h RailCom v nové variantě DLE NORMY (Id 7)

Pomocí „**obousměrné komunikace**“ podle RailCom budou

potvrzovány dekodeřem přijaté povely -

- to zvýší provozní jistotu a „šifru pásma“ systému DCC, neboť potvrzené povely nemusejí být znovu opakovány;

hlášena aktuální data z dekodeřu do centrály (do „globálního detektoru“) -

- např. „skutečná“ (změřená) rychlost vlaku, zatížení motoru, kód trasy a polohy, „zásoba paliva“, na dotaz aktuální hodnoty CV;

zjišťována adresa dekodeřu „lokálním detektorem“ -

- připojeným k jednotlivému izolovanému úseku, v budoucnu integrovanému do modulu kolejových úseků MX9 (následník – modul „Stein“), bude zjišťována aktuální poloha vozidel (= zjišťování čísla vlaku), což ale je možné již dlouhou dobu pomocí vlastního systému zjišťování čísla vlaku ZIMO.

RailCom bude trvale rozvíjen a doplňován o nové aplikace (což si samozřejmě vynutí odpovídající update software dekodeřů a přístrojů). Dekodéry ZIMO roku 2009 jsou schopny hlásit adresu vozidla v izolovaném úseku (tzv. procesem „Broadcast“ – velmi rychle, ale jen pro jediné vozidlo v úseku), na dotaz hlásit obsah CV, a hlásit některá data z dekodeřu jako aktuální rychlost v km/h, zatížení, teplotu dekodeřu.

Na straně systému byl od počátku k dispozici jen cizí výrobek – „Zobrazovač adresy“ LRC120 – „lokální detektor RailCom“ k zobrazení adresy vozidla v kolejovém úseku, od roku 2007 je MX31ZL jako první digitální centrála od počátku vybavena „globálním detektorem RailCom“.

Od roku 2012 (4. kvartál) bude ZIMO dodávat nové základní přístroje MX10 s integrovanými detektory pro RailCom a alternativní proces. Ovladač MX32 (v prodeji od začátku 2011) využívá od začátku funkce zpětného hlášení (zobrazení rychlosti, načtení CV), ty jsou ale k dispozici jen s MX31ZL (do dostupnosti MX10).

V dekodeřech ZIMO bude RailCom aktivován pomocí

$$CV29, \text{ bit } 3 = 1 \text{ a } CV28 = 3$$

To je sice defaultně nastaveno; ale některé zvukové projekty nebo OEM sady CV defaultně zapnuté RailCom vypínají a musí být proto znovu zapnut (viz tabulka vlevo).

POZOR (pokud nefunguje zpětné hlášení rychlosti): **viz CV158, bit 2 (tabulka vlevo)**

„RailCom“ je zapsaná ochranná známka firmy Lenz Elektronik GmbH.

5. Zvuk ZIMO – výběr a programování

Zvukové projekty, kolekce zvuků, volné a placené projekty atd.

Speciality organizace zvuků ZIMO oproti běžné nabídce výrobci

➔ Každý zvukový dekodér potřebuje ke své plnohodnotné funkci **zvukový projekt, nahraný v „Flash-paměti“ dekodéru**. Zvukový projekt je v principu soubor, sestavený ze vzorků zvuků příslušné skutečné lokomotivy (nebo více lokomotiv v případě „kolekce zvuků“, viz dále), jakož i poznámek k přehrání zvuků ve formě provozních plánů (závislostí na provozním stavu, rychlosti, zrychlení, stoupání aj.), a přiřazení (vyvolání pomocí funkčních tlačítek, náhodných generátorů, spínacích vstupů aj.).

➔ Každý zvukový dekodér ZIMO je dodáván s nahraným zvukovým projektem (většinou „kolekci zvuků“, viz dále). Další zvukové projekty ZIMO k vlastnímu nahrání jsou k dispozici v **databázi zvuků ZIMO** na www.zimo.at, v každém případě ve formě „projektu Ready-to-use“ (soubor .zpp), často navíc také jako „projekt Full-featured“ (soubor .zip):

U projektu „Ready-to-use“ jde o **soubor .zpp**, který po stažení pomocí „přístroje pro update dekodérů“ MXDECUP, MXULF, MX31ZL nebo základního přístroje MX10 s USB-stickem (na konektoru „USB-host“ jmenovaných přístrojů) nebo z počítače (spojením s konektorem „USB-client“ přístroje a s programem **ZSP** nebo **ZIRC**) je bezprostředně nahrán do zvukového dekodéru ZIMO. Následně je možné provést mnoho přiřazení a nastavení pro individuální přizpůsobení (přestože jde o projekt „Ready-to-use“) pomocí procedur a CV, popsanych v návodu k použití dekodérů.

Projekt „Full featured“ je naopak stažen jako **soubor .zip** z databáze zvuků; není nahrán přímo do dekodéru, ale rozbalen a zpracován pomocí „**ZIMO Sound Program“ ZSP**. Pomocí ZSP mohou být určena přiřazení a nastavení; mohou být také vyjmuty vzorky k externímu zpracování nebo nahrazeny jinými; takto lze prakticky vytvořit vlastní nebo silně individuální zvukové projekty atd. Výsledek je opět **soubor .zpp** pro nahrání do dekodéru (viz výše).

➔ Zvukové dekodéry ZIMO jsou přednostně dodávány s „**kolekcí zvuků**“; tato je zvláštní formou zvukového projektu: vzorky zvuků a parametry jsou v paměti dekodéru uloženy pro více typů vozidel (například 5); pomocí výběrového CV (265) je z ovladače určeno, který zvuk (která lokomotiva) skutečně během provozu zazní. Uživatel má také možnost sestavit zvuk lokomotivy podle vlastní chuti, protože například může zkombinovat jeden z pěti zvuků rázu páry s jedním z uložených pískání (nebo i více z nich) – výběr pomocí procedury „CV300“, rovněž je k dispozici výběr různých zvuků zvonů, kompresorů, přikládání uhlí, hořáků, skřípění brzd atd.

Upozornění: I normální zvukové projekty („normální“ = pro jednu určitou lokomotivu) mohou mít vlastnosti „kolekce zvuků“, například je k dispozici více zvuků píšťal, z nichž je možné vybrat pomocí procedury „CV300“.

➔ Zvukové projekty, uložené v databázi zvuků ZIMO se rozdělují na

- „**Free D'load**“ (= **zdarma**) **zvukové projekty** (často pocházející přímo od ZIMO), a
- „**Coded**“ (= **placené**) **zvukové projekty** (pocházející od externích „providerů zvuků“).

„Kódované zvukové projekty“ jsou dodávány externími partnery ZIMO (= providery, například od Heinze Däppena pro Rhätische Bahn a americké parní lokomotivy), a jsou honorovány prodejem „nahrávacího kódu“. Tyto placené projekty je možné stejně jako ty zdarma stáhnout z databáze zvuků ZIMO, jsou ale použitelné jen v „**kódovaných dekodérech**“, tedy v takových, které byly předem naprogramovány odpovídajícím „**nahrávacím kódem**“. Takové „kódované dekodéry“ jsou buď jako takové již zakoupeny (za vyšší cenu, viz ceník) nebo jsou vytvořeny dokoupením a naprogramováním nahrávacího kódu (CV260, 261, 262, 263) z „normálního“ dekodéru. „Nahrávací kód“, který opravňuje k použití všech zvukových projektů určité skupiny (= zvukových projektů jednoho pro-

videra, např. Heinze Däppena), je individuálně přiřazen každému dekodéru, tzn. platí pro jeden určitý dekodér, který je označen svým **identifikačním číslem** (CV250, 251, 252, 253).

➔ Kromě zvukových projektů „Free D'load“ a „kódovaných“, které oba jsou k dispozici v databázi zvuků ZIMO (viz výše) existují ještě

- „**přednahrané**“ **zvukové projekty**; takové jsou k dostání výhradně s dekodérem a často jen s hotovým vozidlem. Tímto způsobem připravené dekodéry nejdou dodávány ZIMO, ale výrobci vozidel a jejich obchodními partnery, kteří také určují jejich cenu. V databázi zvuků ZIMO jsou tyto zvukové projekty uvedeny jen jako informace.

Dekodér s kolekcí zvuků – výběr lokomotivy pomocí CV265 na příkladu „evropské parní/diesellové kolekce“:

CV	označení	rozsah	default	popis
265	výběr typu lokomotivy	1	1 nebo 101	= 0, 100, 200: rezervováno pro budoucí použití
		2	parní lokomotivy	= 1, 2...32: Výběr mezi v dekodéru uloženými zvuky parních lokomotiv v kolekcích zvuků, např. pro lokomotivy BR01, BR28, BR50 atd. Jak rázy páry, tak i ostatní zvuky (pískání, kompresor, zvon,...) budou přizpůsobeny.
		...	1	
		101	motorová lokomotiva	= 101, 102...132: Výběr mezi typy motorových lokomotiv (pokud je v kolekci více zvuků motorových lokomotiv).
		102		

První uvedení zvukového dekodéru do provozu

(s nahranou kolekcí „evropské páry/diesely“):

Ve stavu při dodání jsou již zvoleny typické zvuky vozidla a přiřazeny funkční zvuky, s nimiž lze zahájit provoz

funkce F8 – zapnutí/vypnutí

funkční zvuky zůstávají nezávisle na ní aktivní (témto lze ale pomocí CV311 přiřadit vlastní tlačítko generálního zapnutí/vypnutí); toto může být samozřejmě rovněž F8!

Defaultně je zvolen v „evropské kolekci pára/diesel“ sada rázů páry dvouválcového stroje (přičemž četnost rázů bez doladění odpovídá jen přibližně), s automatickým zvukem vypouštění vody a skřípěním brzd, jakož i s některými náhodnými generátory v klidu.

Funkcím jsou při expedici přiřazeny následující funkční zvuky:

- F2 – krátké písknutí
- F9 – kompresor
- F4 – ventily válců (vypouštění vody,...)
- F10 – generátor
- F5 – dlouhé písknutí (hratelné)
- F11 – vodní čerpadlo (= injektor)
- F6 – zvon, houkačka
- F7 – přikládání uhlí nebo olejový hořák
- F0, F1, F3 nejsou defaultně přiřazeny, protože jsou většinou použity pro jiné účely.

Náhodným generátorům jsou při dodání přiřazeny následující klidové zvuky:

- Z1 – kompresor
- Z2 – přikládání uhlí
- Z3 – vodní čerpadlo (= injektor)

Spínací vstupy jsou při dodání přiřazeny následovně:

- S1 – nic
- S1 – nic
- S3 – nic

Z čeho je zvukový projekt sestaven...

...ze zvuků (vzorků zvuků), plánu průběhu a seznamu CV (= konfigurace)

Aby bylo možné vytvořit zvukový obraz lokomotivy, obsahuje zvukový projekt tyto komponenty:

- 1) „**Zvuk hlavního procesu**“: toto je centrální zvuk, tedy rázy páry nebo dieselmotor nebo ventilátor (který v projektech pro elektrické lokomotivy obsadí tuto hlavní pozici). Tomuto „zvuku hlavního procesu“ je jako jediné komponentě v projektu přiřazen **plán průběhu**, který definuje důležité vlastnosti, především přechody mezi různými vzorky zvuku v různých situacích rychlosti, zrychlení a zátěže. Tento plán průběhu může být změněn jen v „ZIMO Sound Programmer ZSP“, tedy ne pomocí CV. Každopádně jsou pro zvuk hlavního procesu k dispozici četné možnosti pro **přízpůsobení pomocí CV** (např. relace mezi četností rázů páry a rychlostí, fixace vedoucího rázu, funkce Coasting/Notching atd.).
- 2) ostatní **procesní zvuky** (často také ne zcela správně nazývané vedlejší zvuky); to jsou zvuky syčení, vypouštění vody, kompresoru, skřípění brzd aj., u elektrických lokomotiv také vlastně hlavní zvuky tyristorové jednotky a elektromotoru. „Zvuky procesu“ – jak „hlavního procesu“, tak i vedlejší – jsou takto označeny proto, že dekodér je „přehrává“ na základě jízdní situace, na rozdíl od „funkčních zvuků“ (viz dále), aktivovaných z ovladače. „Ostatní“ procesní zvuky (tedy všechny kromě „zvuku hlavního procesu“, viz výše) nemají ŽÁDNÝ plán průběhu, tzn. jsou **plně definovatelné pomocí CV a modifikovatelné**, přímo pomocí těchto CV nebo procedur s CV300, i během provozu (závislosti na rychlosti, zatížení aj.). Ve zvukovém projektu (nebo kolekci zvuků) jsou uloženy jen originální nahrávky, tedy vzorky zvuků jako takové nebo výběr vzorků.
- 3) **funkční zvuky**, tj. vzorky zvuků, které jsou spouštěny funkčními tlačítky ovladače, především akustické návěsti jako pískání, houkačka, zvon, ale i zvuky jako přikládání uhlí, vyvěšení spřáhla, spuštění sběrače aj. a rovněž nádražní hlášení z lokomotivy. Vlastní hlasitost a „Loopings“ (k trvalému přehrávání při stisknutí tlačítka) se **definují a modifikují pomocí CV** nebo procedur s CV300. Také zde jsou buď vzorky zvuků definované projektem nebo výběr z více.
- 4) a 5) **zvuky spínacích vstupů a náhodné zvuky**, zpravidla vzorky zvuků, které jsou použité i jako funkční zvuky, ale zde spouštěné spínacími vstupy nebo náhodnými generátory.

Příležitostně použitý pojem „**jízdní zvuk**“ označuje souhrn zvuků, tedy „zvuk hlavního procesu“ a většinu „ostatních“ procesních zvuků; ale například procesní zvuk „pískání na odjezd“ sem nepatří, protože není závislý na jízdních datech.

5.1 Procedury „CV300“

Pod pojem „procedura CV300“ spadá „pseudoprogramování“ CV300, které umožňuje **modifikaci nahraného zvukového projektu** v provozu, a sice ve vztahu na;

- **výběr** ze vzorků zvuků v rámci „tříd zvuků“ (např. „krátké pískání“), pokud jde o „kolekci zvuků“ (ta zahrnuje více vzorků pro část třídy zvuků) nebo o „normální“ zvukový projekt s více vzorky zvuků pro určité třídy.
- **hlasitost a smyčkové chování** pro jednotlivé třídy zvuků; například je definováno, jak hlasitě má znít píšťala v poměru k jízdnímu zvuku (rázy páry).

UPOZORNĚNÍ: Pokud jde o nastavení hlasitosti tříd zvuků, je pohodlné použít přímá CV, viz 5.4 „Základní nastavení nezávislá na druhu provozu“; v mnoha aplikacích proto NEBUDOU procedury CV300 použity.

Komfortní procedura (bez CV300...) s MX31, verze sw 1.22 / MX31ZL sw 3.05

Výběr sady rázů páry (pokud je jich v kolekci zvuků k dispozici více):

(pro zvuk hlavního procesu možné jen v případě parních projektů, ne pro diesel/elektro!)

V následujícím popsané procedury jsou použitelné stejným způsobem i přes flexibilní výbavu zvukových dekodérů různými sestavami vzorků zvuků. Upřednostňována je metoda „zkušebního poslechu“ při provozních podmínkách, tedy v lokomotivě – i během jízdy – a ne jen na počítači.

Procedura výběru bude zahájena programováním v „provozním módu“ (na „hlavní koleji“)

CV300 = 100 (jen pro PARNÍ LOKOMOTIVY / NENÍ možné pro MOTOROVÉ LOKOMOTIVY!)

Toto „pseudoprogramování“ („pseudo“ znamená, že se ve skutečnosti nejedná o zapsání hodnoty do CV) způsobí, že **funkční tlačítka F0 až F8** nebudou mít nadále svou normální úlohu pro spínání funkcí, ale získají **speciální funkce** v rámci procedury výběru. Funkční tlačítka na ovladači by měla být – pokud je to možné – přepnuta na mžikovou funkci; usnadní to proceduru.

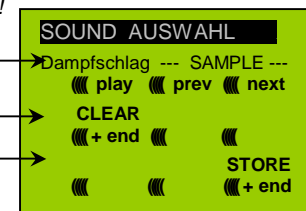
Význam funkčních tlačítek během procedury výběru (a následně i pro další procedury nastavení zvuků) je zobrazen na základě ovladače ZIMO (a předpokládané speciální obrazovce pro proceduru výběru na displeji MX31), platí ale **rovnocenně pro funkční tlačítka všech ovladačů**, přičemž jejich rozmístění se může lišit.

V rámci procedury výběru mají

funkční tlačítka následující speciální význam!

Uspořádání tlačítek ZIMO MX31:

☞ 1 F0 ☞ 2 F1 ☞ 3 F2
☞ 4 F3 ☞ 5 F4 ☞ 6 F5
☞ 7 F6 ☞ 8 F7 ☞ 9 F8



F0 = play: Přehrává aktuálně zvolené sady rázů páry ke zkušebnímu poslechu, jen v klidovém stavu, neboť za jízdy jsou zvuky rázů páry přehrávány automaticky.

F1, F2 = prev, next: Přepnutí na předchozí popř. následující vzorek zvuku, který je ve zvukovém dekodéru uložen; v klidovém stavu s okamžitým přehráním ke zkušebnímu poslechu, za jízdy se přepne na zvuk jízdy.

F3 = CLEAR + end: **Procedura výběru bude ukončena**, výběr bude smazán, tzn. nadále nebudou přehrávány žádné rázy páry (syčení páry a vypouštění vody zůstane).

F8 = STORE + end: **Procedura výběru bude ukončena**; naposledy přehraná sada rázů páry platí jako zvolená a bude nadále použita jako zvuk jízdy.

Procedura výběru bude rovněž **ukončena**, pokud bude provedeno jakékoli jiné programování (např. **CV300 = 0** nebo jakákoli jiná hodnota, ale i jakékoli jiné CV) nebo při přerušení napájení. V tomto případě platí opět „**staré**“ přiřazení; takovéto „nucené přerušení“ se často použije pro návrat ke „starému“ nastavení bez toho, že by musela být znovu hledána „stará“ sada rázů páry. Ovládání během procedury výběru je podporováno **akustickými signály**:

„**Hlas kukačky**“ je slyšet, když...

...není k dispozici žádná další sada rázů páry, tzn. bylo dosaženo poslední nebo první; pro další

zkušební poslech musí být nyní použito tlačítko pro opačný směr (F1, F2),

...je zapnuto přehrávání (F0), ale není přiřazen žádný vzorek zvuku,

...je stisknuto tlačítko, které nemá žádný význam (F4, F5...).

„**Potvrzovací gong**“ je slyšet po ukončení procedury výběru pomocí F3 nebo F8.

V průběhu procedury výběru může probíhat **normální provoz**: s ovladačem rychlosti, přepínáním směru, tlačítkem MAN (poslední jen na ovladačích ZIMO); funkce nemohou být ovládnuty; teprve po ukončení procedury výběru jsou funkce opět dostupné.

Výběr zvuků syčení páry, vypouštění vody, písknutí při rozjezdu a skřípění brzd:

Procedury výběru pro tyto „automatické vedlejší zvuky“ budou zahájeny v „operačním módu“ pseudoprogramováním

- CV300 = 128 pro zvuk syčení páry (jen pro PARNÍ)
 - CV300 = 129 pro zvuk změny směru jízdy
 - CV300 = 130 pro skřípění brzd
 - CV300 = 131 pro zvuk tyristorové regulace (ELEKTRICKÉ lokomotivy)
 - CV300 = 132 pro písknutí nebo zahoukání při rozjezdu
 - CV300 = 134 pro zvuk převodů ELEKTRICKÉ lokomotivy
 - CV300 = 136 pro zvuk kontroléru ELEKTRICKÉ lokomotivy
 - CV300 = 133 pro zvuk vypouštění vody = ventily válců (PARNÍ lokomotiva)
- UPOZORNĚNÍ: Příslušný výběr pro vypouštění vody platí i pro tento zvuk pomocí funkčního tlačítka (CV312).
- CV300 = 134 pro zvuk pohonu (elektromotor, el. lok)
 - CV300 = 135 pro zvuk jízdy
 - CV300 = 136 pro zvuk kontroléru ELEKTRICKÉ lokomotivy
 - CV300 = 137 pro druhý zvuk tyristorů (ELEKTRICKÉ lokomotivy)
 - CV300 = 141 pro turbodmychadlo (MOTOROVÁ lokomotiva)
 - CV300 = 142 pro „dynamickou brzdu“ (elektrická brzda, ELEKTRICKÁ lokomotiva)

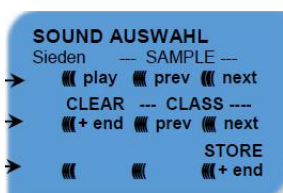
Vlastní proces výběru pro vedlejší zvuky probíhá stejným způsobem jako výběr rázů páry, ALE: lokomotiva by přitom měla **stát v klidu**, neboť **ovladač rychlosti** funguje během výběru **jako ovladač hlasitosti** pro příslušný vedlejší zvuk!

UPOZORNĚNÍ: Tyto zvuky mohou být rovněž přiřazeny jako funkční zvuky (viz následující strana); pomocí funkčního tlačítka je pak možné ukončení automatických zvuků.

V rámci procedury výběru mají funkční tlačítka následující speciální význam, ovladač rychlosti pro hlasitost!

Uspořádání tlačítek ZIMO MX31:

- 1 F0 2 F1 3 F2
- 4 F3 5 F4 6 F5
- 7 F6 8 F7 9 F8



Funkční tlačítka jako při výběru rázů páry:

F0 = play: Přehrání aktuálně zvoleného zvuku.

F1, F2 = prev, next: Přepnutí na předchozí, popř. následující vzorek zvuku.

F4, F5 = prev, next: Přepnutí tříd, viz pravdo.

OVLADAČ RYCHLOSTI slouží během celé procedury výběru jako ovladač hlasitosti pro aktuální vedlejší zvuk.

F3 = CLEAR + end: **Procedura výběru bude ukončena**, aktuální vedlejší zvuk bude vypnut!

F8 = STORE + end: **Procedura výběru bude ukončena**; nový výběr bude převzat.

Procedura výběru bude rovněž **ukončena** jakýmkoli programováním nebo vypnutím napájení.

Během této procedury nelze ovládat funkce!



Komfortní procedura (bez CV300...) s MX31, verze sw 1.22 / MX31ZL sw 3.05

Přiřazení vzorků zvuků k funkcím F1...F12:

Každé funkci, popř. funkčnímu tlačítku F1...F12 může být přiřazen jeden vzorek zvuku ze zásoby, uložené v dekodéru. Je zcela jedno, že je funkce přiřazena jak funkčnímu výstupu (FA1, FA2,...), tak i funkčnímu zvuku; obě akce budou vykonány po stisknutí funkčního tlačítka.

Procedura přiřazení pro funkční zvuky se zahájí v „provozním módu“ pseudoprogramováním

- CV300 = 1 pro funkci F1
- CV300 = 2 pro funkci F2

atd.

- CV300 = 20 pro funkci F0(!)

UPOZORNĚNÍ: Funkce F4 je defaultně přiřazena zvuku vypouštění vody (v CV312); pokud má být F4 přiřazena jinak, musí být nastaveno CV312 = 0.

Procedura přiřazení pracuje velmi podobně jako popsané procedury pro jízdní a vedlejší zvuky, na rozdíl od nich je ale rozšířena, protože je možné hledat i mimo vlastní třídu zvuků, a proto je nutné přepínat i mezi třídami.

Třída zvuků vytváří pořádek mezi vzorky zvuků, například existují třídy „písknutí krátká“ / „písknutí dlouhá“ / „houkačky“ / „zvony“ / „přikládání uhlí“ / „hlášení“ / a mnoho jiných.

Lokomotiva by měla **stát v klidu**, protože **ovladač rychlosti** funguje během přiřazení **jako ovladač hlasitosti!**

podle zahájení: F1...F12

V rámci procedury přiřazení mají funkční tlačítka následující speciální význam!

Uspořádání tlačítek ZIMO MX31:

- 1 F0 2 F1 3 F2
- 4 F3 5 F4 6 F5
- 7 F6 8 F7 9 F8



F0 = play: Přehrání aktuálně zvoleného vzorku zvuku ke zkušebnímu poslechu.

F1, F2 = prev, next: Přehrání předchozího, popř. následujícího vzorku zvuku, uloženého ve zvukovém dekodéru.

F4, F5 = prev, next: Přepnutí na předchozí, popř. následující třídu zvuků (pískání, zvony, přikládání uhlí atd.), přehrání prvního vzorku zvuku ve třídě.

OVLADAČ RYCHLOSTI slouží během procedury přiřazení jako ovladač hlasitosti pro aktuální funkci.

F6 = loop: Pokud je při ukončení procedury přiřazení zapnuta F6: Vzorek zvuku bude při přehrávání prodlužován tak dlouho, dokud bude stisknuto funkční tlačítko, přičemž se opakuje střední část mezi značkami (ty jsou obsaženy v uloženém vzorku zvuku).

F7 = short: Pokud je při ukončení procedury přiřazení zapnuta F7: Vzorek zvuku bude při přehrávání zkrácen na dobu stisknutí funkčního tlačítka, přičemž bude vynechána střední část až po značku.

UPOZORNĚNÍ: F6 a F7 působí jen tehdy, pokud jsou ve vzorku zvuku obsaženy příslušné značky; základní nastavení jsou rovněž uložena; změna jen při stisknutí F6, F7.

UPOZORNĚNÍ: Pokud nejsou F6 a F7 zapnuty, bude vzorek zvuku přehráván vždy v uložené délce, jak při kratším tak při delším stisknutí funkčního tlačítka.

F3 = CLEAR + end: Procedura přiřazení bude ukončena, výběr bude smazán, tzn. tomuto funkčnímu tlačítku nebude přiřazen žádný zvuk.

F8 = STORE + end: Procedura přiřazení bude ukončena; naposledy přehraný funkční zvuk platí jako vybraný a bude nadále spínán touto funkcí.

Procedura přiřazení bude rovněž ukončena, bude-li provedeno jakékoli programování (např. CV300 = 0 nebo jakákoli jiná hodnota, ale i jakékoli jiné CV) nebo při přerušení napájení. V tomto případě platí „staré“ přiřazení; takové „nucené ukončení“ se často použije pro návrat ke „starým“ přiřazením bez toho, že by musely být znovu hledány „staré“ vzorky zvuků.

Ovládání během procedury výběru je podporováno **akustickými signály:**

„Hlas kukačky“ je slyšet, když...

...není k dispozici žádný další vzorek zvuku v dané třídě, tzn. bylo dosaženo posledního nebo prvního; pro další zkušební poslech musí být nyní použito tlačítko pro dosavadní směr (F1, F2 – cyklicky – následuje první vzorek ve třídě) nebo tlačítko opačného směru (následuje poslední vzorek ve třídě).

...není k dispozici další třída (po F4 nebo F5), tzn. bylo dosaženo poslední nebo první; pro další zkušební poslech může být nyní stisknuto F4 nebo F5 (podle logiky jako uvnitř třídy).

...je zapnuto přehrávání (F0), ale není přiřazen žádný vzorek zvuku,

...je stisknuto tlačítko, které nemá žádný význam.

„Potvrzovací gong“ je slyšet po ukončení procedury výběru pomocí F3 nebo F8.

Přiřazení vzorků zvuků náhodným generátorům Z1...Z8:

Dekodér MX640 nabízí k použití 8 současně běžících náhodných generátorů, jejichž časové chování je určeno vlastními CV; viz odstavec Tabulka CV od CV315.

Každému tomuto náhodnému generátoru může být přiřazen jeden vzorek zvuku ze zásoby, uložené v dekodéru.

Procedura přiřazení pro náhodné zvuky bude zahájena v „operačním módu“ pseudoprogramováním

- CV300 = 101 pro náhodný generátor Z1
(Z1 obsahuje speciální logiku pro kompresor; měl by tedy vždy zůstat přiřazen kompresoru)
- CV300 = 102 pro náhodný generátor Z2
- CV300 = 103 pro náhodný generátor Z3
- atd.

vždy podle zahájení: Z1...Z8

V rámci procedury přiřazení mají funkční tlačítka následující speciální význam!

Uspořádání tlačítek ZIMO MX31:

- 1 F0 2 F1 3 F2
- 4 F3 5 F4 6 F5
- 7 F6 8 F7 9 F8

ZUFALLSSOUND AUSWAHL.

Z2 --- SAMPLE ---

play prev next

CLEAR --- CLASS ---

+ end prev next

---- LOOP ---- STORE

still cruise + end

Význam a funkce funkčních tlačítek jako u funkčních zvuků (viz výše), tedy

F0 = play: přehrání
F1, F2 = prev, next: přehrání předchozího popř. následujícího vzorku zvuku atd.

ale

F6 = still: Pokud je při ukončení procedury přiřazení zapnuta F6: zvolený vzorek zvuku má být přehráván jako náhodný zvuk v klidu (default).

F7 = cruise: Pokud je při ukončení procedury přiřazení zapnuta F7: zvolený vzorek zvuku má být přehráván jako náhodný zvuk za jízdy (default: ne).

Procedura přiřazení pro náhodné zvuky jako pro funkční zvuky!

Přiřazení vzorků zvuků ke spínacím vstupům S1, S2:

Dekodér MX640 má 3 spínací vstupy (na „druhém konektoru“), z nichž jsou dva vždy volně použitelné („1“, „2“) a jeden („3“) je většinou použit jako vstup pro detektor nápravy, ale pokud není takto použit (protože úlohu přebírá „simulovaný detektor nápravy“), je rovněž volně použitelný. K těmto spínacím vstupům mohou být připojeny jazýčkové kontakty, optická čidla, Hallovy sondy aj.; viz kapitola 8, Připojení reproduktoru, detektoru nápravy,... (což platí i zde).

Každému spínacímu vstupu může být přiřazen jeden vzorek zvuku ze zásoby, uložené v dekodéru; pomocí CV341, 342, 343 se nastavují časy přehrávání; viz Tabulka CV.

Procedura přiřazení pro spínací vstupy bude zahájena v „operačním módu“ pseudoprogramováním

- CV300 = 111 pro spínací vstup S1
 - CV300 = 112 pro spínací vstup S2
 - CV300 = 113 pro spínací vstup S3
- atd.

vždy podle zahájení Z1...Z8

V rámci procedury přiřazení mají funkční tlačítka následující speciální význam!

Uspořádání tlačítek ZIMO MX31:

- 1 F0 2 F1 3 F2
- 4 F3 5 F4 6 F5
- 7 F6 8 F7 9 F8

SCHALTSOUND AUSWAHL.

S1 --- SAMPLE ---

play prev next

CLEAR --- CLASS ---

+ end prev next

---- LOOP ---- STORE

still cruise + end

Význam a funkce funkčních tlačítek jako u funkčních zvuků (viz výše), tedy

F0 = play: přehrání
F1, F2 = prev, next: Přehrání předchozího popř. následujícího vzorku zvuku atd.

5.2 "Inkrementální programování" zvukových CV300

alternativa k „normálnímu“ programování

Proměnné (CV) pro nastavení zvuku mohou být programována samozřejmě i konvenčním způsobem, tedy zadáním hodnoty z ovladače v „servisním módu“ na programovací koleji nebo v „provozním módu“ na trati, mnohá z nich ale alternativně také

pomocí „inkrementálního programování“.

Metoda není samozřejmě vhodná pro všechna CV, například ne tehdy, pokud se CV skládá z jednotlivých bitů, které musejí být nastaveny nezávisle na sobě.

„Inkrementální programování“ je speciální varianta programování v „provozním módu“ s následujícím základním principem: do CV není zapisována (jak je jinak běžné) absolutní hodnota, ale hodnota v CV obsažená je zvýšena (= „inkrementována“) nebo snížena (= „dekrementována“) o určitou pevnou hodnotu, přiřazenou v dekodéru pro každé CV.

Povely k „inkrementování“ a „dekrementování“ hodnot CV jsou zadávány pomocí funkčních tlačítek na ovladači, k tomuto účelu jsou tato tlačítka (tedy funkce F1, F2, atd.) dočasně přiřazena namísto jejich původního účelu (spínání funkcí). Toto přiřazení se proveden např. pseudoprogramováním

(např.) CV301 = 66,

což způsobí, že funkční tlačítka převezmou funkci tlačítek INC a DEC, a sice nejprve pro CV266 (tedy pro číslo CV, které vznikne přičtením 200 k programované hodnotě).

Pro jednodušší a přehlednější ovládání je většinou několik CV sdruženo do jedné procedury, tedy v případě CV301 = 66 se k inkrementálnímu programování nepřičítá jen zahájené CV266 („vedoucí CV“), ale současně i celá skupina CV, v tomto případě také CV266, 267 a 268.

To je opět znázorněno na ovladači ZIMO (a speciální obrazovce na displeji MX31), platí ale rovnocenně i pro funkční tlačítka všech ovladačů, přičemž jejich rozmístění se může lišit.

V rámci procedury inkrementálního programování mají funkční tlačítka následující speciální význam!

Rozmístění tlačítek ZIMO MX31:

1 F0 2 F1 3 F2

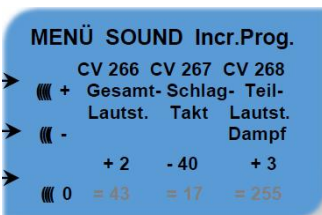
4 F3 5 F4 6 F5

7 F6 8 F7 9 F8

inkrementování!

dekrementování!

nastavit na defaultní hodnotu!



Poslední řádek (absolutní hodnoty CV) bude k dispozici teprve v budoucnu (zavedení „obousměrné komunikace“)

F0, F3, F6 Inkrementování, dekrementování a nastavení na defaultní hodnotu „vedoucího CV“, jehož číslo bylo zadáno v zahajovacím pseudoprogramování CV301 = ... (nebo u MX31 přes menu).

F1, F4, F7 Inkrementování, dekrementování a nastavení na defaultní hodnotu druhého CV ve skupině; která CV jsou do skupiny zahrnuta, vyplývá z následující tabulky CV, nebo je zobrazeno na ovladači ZIMO MX31 (viz výše).

F2, F5, F8 Inkrementování, dekrementování a nastavení na defaultní hodnotu třetího CV ve skupině (pokud skupina obsahuje 3 CV).

Inkrementování a dekrementování hodnot CV (která mají většinou rozsah hodnot 0...255) probíhá v krocích po 1, 5, 10 nebo 15; toto je stanoveno v software dekodéru (nelze změnit). Mezi hodnoty mohou být nastaveny přímým programováním, což ale v praxi není téměř potřeba.

„Hlas kukačky“ je slyšet, když

...byla dosažena dolní nebo horní mezní hodnota rozsahu hodnot CV!

Pokud není k dispozici „RailCom“ (protože použitý systém není náležitě vybaven), může být absolutní hodnota určitého CV zjištěna jen načtením na programovací koleji. Většinou to není vůbec nutné, protože reakce na změnu hodnoty CV je bezprostředně slyšitelná na zvuku.

UPOZORNĚNÍ: pomocí MXDECUP existuje možnost načtení celé sady CV a parametrů a v případě potřeby jejich editace na počítači!

5.3 Měřicí jízda k určení základního zatížení motoru

Následující procedura je nutná pro umožnění závislosti rázů páry (hlasitost a zvuk) na zatížení (stoupání, hmotnost vlaku,...), popř. optimalizaci oproti defaultním hodnotám.

Technické zdůvodnění:

Závislost zvuku na zatížení vychází z měření EMS (= elektromotorická síla) v dekodéru, které je primárně určeno pro regulaci (vyrovnání zátěže), která přivádí do motoru více nebo méně energie s cílem udržet rychlost jízdy konstantní. Aby dekodér mohl skutečně přehrávat zvuk odpovídající jízdě, musí nejprve vědět, jaké hodnoty se naměří při „nezatížené jízdě“ (tzn. rovnoměrné jízdě lokomotivy nebo vlaku na vodorovné přímé trati), tedy jak velké je „základní zatížení“ vozidla nebo vlaku; toto je u modelové železnice kvůli ztrátám v převodech, sběračům proudu aj. většinou výrazně větší než ve skutečnosti. Odchyly od tohoto „základního zatížení“ budou potom v pozdějším provozu interpretována jako stoupání nebo klesání, což vyvolá příslušné změněné rázy páry.

Zahájením pomocí pseudoprogramováním

CV302 = 75

se uskuteční automatická jízda k sejmutí měřících dat základního zatížení ve směru vpřed;

POZOR: lokomotiva (nebo vlak) se přitom pohybuje automaticky, přičemž musí být k dispozici volná trať minimálně 5 m dlouhá ve směru vpřed, bezpodmínečně bez stoupání a klesání, pokud možno bez (ostrých) oblouků.

Pomocí

CV302 = 76

může být tato měřicí jízda zahájena ve směru vzad, pokud jsou na základě konstrukce vozidla očekávány rozdíly v základním zatížení (jinak se vychází z rovnosti vpřed a vzad).

UPOZORNĚNÍ: „Těžký“ vlak (přesněji: vlak s vysokým jízdním odporem, např. kvůli sběračům proudu pro osvětlení) může mít jiné základní zatížení než samostatně jedoucí lokomotiva. Pro optimální závislost zvuku na zatížení může být proto nutná samostatná měřicí jízda.

UPOZORNĚNÍ k UPOZORNĚNÍ: V pozdějších verzích software bude možné praktičtější zacházení s různými základními zatíženími, odpovídajícími podmínkám; uložení více měřících dat a jednoduché přepínání mezi (například) jízdou naprázdno a „těžkým vlakem“.

5.4 Základní nastavení, nezávislá na druhu provozu

CV v následující tabulce mají stejný význam pro všechny druhy provozu (parní, diesel, elektro):

UPOZORNĚNÍ: Defaultní hodnoty jednotlivých CV nejsou v praxi specifické pro dekodér, ale závisí na nahráném zvukovém projektu; tzn. HARD-RESET pomocí CV8 = 8 nastaví stav, definovaný zvukovým projektem. V následujícím uvedené defaultní hodnoty jsou ve zvukových projektech použitelné, ale ne pro všechny případy skutečně platné.

CV	označení	rozsah	default	popis
265	typ lokomotivy			
266	celková hlasitost (násobitel)	0 – 255 = 0 – 400%	64 = 100%	Defaultní hodnota „64“ udává (výpočetně) nejhlasitější možnou nezkrácenou reprodukci; účelné jsou hodnoty až do cca 100. Doporučeno: CV2696 = 40...90
395				Maximální hlasitost, na niž je možné najet (pozor, nemusí souhlasit s CV266 – tato se přece mění tlačítky).
396				Tlačítko pro ztlumení zvuku; dokud je tlačítko stisknuto; cca 10 kroků za sekundu až do 0. POZOR: změní se CV266
397				Tlačítko pro zesílení zvuku; dokud je tlačítko stisknuto; cca 10 kroků za sekundu až do CV395. POZOR: změní se CV266; může být použito jako náhrada tlačítka Mute
310	zapínací/vypínací tlačítko pro jízdní a náhodné zvuky	0 – 28, 255	8	Funkční tlačítko pro zapnutí/vypnutí jízdního zvuku (rázy páry, syčení, vypouštění vody, skřípění brzd, popř. zvuky diesela motoru, tyristorů apod.), jakož i náhodných zvuků (kompresor, přikládání uhlí,...). = 8: tedy tlačítko F8 pro zapnutí/vypnutí zvuků Upozornění: toto je default pro originální zvukové projekty ZIMO; typické projekty OEM (např. ve vozidlech ROCO) mají často jiné nastavení, většinou 1, tedy tlačítko F1. = 1...28: zapínací/vypínací tlačítko pro zvuky F1...F28. = 255: jízdní a náhodné zvuky jsou trvale zapnuty.
311	zapínací/vypínací tlačítko pro funkční zvuky	0 – 19	0	Funkční tlačítko pro zapnutí/vypnutí funkčních zvuků, přiřazených tlačítkům (např. F2 – pískání,...). = 0: neznamená F0, ale že funkční zvuky jdou trvale aktivní (nejsou generálně vypnutelné) = stejná hodnota jako v CV310: příslušným tlačítkem bude zvuk kompletně zapínán a vypínán = 1...28: vlastní generální tlačítko pro funkční zvuky
312	tlačítko vypouštění vody			Viz 5.4 „Parní lokomotivy – základní nastavení“, (nepatří – přes pořadí – do kapitoly „nezávislé na provozu“)
313	„mute“ (ztlumovací) tlačítko	0 – 28 101–128	8	Funkční tlačítko pro měkké ztlumení a zesílení jízdních zvuků, např. při vjezdu do neviditelné části kolejí. V mnoha zvukových projektech je CV313 = CV310, tedy stejná hodnota v obou CV, tímto probíhá „normální“ zapnutí/vypnutí měkce.

CV	označení	rozsah	default	popis
				= 0: žádné tlačítko popř. funkce „mute“ = 1...28: příslušné funkční tlačítko F1...F28 = 101 – 128: příslušné tlačítko funguje invertovaně
314	„mute“ čas ztlumení/zesílení	0 – 255	0	Čas pro proces „mute“ v desetinách sekundy, tedy rozsah až 25 s, = 0 (až 10): minimální čas 1 s = 11...255: delší průběhy „mute“
376	hlasitost jízdního zvuku (násobitel)	0 – 255 = 0 – 100%	255 = 100%	Pro redukci hlasitosti zvuku procesu (hlavní proces např. dieselmotor společně s „vedlejšími procesy jako turbodmychadlo) oproti funkčním zvukům.

Následující CV jsou **programovatelná** jak „normálně“ (tedy CV... = ...), tak i „inkrementálně“; „inkrementální programování“ je účelné především tehdy, když správné nastavení není možné předem vypočítat, ale je nutné ho zjistit experimentálně, což je případ mnoha parametrů zvuku.

Jako „VEDOUcí CV“ je označeno vždy první ze tří logicky souvisejících CV, která jsou současně zobrazena a spravována při proceduře „inkrementálního programování“ pomocí ZIMO MX31/MX32.

CV	označení	rozsah	INC krok	default	popis
ved. CV 287	práh pro skřípění brzd	0 – 255	10	20	Skřípění brzd má být spuštěno, pokud je zpomalení větší než určitý počet jízdních stupňů. Při dosažení nulové rychlosti (klidový stav na základě měření EMS) je zvuk automaticky zastaven.
288	minimální čas jízdy pro skřípění brzd	0 – 255 = 0 – 25 s	10	50	Skřípění brzd má být potlačeno, pokud lokomotiva jela jen krátkou dobu, protože přitom se jedná často o posun, často bez vozů (ve skutečnosti skřípějí většinou vozy, ne sama lokomotiva!). Upozornění: Zvuky skřípění brzd mohou být také přiřazeny funkčnímu tlačítku (viz procedura přiřazení CV300 ...), přičemž tyto mohou být manuálně spuštěny nebo zastaveny!
307	průběh křivky skřípění konfigurace jazýček. kontaktu			0	bit 0 – jazýček. kontakt 1 spustí křivku skřípění bit 1 – jazýček. kontakt 2 spustí křivku skřípění bit 2 – jazýček. kontakt 3 spustí křivku skřípění bit 3 – jazýček. kontakt 4 spustí křivku skřípění bit 7 = 0: tlačítko z CV308 potlačí křivku skřípění vstupů, je-li tlačítko stisknuto = 1: tlačítko z CV308 aktivuje křivku skřípění nezávisle na jazýčk. kontaktech
308	tlačítko křivky skřípění	0-28		0	0 = tlačítko není definováno, jazýčk. kontakty vždy aktivní 1-28 = tlačítko F1 – F28

UPOZORNĚNÍ: Pokud má dekodér mechanický regulátor hlasitosti (především u dekodérů pro velká měřítka), pak by tento neměl být vytočen na „plno“, pokud skutečně není vyžadována vysoká hlasitost (ztráta kvality, pokud je regulátor na „plno“ a hlasitost je současně silně redukována pomocí CV)!

CV	označení	roz-sah	INC krok	default	popis
133	konfigurace jazýčk. kontaktů			0	bit 4 – invertuje polarititu vstupu 1 bit 3 – invertuje polarititu vstupu 2 bit 2 – invertuje polarititu vstupu 3 bit 5 – invertuje polarititu vstupu 4

Pro zvuky procesů (syčení, skřípění brzd atd.), funkční zvuky, náhodné zvuky a zvuky spínacích vstupů může být v rámci procedury výběru (viz kapitola 5.1 „Procedury CV300“) určena hlasitost.

Pohodlnější (zejména pokud se nic nevybírám, což je většina případů) je ale **přímé nastavení hlasitosti** pomocí CV. V rámci konkrétního zvukového projektu se samozřejmě uplatní jen některé z následujících zvuků, ostatní CV nemají žádný význam.

Nastavení hlasitosti zvuků:

574	„zvuk syčení“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „syčení páry“
576	„změna směru“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „změna směru“
578	„skřípění brzd“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „skřípění brzd“
580	„zvuk tyristorů“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „zvuk tyristorů“ (ELEKTRO)
582	„rozjezdová píšťala/houkačka“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „rozjezdová píšťala“ nebo „rozjezdová houkačka“
584	„vypouštění vody“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „vypouštění vody“ (PÁRA)
586	„elektromotor“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „elektromotorů“ (ELEKTRO)
588	„jízdni zvuky“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „jízdni zvuky“
590	„zvuk kontroléru“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „zvuk kontroléru“ (ELEKTRO)
592	„zvuk vypouštění vody“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „druhý tyristor“ (ELEKTRO)
600	„turbodmychadlo“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „turbodmychadlo“ (DIESEL)
602	„dynamická brzda“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „dynamická brzda“ (ELEKTRO)

Upozornění: Předcházející CV (573, 575 atd.) obsahují čísla přehrávaných zvuků.

Nastavení hlasitosti funkčních zvuků:

CV	označení	roz-sah	default	popis
571	funkční zvuk F0	0 – 255 = 100, 1 – 100 %	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F0. = 0: plná hlasitost, originální vzorek zvuku (jako 255) = 1...254: redukováná hlasitost 1 – 99,5 % = 255: plná hlasitost
514	funkční zvuk F1	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F1.
517	funkční zvuk F2			Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F2.
520	funkční zvuk F3			Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F3.
523	funkční zvuk F4			Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F4.
...
565	funkční zvuk F18	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F18.
568	funkční zvuk F19			Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F19.
674	funkční zvuk F20	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F20.
698	funkční zvuk F28			...
				Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F28.

Upozornění: Mezilehlá CV (570, 572, 513, 515, 516, 518 atd.) obsahují informace k přehrávaným vzorkům zvuků (číslo vzorku, parametry loop), které je všeobecně také možno modifikovat, obvykle pomocí procedur CV300.

Nastavení hlasitosti zvuků spínacích vstupů:

739	zvuk spínacího vstupu S1	0 – 255 = 100, 1 – 100 %	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován spín. vstupem S1. = 0: plná hlasitost, originální vzorek zvuku (jako 255) = 1...254: redukováná hlasitost 1 – 99,5 % = 255: plná hlasitost
741	zvuk spínacího vstupu S2	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován spín. vstupem S2.
743	zvuk spínacího vstupu S3	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován spín. vstupem S3.
671	zvuk spínacího vstupu S4		0	Číslo vzorku zvuku pro spín. vstup S4.
672	zvuk spínacího vstupu S4	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován spín. vstupem S4.

Upozornění: Předcházející CV (740, 742) obsahují čísla přehrávaných zvuků.

Nastavení hlasitosti náhodných zvuků:

745	náhodný zvuk Z1	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován generátorem Z1.
748	náhodný zvuk Z2	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován generátorem Z2.
751	náhodný zvuk Z3	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován generátorem Z3.
754	náhodný zvuk Z4	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován generátorem Z4.
757	náhodný zvuk Z5	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován generátorem Z5.
760	náhodný zvuk Z6	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován generátorem Z6.
763	náhodný zvuk Z7	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován generátorem Z7.
766	náhodný zvuk Z8	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován generátorem Z8.

Upozornění: Předcházející CV (744, 747 atd.) obsahují čísla přehrávaných zvuků.

Propojení mezi zvuky a funkčními výstupy:

726	propojení 1 zvuk			číslo zvuku, který má platit pro propojení 1
727	propojení 1 FA			funkční výstup, který má platit pro propojení 1 1 = FA0 vpřed, 2 = FA0 vzad, 3 = FA1,...
728	propojení 2 zvuk			číslo zvuku, který má platit pro propojení 1
729	propojení 2 FA			funkční výstup, který má platit pro propojení 1 1 = FA0 vpřed, 2 = FA0 vzad, 3 = FA1,...
730				
...				
735				
736	propojení 6 zvuk			číslo zvuku, který má platit pro propojení 6
737	propojení 6 FA			funkční výstup, který má platit pro propojení 6 1 = FA0 vpřed, 2 = FA0 vzad, 3 = FA1,...

5.5 Parní lokomotivy → základní nastavení zvuku

Následující CV jsou **programovatelná** jak „normálně“ (tedy CV... = ...), tak i „inkrementálně“; „inkrementální programování“ je účelné především tehdy, když správné nastavení není možné předem vypočítat, ale je nutné ho zjistit experimentálně, což je případ mnoha parametrů zvuku.

Jako „VEDOUcí CV“ je označeno vždy první ze tří logicky souvisejících CV, která jsou současně zobrazena a spravována při proceduře „inkrementálního programování“ pomocí ZIMO MX31/MX32.

CV	označení	roz-sah	INC krok	default	popis
ved. CV 266	celková hlasitost	0 – 255	5	64	Viz kapitola 5.4 „Základní nastavení, nezávislá na druhu provozu“.
267	četnost rázů páry podle „simulovaného detektoru nápravy“ viz také CV354 v tomto seznamu (četnost rázů páry při jízdním stupni 1)	0 – 255	1	70	CV267 účinné jen je-li CV268 = 0 : Rázy páry sledují „simulovaný detektor nápravy“, pak tedy není nutné připojovat k dekodéru skutečný detektor. Základní nastavení „70“ udává přibližně 4 nebo 6 nebo 8 rázů páry na otáčku podle zvolené sady rázů páry; protože je zde silná závislost na motoru a převodech, musí být většinou provedeno individuální přizpůsobení pro dosažení skutečně exaktní četnosti rázů páry: k tomu slouží CV267: Snížení hodnoty způsobí vyšší četnost rázů páry a naopak. Nastavení by mělo proběhnout při nižší rychlosti (asi na jízdním stupni 10, ne 1).
268	přepnutí na skutečný detektor nápravy a počet hran signálu detektoru na ráz páry a speciální funkce parních lokomotiv „simple articulated“	0 – 63 a bity 6, 7	1	0	= 0: „simulovaný“ detektor nápravy aktivní (nastavení pomocí CV267, viz výše). = 1: skutečný detektor nápravy (připojen na spínacím vstupu 2 MX640, viz kapitola 6) aktivní, každá negativní hrana vyvolá jeden ráz páry. = 2, 3, 4... skutečný detektor nápravy, více hran po sobě (2, 3, 4...) vyvolá jeden ráz páry. = 128 (bit 7 = 1 při „simulovaném detektoru náprav“): druhý pohon trochu pomalejší – má smysl, jen když jsou k dispozici vlastní „druhé vzorky“ jako následující parní set ve zvukovém projektu. = 192 (bit 6 a bit 7 = 1): pokud nejsou „druhé vzorky“, tedy vlastní vzorky pro druhý pohon, bude pro oba pohony použit identický parní set, druhý přehráván pomaleji bit 7 = 1 (se skutečným detektorem náprav, viz hodnoty výše) detektor nápravy pro pohon 1 na IN3 (normálně), detektor nápravy pro pohon 2 na IN2 (možné, jen pokud má dekodér dva vstupy).

CV	označení	roz-sah	INC krok	default	popis
ved. CV 269	fixace úvodního rázu	0 – 255	10	0	Pro zvuk kolemjedoucí parní lokomotivy je charakteristické, že jeden z rázů páry ze skupiny 4 nebo 6 zní hlasitěji než ostatní; tento efekt je již sám o sobě dán výběrem zvolené sady rázů páry, může být ale pomocí CV269 ještě zesílen.
270	toto CV zatím bez funkce projekt: prodloužení rázů při „plavivém“ jízdě	0 – 255	10	?	PROJEKT (zatím neimplementováno): Při velmi pomalé jízdě mají rázy páry ve skutečnosti na základně mechanického ovládní ventilů dlouhý výběh; tento efekt je pomocí CV270 více nebo méně zařizován.
271	efekt překrytí při rychlé jízdě	0 – 255 (účelný do cca 30)	1	16	Při rychlé jízdě se mají jednotlivé rázy páry stejně jako ve skutečnosti překrývat, protože následují těsněji po sobě a nejsou stejně zkráceny, až konečně přejdou do slabě modulovaného šumění. V modelovém provozu to není vždy žádoucí, protože to zní méně atraktivně; proto lze pomocí CV272 nastavit, zda mají rázy páry při rychlé jízdě znít spíše výrazně nebo spíše šumět.
ved. CV 272	trvání vypouštění vody viz také CV312 (tlačítko vypouštění vody)	0 – 255 = 0 – 25 s	10	50 = 5 s	Otevření ventilů válců pro vypuštění vody probíhá ve skutečnosti individuálně podle strojvůdce. V modelovém provozu je to spíše požadováno automaticky při rozjezdu; pomocí CV272 je stanoveno, jak dlouho má v průběhu rozjezdu znít zvuk vypouštění vody. Hodnota v CV272 = čas v desetínách s! Upozornění: Pokud je zvuk vypouštění vody přiřazen funkčnímu tlačítku (při dodání F4, viz CV312), lze pomocí tohoto tlačítka automatické vypouštění vody libovolně prodloužit nebo zkrátit. Automatické a funkční vypouštění vody je podmíněně identické (podle později provedeného výběru (přiřazení)). = 0: bez zvuku vypouštění vody
273	zpoždění rozjezdu pro vypouštění vody	0 – 255 = 0 – 25 s	1	0	Otevření ventilů válců a s tím spojený zvuk začíná ve skutečnosti většinou už v klidovém stavu. Pomocí CV273 to lze ztvárnit v modelu, přičemž je rozjezd automaticky zpožděn. Účinek zpoždění rozjezdu je zrušen, je-li aktivována funkce posunu s deaktivací zrychlení (viz přiřazení F3 nebo F4 pomocí CV124!) = 0: bez zpoždění rozjezdu = 1: Speciální nastavení vypouštění vody pomocí ovladače; bez zpoždění rozjezdu, ale nejnižší jízdní stupeň (nejnižší poloha ovladače nad 0, jen při 128 stupních) znamená „ještě nerozjždět, ale vypustit vodu!“). = 2: Zpoždění rozjezdu v desetínách s, doporučení: ne hodnoty > 20 (> 2 s).

CV	označení	roz-sah	INC krok	default	popis
274	čas stání v klidu při vypouštění vody a čas stání pro písknutí při rozjezdu	0 – 255 = 0 – 25 s	10	30	Při posunu (časté zastavování a rozjždění) se v praxi opakovaně otevírá a zavírání ventilů nepoužívá. CV274 způsobí, že zvuk vypouštění vody bude potlačen, pokud lokomotiva nestála po minimálně zde nastavenou dobu. Tato hodnota platí i pro písknutí při rozjezdu!
312	tlačítko vypouštění vody	0 – 19	-	4 = F4	Funkční tlačítko, kterým může být spuštěn zvuk vypouštění vody (tzn. ten zvuk, který byl přiřazen pomocí procedury CV300 = 133 jako automatický zvuk vypouštění vody), např. pro posun s „otevřenými ventily“. = 4: běžné tlačítko vypouštění vody = 0: není přiřazeno žádné tlačítko (nastavit, pokud má být tlačítko použito jinak)
354	četnost rázů páry při jízdním stupni 1 viz také CV367	0 – 244	-	0	CV354 jen v souvislosti s CV267! Pomocí CV354 bude vyrovnána nelinearita měření rychlosti pro „simulovaný detektor nápravy“: Tzn. během nastavování CV267 přibližně při jízdním stupni 10 má proběhnout (tedy pomalu, ale ne extrémně pomalu), může být pomocí CV354 provedena korekce pro jízdní stupeň 1 (tedy pro extrémně pomalou jízdu). = 0: žádná vliv (četnost lineární podle CV267) = 1 .. 127: rázy páry při jízdním stupni 1 (a extrémně pomalé jízdy) četnější než podle CV267 = 255...128: rázy páry méně četné
154	různé speciální bity		-	0	bit 1 = 1: DIESEL, ELEKTRO: odjet ihned, i když zvuk za klidu nebyl přehrán do konce. bit 2 = 1: DIESEL, ELEKTRO: Při rozjezdu krátce po zastavení čekání na zvuk za klidu. bit 4 = 1: PARNÍ: dvoustupňový kompresor (Z1 po zastavení, Z2 během stání) bit 7 = 1: PARNÍ: Zpозdit rozjezd, dokud „písknutí při rozjezdu“ není přehráno kompletně. Ostatní bity: OEM speciální aplikace (pantograf aj.).
158	různé speciální bity		-	0	bit 0 = 1: SPECIÁLNĚ MX 648: funkční výstup FA1 bude použit jako automatický ovládací vodič pro externí zásobník energie. bit 1 = 1: DIESEL, MECHANIKA: Při brzdění bez zvyšování otáček viz také CV364). bit 2 = 0: Zpětné hlášení rychlosti RailCom (km/h) ve „staré“ variantě (pro MX31ZL, Id 4). = 1: Zpětné hlášení rychlosti RailCom (km/h)-v nové variantě DLE NORMY (Id 7)

CV	označení	roz-sah	INC krok	default	popis
					bit 3 = 1: DIESEL: Zvuk za stání bude při „předčasném“ rozjezdu zatlučen. bit 4 = 1: Četnost rázů PÁRY roste při rychlé jízdě podproporcionálně (= méně). bit 5 = 1: DIESEL: Brzdění (i jen o jeden jízdní stupeň) způsobí snížení zvuku motoru a turba o jeden diesel-stupeň. bit 6 = 1: ELEKTRO: Zvuk tyristorů může být při brzdění hlasitější. bit 7 = 1: ELEKTRO: Záblesky kontroléru na FA7.
394	překrytí vzorku	0 – 255	-	0	bit 0 = 1: SPECIÁLNĚ pro MX645: záblesky světla (cca 0,1 s) na FA6, při zvuku kontroléru bit 4 = 1: Rychlejší zrychlení při ovladači na plno. bit 5 = 1: překrytí vzorku zvuku páry

5.6 Parní lokomotivy → závislost na zatížení a zrychlení

Závislost zvuku na zatížení je založena na zjištění aktuálního zatížení motoru a zrychlení/zpomalení. Jako reference pro zatížení motoru slouží výsledky měřicí jízdy pro základní zatížení motoru; viz kapitola 5.3 „Měřicí jízda k určení základního zatížení motoru“.

UPOZORNĚNÍ: Dekodéry ZIMO pro velká měřítka od MX695 a pravděpodobně i část budoucích „malých dekodérů“ (ještě ne aktuální typy MX640 až MX648) obsahují senzor polohy a zrychlení, který po spuštění v budoucích verzích software výrazně zlepší možnosti závislosti na zrychlení.

Pro zřízení závislosti na zrychlení slouží následující **opatření v tomto pořadí**:

+ „automatická měřicí jízda pro zjištění základního zatížení motoru“; viz kapitola 5.3

+ nastavení CV275 a 276 + nastavení CV277 + v případě potřeby CV278 a 279

UPOZORNĚNÍ: CV této kapitoly se týkají závislosti na zatížení **hlasitosti** příslušných zvuků (tedy v jaké míře má být zvuk při vyšším zatížení hlasitější, při nižším zatížení tišší až do nezvukového stavu). Eventuální změna vzorku zvuku při zatížení nebo odlehčení je naopak záležitost průběhu zvuků ve zvukovém projektu. Každopádně existují speciální výjimky z tohoto pravidla...

UPOZORNĚNÍ: Zde uvedené **defaultní hodnoty** jednotlivých CV jsou jen typické orientační hodnoty, protože skutečné hodnoty jsou v praxi určeny nahraným **zvukovým projektem**; tzn. HARD RESET pomocí CV8 = 8 znovu nastaví hodnoty definované zvukovým projektem.

CV	označení	roz-sah	INC krok	default	popis
ved. CV 275	hlasitost (rázů páry) při nezatižené pomalé jízdě	0 – 255	10	60	Pomocí CV275 bude nastaveno, jak hlasité mají být rázy páry při „základním zatížení“ (tedy stejné provozní podmínky jako při dříve provedené měřící jízdě), a to při rychlosti cca 1/10 max. rychlosti. Přitom se nastaví rychlost cca 1/10 maximální rychlosti; není nutné ji přesně dodržovat. CV277 by přitom mělo zůstat na „0“, tím nebude nastavení pro „nezatiženou jízdu“ zkresleno zátěží.
276	hlasitost při nezatižené rychlé jízdě	0 – 255	10	80	Jako CV275 (viz výše!), ale pro rychlou jízdu. Při nastavení pomocí CV276 se má jet maximální rychlostí.
277	závislost hlasitosti rázů páry na aktuálním zatížení	0 – 255	10	0 = žádná reakce	Při odchylce od základního zatížení (podle „automatické měřící jízdy pro určení základního zatížení motoru, viz výše) mají být rázy páry silnější (ve stoupání), popř. slabší (až se zcela vytratí, v klesání). CV277 představuje parametr pro míru této závislosti, který musí být na odpovídající hodnotu nastaven zkoušením.
ved. CV 278	změna zatížení prahová hodnota	0 – 255	10	0	Tímto může být potlačena reakce jízdního zvuku na malé změny zatížení (např. při jízdě v oblouku) pro zamezení neklidného akustického dojmu. Odpovídající nastavení může být prakticky zjištěno jen zkoušením.
279	změna zatížení čas reakce	0 – 255	1	0	Tímto může být zpožděna reakce jízdního zvuku na změny zatížení, přičemž se nejedná o definované zadání času, ale o „čas závislý na zatížení“ (=čím větší je změna, tím rychlejší účinek). Také toto CV slouží pro zamezení příliš neklidného akustického dojmu. Odpovídající nastavení může být prakticky zjištěno jen zkoušením.
ved. CV 281	hlasitost rázů páry práh zrychlení pro plný zvuk zrychlení	0 – 255 (interní jízdni stupeň)	1	1	Hlasitější rázy páry mají doprovázet zvýšenou potřebu výkonu oproti základnímu zatížení při rozjezdu. Motor modelu nereaguje ale obecně na zrychlení znatelným zvýšením odběru proudu viditelně (proto je také špatně měřitelné), proto musí být účinek simulován. Aby bylo možné realizovat, že zvuk jako ve skutečnosti je slyšet již předem (tedy dříve než je zrychlení samo viditelné, protože to je přece důsledkem zvýšeného přísunu páry), je účelné zvuk zrychlení spustit již při zvýšení rychlosti o jeden jediný jízdni stupeň (tedy při nepatrné změně rychlosti), aby bylo možné z ovladače řídit správný sled zvuků. „Strojvedoucí“ může tímto způsobem

					(1 jízdni stupeň) nastavit jízdni zvuk na nadcházející stoupání. = 1: jízdni zvuk při zrychlení (rázy páry) na plnou hlasitost již při zvýšení rychlosti jen o 1 jízdni stupeň. = 2, 3,... jízdni zvuk při zrychlení na plnou hlasitost teprve při zvýšení o tento počet jízdni stupňů, předtím proporcionální hlasitost.
282	trvání zvuku zrychlení	0 – 255 = 0 – 25 s	10	30 = 3 s	Po zvýšení rychlosti by měl jízdni zvuk ještě po nějakou dobu zůstat (jinak bude každý jízdni stupeň slyšet jednotlivě, což je nerealistické). Hodnota v CV282 = čas v desetinách s!
283	hlasitost jízdni zvuků (rázy páry) pro plný zvuk zrychlení	0 – 255	10	255	Pomocí CV283 se nastavuje, jak hlasité mají být rázy páry při maximálním zrychlení (default: 255 = maximální hlasitost). Je-li CV281 = 1 (tedy práh zrychlení nastaven na 1 jízdni stupeň), působí zde definovaná hlasitost při každém zvýšení rychlosti (i o 1 jízdni stupeň).
ved. CV 284	práh zpoždění pro redukci zvuku při zpomalení	0 – 255 (interní jízdni stupeň)	1	1	Tiší až zcela se vytrácející rázy páry mají doprovázet redukovanou potřebu výkonu. Logika redukce zvuku je analogická obrácenému případu zvuku zrychlení (podle CV281 až 283). = 1: na minimum (dle CV286) redukován jízdni zvuk (rázy páry) při snížení rychlosti o 1 jízdni stupeň. = 2, 3... na minimum redukován jízdni zvuk při snížení o tento počet jízdni stupňů.
285	trvání redukce zvuku při zpomalení	0 – 255 = 0 – 25 s	10	30 = 3 s	Po snížení rychlosti má zůstat redukován jízdni zvuk ještě určitou dobu redukován (analogicky k případu zrychlení). Hodnota v CV285 = čas v desetinách s!
286	hlasitost redukováného jízdni zvuku při zpomalení	0 – 255	10	20	Pomocí CV286 se nastavuje, jak hlasité mají být rázy páry při zpomalení (default: 20 = poměrně tiché, ale ne nula). Pokud CV284 = 1 (tedy práh zpomalení nastaven na 1 jízdni stupeň), působí zde nastavená hlasitost při každém snížení rychlosti (i o 1 jízdni stupeň).

5.7 Motorové a elektrické lokomotivy → zvuk dieselmotoru, zvuk turbodmychadla, zvuk tyristorů, zvuk elektromotoru, zvuk kontroléru

Motorové a elektrické lokomotivy jsou popsány ve společné kapitole, protože mají mnoho společného: dielelektrické pohony mají zvukové komponenty (zvuky procesů) z obou oblastí. Naproti tomu není dělení „základního zatížení“ a „závislosti na zatížení“ (jako u parních lokomotiv v předchozí kapitole) proveditelné.

CV	označení	roz-sah	INC krok	default	popis
266	celková hlasitost	0 – 255	5	64	Viz kapitola 5.4 „Základní nastavení, nezávislá na druhu provozu“.
280	dieselmotor vliv zatížení	0 – 255	10	0	Tímto může být nastavena reakce dieselmotoru na zatížení, zrychlení a klesání: dieselhydraulické lokomotivy – vyšší a nižší otáčkové a výkonové stupně, dielelektrické lokomotivy – chod/chod na prázdno, dieselmechanické lokomotivy – převod. stupně = 0: bez vlivu, otáčky motoru podle rychlosti = 1 až 255: rostoucí až maximální vliv UPOZORNĚNÍ: Doporučujeme nejprve provést měřicí jízdu s CV302 = 75 (viz kapitola 5.3)!
154	různé speciální bity		-	0	bit 1 = 1: DIESEL, ELEKTRO: odjet ihned, i když zvuk za klidu nebyl přehrán do konce. bit 2 = 1: DIESEL, ELEKTRO: Při rozjezdu krátce po zastavení čekání na zvuk za klidu. bit 4 = 1, bit 7 = 1 viz PARNÍ
158	různé speciální bity (většinou v souvislosti s funkcemi, které jsou definovány v jiných CV)				bit 0 = 1: SPECIÁLNĚ pro MX648: Funkční výstup FA1 je použit jako automatický ovládací vodič pro externí zásobník energie. bit 1 = 1: DIESEL-MECH: Při brzdění nedojde ke zvýšení otáček při brzdění (viz také CV364). bit 2 = 0: Zpět. hlášení rychlosti RailCom (km/h) ve „staré“ variantě (pro MX31ZL), RailCom-Id 4) = 1: Zpět. hláš. rychl. RailCom (km/h) v nové variantě DLE NORMY (RailCom-Id 7) bit 3 = 1: Smyčkování jízdní zvuk (např. zvuk za klidu) bude při změně na jiný stupeň přerušeno, aby se zkrátil čas přehrávání zvuku. bit 4 = 1: Četnost rázů PÁRY roste při rychlé jízdě podproporcionálně.

CV	označení	roz-sah	INC krok	default	popis
					bit 5 = 1: Brzdění (i o jeden jízdní stupeň) způsobí snížení zvuku motoru a turbodmychadla o jeden zvukový stupeň. bit 6 = 1: Zvuk tyristorů smí být při brzdění hlasitější (i když podle CV357 byla hlasitost redukována); viz CV357. bit 7 = 1: SPECIÁLNĚ pro MX645: ELEKTRO: Záblesky světla (cca 0,1 s) na FA7, když je přehráván zvuk kontroléru.
394	záblesky světla při zvuku kontroléru	0 – 255		0	bit 0 = 1: SPECIÁLNĚ pro MX645: Záblesky světla (cca 0,1 s) na FA6, když je přehráván zvuk kontroléru.
344	čas doběhu pro zvuky motoru (ventilátor aj.) po zastavení	0 – 255 = 0 – 25 s	-	0	Po zastavení lokomotivy mají (například) ventilátory ještě běžet a zastavit se po zde definované době, pokud se lokomotiva mezitím znovu nerozjede. = 0: bez doběhu = 1...255: doběh po dobu 1...25 s
345	přepínací tlačítko na následující variantu uvnitř kolekce zvuků pro druhy provozu jedné lokomotivy nebo druhy pohonu vícenástrojové lokomotivy	1 – 28		0	Určení funkčního tlačítka (F1 – F28), pomocí něž se přepíná mezi dvěma variantami zvuku v pro to určené kolekci zvuků, a to mezi určeným v CV265 a následujícím vyšším, např. - pro změnu mezi dvěma druhy provozu (např. lehký vlak/těžký vlak) nebo - mezi elektrickým a motorovým provozem více-systémové lokomotivy; typický případ: zvukový projekt pro RhB Gem.
346	podmínky pro přepnutí do Coll dle CV345	0, 1, 2		0	bit 0 = 1: Přepnutí možné i při stání (nejen při vypnutém zvuku). bit 1 = 1: Přepnutí navíc možné i za jízdy. = 0: Žádné tlačítko, bez možnosti přepnutí
347	tlačítko pro přepnutí jízdních vlastností a zvuku pro jízdu sólo	0 – 28		0	= 1...28: Funkční tlačítko (F1 – F28), jímž se přepíná mezi jízdou s vlakem (s relativně těžkým vlakem) a jízdou sólo (bez přivěšené zátěže), tzn. změni se některé jízdní a zvukové parametry (výběr parametrů dle CV348).
348	výběr opatření, která se mají provést při přepnutí na jízdu sólo (tlačítkem dle CV347)	0 – 7		0	Při jízdě sólo (funkci dle CV347) bude... bit 0 = 1: ...zvuk dieselu (zvukové stupně) při zrychlení stoupat neomezeně (jinak omezeně dle CV389 v závislosti na jízdním stupni). bit 1 = 1: ...časy rozjezdu a brzdění dle CV3, 4 redukováno, přičemž míra redukce je definována v CV390. bit 2 = 1: ...v oblasti nízkých rychlostí přehráván klidový zvuk, přičemž nejvyšší jízdní stupeň s klidovým zvukem je definován v CV391.

387	vliv zrychlení na zvukové stupně dieselu	0 – 255	0	Kromě jízdního stupně (dle definovaného průběhu přehrávání v ZSP) může mít aktuální změna rychlosti (zrychlení, zpomalení) kvůli s tím spojené změně zatížení vliv na zvuk. = 0: bez vlivu (zvuk závislý jen na jízdním stupni) = 64: ze zkušenosti použitelná hodnota = 255: maximální závislost na zrychlení (nejvyšší stupeň zvuku při zrychlení)
388	vliv zpomalení na zvukové stupně dieselu	0 – 255	0	Jako CV287, ale při situaci se zpomalením. = 0: bez vlivu (zvuk závislý jen na jízdním stupni) = 64: ze zkušenosti použitelná hodnota = 255: maximální závislost na zpomalení
389	omezení vlivu zrychlení na zvukové stupně dieselu	0 – 255	0	CV určuje, jak moc se může vzdálit zvuk. stupeň při zrychlení (= rozdíl mezi cílovým jízdním stupněm dle polohy ovladače a aktuálním) od čisté závislosti na jízdním stupni (podle plánu přehrávání). = 0: plné omezení; zvuk motoru podle plánu, zvukový stupeň nezávislý na zrychlení, = 1 ... 254: závislost podle hodnoty CV, = 255: plná závislost na cílové rychlosti
390	redukce časů rozjezdu a brzdění při jízdě sólo	0 – 255	0	Pokud se přepne na jízdu sólo (tlačítko dle CV347) a je aktivována redukce zrychlení a zpomalení (dle CV348, bit 1): = 0 = 255: bez redukce = 128: redukce na polovinu = 64: redukce na čtvrtinu = 1: prakticky zrušení časů rozjezdu/brzdění
391	jízda se zvukem za klidu při jízdě sólo	0 – 255	0	Až do jízdního stupně, nastaveného v CV391 má zůstat zvuk dieselu na zvuku za klidu při jízdě sólo (funkční tlačítko dle CV347).
836	zvuk startu motoru	bit 0	0	bit 0 = 1: lokomotiva se nemá rozjet, dokud zvuk startu motoru nebyl přehrán do konce
378	pravděpodobnost záblesků světla při zrychlení	0 – 255	0	Pravděpodobnost pro záblesky světla (dle CV348, bit 0 na FA6) při zrychlování. = 0: vždy = 1: velmi zřídka = 255: velmi často (téměř vždy)
379	pravděpodobnost záblesků světla při zpomalení	0 – 255	0	Pravděpodobnost pro záblesky světla (dle CV348, bit 0 na FA6) při zpomalení. = 0: vždy = 1: velmi zřídka = 255: velmi často (téměř vždy)
364	pokles otáček při řazení nahoru dieselmech. lok.		0	Speciální CV jen pro dieselmechanické lokomotivy, pokles otáček při řazení nahoru. Viz zvukové projekty (např. VT 61).
365	otáčky při řazení nahoru dieselmech. lok.		0	Speciální CV jen pro dieselmechanické lokomotivy, nejvyšší otáčky před řazením nahoru. Viz zvukové projekty (např. VT 61).

366	turbodmychadlo maximální hlasitost	0 – 255	48	
367	turbodmychadlo závislost otáček na rychlosti	0 – 255	150	Závislost frekvence přehrávání na rychlosti jízdy.
368	turbodmychadlo závislost otáček na zrychlení	0 – 255	100	Závislost frekvence přehrávání na rozdílu mezi novým a aktuálním jízdním stupněm (= zrychlení).
369	turbodmychadlo minimální zatížení	0 – 255	30	Práh slyšitelnosti pro turbodmychadlo; zatížení se určí z CV367, 368.
370	turbodmychadlo zvýšení frekvence	0 – 255	25	Rychlost zvýšení frekvence turbodmychadla.
371	turbodmychadlo snížení frekvence	0 – 255	15	Rychlost snížení frekvence turbodmychadla.
289	tyristory stupňový efekt	0 – 255		= 1...255: stupňový efekt ve vztahu k výšce tónu
290	tyristory výška tónu pomalu	0 – 255		Výška tónu při rychlosti podle CV292.
291	tyristory výška tónu maximum	0 – 255		Výška tónu při maximální rychlosti.
292	tyristory pomalá rychlost	0 – 255		Rychlost pro výšku tónu podle CV290.
293	tyristory hlasitost konstantní	0 – 255		Hlasitost při konstantní rychlosti.
294	tyristory hlasitost zrychlení	0 – 255		Hlasitost při zrychlení.
295	tyristory hlasitost brzdění	0 – 255		Hlasitost při brzdění.
357	tyristory pokles hlasitosti při rychlé jízdě	0 – 255		Interní jízdní stupeň, od něž má být zvuk tyristorů tišší.
358	tyristory průběh poklesu hlasitosti při rychlé jízdě	0 – 255		Průběh, jak má být zvuk tyristorů tišší od jízdního stupně, definovaného v CV257. = 0: vůbec ne = 10: o cca 3% na jízdním stupni tišší = 255: zlom na jízdním stupni definovaném v CV257

362	tyristory práh přepnutí na druhý zvuk	0 – 255	0	Jízdní stupeň, od něž bude přepnuto na druhý zvuk tyristorů pro vyšší rychlosti; toto bude zavedeno v souvislosti se zvukovým projektem pro „ICN“ (dodávka Roco). = 0: žádný druhý zvuk tyristorů
393	ZIMO konfigurace 5	bit 4	0	Zvuk tyristoru 2: výšku zvuku nezvyšovat.
394	ZIMO konfigurace 4	bit 7	0	Zvuk tyristoru jde před odjetím.
296	elektromotor hlasitost	0 – 255	0	
297	elektromotor minimální zatížení	0 – 255	0	Práh slyšitelnosti pro elektromotor; rychlost, od níž bude elektromotor slyšitelný. První bod křivky podle CV293, 294.
298	elektromotor závislost hlasitosti na rychlosti	0 – 255	0	Pokles křivky pro hlasitost v závislosti na rychlosti (křivka začíná v CV297). Viz popis ZSP!
299	elektromotor závislost výšky tónu na rychlosti	0 – 255	0	Pokles křivky pro frekvenci v závislosti na rychlosti (křivka začíná v CV297). Viz popis ZSP!
372	elektromotor závislost hlasitosti na zrychlení	0 – 255	0	= 0: bez funkce = 1...255: minimální až maximální účinek
373	elektromotor závislost hlasitosti na brzdění	0 – 255	0	= 0: bez funkce = 1...255: minimální až maximální účinek
350	kontrolér blokování po rozjezdu	0 – 255	30	Čas v desetinách sekundy (tedy 0 až 25 s), po němž nemá být zvuk kontroléru slyšet po rozjezdu; má smysl, pokud první stupeň je již ve vzorku „klid -> F1“. = 0: kontrolér se ozve hned při rozjezdu
359	kontrolér doba přehrávání zvuku kontroléru při změně rychlosti	0 – 255	30	Čas v desetinách sekundy (tedy 0 až 25 s), po němž má být zvuk kontroléru slyšet vždy při změně rychlosti. Účinné, jen pokud je zvuk kontroléru ve zvukovém projektu k dispozici.
360	kontrolér doba přehrávání zvuku kontroléru po zastavení	0 – 255	0	Čas v desetinách sekundy (tedy 0 až 25 s), po němž má být zvuk kontroléru slyšet po zastavení. = 0: po zastavení vůbec ne
361	kontrolér doba čekání do příštího přehrávání pro ELEKTRICKÉ loko	0 – 255	20	Při rychle po sobě jdoucích změnách rychlosti by se zvuk kontroléru ozýval příliš často. CV361: Čas v desetinách sekundy (tedy 0 až 25 s) jako minimální odstup mezi opakovaným přehrávaním zvuku kontroléru.

363	kontrolér rozdělení rychlosti do spínacích stupňů pro ELEKTRICKÉ lokomotivy	0 – 255	0	Počet spínacích stupňů přes celý rozsah (klid až plná jízda), např. pokud je definováno 10 spínacích stupňů, ozve se při (interním) jízdním stupni 25, 50, 75 ... (tedy celkem 10x) zvuk kontroléru. = 0: stejný význam jako 5; tzn. 5 spínacích stupňů přes celý rozsah rychlosti
393	ZIMO konfigurace 5	bit 2, bit 3	0	bit 2 = 0: u vysokorychlostního kontroléru vždy začínat 1. vzorkem bit 2 = 1: požit následující vzorek při přechodu zpět na 1. vzorek bit 3 = 0: při řazení nahoru přehrát začáteční a koncovou část (při řazení dolů jen střední) bit 3 = 1: i při řazení nahoru přeskočit začáteční a koncovou část (jako při řazení dolů)
380	tlačítko ruční elektrické brzdy	1 – 28	0	Funkční tlačítko pro ruční zapnutí zvuku „dynamic-ké“ nebo „elektrické“ brzdy.
381	elektrická brzda minimální jízdní stupeň	0 – 255	0	Elektrická brzda má být slyšet jen tehdy, pokud je jízdní stupeň mezi hodnotou v CV381...
382	elektrická brzda maximální jízdní stupeň	0 – 255	0	...a hodnotou v CV382.
383	elektrická brzda výška tónu	0 – 255	0	= 0: výška tónu nezávislá na rychlosti = 1...255: ...závislá s rostoucí mírou
384	elektrická brzda práh zpoždění	0 – 255	0	Počet jízdních stupňů, o které se musí rychlost snížit, aby se přehrál zvuk „elektrické brzdy“.
385	elektrická brzda jízda v klesání	0 – 255	0	= 0: bez spuštění vlivem „negativního“ zatížení = 1 – 255: spuštění po „negativním zatížení“
386	elektrická brzda loop	0 – 255	0	bit 3 = 0: zvuk bude na konci utlumen = 1: zvuk končí koncovým vzorkem bit 2 = 0: prodloužení doby běhu
356	tlačítko zámku rychlosti	0-28	0	Je-li tlačítko aktivováno, je možné měnit zvuk jízdy ovladačem rychlosti bez toho, že by se měnila rychlost jízdy.
837	průběhy skriptu	bit 0-3	0	bit 0-3 = 1: skript 1-4 deaktivovat

S funkcemi pro **Coasting** (angl. pro „jízdu naprázdno“) a **Notching** (angl. pro „odjištění“) se znázorní jízdní situace, kdy zvuk jízdy nemůže být odvozen jen z rychlosti, zrychlení a závislosti na zátěži.

Zejména u motorových lokomotiv (ale není to omezeno jen na ně) se stisknutím tlačítka vynutí jízda naprázdno (zvuk za klidu) nebo určitý předem definovaný zvukový stupeň.

Metoda může být použita při jízdě naprázdno nebo k „vytočení“ (např. roztočení motoru do otáček pro topení při stání). V budoucích verzích software bude vyhodnocení na plně samostatné ovlivnění zvuku.

CV	označení	rozsah	default	popis
374	tlačítko Coasting (nebo Notching)	0 – 19	0	Funkční tlačítko, jímž může být aktivován „Coasting“, tzn. zvuk nezávisle na jízdní situaci přepnut na určitý stupeň. Viz CV375 pro jízdní stupeň (časté použití: zvuk stání při jízdě). = 0: NEznamená F0, ale ŽÁDNÉ tlačítko pro Coasting = 1...28: funkční tlačítka F1...F28 pro Coasting
375	stupeň Coasting (nebo Notching)	0 – 10	0	Zvukový stupeň, který je aktivován po stisknutí tlačítka Coasting (dle CV374), nezávisle na jízdním stupni. = 0: Zvuk za klidu (typický případ Coasting) = 1...10: Zvukový stupeň (typicky je u motorové lokomotivy 5 až 10 stupňů), který má být aktivován tlačítkem Coasting (například pro znázornění vytápění při stání).
398	automatické působení Coasting	0 – 255	0	Počet jízdních stupňů, o něž musí být během 0,5 s zabrzděno, aby bylo Coasting spuštěno automaticky (tzn. bez speciálního tlačítka Coasting, viz výše), tzn. poklesl zvuk spalovacího motoru na zvuk za klidu. Při pomalejším snižování jízdních stupňů tento efekt nastane.

Zejména při provozu dieselmotorů je účelné mít možnost **zvukový stupeň zvýšit ručně**.

CV	označení	rozsah	default	popis
339	tlačítko pro zvýšení stupně dieselu	0 – 28	0	Funkční tlačítko, jímž bude zvýšen zvuk dieselmotoru na minimální stupeň, definovaný v CV340. Viz níže pro případ, že pro další zvyšování mají být definována další tlačítka.
340	stupeň dieselu, na nějž má být zvýšeno a event. další tlačítka	0 – 10	0	Minimální stupeň, na nějž má být zvýšen zvuk dieselmotoru tlačítkem dle CV339, ev. doplněn podle vzorce (pokud má být definováno více tlačítek (postupně)): minimální stupeň + (16 * (počet tlačítek – 1)).

5.8 Náhodné zvuky a zvuky spínacích vstupů

CV	označení	rozsah	default	popis
315	náhodný generátor Z1 minimální interval	0 – 255 = 0 – 255 s	1	Náhodný generátor vytváří v nepravidelných (=náhodných) časových odstupech interní impulsy, pomocí nichž jsou spouštěny zvuky, přiřazené vždy jednomu z náhodných generátorů. CV315 určuje nejmenší možný interval mezi dvěma po sobě následujícími impulsy. Přiřazení vzorků zvuků k náhodnému generátoru Z1 proběhne pomocí procedury zahájené CV300 = 101, viz výše! Ve stavu při dodání (default) je „kompresor“ jako klidový zvuk na Z1.
				Speciální upozornění k náhodnému generátoru Z1: Náhodný generátor Z1 je optimalizován pro kompresor (ten se má rozběhnout krátce po zastavení lokomotivy); proto by mělo toto přiřazení ze stavu při dodání zůstat zachováno nebo nejvýše změněno na jiný kompresor. CV315 určuje také časový bod spuštění kompresoru po klidovém stavu!
316	náhodný generátor Z1 nejvyšší interval	0 – 255 = 0 – 255 s	60	CV315 určuje nejdelší možný interval mezi dvěma po sobě jdoucími impulsy náhodného generátoru Z1 (tedy většinou rozběh kompresoru v klidovém stavu; mezi oběma hodnotami v CV315 a CV316 jsou skutečně vytvářené impulsy rozděleny rovnoměrně).
317	náhodný generátor Z1 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	5	Vzorek zvuku přiřazený náhodnému generátoru Z1 (tedy většinou kompresor) má být přehráván vždy po dobu, definovanou v CV317. = 0: vzorek přehrává jednou (v uložené délce)
318 319 320	jako výše, ale pro náh. generátor Z2	0 – 255 0 – 255 0 – 255	20 80 5	Ve stavu při dodání (default) je na Z2 zvuk příkládání uhlí jako klidový zvuk.
321 322 323	jako výše, ale pro náh. generátor Z3	0 – 255 0 – 255 0 – 255	30 90 3	Ve stavu při dodání (default) je na Z3 vodní čerpadlo jako klidový zvuk.
324 325 326	jako výše, ale pro náh. generátor Z4	0 – 255 0 – 255 0 – 255		Ve stavu při dodání není tento náhodný generátor použit.
327 328 329	jako výše, ale pro náh. generátor Z5	0 – 255 0 – 255 0 – 255		Ve stavu při dodání není tento náhodný generátor použit.
330 331 332	jako výše, ale pro náh. generátor Z6	0 – 255 0 – 255 0 – 255		Ve stavu při dodání není tento náhodný generátor použit.
333 334 335	jako výše, ale pro náh. generátor Z7	0 – 255 0 – 255 0 – 255		Ve stavu při dodání není tento náhodný generátor použit.
336 337 338	jako výše, ale pro náh. generátor Z8	0 – 255 0 – 255 0 – 255		Ve stavu při dodání není tento náhodný generátor použit.

CV	označení	rozsah	default	popis
341	spínací vstup 1 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Zvukový vzorek, přiřazený spínacímu vstupu S1, má být přehráván vždy po dobu, definovanou v CV341. = 0: vzorek přehrát jednou (v uložené délce)
342	spínací vstup 2 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Zvukový vzorek, přiřazený spínacímu vstupu S2, má být přehráván vždy po dobu, definovanou v CV342. = 0: vzorek přehrát jednou (v uložené délce)
343	spínací vstup 3 (není-li použit jako detektor nápravy) doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Zvukový vzorek, přiřazený spínacímu vstupu S3, má být přehráván vždy po dobu, definovanou v CV343. = 0: vzorek přehrát jednou (v uložené délce)

6. Montáž a připojení dekodéru ZIMO

Všeobecná UPOZORNĚNÍ:

Pro dekodér musí být ve **vozidle** nalezen nebo vytvořen **prostor**, kam může být umístěn bez mechanického zatížení. Zejména je nutné dbát na to, aby při nasazení skříně lokomotivy nevznikl žádný tlak na dekodér a aby pohyblivé díly nepoškodily dekodér nebo jeho přívody.

Všechna přímá propojení mezi sběrači proudu a motorem, která jsou ve vozidle v původním stavu, musejí být **spolehlivě přerušena**; jinak může po uvedení do provozu dojít ke zničení koncového stupně dekodéru.

Také čelní osvětlení a další zařízení musí být **kompletně odizolováno**.

Mají odrušovací prvky v lokomotivě špatný vliv na regulaci?

Ano, občas...

Pro vysvětlení: obvykle jsou motory modelových lokomotiv vybaveny předřazenými tlumivkami a kondenzátory. Tyto mají omezit rušivá jiskření na komutátoru (např. rušící televizní příjem).

Takové součástky zhoršují regulovatelnost motoru. Dekodéry ZIMO jako takové s nimi vycházejí ve srovnání dobře, tzn. není téměř rozdíl zda jsou tyto součástky odstraněny nebo ponechány. V posledních letech je ale do lokomotiv zabudováno stále více tlumivek než bylo dříve obvyklé (jako opatření kvůli aktuálním předpisům) – a tyto ovlivňují jízdní vlastnosti již znatelně.

Potenciálně „škodlivé“ tlumivky jsou většinou rozeznatelné díky stejné konstrukci jako rezistory a barevnými proužky (na rozdíl od ovinuté feritové tyčinky). To ale neznamená, že takové tlumivky mají ve všech případech skutečně negativní vliv.

Typické zkušenosti a opatření...

ROCO, BRAWA, HORNBY – dosud žádné problémy, nejsou nutná žádná opatření.

FLEISCHMANN H0 – „kulatý motor“ – tlumivky nevadí, kondenzátory by měly být v případě potřeby odstraněny, zejména ty mezi šasi a motorem (nebezpečí zničení dekodéru)! Nové motory Bühler – dosud žádné problémy.

TRIX H0 – tlumivka mezi kolejnicí a konektorem pro dekodér by měla být odstraněna!

MINITRIX, FLEISCHMANN PICCOLO – velmi nejednotné; odstranění kondenzátorů často výhodné; tlumivky naopak podle dosavadních zkušeností nevadí.

Indikátory skutečné škodlivosti v konkrétním případě jsou kromě generelně neuspokojivé regulace (cukání, rozjezd ne na stupni 0, ale mnohem později,...):

- malá regulační síla lokomotivy; závěr poskytne test, kdy se pokusně přepne na nízkou frekvenci – CV9 = 200 – a zkontroluje se, zda je přítom regulace silnější; pokud je to tento případ, jsou na vině pravděpodobně tlumivky.

- pokud je znatelný rozdíl v regulaci mezi 20 a 40 kHz (volitelné pomocí CV112 / bit 5).

Pomoc: tlumivky přemostit (nebo odstranit a nahradit drátovými propojkami), kondenzátory odstranit! Kondenzátory nemají obvykle špatný vliv na regulaci.

U vozidel s normalizovaným digitálním rozhraním

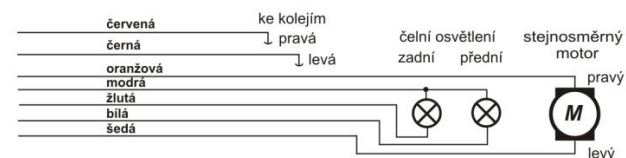
(8pólová nebo 6pólová zásuvka)...

...a použití dekodéru typu MX...R, MX...F, MX...N (tedy např. MX630R nebo MX620F) s 8pólovým (...R) nebo 6pólovým (...F, N) konektorem je přestavba vozidla velmi jednoduchá: v takových případech je potřebné místo zpravidla k dispozici a vyjmutím propojky jsou škodlivá spojení přerušena.

V některých případech existuje kombinace mezi normalizovaným konektorem a volnými dráty (např. MX630R, kde se na 8-pólový konektor nevejdou všechny funkční výstupy); pro volné vývody pak platí následující provedení.

Digitalizace lokomotivy se stejnosměrným motorem a čelním osvětlením:

Toto schéma připojení představuje **základní použití** pro dekodér H0; všechna další použití (viz další popis) jsou rozšířením této standardní přestavby.



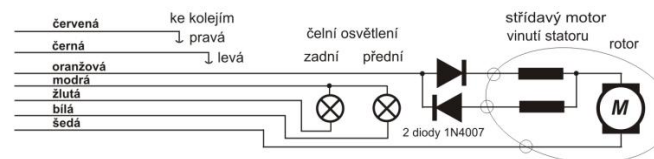
Takto zapojené čelní osvětlení svítí směrově závisle i v klidovém stavu a je spínatelné funkcí F0. Příslušným použitím „přřazení funkcí“ – CV33, 34, 35... – může být dosaženo toho, že osvětlení je spínatelné nezávisle, např. pomocí F0 a F1.

UPOZORNĚNÍ ohledně čelního osvětlení: pokud jsou žárovky spojeny jedním pólem s jednou kolejnicí a toto spojení je obtížně přerušitelné (např. žárovky zasunuté v kostře lokomotivy), je možné toto spojení ponechat (modrý vodič nesmí pak být samozřejmě zapojen); čelní osvětlení pak svítí sníženým jasem, neboť je prakticky napájeno jen půlvlnným napětím.

...lokomotivy se střídavým motorem („univerzální motor“):

Pro digitalizaci lokomotivy s takovým střídavým motorem (většinou starší lokomotivy Märklin nebo Hag) jsou nutné dvě diody 1N4007 nebo podobné (diody na min. 1 A). Takové diody je možné koupit u ZIMO nebo v prodejnách se součástkami (za nepatrnou cenu).

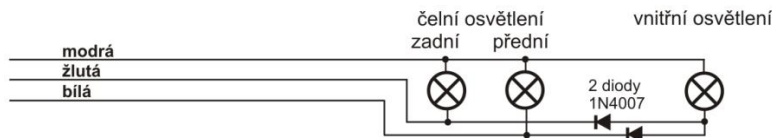
Lokomotivy se střídavým motorem jsou většinou napájeny přes středovou kolejnici; se způsobem připojení motoru to ale nesouvisí. Výše uvedené schéma platí tedy jak pro dvokolejnicový, tak i pro tříkolejnicový systém (namísto „levá“ a „pravá kolejnice“ se pak jmenují „vnější“ a „vnitřní“).



Dodatečné připojení vnitřního osvětlení, spínaného přes F0:

Tento způsob se dnes už většinou nepoužívá, pochází z dob, kdy měl dekodér většinou jen dva funkční výstupy a tyto výstupy musely být použity současně pro čelní a vnitřní osvětlení. Takto zapojené žárovky vnitřního osvětlení mají být tedy spínány pomocí F0 společně s čelním osvětlením, ale na rozdíl od něj mají svítit nezávisle na směru jízdy.

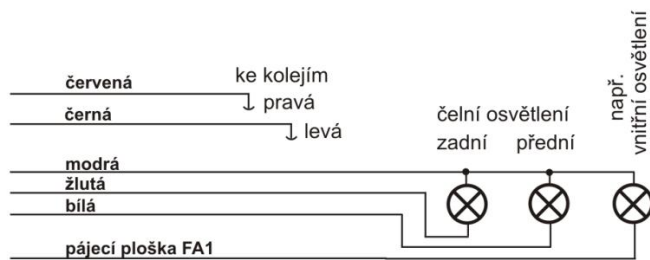
Schéma je nutno chápat jako všeobecný návod pro všechny případy, kdy zařízení mají být spínána z několika funkčních výstupů; tyto funkční výstupy jsou ale navíc použity pro další zařízení. Nutné jsou vždy dvě diody (1N4007 nebo podobné). Takové diody je možné koupit u ZIMO nebo v prodejnách se součástkami (za nepatrnou cenu).



Použití funkčních výstupů FA1, FA2, FA3, FA4...:

Funkční výstupy (nad rámec čelního osvětlení), tedy FA1, FA2,... jsou zapojeny podle typu dekodéru buď na vodičích, na konektoru nebo na pájecích ploškách (například u MX620 FA1, FA2 jako pájecí plošky, u MX630, MX632 FA1, FA2 na vodičích, ostatní jako pájecí plošky) a mohou být zapojeny stejně jako čelní osvětlení. Přiřazení výstupů k funkcím viz kapitola 5; standardně jsou FA1 a FA2 spínány funkcemi F1 a F2, atd. (Přiřazení funkcí od CV33 atd., ve stavu při expedici).

Viz také upozornění MX632 dole!



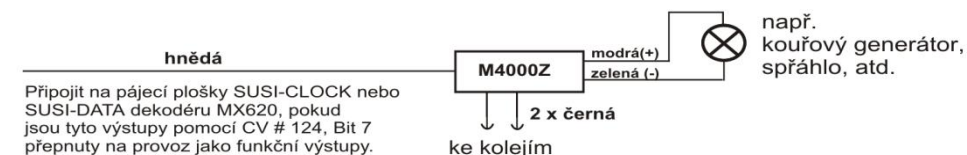
Použití logických (nezesílených) výstupů:

Dekodéry ZIMO mají kromě „normálních“ funkčních výstupů tzv. „logické“ výstupy – výstupy, k nimž není možné spotřebiče připojit přímo, neboť je na nich jen nezatížitelné logické napětí (0 V, 5 V). Pokud mají být tyto výstupy použity, musí být použit buď zesilovací modul M4000Z nebo tranzistorový člen vlastní stavby.

„Logické“ výstupy používají alternativně vývody „SUSI-CLOCK“ a „SUSI-DATA“, tyto jsou na „logické“ výstupy přepnuty CV124, bit 7 = 1 („SUSI“ pak samozřejmě není k dispozici). Stejně piny mohou být navíc alternativně použity i pro řídicí vodiče pro serva (aktivace přes CV181, 182).

Upozornění MX632: „Logické“ výstupy na MX632 jsou funkčně identické se „zesílenými“ funkčními výstupy FA5, FA6 (tedy ne FA7, FA8, jak bylo omylem inzerováno); **pokud je ale aktivováno „SUSI“ (CV124, bit 7) nebo serva (CV181, 182), nejsou funkční výstupy FA5, FA6 (jak „normální“, tak i „logické“) funkční!!!**

Zesilovací modul M4000Z se svým hnědým vodičem připojí na příslušný „logický“ výstup, tzn. připojí na pájecí plošku.



Připojení zvukových modulů DIETZ bez „SUSI“ / „simulovaný detektor nápravy“:

Podrobnosti k montáži zvukových modulů a jejich připojení k dekodérům ZIMO najdete v návodech k použití firmy Dietz.

U parních lokomotiv je synchronizace rázů páry s otáčením kol důležitým kritériem pro kvalitu akustického dojmu. Proto by měl být ke zvukovému modulu připojen detektor nápravy (jazýčkový kontakt, optická nebo Hallova sonda), který poskytuje přesně 2 nebo 4 impulsy na otáčku kola (podle konstrukce lokomotivy).

Pokud není detektor nápravy k dispozici (protože montáž je nemožná nebo náročná), vytvářejí zvukové moduly obvykle vlastní takt, který je získán z informace o rychlosti (z dekodéru sdělované např. přes rozhraní SUSI). Výsledek je často nedostatečný, zejména při pomalé jízdě vychází často příliš rychlý sled rázů páry (kvazi-standardizovaný protokol SUSI tento případ zohledňuje jen velmi málo).

Proto nabízejí dekodéry ZIMO „simulovaný detektor nápravy“; k tomuto se použije funkční výstup FA4, který se pomocí CV133 přepne na detektor nápravy a spojí se vstupem zvukového modulu pro senzor (např. „jazýčkový vstup“ u modulů Dietz); samozřejmě navíc k propojení SUSI nebo ostatním spojům. Simulace samozřejmě neposkytuje spouštění rázů páry v závislosti na poloze nápravy, ale spouštění závislé na otáčení nápravy, což ale pro pozorovatele představuje jen malý rozdíl.

Pomocí CV267 se nastaví počet impulsů „simulovaného detektoru nápravy“ na otáčku kola. Viz tabulka CV v kapitole „Zvuk ZIMO“!

Připojení zvukových modulů DIETZ a jiných modulů se „SUSI“:

Rozhraní „SUSI“ je standard NMRA-DCC a vychází z vývoje firmy Dietz; definuje připojení zvukových modulů (pokud jsou tyto rovněž vybaveny „SUSI“) k lokomotivnímu dekodéru.

U malých dekodérů není 4pólové rozhraní „SUSI“, tvořené 2 datovými vodiči, zemí a +V (kladné napájecí napětí zvukového modulu) z prostorových důvodů provedeno jako normalizovaný konektor, ale jako 4 pájecí plošky (viz výkres připojení na začátku tohoto návodu).

Přes datové vodiče „SUSI“ (CLOCK a DATA) se z dekodéru do zvukového modulu přenášejí informace jako rychlost jízdy a zatížení motoru (stoupání/klesání/rozjezd atd.) a hodnoty pro programování CV v modulu (CV890,...).

PŘÍSTUP k CV v modulu SUSI: Tato CV leží podle normy (RP) NMRA DCC v prostoru od 890. Ten ale nemohou mnohé digitální systémy obsloužit (i ovladače ZIMO MX2 a MX21 – až do poloviny 2004 – byly omezeny na 255); proto umožňují dekodéry ZIMO tyto CV obsloužit i pomocí CV190...!

Připojení elektrického spřáhla (systém „Krois“):

Pro ochranu vinutí spřáhla před přetížením trvalým proudem mohou být pro jeden nebo několik funkčních výstupů nastavena příslušná omezení délky impulsu.

Nejprve musí být v tom „efektivním“ CV (např. CV127 pro FA1 nebo CV128 pro FA2), kam je spřáhlo připojeno, zapsána hodnota „48“.

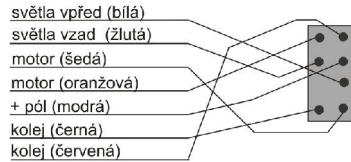
Pak se v CV115 (viz tabulka CV) definuje požadované omezení délky impulsu:

U „systému Krois“ je doporučena hodnota „60“, „70“ nebo „80“ pro CV115; ty znamenají omezení délky impulsu na 2, 3 nebo 4 s; definice dílčího napětí není pro systém „Krois“ nutná (proto jednotky „0“); toto je naopak účelné pro spřáhla ROCO.

Informace o automatickém poodjetí při rozpojování, popř. o automatickém stlačení a poodjetí viz CV116 a kapitola „DOPLŇUJÍCÍ UPOZORNĚNÍ“!

MX622R, MX632R, MX630R... pro 8pólové rozhraní (NEM 652):

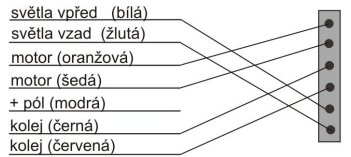
„Varianty R“ mají 8pólový konektor na konci připojovacích vodičů, který odpovídá digitálnímu rozhraní příslušně vybavených lokomotiv. K přestavbě lokomotivy musí být tedy jen vytažena originální propojka a připojen dekodér.



MX621F, MX623F, MX630F... pro 6pólové rozhraní (NEM 651):

„Varianty F“ mají 6pólový konektor na konci připojovacích vodičů, který odpovídá digitálnímu rozhraní příslušně vybavených lokomotiv.

Při tomto zapojení svítí čelní osvětlení s půlplným napájením (redukovaný jas), neboť společný plus pól na 6pólovém konektoru chybí (a žárovky jsou místo k němu připojeny k jednomu sběrači z kol). Na dekodéru je ale „modrý drát“ k dispozici a může být v případě potřeby použit!



MX621, MX622N pro přímé nasunutí do digitálního rozhraní (NEM 651):

MX620
pohled na stranu procesoru
(tam, kde nejsou připojeny vodiče)



Četná hnací vozidla velikostí N, H0e a H0m (i některé lokomotivy H0) mají normalizovanou zásuvku a montážní prostor s plochou min. 14 x 9 mm.

POZOR: při zasouvání do lokomotivy patří strana s kolíky většinou dolů, tedy shora pohled na stranu mikrokontroléru!



**MX631D, MX632D, MX632VD, MX632WD, MX640D, MX642D, MX644D
MX631C, MX632C, MX640C, MX642C. MX644C – 21pólový přímý konektor:**

Tato provedení jsou vybavena 21pólovou zásuvkou na desce (tzn. bez vodičů), kterou se dekodér nasadí přímo na příslušnou 21pólovou kolíkovou lištu ve vozidle. Jedná se vlastně o 22pólový konektor, přičemž jeden pin (č. 11, při běžném směru pohledu vpravo nahoře) chybí nebo je blokován, čímž je zamezeno chybnému nasunutí. 21pólové rozhraní (nazývané také „MTC“) je definováno v NMRA DCC RP 9.1.1 stejně jako 8pólové a 6pólové (obrázek vlevo dole).

Vcc	12	11	index
Aux 3	13	10	reproduktor
Aux 2	14	9	reproduktor
Aux 1	15	8	světla vpředu
společný +	16	7	světla vzadu
motor 3	17	6	Train Bus Data
motor 2	18	5	Train Bus Clock
motor 1	19	4	Aux 4
ZEM	20	3	Hall 3
kolejnice levá	21	2	Hall 2
kolejnice pravá	22	1	Hall 1

MX632D horní strana a MX632 VD, MX632 WD

+ 5 V
funkční výstup FA3
funkční výstup FA2
funkční výstup FA1
společný plus pól
nízké napětí (...V, VV)
motor 1
motor 2
ZEM
kolejnice levá
kolejnice pravá

pin blokován (kódování)
nepoužito
světla vpředu
světla vzadu
SUSI Data (FA6, servo 2)
SUSI Clock (FA5, servo 1)
funkční výstup FA4
funkční výstup FA5
funkční výstup FA6
nepoužito na prání zvláštní provedení - minus elektrolyt (ne zem)

MX640D horní strana
(=kde je umístěn 21-pólový konektor!)

5 V, 200 mA pro malé servo

+ 5 V, 200 mA max.
funkční výstup FA3
funkční výstup FA2
funkční výstup FA1
společný plus pól
nepoužito
motor vlevo
motor vpravo
ZEM
kolejnice levá
kolejnice pravá

pin blokován (kódování)
reproduktor
reproduktor
světla vpředu
světla vzadu
SUSI Data
SUSI Clock
funkční výstup FA4
nepoužito
spínací vstup 1

Protože originální definice 21pólového rozhraní byla původně koncipována pro určitý účel („C-Sinus“), jsou některé pozice při „normálním“ použití nadbytečné (Hall, Motor 3) a jsou použity jinak.

„C-typy“, tedy MX631C, MX632C, MX640C, MX642C se od „D-typů“ liší funkčními výstupy FA3, FA4: u „C“ jsou provedeny jako logické výstupy, u „D“ jako normální výstupy. „C-typy“ pro Märklin. Trix a např. LS-models.

Proto existují podle vybavy dekodéru lehce se lišící zapojení 21pólového konektoru. Tyto přídatné výstupy jsou použity jen tehdy, pokud je pro to vozidlo speciálně určeno. Proto jsou např. na MX632D funkční výstupy FA4 – FA6 jak jako nízkonapěťové, tak i na pájecích ploškách na dekodéru; viz zapojovací plány v kapitole „Konstrukce a technická data“.

Připojení 21-pólového dekodéru k desce lokomotivy (např. TRIX)

Horní strana dekodéru je vidět shora, kolíky konektoru na desce lokomotivy procházejí deskou dekodéru zdola do konektoru dekodéru



Připojení 21-pólového dekodéru k desce lokomotivy (např. BRAVA)

Spodní strana nasunutého dekodéru je vidět shora!



Dekodéry s 21pólovým konektorem mohou být namontovány **dvojnásobně**; deska pod konektorem je provrtána, takže **vždy podle typu lokomotivy** je konektor dekodéru nasunut na konektor v lokomotivě shora nebo zdola. Vynechaný, popř. blokován pin 11 (index) zabraňuje špatné montáži.

MX630P12, MX630P16, MX633P22, MX645P16, MX645P22,...

- dekodéry s konektorem PluX:

Na rozdíl od 21pólového systému rozhraní je na dekodéru „PluX“ kolíková lišta a zásuvka je na desce lokomotivy. „PluX“ existuje ve verzi 8-, 12-, 16- a 22pólového konektoru, přičemž i zde je počet využitelných spojení o 1 menší (indexovací pozice = chybějící pin pro zamezení otočení).

System „PluX“ je definován v NMRA 9.1.1. a také v NEM (MOROP), včetně příslušejících maximálních rozměrů normovaného dekodéru.



MX630P22 je vybaven 16pólovým konektorem „PluX“ (z toho skutečně osazených 15 pinů, 1 indexovací pozice); může být použit ve vozidlech s rovněž 16pólovým rozhraním, ale i ve vozidlech s 22pólovým rozhraním – viz obrázek vlevo (hnědá oblast = 16pólový).

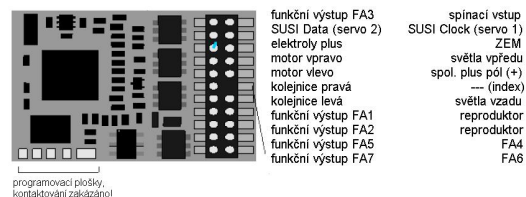
V případě MX630P (který NENÍ zvukový dekodér) jsou oba piny, originální definicí určené pro reproduktor, využity pro přidavné funkční výstupy FA3, FA4. Toto NEVEDE k poškození případného reproduktoru, umístěného ve vozidle.

MX623 horní strana zapojení pinů (PluX 12)



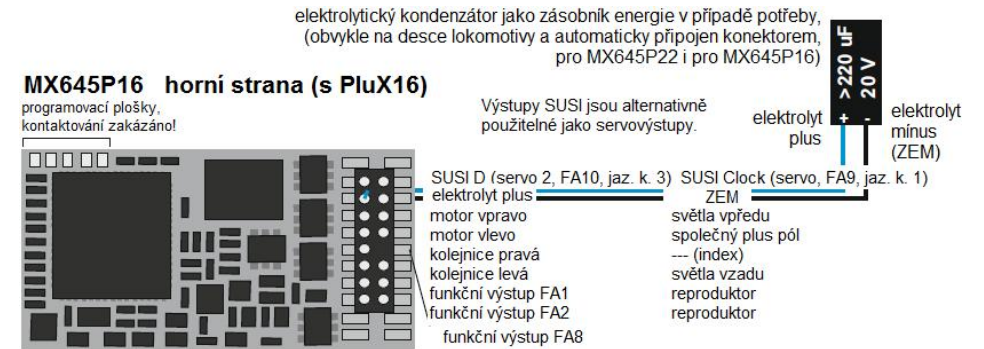
MX623P12 (užší než MX630!) má 12 pólovou kolíkovou lištu „PluX“, tzn. oproti MX630 odpadají 4 nejvyšší vývody, proto není vyvedeno SUSI a ZEM.

MX633P22 horní strana (s PluX22)

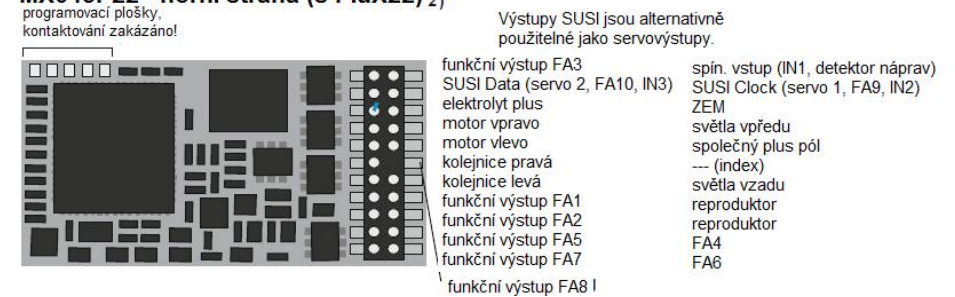


MX633P22 má „plnohodnotný“ konektor PluX, s 9 funkčními výstupy.

Zvukový dekodér MX643 a MX645 je nabízen volitelně s 16pólovým nebo 22pólovým rozhraním „PluX“, viz také výkresy připojení v kapitole 2 („Připojení a technická data“).



MX645P22 horní strana (s PluX22) 2)



Připojení serv a SmartServa:

K připojení běžných serv a **SmartServo RC-1** (výrobce: TOKO Corp., Japan) jsou na MX620, MX630, MX632, MX640 k dispozici 2 výstupy, přičemž příslušné pájecí plošky (popř. kontakty na 21pólovém konektoru nebo konektoru PluX) mohou být alternativně použity pro SUSI, logické výstupy nebo právě pro serva.

Při použití funkce pro serva (aktivuje se pomocí CV181, 182, viz níže) není tedy k dispozici SUSI a ani oba logické výstupy, u MX632 také ani funkční výstupy FA5, FA6.

Typy **MX632W**, **MX632WD** obsahují také napájení 5 V pro provoz serv, u **MX640** je 5 V omezeno na 200 mA.

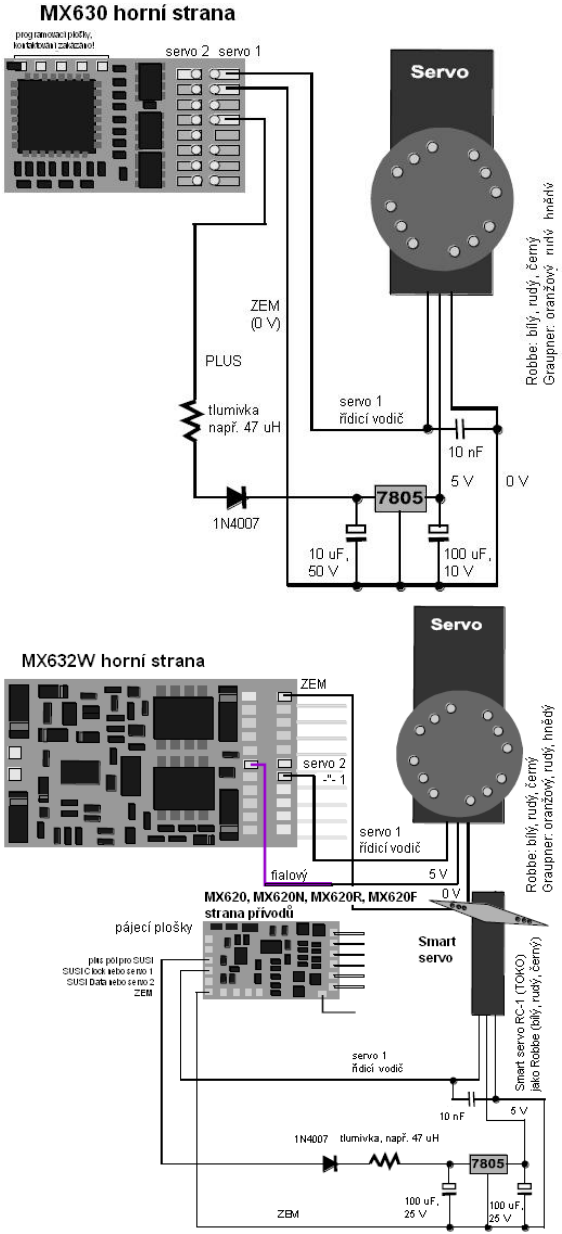
Jinak musí být napájecí napětí 5 V pro servo získáno externě, například pomocí běžné součástky pro stabilizaci napětí LM7805 se zapojením podle obrázku.

Aktivace příslušných vývodů jako výstupů pro řídicí vodiče pro serva proběhne pomocí CV181...182 (různé od 0).

Pomocí CV181 popř. 182 mohou být servům přiřazeny různé funkce (přiřazeny i směřům jízdy), volitelně s jednotlačitkovým nebo dvoutlačitkovým ovládním.

CV161...169 umožňují nastavení dorazů a rychlosti; viz tabulka CV!

V CV161 může být zvolen protokol na řídicím vodiči; „normální“ pro většinu serv (proto default) jsou pozitivní impulsy; kromě toho je možno rozhodnout, zda má být servo aktivováno jen během pohybu nebo dostávat řídicí signál trvale. Poslední je účelné tehdy, pokud by jinak poloha byla ovlivněna mechanickými vlivy.



MX640, MX642 – připojení serv a SmartServa:

K připojení běžných serv a **SmartServo RC-1** (výrobce: TOKO Corp., Japan) jsou na MX640 k dispozici 2 řídicí výstupy. Jedná se o **alternativní využití výstupů SUSI** (podle typu pájecí plošky, popř. kontakty na 21pólovém konektoru), každý může být připojen k řídicímu vstupu jednoho serva.

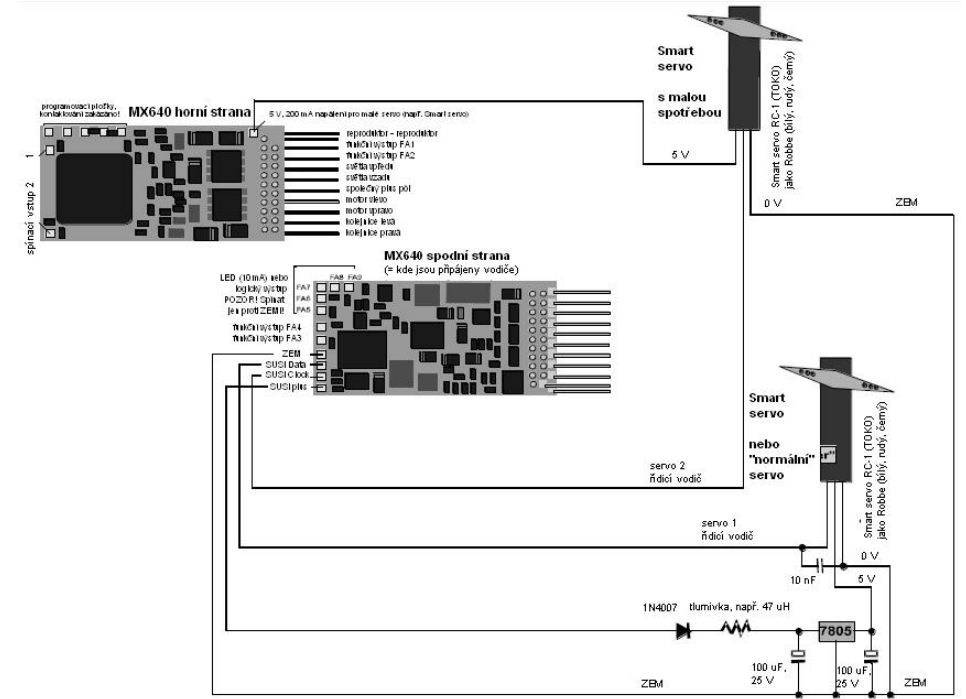
Serva s malým odběrem (do 200 mA) mohou být napájena přímo z MX640!

Jinak musí být napájecí napětí 5 V pro servo získáno externě, například pomocí běžné součástky pro stabilizaci napětí LM7805 se zapojením podle obrázku.

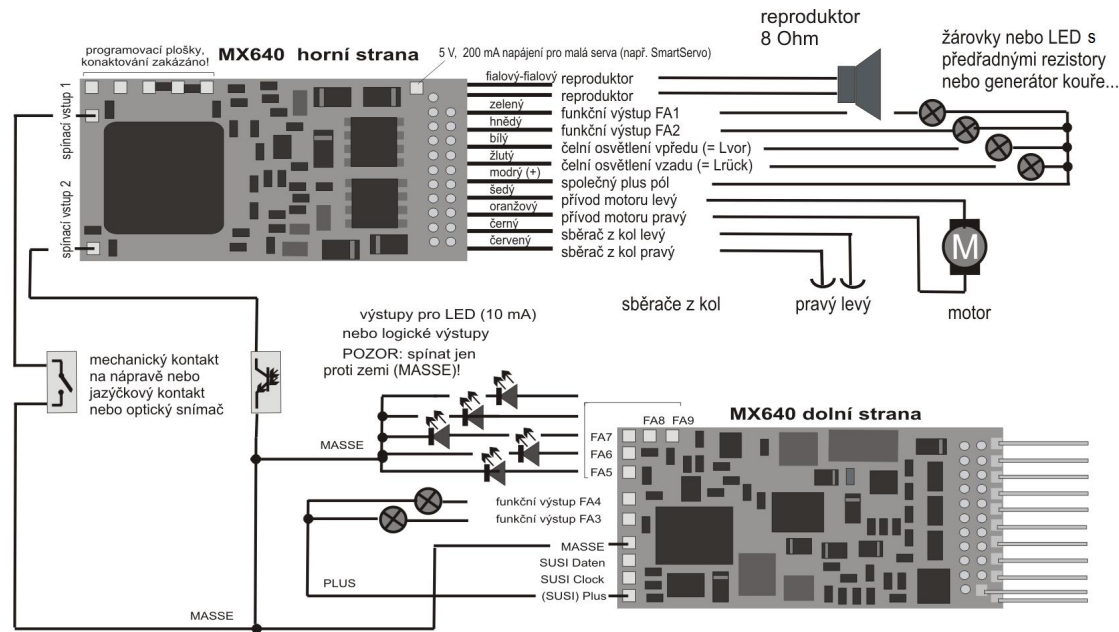
Aktivace příslušných vývodů jako výstupů pro řídicí vodiče pro serva proběhne pomocí CV181...182 (různé od 0). Pomocí CV181 popř. 182 mohou být servům přiřazeny různé funkce (přiřazeny i směřům jízdy), volitelně s jednotlačitkovým nebo dvoutlačitkovým ovládním.

CV161...169 umožňují nastavení dorazů a rychlosti; viz tabulka CV!

V CV161 může být zvolen protokol na řídicím vodiči; „normální“ pro většinu serv (proto default) jsou pozitivní impulsy; kromě toho je možno rozhodnout, zda má být servo aktivováno jen během pohybu nebo dostávat řídicí signál trvale. Poslední je účelné tehdy, pokud by jinak poloha byla ovlivněna mechanickými vlivy. Pro **SmartServo** musí být v každém případě nastaven bit 1 v CV161, tedy CV161 = 2!



MX640 – celkové schéma zapojení a opatření pro ZVUK



MX642, MX644, MX645...

Nejnovější zvukové dekodéry se připojují v principu stejným způsobem, přičemž především

- ZEM, spínací vstup a plus pól se připojují na pájecí plošky na horní straně vpravo, popř. na modrý vodič (plus pól), a

- jsou k dispozici jen 2 výstupy pro LED (MX642) nebo nejsou vůbec, které jsou alternativní k vodičům SUSI na pájecích ploškách na horní straně vpravo.

Viz také připojovací plány dekodérů na prvních stranách tohoto návodu!

Připojení reproduktoru, detektoru nápravy:

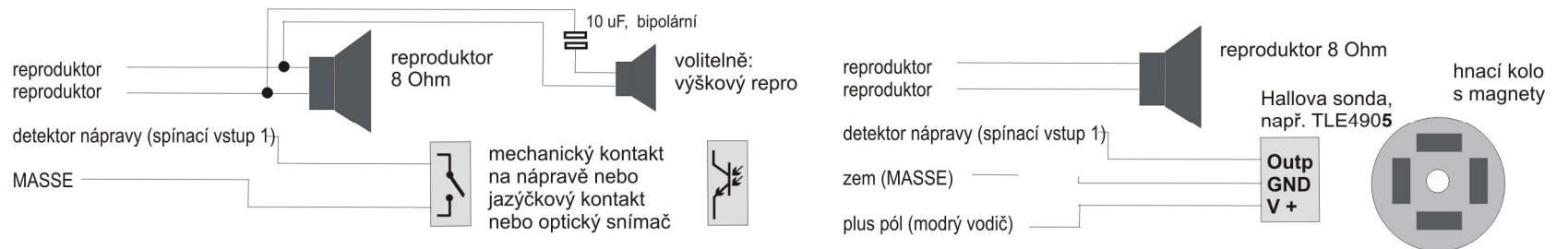
Aby mohl být MX640 provozován jako zvukový dekodér, musejí/mohou být připojena následující zařízení:

- povinně – **REPRODUKTOR** – může být použit jakýkoli reproduktor 8 Ohm nebo dva reproduktory 4 Ohm v sérii. Reproktory s vyšší impedancí jsou samozřejmě také povoleny, znamenají ale pokles hlasitosti.

V případě potřeby může být navíc připojen výškový reproduktor (rovněž 8 Ohm nebo více); tento by ale měl být každopádně připojen přes bipolární kondenzátor (10 µF bipolární pro mezní frekvenci 2 kHz).

- volitelně – **DETEKTOR NÁPRAVY** – obvykle jsou zvukové dekodéry ZIMO nastaveny na „simulovaný detektor nápravy“, který se softwarově nastavuje pomocí CV267. Pokud se použije „skutečný“ detektor, musí být nastaveno CV267 = 0 nebo = 1, podle toho, zda má ráz páry spouštět každý nebo každý druhý impuls. Viz kapitola 6!

Jako detektory náprav mohou být použity: mechanické kontakty, jazýčkové kontakty, optická čidla, Hallovy sondy.



Použití externího zásobníku energie (většinou kondenzátoru)

Zásobník energie u dekodéru má velký užitek v mnoha ohledech; již velmi malé kondenzátory od 100 µF mají pozitivní efekty, větší o to více:

- Zabránění zastavení a blikání světel na znečištěných kolejích nebo srdcovkách výhybek, zejména společně s ZIMO metodou zastavení na nenapájených místech (skutečně užitečné od cca 1000 µF), viz dále,
- snížení ohřevu dekodéru zejména u motorů s nízkým ohmickým odporem (účinné již od kapacity cca 100 µF),

- při použití techniky RailCom: zamezení ztrát energie kvůli „pauze RailCom“, snížení hlučnosti motoru, zlepšení kvality (= čitelnosti) signálu RailCom (účinné již od cca 100 µF).

Způsob připojení a potřebná napěťová pevnost kondenzátoru se řídí podle typu dekodéru, napětí v kolejkách a použití; rozlišujeme tři případy, které budou popsány v následujícím.

Dekodéry „typu PluX“ S přímým připojením zásobníku energie:

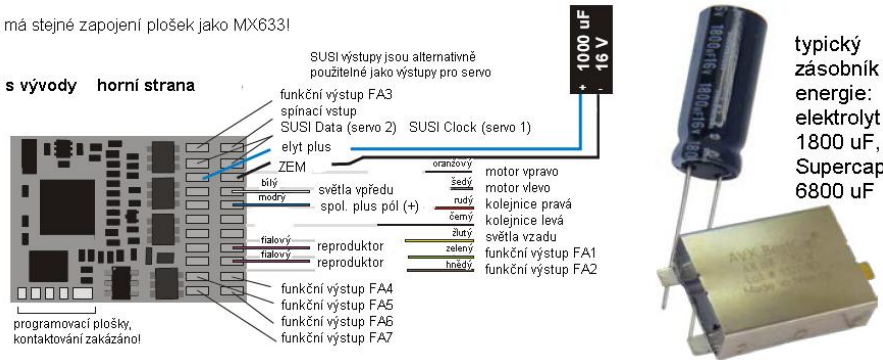
„Typu PluX“ jsou všechny dekodéry, jejichž řady obsahují také typy PluX, i když jsou s vodiči.

Napěťová pevnost připojovaných kondenzátorů (nezávisle na napětí v kolejkách): **16 V**
(Nabíjecí napětí pro kondenzátor je v dekodéru interně omezeno na 16 V)

K této skupině patří dekodéry řad **MX633** (bez zvuku) a **MX645** (zvukové) a jejich předchozí a následující typy (např. MX643); kondenzátor se připojí bez jakýchkoli dalších součástek s příslušnými vývody. V případě dekodérů s vodiči jsou pro něj k dispozici dva vodiče (modrý, černý); v případě verzí PluX jsou vývody k dispozici na konektoru PluX. V následujícím příkladu typ MX633 (s vodiči):

MX645 má stejné zapojení plošek jako MX633!

MX633 s vývody horní strana



Povolená kapacita připojeného kondenzátoru je všeobecně omezena na **5000 µF**, lehké překročení (např. zobrazený Supercap s **6800 µF** z programu ZIMO) je možné.

U MX633 (na rozdíl od MX645) je povolena i vyšší kapacita, takže mohou být použity i moduly Goldcap ZIMO s 140.000 µF (sestavující ze 7 Goldcap v sérii).

V balení dekodéru je obsažen malý kondenzátor (např. 680 µF, podle dostupnosti) pro „vstup“ do techniky zásobníků energie, doporučeny jsou kondenzátory s vyššími kapacitami, takové jsou lehce k dostání, v případě potřeby i u ZIMO, a mohou být jednoduše spojovány paralelně.

Dekodéry „typu MTC“ S přímým připojením zásobníku energie:

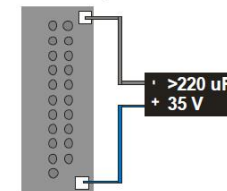
„Typu MTC“ jsou všechny dekodéry, jejichž řady obsahují také typy MTC, i když jsou s vodiči.

Napěťová pevnost připojovaných kondenzátorů: „normálně“ **35 V**
(na rozdíl od dekodérů „typu PluX“ zde není omezení nabíjecího napětí)
Je-li zajištěno, že napětí v kolejkách nikdy nebude vyšší než 16 popř. 20 V: 16 popř. 20 V
POZOR: pokud má být možný provoz s analogem AC
(tedy s vysokonapěťovým impulsem pro změnu směru) **35 V**

K této skupině patří dekodéry řad **MX632**, **MX634** (bez zvuku) a **MX644** (zvukové) a jejich předchozí a následující typy (např. MX631, MX642); kondenzátor se připojí bez jakýchkoli dalších součástek s příslušnými vývody. V případě dekodérů s vodiči jsou pro něj k dispozici dva vodiče (modrý, černý); v případě verzí MTC jsou vývody k dispozici na konektoru MTC (a navíc pájecí plošky na spodní straně). V následujících příkladech dekodér bez zvuku MX634 a zvukový dekodér MX644 (s vodiči nebo s konektorem):

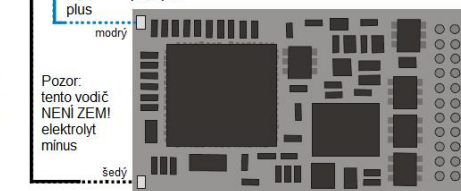
MX634 a MX644 mají stejné zapojení plošek!

MX634 spodní strana



elektrolyt jako zásobník energie v případě potřeby

MX644D, C spodní strana



Povolená kapacita připojeného kondenzátoru je všeobecně omezena na **5000 µF**, Supercap s 6800 µF (viz dekodéry „typu PluX“ NELZE použít, protože jeho napěťová pevnost 15 V nevyhovuje (méně kvůli jeho kapacitě)). VÝJIMKA: když napětí v kolejkách jistě NIKDY nepřekročí 16 V, by bylo použití Supercaps možné!

UPOZORNĚNÍ, viz Kapitola 7 (Lokomotivní a adaptérové desky): s adaptérovou deskou ADAMTC nebo ADAMKL mohou být připojovány libovolně velké kapacity (i ZIMO moduly Goldcap s 140.000 µF), přičemž napěťová pevnost 16 V je dostatečná.

Dekodéry **BEZ** přímého připojení zásobníku energie:

Je jedno, zda se jedná o „typ PluX“, „typ MTC“ nebo jiná rozhraní.

Napěťová pevnost připojovaných kondenzátorů: „normálně“ **25 V**
(podle napětí v kolejkách)
Je-li zajištěno, že napětí v kolejkách nikdy nebude vyšší než 16 popř. 20 V: 16 popř. 20 V
POZOR: pokud má být možný provoz s analogem AC (tedy s vysokonapěťovým impulsem pro změnu směru) **35 V**

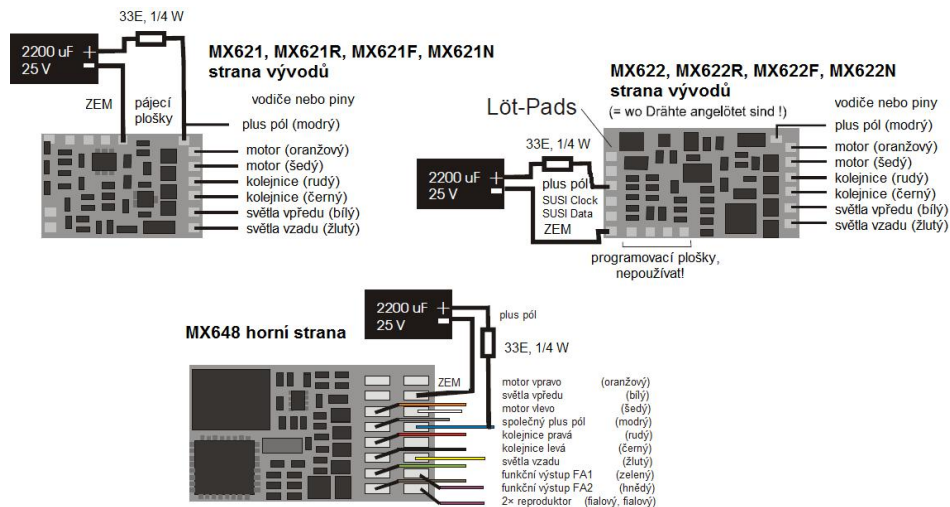
K dekodérům BEZ přímého připojení zásobníku energie patří miniaturní a středně velké dekodéry jako **MX618, MX621, MX622, MX623, MX630** (všechny bez zvuku) a **MX646, MX648, MX658** (všechny zvukové) a jejich předchozí a následující typy.

Zde **NENÍ** jednoduché připojení kondenzátoru mezi zem dekodéru a plus pól účelné, protože dochází k nežádoucímu vedlejšímu efektu: neomezený „Inrush-current“ při nabíjení zatěžuje digitální centrálu; kromě toho se ztíží nebo znemožní update software a nahrávání zvuků, programování v „servisním módu“ (programovací koleje) a zjišťování čísla vlaku ZIMO, protože potvrzování těchto procedur je spolknuto“.

Přesto je možné kondenzátory připojit, ale s přidavnými součástkami, přičemž existují různé možnosti, různě náročné podle situace.

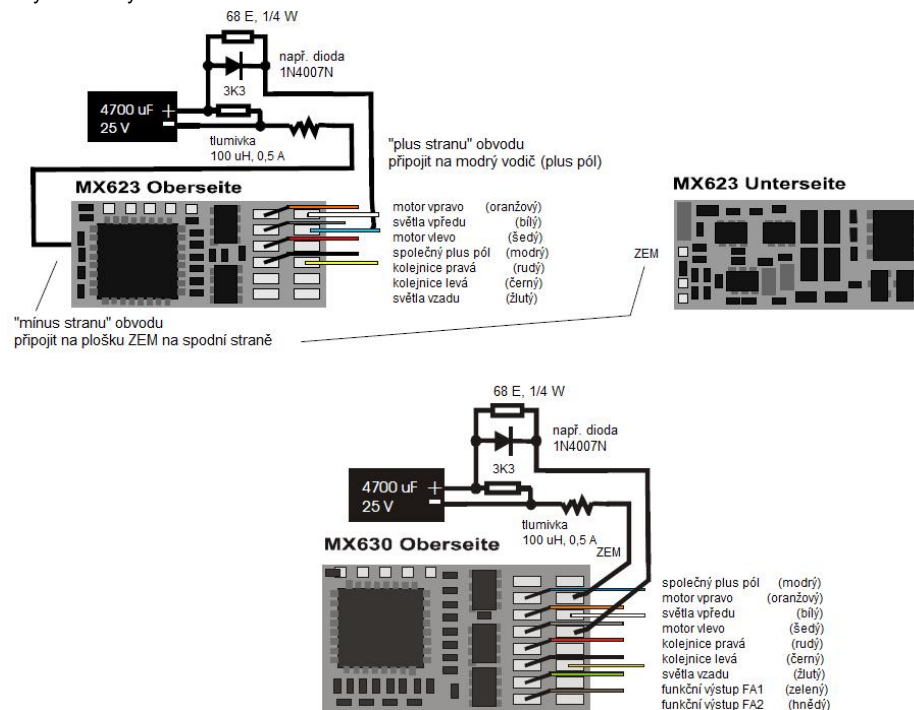
Připojení obvodu zásobníku energie zde probíhá (na rozdíl od dekodérů s „přímým připojením“, kde pro to existují vlastní vodiče nebo piny, viz výše) vždy mezi vývod dekodéru ZEM a „plus pól“ nebo společný plus pól“ (= modrý vodič).

Nejjednodušší a **místo a náročnost velmi šetřící** je připojit do série s připojeným kondenzátorem jednoduchý rezistor (doporučeno 33 Ohm). Ten zamezí velkým proudům z/do kondenzátoru a potlačí tím nežádoucí vedlejší efekty (i když Inrush-current podle oficiálních údajů zůstává pořád ještě velmi vysoký). Na následujících obrázcích slouží jako příklad miniaturní dekodéry MX621, MX622 a miniaturní zvukový dekodér:



POZOR – JEN PRO MALÝ PROUD: Rezistor samozřejmě redukuje také účinnost zásobníku energie, protože kvůli úbytku napětí je použitelný vybíjecí proud, který může téci do dekodéru, omezen na cca 200 mA (a také od cca 6 V se „ztratí“). Pro malé lokomotivy (zejména ve velikosti N, ale i TT nebo H0 s úspornými motory a výhradně LED osvětlením) může být toto zapojení i přesto velmi výhodné.

Pokud je možné **více místa a náročnosti**, mělo by být použito rozšířené zapojení: nabíjení kondenzátoru pak probíhá přes rezistor (např. 68E) k redukci „Inrush-current“, dioda (např. 1N4007) přemostňuje rezistor při vybíjení, takže vybíjecí proud může téci plně do dekodéru. Tlumivka slouží k tomu, že přes plný vybíjecí proud ze zásobníku energie spolehlivě fungovalo update software a nahrávání zvuků, programování v „servisním módu“ (programovací koleje) a zjišťování čísla vlaku ZIMO. Rezistor 3K3 konečně slouží pro úmyslné samovybíjení zbytkového napětí, které by napájelo paměť procesoru a mohlo by vést k nechtěným efektům. Na následujících obrázcích slouží jako příklady dekodéry MX623 a MX630:



Prvky a moduly zásobníků energie – programu ZIMO

ZIMO nabízí řadu sortimentů (elektrolyty, tantaly, Supercap a Goldcap) a také zásobníkové moduly; viz přehled výrobků a ceník popř. informace na www.zimo.at (Decoder, Energiespeicher). Jsou tak pokryty všechny druhy a velikosti dekodérů.

Pro dekodéry ZIMO mohou být použita řešení zásobníku energie na bázi **elektrolytických** nebo **tantalových kondenzátorů** jakož i **Supercap** a **Goldcap**,

PŘÍKLADY:

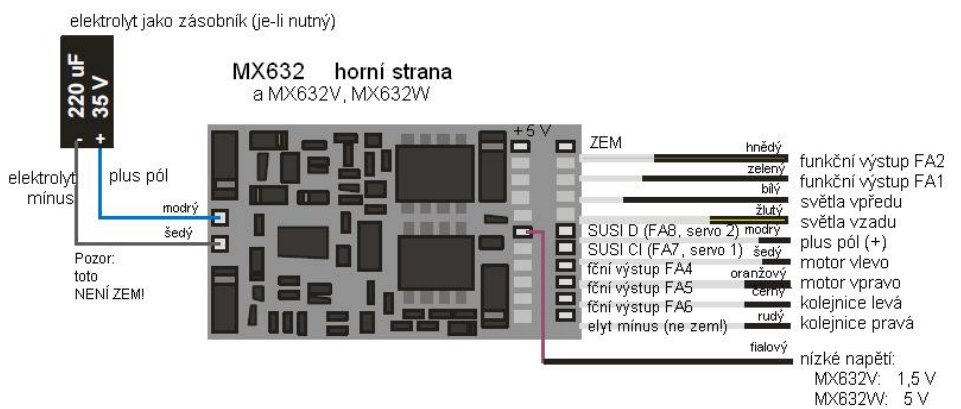


MX632V, MX632W, MX632VD, MX632WD – provedení MX632 se zabudovaným zdrojem nízkého napětí

Tyto typy obsahují bezztrátový **spínaný regulátor 1,5 V**, popř. **5 V**, který umožňuje přímé připojení nízkonapěťových žárovek k dekodéru. Nízké napětí je vyvedeno na samostatném vodiči (fialovém) a použije se pro příslušné spotřebiče místo „společného plus pólu“ (modrého).

MX632V a MX632VD (1,5 V) usnadňují zejména přestavbu drahých mosazných modelů (kde jsou takové žárovky s oblibou používány), protože odpadá nutnost montáže externího stabilizátoru (často s požadavkem na chlazení).

MX632W a MX632WD (5 V) je především určen pro přestavbu modelů velkých měřitek (LGB), kde se používají žárovky na 5 V. Napájení 5 V může být použito i pro serva, čímž se ušetří externí stabilizátor.



MX640, MX642, MX643, MX644, MX645, MX646 – připojení generátorů kouře pro parní a motorové lokomotivy:

Na příkladu generátoru kouře „Seuthe“ 18 V:

Kromě jednoduchého zapnutí a vypnutí libovolným funkčním výstupem nabízí MX640/MX642 možnost nastavit závislost **intenzity** vyvíjení kouře na **klidu** nebo **jíždě** a **zrychlení**.

K tomu se generátor kouře připojí k jednomu z funkčních výstupů **FA1** až **FA6**; v „efektovém CV“, příslušejícím k tomuto výstupu (tedy 127 pro FA1, 128 pro FA2 atd.) musí být naprogramován požadovaný efekt, tedy vytváření kouře pro prání lokomotivu (kód efektu „72“) nebo vytváření kouře pro motorovou lokomotivu (kód efektu „80“).

PŘÍKLAD – parní lokomotiva, generátor kouře na funkčním výstupu FA5: CV131 = 72.

Pro příslušný výstup pak platí „křivka pro generátor kouře“ z CV137, 138, 139; tato musejí být **BEZPODMÍNEČNĚ** naprogramována hodnotami, jinak je kouř vždy vypnut.

PŘÍKLAD – typická křivka pro napětí v kolejích cca 20 V, generátor kouře na plné napětí:

CV137 = 70...90: Toto způsobí při stání lokomotivy slabý pramen kouře.

CV138 = 200: Od jízdniho stupně 1 (tedy již od nejnižší rychlosti) bude generátor kouře napájen na cca 80% svého maximálního výkonu; tedy relativně hustý kouř.

CV139 = 255: Při zrychlení bude generátor kouře napájen na maximum; tedy zvlášť hustý kouř.

Rázy páry synchronně nebo typické kouření pro diesel s generátory kouře s ventilátorem:

MX640/MX642 může pomocí generátoru kouře **se zabudovaným ventilátorem** vytvářet rázy kouře synchronně se zvuky rázů páry nebo v závislosti na jízdni situaci (spouštění spalovacího motoru – toto je řízeno zvukovým projektem), bez toho, že by byla nutná jakákoli přídavná elektronika.

Topné těleso generátoru kouře bude – jak bylo popsáno v příkladu „Seuthe“ – připojeno na **FA1, FA2, ... FA6** a konfigurováno, tzn. příslušné efektové CV = 72 (pára) popř. = 80 (motor).

Ventilátor bude připojen na **FA4** (u **MX620-MX632** a **MX646 FA2**); druhý pól motoru ventilátoru musí být většinou (v závislosti na jeho typu) napájen nízkým napětím, buď z externího stabilizátoru, nebo – pokud je ventilátor určen pro 5 V – z 5 V výstupu dekodéru.

Následující CV musejí být (měla by být, mají být,...) naprogramována:

CV137, 138, 139 = 60, 90, 120: (DŮLEŽITÉ) Pokud je topné těleso určeno jen na omezené napětí, musí být napětí na funkčním výstupu omezeno, což se provede příslušně upravenou křivkou (tedy CV137, 138, 139).

CV133 = 1: (DŮLEŽITÉ): Tímto je FA4 konfigurován jako výstup pro ventilátor.

CV353 = ... například 10; automatické odpojení generátoru kouře (v příkladu „10“: po 250 s) jako ochrana proti přehřátí.

CV351, 352 = .. (jen pro motorové lokomotivy, tedy pokud je kód efektu „80“ v efektovém CV pro FA1...FA6) Tím je nastaveno PWM (napětí) pro ventilátor pro stavy spouštění motoru (default: maximum) a jízda (default: poloviční výkon); viz tabulka CV.

CV355 = .. (parní a motorové lokomotivy): PWM pro ventilátor za klidu (aby i v tomto stavu vycházel – většinou slabý – kouř).

MX631C, MX632C, MX640C, MX642C pro C-Sinus (Softdrive)

Speciálně pro vozidla Märklin a Trix s motorem C-Sinus, pokud jsou tato vybavena 21pólovým rozhraním, byla vytvořena provedení **MX631C, MX632C**, popř. **MX640C, MX642C**. Poskytují rovněž pro desku C-Sinus potřebné **napájení 5 V** (čehož nejsou „normální“ dekodéry schopní!).

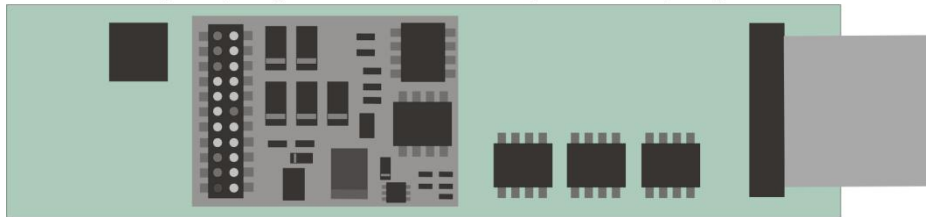
Tyto „C“ typy jsou samozřejmě bez ohledu na druh provozu použitelné pro **vozidla Märklin, Trix a Märklin kompatibilní**, která také neumějí na výstupech FA3, FA4 pracovat s „normálními“ funkčními výstupy, ale potřebují „logické výstupy“.

Varianty „C“ se od normálních „21pólových“ (MX631D, MX632D, MX640D, MX642D) liší tím, že výstupy FA3 a FA4 (= AUX3, AUX4 dle specifikace rozhraní NMRA) jsou provedeny jako „logické“ a tím poskytují potřebnou úroveň 5 V pro aktivaci desek C-Sinus nebo Softdrive, nebo například také pro smyčkový přepínač, který je zabudován v některých vozidlech.

MX631C, MX632C (nebo se zvukem: MX640C, MX642C) se nasune na kolíkovou lištu lokomotivy, horní strana dekodéru nahoru, tzn. kolíky procházejí deskou. Orientace vychází z desky a je rovněž zajištěna chybějícím pinem 11 a na tomto místě neprovrtanou deskou dekodéru.

Následující obrázek znázorňuje možné uspořádání; deska lokomotivy se může ale případ od případu lišit.

deska lokomotivy s 21-pólovým rozhraním nasazený MX64D plochý kabel k motoru C-Sinus



Nejprve je nutné zkontrolovat, zda deska obsahuje **rezistory 0 Ohm**; viz **VÝSTRAHA na následující straně!**

MX631C, MX632C a MX640C MX642C jsou až na výstupy FA3 a FA4 „normální“ dekodéry pro „normální“ motory; přepnutí na **provoz C-Sinus** proběhne pomocí **CV145 = 10** (většinou vyhovující, pokud byl dříve zabudován dekodér Märklin/Trix) nebo **CV145 = 12** (většinou vyhovující, pokud byl dříve zabudován dekodér ESU, typicky rozeznatelný podle modré desky).

Pomocí **CV145** mohou být konfigurovány i speciální varianty, které jsou v některých případech nutné kvůli rozdílnému osazení rozhraní ze strany Märklin/Trix, viz tabulka CV!

Provoz s lokomotivou C-Sinus s MX64DM může probíhat jak **ve formátu DCC NMRA**, tak i **v protokolu MOTOROLA**, ne ale v analogovém provozu!

V provozu C-Sinus neexistuje regulace motoru v dosavadním smyslu, protože motor se snaží v každém případě přesně dodržet zadanou rychlost. Příslušné proměnné, mj. CV9, 56, 58 jsou proto neúčinné!

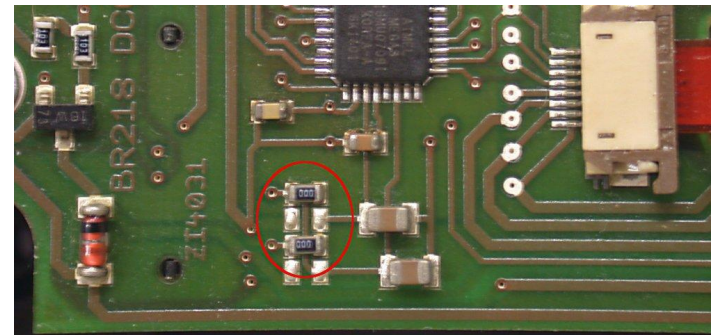
VÝSTRAHA:

Märklin/Trix bohužel provedl „zlý žert“ (pravděpodobně neúmyslně...): v určitých modelech nebo v určitém období nebyly na desce lokomotivy jindy použité ochranné rezistory osazeny; přesněji: místo dosavadních rezistorů 100 kOhm byly osazeny **rezistory 0 Ohm** (tedy neúčinné součástky). Díky tomu se dostává zničující napětí z dekodéru dovnitř desky lokomotivy, pokud nebyl dekodér předem přepnut na C-Sinus (Softdrive-Sinus) pomocí CV112 = 10 nebo 12; deska následně „shoří“; dekodér sám je přitom také často poškozen.

I po provedeném přepnutí pomocí CV145 = 10 nebo 12 „nežije“ taková deska lokomotivy (s rezistory 0 Ohm) bezpečně (přestože na začátku to nevypadá, že by vznikl problém)!

Důvod: 21pólová kolíková lišta ve vozidlech Märklin a Trix je sice velmi podobná normalizovanému (NMRA-DCC) 21pólovému rozhraní (mechanicky identická), byla ale firmou Märklin podle potřeby a libosti modifikována (více variant, „zneužití“ funkčních výstupů k aktivaci motoru a rovněž i elektrická změna vstupů); přitom byl vždy zohledněn jen vlastní dekodér; montáž jiných dekodérů není opravdu žádoucí...

OPATŘENÍ: MX631C, MX632C popř. MX640C, MX642C nesmí být zabudován, pokud jsou na desce lokomotivy osazeny **rezistory 0 Ohm** (označeny „000“) místo funkčních ochranných rezistorů („104“). Případně musejí být bezpodmínečně **vyměněny za rezistory 100 kOhm** („104“).



Deska s „nebezpečnými rezistory 0 Ohm („000“); deska může v jednotlivých případech vypadat jinak; v tomto případě není povolena pro uvedení do provozu s MX631C, MX632C,...!

VÝSTRAHA II – Výjimka záruky v souvislosti s Märklin/Trix:

Märklin/Trix nebere ohledy na kompatibilitu svých vozidel s cizími výrobky; podmínky rozhraní se často mění bez upozornění. ZIMO nemůže proto převzít jakoukoli záruku, že popsany postup připojení a provozu skutečně bude funkční s deskami C-Sinus.

7. LOKOMOTIVNÍ popř. ADAPTÉROVÉ desky, zásobníky energie

Dekodéry ZIMO sice téměř nepotřebují rozšíření ve vztahu k jejich výstupům, protože mají až 10 funkčních výstupů (MX633, MX645!) a navíc 2 výstupy pro servo. Adaptérové desky plní ale úlohy, o něž je často zájem:

- **velké pájecí plošky** nebo **šroubovací svorky** pro kolejnice, motor, funkční výstupy aj. usnadňují zapojení lokomotivy, přičemž společné vývody pro mnoho zařízení (plus pól pro plné napětí a případně nízké napětí 1,5 nebo 5 V) jsou vyvedeny vícenásobně.

- **přídavný usměrňovač** na adaptérové desce (s výjimkou ADAPUS) zvyšuje **celkový výkon** dekodéru (tzn. kombinace z adaptérové desky a dekodéru) o cca 50 % na celkový proud **cca 1,8 A**, přičemž dekodéry H0 mohou být dobře použity i pro „malá vozidla velkých měřítek“ a speciálně i pro **velikost 0** (menší prostorová náročnost oproti skutečným dekodérům pro velká měřítka).

- podle vybavení stabilizátorem napětí pro **nízké napětí pro funkce 1,5 V** (ADA...15) nebo volitelně **5 V** (ADA...P50). Pomocí napětí 5 V mohou být například napájena serva; ovládací vodiče pro vždy 2 serva jsou k dispozici u všech dekodérů ZIMO, a mohou být připojeny i přes adaptérovou desku.

Je několik základních typů (řad) adaptérových desek, a v rámci nich vždy 3 varianty:

ADAPLU: Adaptérová deska pro dekodéry PluX22, zejména **MX645P22** (zvukový), **MX633P22** (bez zvuku). **NENÍ vhodná pro MX630P16, MX648P161 (chybějící nabíjecí obvody pro zásobník energie).**
POZOR: Použití velkých modulů Goldcap NENÍ přípustné, ale jen elektrolyty/Supercap do 7000 µF, 16 V... kromě případů, kdy dekodér sám umožňuje více (MX633P22).

Variety **ADAPLU15** a **ADAPLU50** s nízkým napětím pro funkce 1,5 nebo 5 V.

ADAMTC: Adaptérová deska pro dekodéry MTC-21, zejména pro **MX644C** (zvukový) a **MX634C** (bez zvuku). Použití modulů Goldcap (GOLM...) možné nezávisle na dekodéru!

Variety **ADAMTC15** a **ADAMTC50** s nízkým napětím pro funkce 1,5 nebo 5 V.

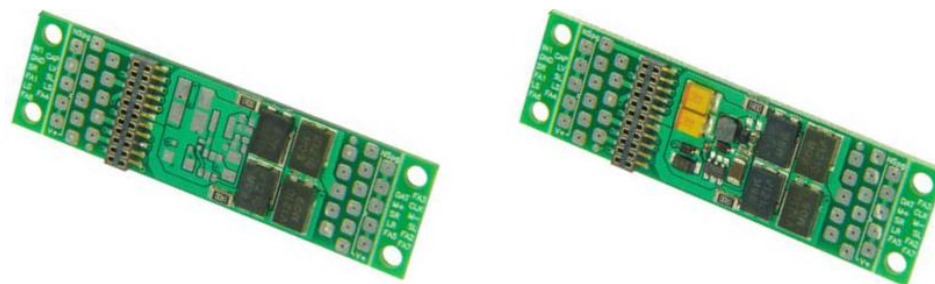
ADAMKL: Adaptérová deska pro dekodéry MTC-21, se **ŠROUBOVACÍMI SVORKAMI**, jinak stejná jako ADAMTC; zejména pro **MX644C** (zvukový) a **MX634C** (bez zvuku). Použití modulů Goldcap (GOLM...) možné nezávisle na dekodéru!

Variety **ADAMKL15** a **ADAMKL50** s nízkým napětím pro funkce 1,5 nebo 5 V.

ADAPUS: Adaptérová deska pro dekodéry PluX22, především pro americké modely (Athearn, Kato,...), Uspořádání vývodů jako u originálních dekodérových desek. POZOR: Použití modulů Goldcap NENÍ přípustné, ale jen elektrolyty/Supercap do 5000 µF, 16 V... kromě případů, kdy dekodér sám umožňuje více (MX633P22).

Variety **ADAPUS15** a **ADAPUS50** s nízkým napětím pro funkce 1,5 nebo 5 V.

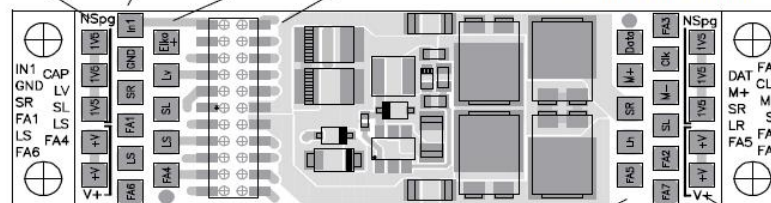
ADAPLU – adaptérové desky pro dekodéry PluX22:



ADAPLU – bez zdroje nízkého napětí ADAPLU15/ADAPLU50 – s nízkým napětím 1,5 popř. 5 V

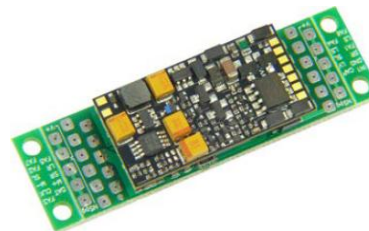
nízké napětí spínací vstup ZEM elektrolyt plus světla vpředu zdrojka pro dekodér PluX
nízké napětí kolejnice pravá f. výstup FA1 kolejnice levá f. výstup FA4
spol. plus pól spol. plus pól f. výstup FA6 f. výstup FA4

ADAPLU horní strana
když plně osazeno: ADAPLU15 nebo ADAPLU50
osazeny jen diody: ADAPLU



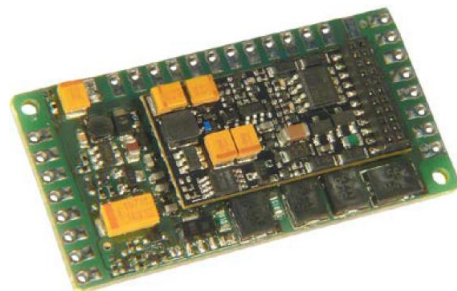
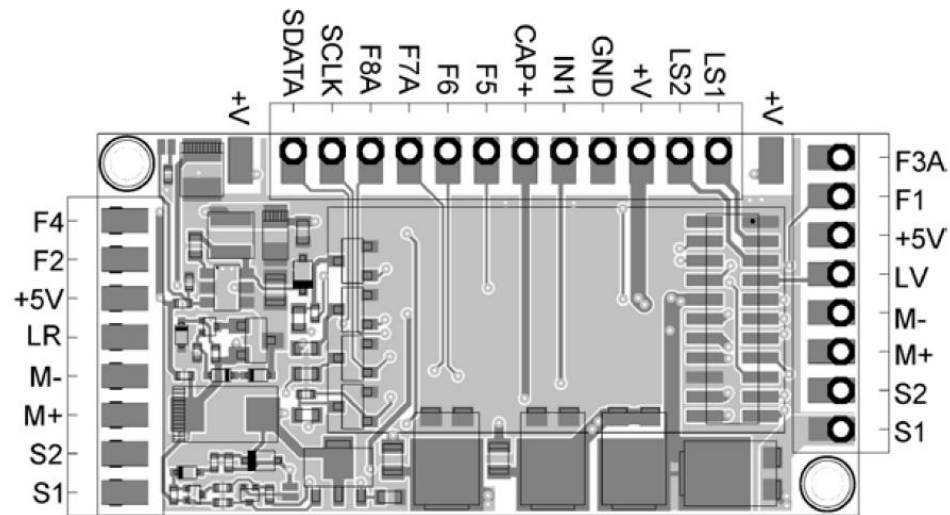
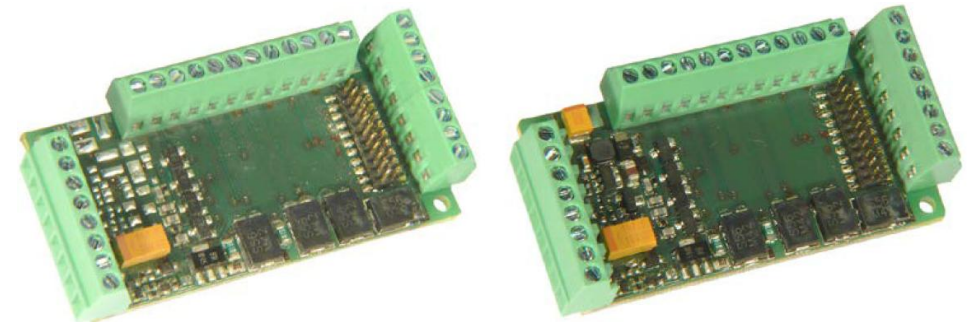
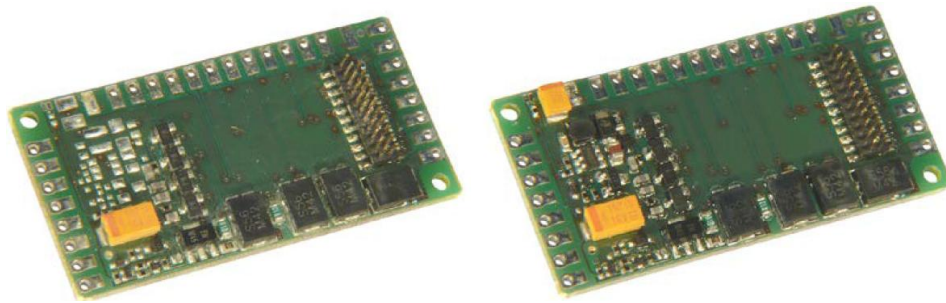
POZOR: Popis na desce s částečně rozdílným označením
 SL/SR = kolejnice levá/pravá
 M-/M+ = motor vlevo/vpravo
 LS = reproduktor
 DAT/CLK = SUSI Data/Clock
 CAP = elektrolyt plus
 GND = ZEM (dekodér i elektrolyt)
 IN1 = spínací vstup 1 (detektor nápravy)
 +V = společný plus pól (plné napětí)
 NSpG = nízké napětí 1,5 popř. 5 V

SUSI Data motor vpravo kolejnici pravá světla vzadu f. výstup FA5
 f. výstup FA3 SUSI Clock motor vlevo kolejnici levá f. výstup FA2 f. výstup FA7
 nízké napětí nízké napětí spol. plus pól



← ADAPLU s nasunutým MX645P22 dává „zvukový dekodér“ s **1,8 A** proudem motoru a celkovým **9** funkčními výstupy **2** logickými výstupy (servo, SUSI) **3 Watt** audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit přímým připojením pro externí zásobník energie s 16 V elektrolytem nebo Supercap do 6800 µF (jako vlastní dekodér) rozměry: **45 x 15 x 8 mm**

POZOR: Pohled z jiné strany než nahoře (samotná adaptérová deska)



Příklad pro kombinaci adaptérové desky a dekodéru:

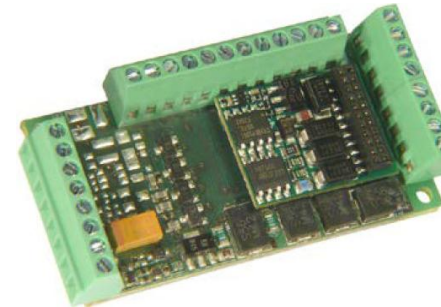
← **ADAMTC50 s nasunutým MX644C**

dává „zvukový dekodér“ s
1,8 A proudem motoru a celkovým
8 funkčními výstupy
2 logickými výstupy (servo, SUSI)
5 V nízkým napětím
3 Watt audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit
 přímým připojením pro externí zásobník energie
 s 16 V elektrolytem nebo Supercap do 6800 μ F
 (jako vlastní dekodér)
 rozměry: **44 x 26,5 x 6 mm**

ADAMKL – bez zdroje nízkého napětí ADAMKL15/ADAMKL50 – s nízkým napětím 1,5V popř. 5V

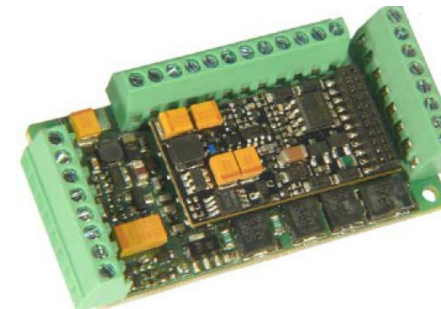
Zapojení svorek stejné jako na obrázku vlevo (pod variantami s pájecími ploškami).

Příklady pro kombinace z adaptérových desek a dekodérů:



← **ADAMKL s nasunutým MX634C**

dává „dekodér bez zvuku“ s
1,8 A proudem motoru a celkovým
8 funkčními výstupy
2 logickými výstupy (servo, SUSI)
 přímým připojením pro externí zásobník energie
 s 16 V elektrolytem nebo Supercap do 6800 μ F
 (jako vlastní dekodér)
 rozměry: **44 x 26,5 x 12 mm**



← **ADAMKL15 s nasunutým MX644C**

dává „zvukový dekodér“ s
1,8 A proudem motoru a celkovým
8 funkčními výstupy
2 logickými výstupy (servo, SUSI)
1,5 V nízkým napětím
3 Watt audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit
 přímým připojením pro externí zásobník energie
 s 16 V elektrolytem nebo Supercap do 6800 μ F
 (jako vlastní dekodér)
 rozměry: **44 x 26,5 x 12 mm**

Typické použití těchto kombinací: dekodér pro velikost 0!

DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ k použití adaptérových desek:

EVENTUÁLNÍ PROBLÉMY při **UPDATE SOFTWARE** a **NAHRÁVÁNÍ ZVUKŮ** při použití **adaptérových desek s nízkým napětím** (tedy ADAPLU15, ADAPLU50, ADAMTC15, ADAMTC15, ADAMKL15, ADAMTC50)

Update software a nahrávání zvuků (přes MXULF, MX10, MXDECUP, MX31ZL...) může být chybné kvůli stabilizátoru napětí na adaptérové desce!

Pomoc: Vlastní dekodér (tedy např. MX645P22, MX634C, MX644C) musí být vyjmut z adaptérové desky a jako takový připojen k updatovacímu přístroji.

POZOR: Přímé připojení **velkých generátorů kouře** (USA-Trains, aj.) **NENÍ** možné! Adaptérová deska sice zesiluje celkový výkon dekodéru přidavným usměrňovačem, NEzvyšuje ale proudové omezení funkčních výstupů.

UPOZORNĚNÍ k připojení **SERV k ADAPLU50** (provedení s nízkým napětím 5 V), k napájení, připojenému mezi nízké napětí „NSpg“ (= 5 V) a „GND“ (ZEM), ovládanému ovládacími vodiči pro servo, na jednom z vývodů „SUSI Clock“ nebo „SUSI Data“.

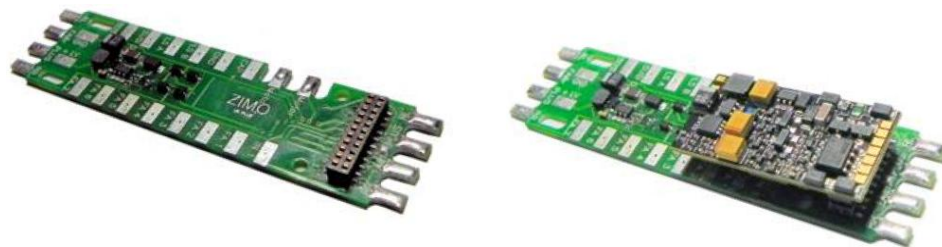
Běžná serva se ale chovají různě; zatímco mnohé typy mohou být provozovány bez problémů, jsou u jiných různé problémy, v mnoha případech i na nich nezávislé, popř. jen tehdy, když/pokud digitální centrála vytváří „pauzy RailCom“. Kmitání v klidovém stavu, nebo vícenásobné přejíždění sem a tam po zapnutí nebo po sepnutí příslušné funkce.

NÁPRAVA v takových případech je většinou možná pomocí kondenzátoru – 1) elektrolyt s 2.200 µF, 16 V nebo více v běžném zapojení zásobníku energie, tedy mezi „elektrolyt plus“ a „GND“, a 2) elektrolyt s 220 µF, 6 V (i méně nebo více než 2200 µF, vyzkoušet!) v napájecích vodičích serva (tedy mezi „NSpg“ a „GND“.

ADAPLU – „americké“ adaptérové desky pro dekodéry PluX22:

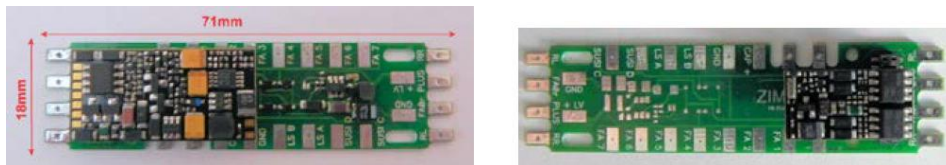
Speciálně pro použití v amerických modelech (Athearn, Kato atd.) byla vyrobena adaptérová deska ADAPUS; vychází z originální dekodérové desky, která je k nalezení v mnoha amerických modelech, ale na rozdíl od ní jsou dostupné všechny funkční výstupy nasazeného **zvukového dekodéru ZIMO MX645P22** (tedy 10). I zde jsou v nabídce s provedeními ADAPUS15 a ADAPUS50 verze se stabilizátorem napětí pro **nízké napětí pro funkce 1,5 V** popř. **5 V**.

Upozornění: Nízké napětí pro funkce může být pomocí pájecí spojky (obrázek vpravo) přepnuto z 1,5 V na 5 V (pokud je zrovna k dispozici špatný typ...). pro mnohé mikrožárovky je potřeba 1,5 V, pro serva 5 V. I při provozu LED je 5 V jako napájecí napětí s odpovídajícím předřadným rezistorem správná volba.



Obrázky: ADAPUS15 s nízkým napětím 1,5 V, 71 x 18 x 4 mm
ADAPUS15 se zvukovým dekodérem ZIMO MX645P22, 71 x 18 x 7,8 mm

Adaptérová deska má i příslušné „prsty“, aby (pokud je to opravdu bezpodmínečně vyžadováno) na ně pasovaly originální plastové kryty pro upevnění přívodních vodičů.



Srovnání mezi originální deskou z modelu (vlevo) a ADAPUS (vpravo)

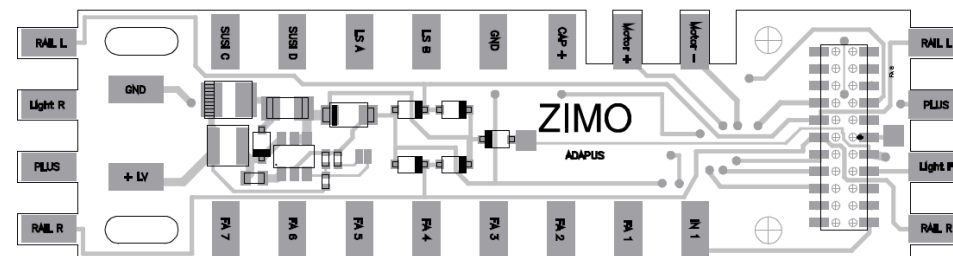
Funkční výstup FA8: jako takový není na normalizovaném rozhraní PluX plánován, od ZIMO MX645 přesto nabízen, a sice na místě, kde je u „normálního“ MX645P22 (podle standardu PluX jako ochrana proti špatnému nasunutí) odštířen jeden pin („indexovací pin“). Nyní je možné na přání získat také dekodér s indexovacím pinem (tedy neodštířeným)... a tak adaptérová deska nabízí možnost dosáhnout na FA8 (toto provedení dekodéru ale nepasuje do normovaného rozhraní PluX, kde je místo indexovacího pinu blokováno – přesně vzato to není „dekodér PluX“...).

Do adaptéru mohou být totiž zasunuty i jiné než 22pólové, totiž **12- nebo 16pólové dekodéry PluX**; u typů PluX12 nebo PluX22 musí být ale dodržena správná poloha užší kolíkové lišty v rámci 22pólové zásuvky,

na příkladu MX630P16 (Plux-16):

UPOZORNĚNÍ: Na rozdíl od MX633P22 nebo MX645P22 NEMÁ například MX630P16 zapojení pro zásobník energie! Proto tyto součástky musí být v případě připojení elektrolytu a adaptérovou desku mimo ni (diody, cívka, rezistor podle návodu).

Doporučeno je raději použití MX633P22 jako alternativy bez zvuku k MX630P16, který právě umožňuje přímé připojení zásobníku energie (navíc je vhodný i pro moduly Goldcap).



8. Připravené sady CV

V následujícím popsané sady CV existují od verze sw 27.0, a sice **jen v nezvukových dekodérech**, tedy MX620, MX621, MX630, MX631, MX632. S pokračujícími verzemi sw přibudou další sady CV.

Ve zvukových dekodérech sady CV neexistují (přinejmenším ne do července 2010); odpovídající úkol je realizován pomocí seznamu CV v rámci zvukového projektu.

Sady CV jsou připravené seznamy nastavení CV, které jsou vloženy do software dekodéru; v případě potřeby může být jeden z těchto seznamů aktivován pomocí „pseudoprogramování“ CV8.

Ve stavu při expedici „normálního“ dekodéru není žádná z dostupných sad CV aktivní, ale CV obsahují „normální“ defaultní hodnoty dekodéru. Na přání („CV8“ – procedury viz níže) může být ale některá ze sad aktivována.

Ve stavu při expedici „OEM-dekodéru“, tedy dekodéru zabudovaného výrobcem do sériově vyráběné lokomotivy je často odpovídající sada CV při expedici aktivní. Na přání je možné dekodér nastavit zpět na „normální“ defaultní hodnoty („CV8“ – procedury viz níže).

Aktivovatelné sady CV v dekodérech bez zvuku ZIMO:

Sada CV, aktivovatelná pomocí **CV8 = 10**

pro **ROCO ICN**, nezvuková verze, továrně instalovaný dekodér MX630P16, dodávky od srpna 2010.

CV2 = 4	počáteční jízdní stupeň nastaven na provoz ICN bez cukání
3 = 6	zrychlení
4 = 2	zpomalení
5 = 252	maximální rychlost; odpovídá normální defaultní hodnotě; nebyla by v sadě CV nutná
6 = 85	střední rychlost (křivka rychlosti)
9 = 95	regulace motoru: nastavena vysoká hodnota vzorkování jako opatření cukání
10 = 128	CV10, 113, 150 jsou nastavena na plnou regulaci až do maximální rychlosti
29 = 6	aktivován analogový provoz, RailCom vypnut
56 = 33	PID-regulace optimalizována pro ICN
105 = 161	kódování ROCO
106 = 1	kódování ROCO
113 = 255	CV10, 113, 150 jsou nastavena na plnou regulaci až do maximální rychlosti
122 = 31	exponenciální brzdňá křivka (měkkí zastavování)
144 = 128	zábrana update, aby se předešlo nechtěným poruchám
146 = 30	vyrovnání chodu převodů naprázdno při změně směru (měkkí rozjezd)
150 = 255	CV10, 113, 150 jsou nastavena na plnou regulaci až do maximální rychlosti

Sada CV, aktivovatelná pomocí **CV8 = 11**

vytvořeno pro firmu **HAG**, dekodér MX631D, od června 2010.

CV3 = 3	zrychlení
4 = 2	zpomalení
9 = 88	regulace motoru: vysoká hodnota vzorkování a dlouhá měřicí pauza
13 = 1	v analogovém provozu zapnut funkční výstup F1
56 = 61	snížena integrační hodnota v regulaci PID
58 = 170	regulace redukována
112 = 36	frekvence řízení motoru 40 kHz
124 = 128	SUSI deaktivováno, oba vývody jsou použity pro logické funkční výstup
152 = 64	FA3, FA4 jsou použity pro směrový bit pro ovládání smyčkového přepínače ESU

Sada CV, aktivovatelná pomocí **CV8 = 12**

vytvořeno pro firmu **Hobby-Trade**, dekodér MX631D, od října 2010.

CV3 = 15	zrychlení
4 = 8	zpomalení
6 = 120	střední rychlost (přizpůsobení křivky rychlosti)
35 = 12	přiřazení funkcí
35 = 48	přiřazení funkcí
124 = 2	redukce času zrychlení/brzdění má být na 1/4 hodnot z CV3, 4
127 = 2	směrově závislá zadní světla
128 = 1	směrově závislá zadní světla
129 = 170	směrová závislost dalšího zařízení
130 = 36	směrová závislost dalšího zařízení
155 = 4	poloviční rychlost (posun) pomocí F4
156 = 4	deaktivace časů zrychlení a brzdění (posun) pomocí F4

Sada CV, aktivovatelná pomocí **CV8 = 13**

vytvořeno pro firmu **Hobby-Trade**, dekodér MX631C (typ jako „druh Märklin“ popř. ESU), od října 2010.

CV3 = 10	zrychlení
4 = 7	zpomalení
35 = 0	tlačítko F1 nemá mít žádnou funkci
36 = 0	tlačítko F2 nemá mít žádnou funkci
37 = 0	tlačítko F3 nemá mít žádnou funkci
61 = 97	změna standardu „přiřazení funkcí“ na verzi bez posunutí vlevo
124 = 4	redukce času zrychlení/brzdění má být na 1/4 hodnot z CV3, 4
155 = 4	poloviční rychlost (posun) pomocí F4
156 = 4	deaktivace časů zrychlení a brzdění (posun) pomocí F4

Řada dalších sad CV byla definována v průběhu let 2011 až 2013 a od doby svého vzniku je integrována ve všech dekodérech bez zvuku:

Sada CV, aktivovatelná pomocí **CV8 = ...**

= **14, 15, 16** pro výrobky Roco 801088000, 801088001, 801088002 (dodávky BEZ RailCom)

= **17, 18, 19, 22 ...** pro různé výrobky Roco (dodávky SE zapnutým RailCom)

= **29, 30, 31, 32, 33** pro různé výrobky Fleischmann

Sady CV pro vozidla Roco se od sebe navzájem liší především v oblasti „přiřazení funkcí“ a světelných efektů, ostatní CV jsou nastavena následovně:

CV2 = 4	rozjezdové napětí
3 = 6	zrychlení
4 = 2	zpomalení
5 = 252	maximální rychlost
6 = 85	střední rychlost
9 = 95	regulace motoru: měřicí pauza EMS, hodnota vzorkování; přizpůsobení typu motoru
10 = 128	Cutoff pro regulaci – interní jízdní stupně (do 252), kde má platit CV113 (zde střední stupeň)
56 = 33	regulace motoru – hodnoty PID, přizpůsobení použitému typu motoru
105 = 161	volná uživatelská data
113 = 255	Cutoff pro regulaci – zde nastavena plná regulace pro jízdní stupeň dle CV10 (tedy střed)
122 = 31	exponenciální brzdňá křivka, zde měkkí výběh v nejnižší oblasti rychlosti
144 = 128	zde je zablokováno update software, programování CV je povoleno
146 = 30	vyrovnání chodu převodů, přizpůsobení použitým převodům
150 = 255	zde platí plná síla regulace i při plné rychlosti

CV8-procedury k manipulaci se sadami CV:

Jako takové obsahuje CV8 „manufacturer ID“, tedy číslo výrobce dekodéru, v případě ZIMO „145“. Tuto hodnotu nelze změnit, proto je CV použito k provedení různých akcí pomocí „pseudoprogramování“ („pseudo“ – protože se neuloží žádná hodnota).

V případě CV8 jde o „HARD RESET“ dekodéru (ten je normován pro všechny dekodéry) a manipulaci se sadami CV (jen dekodéry ZIMO).

CV8 = xx (xx = číslo požadované sady CV); provede se HARD RESET, přičemž všechna CV, nacházející se v sadě, budou nastavena podle popisu sady a všechna ostatní CV na příslušné defaultní hodnoty dekodéru (podle návodu k použití).

CV8 = 8 (tento povel je normalizován NMRA); obnoví se stav předchozího HARD RESET, tzn. bude použita stejná sada CV jako při předchozím povelu „CV8 = xx“; ostatní CV samozřejmě opět na defaultní hodnoty.

Toto je i správný HARD RESET pro případy OEM, tedy vozidla, do nichž byl dekodér ZIMO zabudován výrobcem; v tomto případě byla již správná sada CV aktivována před expedicí.

CV8 = 8 je naopak „normální“ HARD RESET, když je nutné se vrátit do výchozího bodu, např. při chybném programování.

CV8 = 0 (tento povel NENÍ normován, ale existuje jen u dekodérů ZIMO); všechna CV budou vrácena na defaultní hodnoty podle návodu k použití, bez ohledu na dříve aktivovanou sadu CV nebo zvukové projekty.

Po aktivaci sady CV nebo HARD RESETu je samozřejmě možné i nadále kdykoli přeprogramovávat jednotlivá CV.

Přepočítání dvojková / desítková soustava

Pokud pro některé CV podle tabulky proměnných musejí být nastaveny jednotlivé bity (to jsou např. CV29, 112, 124), postupuje se následovně:

Každý bit má přiřazenou hodnotu:

bit 0 = 1
bit 1 = 2
bit 2 = 4
bit 3 = 8
bit 4 = 16
bit 5 = 32
bit 6 = 64
bit 7 = 128

Pro všechny bity, které mají být v daném CV nastaveny („bit... = 1“ podle údajů v tabulce proměnných), se hodnoty sečtou do výsledné desítkové hodnoty; všechny ostatní bity („bit... = 0“) nejsou zohledněny, tedy:

PŘÍKLAD:

Mají být nastaveny bity 0, 2, 4, 5 („bit... = 1“); ostatní (tedy 1, 3, 6, 7) naopak ne („bit... = 0“). To udává vzor bitů (zapsaný podle konvence od bitu 7 po bit 0) „00110101“; tedy

bit 7 bit 6 bit 5 bit 4 bit 3 bit 2 bit 1 bit 0

0 0 1 1 0 1 0 1

0 + 0 + 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = 53 (desítková hodnota)

Zpětný přepočítání:

Aby bylo možné z desítkové hodnoty určit jednotlivé bity, musí se „zkoušet“: je hodnota větší nebo rovna 128 (pak je bit 7 = 1)? – je zbytek (desítková hodnota minus hodnota posledního bitu, určeného jako nastavený) větší nebo rovna 64 (pak je bit 6 = 1) – atd.

PŘÍKLAD:

Desítková hodnota „53“ není větší nebo rovna 128, ani větší nebo rovna 64, ale je větší než 32 (proto je bit 7 = 0, bit 6 = 0, bit 5 = 1); zbytek (53 - 32 = 21) je větší než 16 (proto bit 4 = 1), zbytek (21 - 16 = 5) není větší než 8, ale je větší než 4 (proto bit 3 = 0, bit 2 = 1), zbytek (5 - 4 = 1) není větší než 4, ale je roven 1.

9. Použití v cizích systémech

Protože dekodér MX640 pracuje podle normalizovaných postupů NMRA-DCC, může být použit na kolejistích, řízených cizími digitálními systémy, pokud tyto přístroje rovněž požívají datový formát NMRA-DCC.

Rozdíl oproti ZIMO je téměř ve všech cizích systémech stejný: napájecí napětí není vůbec nebo jen částečně stabilizované a často relativně slabé (jak ohledně napětí, tak i proudu). Proto může docházet ke kolísání rovnoměrnosti chodu a/nebo k chybné koncové rychlosti, neboť dekodéry ZIMO jsou defaultně nastaveny na stabilizované a až 24 V dosahující napětí ze základních přístrojů ZIMO.

V případě potřeby se doporučuje (tedy pokud nastanou problémy, nebo preventivně) -

- **CV57** (referenční napětí) *nenechávat* na defaultní nastavení „0“ (kdy se regulace odvozuje od změněného napětí v kolejích), ale nastavit na pevnou hodnotu (např. „140“ pro digitální systém s napětím v kolejích 16 – 18 V, z čehož bude využito 14 V a zůstane rezerva) – neplatí pro MX62, kde bez tak jako tak platí pevná hodnota.

MX640 se systémem Lenz „DIGITAL plus“ od verze software 2.0

Od verze 2.0 (na rozdíl od starších verzí) disponuje DIGITAL plus již systémem jízdních stupňů s 28 jízdními stupni (od verze 3.0 již 128 jízdních stupňů) a také s tzv. „direct mode“ dle standardu NMRA-DCC pro programování proměnných. Tím je dána plná kompatibilita s dekodéry ZIMO.

Je nutné zkontrolovat, zda je pro konkrétní adresu v systému skutečně nastaveno 28 jízdních stupňů, protože dekodéry ZIMO jsou standardně naprogramovány na 28 jízdních stupňů. Nesoulad systému jízdních stupňů je v provozu často zjistitelný tím, že nefunguje čelní osvětlení (tento efekt je podmíněn rozdílným formátem povelů). Účelné je nastavit systém na 28 nebo 128 jízdních stupňů, protože přestavení dekodéru na 14 jízdních stupňů by zbytečně zhoršovalo jízdní vlastnosti.

Je možné přistupovat ke všem proměnným, postup je popsán v návodu k použití ovladače. Adresa vozidla je dostupná jako registr 1.

Proměnné 49 až 54 jsou (jako ve všech cizích systémech) neúčinné, neboť „ovlivnění jízdy vlaku návštěvidly“ podporují jen přístroje ZIMO.

MX640 s ROCO Lokmaus-2

Pomocí Lokmaus-2 může být sice provedeno programování proměnných v dekodéru, ale je omezena na rozsah hodnot 0...99 kvůli dvoumístnému displeji a rozsahu dostupných proměnných.

Proto nabízejí dekodéry ZIMO čistě speciální proceduru s pomocí CV7. Toto CV jako takové obsahuje číslo verze software (např. „5“) a nemůže být změněno. Pomocí tzv. „pseudoprogramování“ (= normální procedura programování, ale programovaná hodnota není ve skutečnosti uložena, uchovávána pro jediné použití) je CV7 použito pro rozšíření možností programování s Lokmaus-2 (viz tabulka CV); lokomotiva musí během programování stát v klidu (rychlost 0)!

Příklady:

Do CV5 (maximální rychlost) má být naprogramována hodnota „160“ (která se na Lokmaus-2 nedá nastavit, protože > 99); postup:

Nejprve se naprogramuje CV7 na „1“, bezprostředně potom (nesmí dojít k přerušení napájení) CV5 na „60“! Objasnění: CV7 = „1“, vlastně „01“, tedy desítky „0“ a jednotky „1“ znamená, že hodnota při následujícím programovacím příkazu bude zvýšena o „100“, takže tedy CV5 = 60 má za následek CV5 = 160!

Do CV122 má být naprogramována hodnota „25“ (aktivace exponenciálního zrychlení s typickým zakřivením); postup:

Nejprve naprogramovat CV7 na „10“, bezprostředně potom CV22 na „25“. Objasnění: CV7 = 10 způsobí pro následující programování, že ve skutečnosti se nebude měnit CV22, ale CV122!

MX640 s DIGITRAX Chief

Provoz, adresování a programování jsou možné bez omezení!

Obvykle odpovídají módy jízdních stupňů systému Digitrax a dekodéru ZIMO MX64 již od počátku (standardní nastavení v obou případech 28 popř. 128 jízdních stupňů – což funguje rovnocenně). Pokud by při uvedení do provozu i přes správné zapojení nefungovalo čelní osvětlení, zda není pro danou adresu nastaveno 14 jízdních stupňů – což se dá na ovladači DT100 změnit na 28 nebo 128 jízdních stupňů.

Speciální postup pro digitální systémy s omezeným rozsahem CV

Pro výběr a přiřazení vzorků zvuků, jakož i pro další nastavení jsou použity proměnné **CV266 až 500**. Programování těchto CV není pro moderní „high level – systémy“ (jako jsou aktuální digitální systémy ZIMO) žádný problém, jak „servisním módem“ (na programovací koleji), tak v „provozním módem“.

V používání jsou ale četné digitální systémy (částečně také ještě ve výrobě), které umějí pracovat s CV jen do 255 nebo jen do 127 nebo 99.

Pro takové aplikace nabízejí zvukové dekodéry ZIMO možnost ovládání „vysokých“ CV přes nízká čísla. Toto se děje pomocí předem uloženého „pseudoprogramování“

CV7 = 110 popř. = 120 popř. = 130,

přičemž následně oslovované CV bude přístupné přes číslo CV, snížené vždy o 100 popř. 200, např. tedy:

pokud není možný programovací povel CV266 = 45,
může být místo něj pomocí CV7 = 110 a následně CV166 = 45
dosaženo požadovaného programování CV266 = 45, popř.
pokud není možné CV266 = 45 a ani CV166 = 45,
lze místo toho pomocí CV7 = 120 a následně CV66 = 45
dosáhnout požadovaného programování CV266 = 45.

Účinek uloženého pseudoprogramování CV7 zůstává zachován i pro následující programování (CV267 bude tedy nahrazeno 167, CV300 nahrazeno 200 atd.) tak dlouho, dokud dekodér nebude bez napájení. POZOR: Při opětovném zapnutí toto přečíslování už neplatí, pomocí CV167 je tedy opět osloveno CV167; jak tomu zabránit, viz dále!

Pomocí **CV7 = 0**

může být kdykoli bez odpojování napájení přečíslování CV zrušeno, např. aby bylo možné oslovit originální CV166.

Pomocí pseudoprogramování

CV7 = 210 popř. = 220

je dosaženo stejného účinku jako výše, ale tento zůstane platný trvale (i po vypnutí napájení a opětovném zapnutí). Přečíslování může být zrušeno jen pomocí

CV7 = 0,

aby bylo opět možné oslovit originální CV pod jejich čísly!

Použití v systému Märklin Motorola

Smysluplně se schopnost použití dekodéru ZIMO v systému MOTOROLA uplatní jen tehdy, pokud musí být použit systém, který nepracuje ve formátu DCC. DCC je výrazně výkonnější a proto bezpodmínečně přednostní.

Zjištění datového formátu MOTOROLA proběhne automaticky.

Adresování a programování CV je možné jak s aktuální **Märklin Mobile Station** tak i se **starou centrálou Märklin 6021**. V prvním případě je postup automatizován a jednoduše proveditelný (viz návod k použití Mobile Station); se starými přístroji naopak opravdu zdoluhavý (protože tam proto nejsou připravena žádná vlastní opatření):

Návod k programování CV se starou centrálou Märklin 6021:

- *Přejít do programovacího módu:*
 - zvolit adresu programované lokomotivy,
 - stisknout tlačítko „STOP“ na centrále a počkat několik sekund,
 - ovladač rychlosti otočit přes levý doraz, podržet (změna směru),
 - stisknout tlačítko „START“ na centrále,
 - ovladač rychlosti uvolnit

Dekodér by měl nyní být v programovacím módu a čelní osvětlení by mělo blikat v odstupu jedné sekundy.

K dispozici jsou dva způsoby programování:

1. *Krátký mód: mohou být programována jen CV1 – 79 a rozsah hodnot 0 – 79.*
2. *Dlouhý mód: zadávané hodnoty budou rozděleny a předávány vždy ve dvou krocích (rozsah CV 1 - 799, rozsah hodnot 0 – 255)*

Po vstupu do programovacího módu je vždy aktivní krátký mód. Pro změnu módu naprogramujte hodnotu 80 do CV80 (zadat adresu 80 a dvakrát provést změnu směru pro dlouhý mód).

- *Krátký mód:*
Zadejte CV, které chcete programovat jako adresu do centrály a krátce proveďte změnu směru. Čelní osvětlení nyní blikne dvakrát po sobě.
Zadejte nyní hodnotu, kterou chcete zapsat do zvoleného CV (pro hodnotu 0 musí být zvolena adresa 80) a opět proveďte změnu směru.
Čelní osvětlení blikne nyní jednou a může být zadáno buď další CV nebo programovací mód ukončen vypnutím napájecího napětí.
- *Dlouhý mód:*
Dbejte vždy na to, že pro hodnotu 0 musí být zvolena adresa 80!
Zadejte stovky a desítky programovaného CV do centrály (pro CV123 např. 12) a proveďte změnu směru.

Čelní osvětlení nyní blikne dvakrát po sobě.

Nyní zadejte jednotky programovaného CV (pro CV123 např. 03) a opět proveďte změnu směru.

Čelní osvětlení nyní blikne třikrát po sobě.

Zadejte stovky a desítky programované hodnoty proveďte změnu směru.

Čelní osvětlení nyní blikne čtyřikrát po sobě.

Nyní zadejte jednotky programované hodnoty a proveďte změnu směru.

Čelní osvětlení blikne nyní jednou a může být zadáno buď další CV nebo programovací mód ukončen vypnutím napájecího napětí.

10. Analogový stejnosměrný a střídavý provoz

Dekodéry ZIMO automaticky přepnou na analogový provoz, pokud je zjištěno příslušné napájení a je správně nastaveno CV29, tzn. bit 2 = 1 (což je defaultní hodnota).

Analogový provoz je možný s mnoha různými zdroji:

- „normální“ stejnosměrné trafo, tzn. vůbec nebo málo vyhlazené usměrněné napětí,
- vyhlazené stejnosměrné napětí z laboratorních zdrojů aj.,
- přístroje s PWM, např. Roco-Analogmaus.

Pro analogový provoz jsou k dispozici následující možnosti nastavení CV:

- CV14, bit 7 = 0: analogový provoz bez regulace motoru,
bit 7 = 1: analogový provoz s regulací motoru (významný v souvislosti zejména se ZVUKEM, aby souhlasila např. frekvence rázů páry),
- CV14, bit 6 = 0: analogový provoz s hodnotami zrychlení/brzdění dle CV3, 4,
bit 6 = 1: analogový provoz bez zpožděného zrychlení/brzdění.
- CV13, CV14: zadání funkcí, které mají být zapnuté v analogovém provozu.

DOPORUČENÍ při intenzivním analogovém provozu by měla být nastavena **ZÁBRANA UPDATE**

CV144, bit 7, tedy např. CV144 = 128,

aby se předešlo poruchám a špatným jízdním vlastnostem!

POZOR: Dekodéry řady MX621 (miniaturní dekodéry) **a MX640** (starší zvukový dekodér) **nemají** potřebnou napěťovou odolnost (> 30 V), aby vydržely přepětový impuls pro změnu směru, který se používá v klasickém střídavém provozu!

11. Přehledný seznam CV

Tento seznam zahrnuje všechna CV v číselném pořadí; s velmi krátkým popisem (jako pomůckou pro připomenutí); **úplné informace** jsou uvedeny v **předchozích kapitolách** („Konfigurování“, „Zvuk ZIMO“).

Levý „červený“ sloupec: odkaz na kapitolu v tomto návodu s podrobným popisem.

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.4	1	adresa vozidla	1–127	3	„Malá“ („krátká“). Platná když CV29, bit 5 = 0.
3.6	2	rozjezdové napětí	1–255	1	Interní jízď. stupeň pro nejnižší externí jízď. st.
3.7	3	čas zrychlení	0–255	(2)	Násobeno 0,9 → čas pro proces rozjezdu.
3.7	4	čas brzdění	0–255	(1)	Násobeno 0,9 → čas pro proces brzdění.
3.6	5	maximální rychlost	0–255	1 (= 255)	Interní jízď. stupeň pro nejvyšší externí jízď. st.
3.6	6	střední rychlost	32–128	1 (= 1/3 CV5)	Interní jízď. stupeň pro střední externí jízď. st.
3.3	7	číslo verze sw	read only	-	aktuálně nahraného sw; subverze viz CV65.
3.3	8	identifikace výrobce, reset, set	0, 8, set	145 (ZIMO)	Zadáno NMRA; CV8 = 8 → hard reset.
3.6	9	vzorkování regulace motoru	1–255	55	Měřicí pauza EMS (desítky), hodnota vzorkování (jednotky).
3.6	10	přerušení regulace	0–252	0	Interní j. stupeň, kde síla regulace dle CV113.
-	11	-----	-	-	-
-	12	-----	-	-	-
3.5	13	analogový provoz F1 – F8	0–255	0	Výběr f. výst. pro analog: F1 (bit 0), F2 (bit 1),...
3.5	14	analogový provoz F0, F9...	0–255	0	Výběr funkčních výstupů pro analog: F0 vpřed (bit 0), vzad (bit 1),...
-	15	-----	-	-	-
-	16	-----	-	-	-
3.4	17, 18	rozšířená adresa	128–10239	0	„Velká“ („dlouhá“). Platná když CV29, bit 5 = 1.
3.4	19	sdužená adresa	0–127	0	Adresa pro sdužený provoz, platná když > 0.
-	20	rozšířená sdužená adresa	0-102	0	Hodnota z CV20*100 se přičte k hodnotě z CV19 = rozšířená sdužená adresa.
3.4	21	sdužený provoz F1 – F8	0–255	0	Výběr f. výst. pro s. prov.: F1 (bit 0), F2 (bit 1),...
3.4	22	sdužený provoz F0	0–3	0	Výběr f. výst. pro s. prov.: F0 vpřed (bit 0), vzad (bit 1),...
3.7	23	varianta zrychlení	0–255	0	Pro dočasné přizpůsobení CV3 (zrychlení).
3.7	24	varianta brzdění	0–255	0	Pro dočasné přizpůsobení CV4 (brzdění).
-	25	-----	-	-	-
-	26	-----	-	-	-
3.10	27	zastavení asymetrií (ABC)	0, 1, 2, 3	0	bit 0 = 1: zastavit, když je napětí vpravo bit 1: vlevo
3.2	28	konfigurace RailCom	0, 1, 2, 3	3	bit 0 = 1: RailCom Broadcast bit 1 = 1: Data
3.2	29	základní nastavení DCC	0–63	14 = 0000 1110 tedy bity 1, 2, 3 (28 j. s., analog, Rail-Com)	bit 0 – směr. chování: 0 = normál, 1 = obrácené bit 1 – mód jízdních stupňů: 0 = 14, 1 = 28, 128 bit 2 – automat. přepnutí na analogový provoz bit 3 – RailCom: 0 = vypnut, 1 = zapnut bit 4 – křivka rychlosti: 0 = tříbodová, 1 = volná bit 5 – adresa vozidla: 0 = CV1, 1 = CV17, 18

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.14	33	NMRA přiřazení funkcí F0	0–255	1	Přiřazení funkcí pro F0 vpřed.
3.14	34	NMRA přiřazení funkcí F0	0–255	2	Přiřazení funkcí pro F0 vzad.
3.14	35–46	přiřazení funkcí F1 – F12	0–255	4, 8, 2, 4, 8,...	Přiřazení funkcí pro F1...F12.
-	47	-----	-	-	-
-	48	-----	-	-	-
3.9	49	zrychlení HLU	0–255	0	Násob. 0,4 → čas pro zrychlení v záv. na náv.
3.9	50	čas brzdění HLU	0–255	0	Násob. 0,4 → čas pro brzdění v záv. na náv.
3.9	51–55	limity HLU	0–255	20, 40,...	Jízď. stupeň pro každý z 5 rychlost. limitů HLU.
3.6	56	param. regulace motoru	1–255	55	PID-regulace: hodnota P (desítky), I (jednotky).
3.6	57	reference regulace motoru	0–255	0	Max. napětí motoru v desetinách V, = 0: podle napětí v kolejkách.
3.6	58	vliv regulace motoru	0–255	255	Vyrovnaní síly regulace při pomalé jízdě.
3.9	59	čas reakce HLU	0–255	5	Zpoždění v desetinách s pro platné limity HLU.
3.18	60	stmívání funkč. výstupů	0–255	0	Redukce efektivního napětí pomocí PWM.
3.14	61	rozšířené přiřazení ZIMO	1, 2, ..., 97, 98	0	Speciální konfigurace, která není možná pomocí přiřazení NMRA.
3.21	62	modifikace světel. efektů	0–9	0	Změna minimální hodnoty stmívání.
3.21	63	modifikace světel. efektů	0–99	51	Čas cyklu (desítky), prodlouž. vypnutí (jednotky).
3.21	64	modifikace světel. efektů	0–9	5	Modifikace času vypnutí pro ditch light.
3.3	65	číslo subverze sw	0–255	-	Doplnění čísla verze z CV7.
3.6	66	trim. hodnota jízdy vpřed	0–255	0	Násobení jízdního stupně trim. hodnotou/128°.
3.6	67–94	volná křivka rychlosti	0–255	0	Interní jízď. st. pro každý z 28 externích jízď. st.
3.6	95	trim. hodnota jízdy vzad	0–255	0	Násobení jízdního stupně trim. hodnotou/128°.
-	96	-----	-	-	-
-	97	tlačítko sdružené adresy	0 – 28	0	= 1-28 (pro F1-F28): tlačítko pro přepnutí mezi hlavní a sdruženou adresou
-	105, 6	uživatelská data	0–255	0	K volnému využití jako paměťová místa.
3.16	107	jednostr. potlačení světel	0–255	0	Potlačení světel na straně stanoviště 1 (vpředu).
3.16	108	jednostr. potlačení světel	0–255	0	Potlačení světel na straně stanoviště 2 (vzadu).
3.16	109	rozšíření CV107	1 – 6	0	3. výstup (1 – 6 pro FA1 – FA6), který má být potlačen.
3.16	110	rozšíření CV108	1 – 6	0	3. výstup (1 – 6 pro FA1 – FA6), který má být potlačen.
3.1, 3.6, 3.20, ...	112	speciální konfigurační bity ZIMO	0–255	4 = 00000100 tedy bit 2 = 1 (impulsy čísla vlaku zap., 20 kHz)	bit 1 = 1: potvrzení vysokofrekvenčními impulsy bit 2 = 0 / 1: impulsy čísla vlaku ZIMO zap/vyp bit 3 = 1: mód 8 funkcí (pro staré systémy ZIMO) bit 4 = 1: příjem řetězce pulsů (pro staré LGB) bit 5 = 0 / 1: řízení motoru 20 kHz / 40 kHz bit 6 = 1: brzdění „Märklin“ (+CV29, bit 2, 124, 5) bit 7 = 1: vytvoření řetězce pulsů
3.6	113	přerušení regulace	0–255	0	Vliv regulace při jízdním stupni dle CV10.
3.18	114	maska stmívání 1	bity 0–7	0	Vyloučení jednotliv. výstupů ze stmívání dle CV60.
3.23	115	ovládání spřáhla	0–99	0	Ef. 48: Interval (desítky), zbytek. nap. (jednotky).
3.23	116	automatické poodjetí při rozpojení	0–199	0	Stlačení (stovky), čas poodjetí (desítky), rychlost (jednotky).
3.19	117	blikání	0–99	0	Fáze zapnutí (desítky) a vypnutí (jednotky).
3.19	118	maska blikání	bity 0–7	0	Udání funkčních výstupů pro blikání dle CV117.
3.18	119	maska tlumení F6	bity 0–7	0	Udání fun. výst. pro tlumení pomocí F6 na CV60.
3.18	120	maska tlumení F7	bity 0–7	0	Udání fun. výst. pro tlumení pomocí F7 na CV60.
3.7	121	exponenciální zrychlení	0–99	0	Rozsah křivky (desítky), zakřivení (jednotky).
3.7	122	exponenciální brzdění	0–99	0	Rozsah křivky (desítky), zakřivení (jednotky).
3.7	123	adaptivní zrychlení/brzdění	0–99	0	Přizpús. zrychlení (desítky) a brzdění (jednotky).

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.13	124	tlačítko posun, výstupy místo SUSI	bity 0–4,6 bit 7	0	Tlačítko posunu (poloviční rychlost, deaktivace zrychlení), přepnutí SUSI pinů na log. výstupy.
3.22	125 126 127 128 129 130 131 132	efekty na „světla vpředu“ „světla vzadu“ F1 F2 F3 F4 F5 F6	0–255	0	bity 1, 0 = 00: směrově nezávislé (působí vždy) = 01: působí jen při jízdě vpřed = 10: působí jen při jízdě vzad bity 7, 6, 5, 4, 3, 2 = kód efektu, např.: ovládání spřáhla - 00110000 = „48“ softstart pro výstup - 00110100 = „52“ automatická brzdová světla - 00111000 = „56“ atd.
	133	FA4 – výstup pro ventilátor a konfigurace jazýčk. kontaktů		1	0 = FA4 jako normální výstup, = 1 jako výstup pro ventilátor kouře bit 4 = invertuje polaritu vstupu 1 pro jaz. kontakt bit 3 = invertuje polaritu vstupu 2 pro jaz. kontakt bit 2 = invertuje polaritu vstupu 3 pro jaz. kontakt bit 5 = invertuje polaritu vstupu 4 pro jaz. kontakt
3.10	134	zastavení asymetrií (ABC)	1–14, 101,...	106	Vyhazení (stovky), práh (desítky, jednotky).
3.8	135	regulace v km/h	2–20	0	= 1 → zahájení cejch. jízdy; 5, 10, 20: relace km/stupeň.
3.8	136	regulace v km/h	nebo:	Rail-Com	Kontrolní hodnota po cejchovací jízdě; nebo korekční hodnota RailCom.
3.22	137 138 139	křivka generátoru kouře	0–255 0–255 0–255	0 0 0	Efekt 72,80: CV137: PWM f. vstupu v klidu CV138: PWM f. v. při konst. jízdě CV139: PWM f. v. při zrychlení
3.12	140	zastavení řízení vzdáleností	0–3, 11–13	0	= 1: HLU nebo ABC = 2: ručně = 3: oboje
3.12	141	zastav. řízení vzdáleností	0–255	0	„Konst. brzdná dráha“: bod zastav. = 155: 500 m
3.12	142	zastav. řízení vzdáleností	0–255	12	Komp. rychlé j. pro zpoždění rozeznání u ABC.
3.12	143	zastav. řízení vzdáleností	0–255	0	Komp. rychlé j. pro zpoždění rozeznání u HLU.
3.1	144	zábrana program./update	bity 4 – 7	0	= 0: programování a update není blokováno bit 4 = 1: potvrzení zápisu CV zvukem bit 5 = 1: blokování čtení CV v „servisním módu“ bit 6 = 1: blokování zápisu CV v „servisním módu“ bit 7 = 1: blokování update
3.6	145	----	-	-	-
3.7	146	vyrov. chodu naprázdno	0–255	0	Čas otáčení po změně směru v setinách s.
3.6	147...	experimentální CV	0–255	0	Speciální nastavení pro regulaci motoru.
3.5	151	motorová brzda	0–99	0	= jednotky (1...9): síla a rychlost motorové brzdy = desítky (1 – 9): redukce regulace při aktivním sdruženém tlačítku
3.18	152	maska stmívání 2	bity 0–7	0	Vyloučení jednotl. výst. ze stmívání dle CV60.
-	153	další jízda bez signálu	0–255	0	Zastavení po nepřijetí DCC v desetínách s.
5.7	154	speciální bity OEM	0 – 255	0	Použití jen v určitých speciálních projektech.
3.13	155	poloviční rychlost	0–19	0	Výběr funkčního tlačítka (místo CV124).
3.13	156	deaktivace zrychlení	0–19	0	Výběr funkčního tlačítka (místo CV124).
13	157	funkce MAN	0–19	0	Výběr funkčního tlačítka.

	CV	označení	rozsah	default	popis
4, 5.7	158	různé speciální bity + varianty RailCom	0 – 255	4	bit 0 = 1: U MX648 s FA1 odpojení externího zásobníku energie bit 1 = 1: bez motorové brzdy u dieselmechanických lokomotiv při běhu dieselu bit 2 = 0: zpětné hlášení RailCom ve staré variantě ZIMO na Id 4 = 1: normalizované zpětné hlášení km/h na Id 7 bit 3 = 1: přerušení smyčkování zvuku jízdy při změně na jiný zvuk bit 4 = 1: pomalejší změna četnosti rázů páry při vyšší rychlosti bit 5 = 1: snížení zvuku dieselu o jeden stupeň a snížení zvuku turba pokud bylo brzděno bit 6 = 1: zvuk tyristorů při brzdění hlasitější bit 7 = 1: blikání světla kontroléru u elektrických lokomotiv na FA7
3.21	159 160	efekty na F7 F8	0–255	0	Jako CV125 – 132.
3.25	161	protokol serva	0–3	0	bit 0 = 0: pozitivní impulsy, = 1: negativní bit 1 = 0: aktivní jen během pohybu, = 1: vždy
3.25	162 163 164 165	servo 1 konc. poloha vlevo servo 1 konc. pol. vpravo servo 1 střední poloha servo 1 čas chodu	0–255	49 205 127 30	Využitelný podíl z celkového rozsahu otáčení. Využitelný podíl z celkového rozsahu otáčení. Pro případ třípolohového provozu. Čas běhu z jedné do druhé konc. p. v des. s.
3.25	166 167 168 169	servo 2 konc. poloha vlevo servo 2 konc. pol. vpravo servo 2 střední poloha servo 2 čas chodu	0–255	49 205 127 30	Využitelný podíl z celkového rozsahu otáčení. Využitelný podíl z celkového rozsahu otáčení. Pro případ třípolohového provozu. Čas běhu z jedné do druhé konc. p. v des. s.
3.25	170 171 172 173	servo 3 konc. poloha vlevo servo 3 konc. pol. vpravo servo 3 střední poloha servo 3 čas chodu	0–255	49 205 127 30	Využitelný podíl z celkového rozsahu otáčení. Využitelný podíl z celkového rozsahu otáčení. Pro případ třípolohového provozu. Čas běhu z jedné do druhé konc. p. v des. s.
3.25	174 175 176 177	servo 4 konc. poloha vlevo servo 4 konc. pol. vpravo servo 4 střední poloha servo 4 čas chodu	0–255	49 205 127 30	Využitelný podíl z celkového rozsahu otáčení. Využitelný podíl z celkového rozsahu otáčení. Pro případ třípolohového provozu. Čas běhu z jedné do druhé konc. p. v des. s.
3.25	181 182 183 184	servo 1 servo 2 servo 3 servo 4	0–114	0 0 0 0	Druhy ovládání (jednotlačítkový, dvoutlačítkový,...).
3.25	185	speciální pro lokomotivy na skutečnou páru	1–3	0	Nastavení ovládání pro lokomotivy na skutečnou páru.

	CV	označení	rozsah	default	popis
-	186-189	speciální konfigurace pantografu	-	0	Konfigurace pantografu pro speciální projekty.
	190, 191	rozsvěcení/stmívání (efekt 88)	-	0	Zadání času pro rozsvěcení/stmívání pro efekty 88, 89, 90.
3.3	250 251 252 253	ID dekodéru	read only	-	Výrobní číslo, automaticky zadáno při výrobě.
3.3	260 261 262 263 264	nahrávací kód	-	-	Oprávnění pro „kódované“ zvukové projekty.
5	265	výběr z kolekce zvuků	1 – 32 101 – 132	1	= 1, 2, ... 32: výběr ze setů parních lokomotiv = 101 ... 132: výběr ze setů motorových lok.
5	266	celková hlasitost	0–65 (255)	65	!!: > 65 Velké zesílení, mj. nebezpečné pro reproduktor.
5.5	267	četnost rázů páry	0 – 255	70	Jen když CV268=0, simulov. detektor nápravy.
5.5	268	přepnutí detektoru nápravy	0 – 255	0	bit 0 = 0: „simulovaný“ detektor nápravy bit 0 = 1: skutečný detektor nápravy
5.5	269	fixace úvodního ráz	0 – 255	0	zvýšení hlasitosti rázu páry
5.5	270	prodloužení rázů při „plazivé“ jízdě	0 – 255	0	
5.5	271	efekt překrytí při rychlé jízdě	0 – 255	16	rázy páry zafixovány nebo skryty
5.5	272	trvání vypouštění vody	0 – 255	50	= 0: bez zvuku vypouštění vody, > 0: čas v desetinách s (hodnota 50 = 5 s)
5.5	273	zpoždění při rozjezdu	0 – 255	0	= 0: bez zpoždění při rozjezdu, > 0: čas v desetinách s (hodnota 50 = 5 s)
5.5	274	čas v klidu při vypouštění vody	0 – 255	30	Zvuk vypouštění vody bude potlačen, dokud lokomotiva nebude stát po zde definované době.
5.5	275	zvuk jízdy (ráz páry) hlasitost při pomalé jízdě bez zátěže	0 – 255	60	Hlasitost při základním zatížení. Nutná automatická měřicí jízda (CV302=75).
5.5	276	zvuk jízdy (ráz páry) hlasitost při rychlé jízdě bez zátěže	0 – 255	80	Hlasitost při rychlé jízdě bez zátěže (maximální rychlost). Nutná automatická měřicí jízda (CV302=75).
5.5	277	závislost jízdního zvuku (rázy páry) na zatížení	0 – 255	0	Při odchylce od základní zátěže by měly být rázy páry silnější (ve stoupání) popř. slabší (popř. zcela vymizet, v klesání).
5.5	278	změna zátěže prahová hodnota	0 – 255	0	Zvuk za jízdy by se při minimální změně zátěže neměl měnit (např. v oblouku).
5.5	279	změna zátěže čas reakce	0 – 255	0	Zpoždění reakce zvuku za jízdy při změně zátěže.
5.6	280	vliv zátěže pro motorové lokomotivy	0 – 255	0	= 0: bez vlivu; = 255: velký vliv; nutná měřicí jízda s CV302 = 75
5.5	281	práh zrychlení pro plný zvuk při zrychlení	0 – 255	1	Při zrychlování se mění hlasitost zvuku za jízdy (rázy páry) od nastaveného jízdního stupně na plnou hlasitost.
5.5	282	trvání zvuku zrychlování	0 – 255	30	čas v desetinách sekundy
5.5	283	zvuk za jízdy (rázy páry) hlasitost pro plný zvuk zrychlování	0 – 255	255	Maximální hlasitost zvuku za jízdy (rázy páry) při zrychlování.

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.5	284	práh zpoždění při redukcí zvuku při zpomalování	0 – 255	1	Tiší až zcela vymizelé rázy páry mají doprovázet snížený požadavek na výkon při zpomalování.
5.5	285	trvání redukce zvuku při zpomalování	0 – 255	30	Po snížení rychlosti by měl být redukován zvuk za jízdy ještě určitou dobu zůstat redukován.
5.5	286	hlasitost redukovaneho zvuku za jízdy při zpomalování	0 – 255	20	Hlasitost rázů páry při zpomalování (default: 20 = poměrně tiché, ale ne nula).
5.4	287	práh pro skřípění brzd	0 – 255	20	Jízdni stupeň, od něž má být přehráváno skřípění brzd, pokud je tento podkročen.
5.4	288	minimální čas jízdy pro skřípění brzd	0 – 255	50	Minimální trvání doby jízdy, než je přehráno skřípění brzd.
5.7	289	Tyristor: stupňový efekt výšky tónu	1 – 255	1	= 1: bez stupňového efektu, kontinuální vzrůst > 1: vzrůst výšky tónu podle jízdničních stupňů v odpovídajícím intervalu
5.7	290	Tyristor: výška tónu při střední rychlosti	0 – 100	40	
5.7	291	Tyristor: výška tónu při maximální rychlosti	0 – 100	100	
5.7	292	Tyristor: jízdni stupeň pro střední rychlost	0 – 255	100	
5.7	293	Tyristor: hlasitost při rovnoměrné jízdě	0 – 255	100	
5.7	294	Tyristor: hlasitost při zrychlování	0 – 255	50	
5.7	295	Tyristor: hlasitost při zpomalování	0 – 255	100	
5.7	296	Elektromotor: maximální hlasitost	0 – 255	100	
5.7	297	elektromotor: nejnižší jízdni stupeň	0 – 255	30	Rychlost, od níž bude elektromotor slyšitelný.
5.7	298	elektromotor: nárůst hlasitosti	0 – 255	100	Nárůst hlasitosti při rostoucí rychlosti.
5.7	299	elektromotor: nárůst frekvence	0 – 100	0	Nárůst výšky tónu při rostoucí rychlosti.
5.1	300	pseudoprogramování	0 – 255	0	Různá nastavení pro přiřazení funkcí vzorků zvuků.
5.3	302	měřicí jízda	75 – 76	75	Automatická měřicí jízda pro záznam základní zátěže.
	307	křivka skřípění vstupy pro jaz. kontakt		0	Volba vstupu pro jaz. kontakt pro křivku skřípění brzd.
	308	tlačítko křivky skřípění	0 – 28	0	Tlačítko pro aktivaci a potlačení křivky skřípění brzd.
5.3	309	tlačítko brzdy	0 – 29	0	Definice tlačítka brzdy (průběh přes CV349)
5.4	310	tlačítko zvuk zapnut/vypnut	0 – 255	8	Definování zapínacího a vypínacího tlačítka pro zvuky za jízdy a náhodné zvuky.
5.4	311	tlačítko zapnutí/vypnutí funkčních zvuků	0 – 29	0	Tlačítko zapnutí/vypnutí funkčních zvuků.
5.4	312	tlačítko vypouštění vody	0 – 29	0	Definování funkčního tlačítka, jímž může být spuštěn zvuk vypouštění vody.
5.4	313	tlačítko Mute	0 – 29, 101-129	0	Všechny zvuky ztlumit/zesílit.
5.4	314	čas ztlumení/zesílení	0 – 255	0	> 0: čas v desetinách s (50 = 5 s) = 0: rovno 10 (1 s)

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.8	315	náhodný generátor Z1 minimální interval	0 – 255	1	Minimální čas čekání po posledním spuštění náhodného zvuku před jeho opětovným spuštěním.
5.8	316	náhodný generátor Z1 nejvyšší interval	0 – 255	60	Maximální čas čekání po posledním spuštění náhodného zvuku před jeho opětovným spuštěním.
5.8	317	náhodný generátor Z1 doba přehrávání	0 – 255	5	Doba, po níž je náhodný zvuk přehráván. = 0: zvuk přehrát jedenkrát
5.8	318	náhodný generátor Z2 minimální interval			viz Z1
5.8	319	náhodný generátor Z2 nejvyšší interval			viz Z1
5.8	320	náhodný generátor Z2 doba přehrávání			viz Z1
5.8	321-338	náhodný generátor Z3 – Z8			
5.7	339	tlačítko pro zvýšení stupně dieselu	0 – 29	0	Tlačítko pro manuální zvýšení zvuku dieselu.
5.7	340	stupeň zvýšení dieselu	0 – 255	0	Stupeň dieselu, na nějž má být zvýšeno, a ev. další tlačítko.
5.8	341	spínací vstup 1 doba přehrávání	0 – 255	0	Zvuk, přiřazený S1 bude přehráván s definovaným trváním.
5.8	342	spínací vstup 2 doba přehrávání	0 – 255	0	Zvuk, přiřazený S2 bude přehráván s definovaným trváním.
5.8	343	spínací vstup 3 doba přehrávání	0 – 255	0	Zvuk, přiřazený S3 bude přehráván s definovaným trváním.
5.7	344	el. lokomotiva – doběh ventilátoru	0 – 255	0	0 – 25,5 s. Po zastavení zůstane zvuk za jízdy (FS1).
5.7	345	tlačítko přepnutí sady	0 – 29	0	Slouží k přepnutí sady zvuků (vícesystémové lokomotivy).
5.7	346	podmínky přepnutí sady	0 – 2	0	= 0 -> změna sady jen při vypnutém zvuku = 1 -> změna sady i při zvuku za stání = 2 -> změna sady při zvuku za stání i za jízdy
5.7	347	tlačítko lokomotivní jízdy	0 – 29	0	Definuje funkční tlačítko pro „lokomotivní jízdu“.
5.7	348	definice chování pro lokomotivní jízdu	0 – 4	0	=0 -> bez funkce =1 -> zvuk dieselu zrychluje bez omezení (jako CV389 = 255) =2 -> redukuje CV3, CV4 podle CV390 =4 -> posune prahy zvuků dieselu nahoru podle CV391 Je-li bit2 = 0, je CV391 vždy aktivní.
	349	hodnota brzdění pro brzdové tlačítko CV309	0 – 255	0	jako CV4
	350	čas blokování kontroléru	0 – 255	0	Zpoždění zvuku kontroléru po rozjezdu.
	351	otáčky ventilátoru kouře při konstantní jízdě	0 – 255	0	Nastavení PWM ventilátoru při konstantní jízdě.
	352	otáčky ventilátoru kouře při zrychlování	0 – 255	0	Nastavení PWM ventilátoru při zrychlování.
	353	doba běhu generátoru kouře	0 – 255	0	Automatické odpojení topného tělesa po nastavené době.
	354	četnost rázů páry při pomalé jízdě	0 – 255	0	Odečítaná korekční hodnota k CV267.
	355	otáčky ventilátoru kouře při stání	0 – 255		Nastavení PWM ventilátoru při stání.
	356	tlačítko zámku rychlosti	0 – 28	0	Zvuk se mění ovladačem rychlosti bez toho, že by se měnila rychlost jízdy.

	CV	označení	rozsah	default	popis
	357	Tyristor: snížení hlasitosti od jízdního stupně	0 – 255	0	Interní jízdni stupeň, od nějž má být zvuk tyristorů tišší.
	358	Tyristor: strmost redukce hlasitosti	0 – 255	0	Jak rychle bude hlasitost redukována, pokud je překročen práh v CV357.
	359	trvání zvuku kontroléru	0 – 255	0	Čas v desetínách sekundy
	360	trvání zvuku kontroléru po zastavení	0 – 255	0	Jak dlouho je přehráván zvuk kontroléru po zastavení.
	361	zvuk kontroléru minimální interval	0 – 255	20	Čas do opětovného přehrávání zvuku při zrychlování poté, co byl právě přehrán.
	362	tyristor: práh pro tyristor 2	0 – 255	0	Rychlost, od níž se přepne na tyristor 2.
	363	kontrolér: počet stupňů	0 – 255	0	Počet stupňů v celém rozsahu rychlosti.
	364	dieselmotivní: otáčky motoru při řazení nahoru	0 – 100	0	Obsahuje otáčky, na něž dieselmotor při řazení nahoru „spadne“.
	365	dieselmotivní: max. otáčky motoru	0 – 100	0	Obsahuje otáčky, na něž se motor maximálně roztáčí.
	366	turbo: hlasitost	0 – 64	0	Hlasitost turba.
	367	turbo: frekvence k rychlosti	0 – 255	0	Závislost frekvence na rychlosti jízdy.
	368	turbo: frekvence ke zrychlování/brzdění	0 – 255	0	Závislost frekvence na rozdílu mezi nastaveným a aktuálním jízdním stupněm.
	369	turbo: práh slyšitelnosti	0 – 255	0	Minimální zátěž, při níž je turbo slyšitelné.
	370	turbo: zvýšení nárůstu frekvence	0 – 255	0	Jak rychle turbo zvyšuje frekvenci.
	371	turbo: snížení nárůstu frekvence	0 – 255	0	Jak rychle turbo snižuje frekvenci.
	372	elektromotor: hlasitost při zrychlování	0 – 255	0	hlasitost při zrychlování
	373	elektromotor: hlasitost při brzdění	0 – 255	0	hlasitost při brzdění
	374	tlačítko Coasting	0 – 29	0	Přizpůsobí zvuk k nastavenému jízdnímu stupni (CV374).
	375	stupeň Coasting	0 – 255	0	jízdni stupeň, od nějž má Coasting platit
	376	hlasitost zvuku za jízdy	0 – 255	0	0 = 255 = plná hlasitost
	377	---	-	-	-
	378	záblesky světla při zrychlování	0 – 255	0	Pravděpodobnost záblesků světla při zrychlování (0 = vždy, 1 = velmi zřídka, 255 = velmi často).
	379	záblesky světla při brzdění	0 – 255	0	Pravděpodobnost záblesků světla při brzdění (0 = vždy, 1 = velmi zřídka, 255 = velmi často).
	380	tlačítko elektrické brzdy	0 – 29	0	1 – 28 = F1 – F28; 29 = F0
	381	elektrická brzda min. jízdni stupeň	0 – 255	0	Pod něj nebude zvuk spuštěn, popř. bude ukončen.
	382	elektrická brzda max. jízdni stupeň	0 – 255	0	Nad něj nebude zvuk spuštěn.
	383	elektrická brzda závislost výšky tónu na rychlosti	0 – 255	0	0 = žádná 1 – 255 = zvyšování rychlosti přehrávání
	384	elektrická brzda práh zpomalení	0 – 255	0	Počet jízdních stupňů, o něž musí být zpomaleno, aby se spustil zvuk „elektrické brzdy“.
	385	elektrická brzda jízda ve spádu (negativní zátěž motoru)	0 – 255	0	= 0: není spuštěn „negativní zátěž“ = 1 – 255: spuštění po „negativní zátěži“

	CV	označení	rozsah	default	popis
	386	elektrická brzda smyčka	0 – 15	0	bit 3 = 1 = na konci zvuku smyčku ukončit a zvuk přehrát do konce místo zatlumení bit 2 = 0 = prodloužení času běhu (0-7 = 0-7 s)
	387	zrychlení – zvuk dieselu	0 – 255	0	Vliv zrychlování na stupeň zvuku dieselu.
	388	brzdění – zvuk dieselu	0 – 255	0	Vliv brzdění na stupeň zvuku dieselu.
	389	stupeň zvuku dieselu limit zrychlení	0 – 255	0	Omezení, jak dalece má zvuk dieselu při zrychlování odpovídat aktuální rychlosti.
	390	redukce časů zrychlení	0 – 255	0	Redukce CV3, CV4 je-li zapnuta „lokomotivní jízda“.
	391	zvýšení prahu rychlosti	0 – 255	0	Práh rychlosti, do něž má zvuk dieselu zůstat na „stání“ při zapnutí „lokomotivní jízdy“.
	392	---	-	-	-
	393	ZIMO konfigurace 5	0 – 255	0	bit 0 = 1: aktivace Ditch light, když zní zvon bit 1 = 1: aktivace Ditch light, když zní houkačka bit 2 = 1: místo použití vždy 1. vzorku u vysokorychlostního kontroléru se začne jiným vzorkem bit 3 = 1: vysokorychlostní kontrolér při řazení nahoru přeskočí začáteční a koncovou část vzorku (je-li nastaven ukazatel smyčky) bit 4 = 1: výška tónu Tyristor2 se nezvyšuje bit 5 = 1: SUSI přepnout na vstupy pro jazýčkový kontakt
	394	ZIMO konfigurace 4	0 – 255	0	Různé konfigurační bity.
	395	maximální hlasitost	0 – 255	0	Max. hlasitost pro tlačítko podle CV396/397.
	396	tlačítko ztlumit	0 – 29	0	
	397	tlačítko zesílit	0 – 29	0	
	398	automatické působení Coasting	0 – 255	0	Počet jízdních stupňů (z 255), o něž má být během cca 0,5 s zpomaleno, aby dieselmotor snížil zvuk na „stání“.
18	399	„Rule 17“, práh dálkového světla	0 – 255	0	Jízdní stupeň, od něž má být zatlumené. VIZ CV430...!
	400-428	mapování vstupů	0 – 255	0	Externí funkce (funkční tlačítko) pro interní F0 – externí funkce (funkční tlačítko pro interní F28.
	429	---	-	-	-
	430 436 442 448 454 460 466 472 478 484 490 496 502 800 806 812 818	funkční tlačítko od verze sw 32.0 „švýcarské mapování světla“!	0 – 157	0	Rozsah hodnot: 0, 1 – 29 Je-li toto tlačítko zapnuto, jsou sepnuty výstupy, definované v A1, A2. 1 – 28 pro tlačítka F1 - F28, 29 pro F0 Od verze sw 35.0: hodnota funkčního tlačítka + 128 (nastaven bit 7) = funkce funkčního tlačítka invertována.

	CV	označení	rozsah	default	popis
	431 437 443 449 455 461 467 473 479 485 491 497 503 801 807 813 819	Master (globální tlačítko světel)	0 – 255	0	0 = není definováno, 1 – 28 pro tlačítka F1 – F28, 29 pro F0. Je-li nastaven bit 7 (hodnota + 128): výstupy funkčního tlačítka budou zapnuty jen tehdy, je-li zapnuto tlačítko M. Je-li nastaven bit 6 (hodnota + 64): při směru jízdy vpřed nebudou výstupy tlačítka M vypnuty, je-li zapnuto funkční tlačítko. Je-li nastaven bit 5 (hodnota + 32): při směru jízdy vzad nebudou výstupy tlačítka M vypnuty, je-li zapnuto funkční tlačítko. 255 = funkce dálkového světla pro libovolné funkční tlačítko – JEN je-li výstup zapnut a „stmíván“ (přes CV60, CV114, CV152)!
	432 438 444 450 456 462 468 474 480 486 492 498 504 802 808 814 820	A1 vpřed	0 – 255	0	Rozsah hodnot: 0, 1 – 13, 14 – 15. První výstup, který má být sepnutý při směru jízdy vpřed. 0 = žádný výstup, 1 – 13 = FA1 - FA13, 14 = FA0 vpřed, 15 = FA0 vzad. bit 7 – 5: odkaz na 5 konfiguračních CV pro PWM (508 – 512). Konfigurace 6 (1100xxxx) výstup vypnut. Konfigurace 7 (1110xxxx) výstup plně zapnut.
	433 438 445 451 457 463 469 475 481 487 493 499 505 803 809 815 821	A2 vpřed	0 – 255	0	Rozsah hodnot: 0, 1 – 13, 14 – 15. Druhý výstup, který má být sepnutý při směru jízdy vpřed. 0 = žádný výstup, 1 – 13 = FA1 - FA13, 14 = FA0 vpřed, 15 = FA0 vzad. bit 7 – 5: odkaz na 5 konfiguračních CV pro PWM (508 – 512). Konfigurace 6 (1100xxxx) výstup vypnut. Konfigurace 7 (1110xxxx) výstup plně zapnut.

	CV	označení	rozsah	default	popis
	434 440 446 452 458 464 470 476 482 488 494 500 506 804 810 816 822	A1 vzad	0 – 255	0	Rozsah hodnot: 0, 1 – 13, 14 – 15. První výstup, který má být sepnutý při směru jízdy vzad. 0 = žádný výstup, 1 – 13 = FA1 - FA13, 14 = FA0 vpřed, 15 = FA0 vzad. bit 7 – 5: odkaz na 5 konfiguračních CV pro PWM (508 – 512). Konfigurace 6 (1100xxxx) výstup vypnut. Konfigurace 7 (1110xxxx) výstup plně zapnut.
	435 441 447 453 459 465 471 477 483 489 495 501 507 805 811 817 823	A2 vzad	0 – 255	0	Rozsah hodnot: 0, 1 – 13, 14 – 15. Druhý výstup, který má být sepnutý při směru jízdy vzad. 0 = žádný výstup, 1 – 13 = FA1 - FA13, 14 = FA0 vpřed, 15 = FA0 vzad. bit 7 – 5: odkaz na 5 konfiguračních CV pro PWM (508 – 512). Konfigurace 6 (1100xxxx) výstup vypnut. Konfigurace 7 (1110xxxx) výstup plně zapnut.
	508	švýcarské mapování PWM hodnota 1	0, 8 – 248	0	Hodnota PWM v bitu 7 – 3 – 0 = vypnuto, 248 = 100%.
	509	švýcarské mapování PWM hodnota 2	0, 8 – 248	0	Hodnota PWM v bitu 7 – 3 – 0 = vypnuto, 248 = 100%.
	510	švýcarské mapování PWM hodnota 3	0, 8 – 248	0	Hodnota PWM v bitu 7 – 3 – 0 = vypnuto, 248 = 100%.
	511	švýcarské mapování PWM hodnota 4	0, 8 – 248	0	Hodnota PWM v bitu 7 – 3 – 0 = vypnuto, 248 = 100%.
	512	švýcarské mapování PWM hodnota 5	0, 8 – 248	0	Hodnota PWM v bitu 7 – 3 – 0 = vypnuto, 248 = 100%.

12. Upozornění k opravám

I dekodéry ZIMO mohou být vadné... někdy „samy od sebe“, někdy kvůli zkratce v zapojení, někdy kvůli chybnému update...

Tyto vadné dekodéry mohou být samozřejmě zaslány k ZIMO, aby zde mohly být opraveny nebo vyměněny. Nezávisle na tom, zda se jedná o záruční nebo placenou opravu, měl by odesílatel dostat zpátky dekodér, který je nejen funkční, ale také stejně nakonfigurovaný jako původní (tedy především stejné hodnoty CV a stejný zvukový projekt). Toto ale není možné, pokud vadný dekodér není možné kvůli poškození načíst.

PROTO ...doporučujeme **DŮLEŽITÁ DATA** z dekodéru **NAČÍST**, pokud je to možné, tedy dekodér není poškozený,

aby bylo možné tato data v případě opravy sdělit ZIMO (formulář na opravy):

adresa,

nahraná verze SW (CV7, 65),

případně aktivovaná sada CV (aktivační kód pro CV8, týká se dekodérů bez zvuku),

ID dekodéru (CV250...253, pokud existuje),

případně nahrávací kód (CV260...263, týká se zvukových dekodérů),

nahráný zvukový projekt.

Kromě toho je **velmi užitečné** (ale relativně náročné) načíst celý seznam CV a zazálohovat, aby je bylo možné po opravě (kdy někdy není možné zabránit „hard resetu“, tedy nastavení CV na defaultní hodnoty) nebo výměně dekodéru do smazaného nebo nového dekodéru nahrát. Toto (načtení a nahrání) může být provedeno pomocí

software „PFuSch“ (od E. Sperrera, spolupracuje s ZIMO a některými jinými digitálními centrály), nebo ZSP (spolupracuje s MX31ZL nebo MXDECUP, v budoucnu také s MXULF a MX10), nebo ZSC (v budoucnu bude spolupracovat s MXULF, MX10).

UPOZORNĚNÍ: Budoucí digitální centrály ZIMO budou konfiguraci disponibilních dekodérů načítat automaticky (na pozadí probíhajícího provozu) a v případě potřeby ji poskytnou. Ale to je momentálně (květen 2013) ještě budoucnost...

DALŠÍ UPOZORNĚNÍ ohledně zasílání vadných dekodérů:

- Aby se zabránilo zbytečným zásilkám, mělo by být předem ověřeno, zda jde skutečně o takovou závadu, pro jejíž odstranění je nutný servis ZIMO. Nemálo zaslaných dekodérů je jen špatně nakonfigurováno a potřebují jen „hard reset“ (CV8 = 8), aby se hodnoty CV vrátily na defaultní nastavení dekodéru nebo zvukového projektu.

- **POZOR:** Někdy jsou závady způsobeny tím, že nahráný zvukový projekt popř. v něm integrovaný seznam CV předpokládá určitý model (např. určité vybavení a uspořádání osvětlení), ale vybavení a zapojení lokomotivy tomu neodpovídá. Typické případy: světla už nefungují na F0 (protože zvukový projekt světla převedl na jiné funkce) nebo se lokomotiva „nekontrolovaně rozjíždí“ (protože zvukový projekt aktivoval servo pro spřáhlo a „automatické poodjetí“).

K tomu upozornění: pro jednotlivé zvukové projekty v databázi zvuků ZIMO existují většinou i varianty, které obsahují jen zvuk a nepředpokládají žádné speciálně upravené vozidlo.

- Pokud se například jedná „jen“ o špatné jízdní vlastnosti, je účelné před odesláním dekodéru kontaktovat servis ZIMO (service@zimo.at); často mohou být doporučena jednoduchá nápravná opatření.

- ZIMO může k opravě převzít jen dekodéry, NE vozidla nebo jejich části se zabudovanými dekodéry. Samozřejmě existují výjimky po předchozím projednání v problémových případech, na nichž se podílí spolupráce lokomotivy a dekodéru.

- Závada (nebo důvod zaslání) by měla být pokud možno co nejpřesněji popsána, navíc k výše zmíněné základní informaci o zaslaném výrobku.

- Takzvané „OEM dekodéry“, tedy takové, které jsou u výrobců vozidel přímo zabudovány do vlastních vozidel a pak dodávány jako kompletně digitalizované lokomotivy) jsou vlastně v zodpovědnosti výrobců vozidel. Přesto ZIMO opravu takových dekodérů provede, pokud jsou na servis ZIMO zaslány. Záruční podmínky a podmínky oprav se mohou samozřejmě lišit podle výrobce vozidel (zda „lepší“ nebo „horší“ je spíše náhoda). I v těchto případech platí: k ZIMO poslat jen dekodér, ne kompletní lokomotivu!

V případě výměny dekodéru může být ve většině případů do náhradního dekodéru dosazen zvukový projekt, obsažený v originálním OEM dekodéru (pokud byly potřebné informace uvedeny ve formuláři pro opravy). To platí pro výrobce vozidel jako Roco, Fleischmann, Wunder, Demko a mnohé jiné, mohou být ale také výrobci, jejichž zvukové projekty nemá ZIMO k dispozici, ale jsou čistě „vlastní stavby“.

- „Předuložené“ zvukové projekty (viz databáze zvuků) naopak většinou **NEMÁ** ZIMO k dispozici, ale jsou jen u autora / majitele, který většinou dekodér s nahraným zvukovým projektem sám dodal nebo je s dodavatelem spojen. Takové zvukové dekodéry je lepší v případě opravy zaslat přímo bezprostřednímu dodavateli. Rovněž dobře přímo u ZIMO jsou zpracovatelné samozřejmě případy, kdy se jedná o jednoznačný hardwarový problém (tedy je-li poškozen výstup pro motor nebo funkční výstup).

Formulář pro opravy
(zmenšeno; pro zaslání
zvětšit nebo vytisknout
z www.zimo.at, Vertrieb,
Service)

ZIMO REPARATUR

zur Brötchen für Reparatur-Einreichungen oder -Anfragen, auch für Garantiefälle

Fa. ZIMO ELEKTRONIK Kundendienst Schönbrunner Straße 188 A - 1120 Wien		Zuordnung (nur von ZIMO ausfüllen!) Eingang:	
Datum:		WICHTIGE DATEN für Decoder: Adresse: Schönbrunner Straße 188 Wien: 1120 Telefon: +43 (0)1 47 91 00 E-Mail: service@zimo.at	
Produkt:		Seriennummer (CV7, 65): Seriennummer (CV250...253): Seriennummer (CV260...263):	
Kunden (englisch): Handler (wenn bekannt): Fehlerbeschreibung: Auch wie oft es zum Ausfall gekommen?		Software Update mit dem Decoder werden <input type="checkbox"/> Garantier-Anspruch <input type="checkbox"/> Fehler als Einreichungsdatum	
Reparatur-Protokoll (nur von ZIMO ausfüllen) Durchgeführte Arbeit: Verwendetes Material: Datum:		Software Update durchgeführt <input type="checkbox"/> kein Fehler gefunden! <input type="checkbox"/> Garantie-Anerkennung <input type="checkbox"/> Kostenloser Rep (Kulanz)	
Name und Adresse (für Erreichung unseres Produkts stellt es sich als unentbehrlich heraus für unser Produkt) Name:		Telefon:	
E-Mail:			

Do ČR dováží a prodává:

Libor Schmidt – MARATHON MODEL

Slovácká 2734/32

690 02 Břeclav

www.marathonmodel.cz

e-mail: schmidt@marathonmodel.cz

