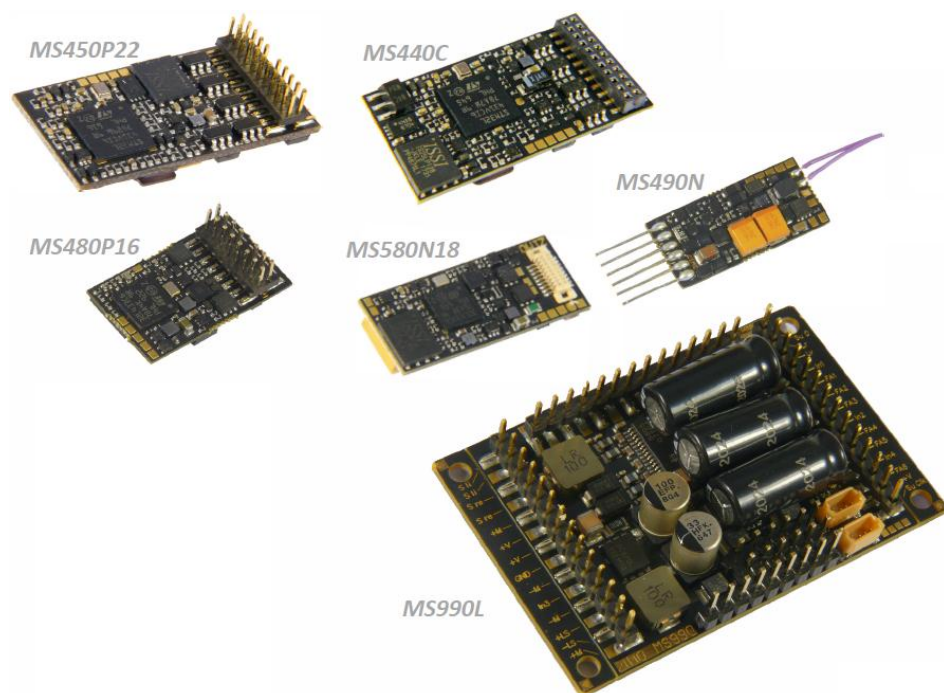


NÁVOD K POUŽITÍ ZVUKOVÉ DEKODÉRY MS

*pro verzi sw 4.70
s předběžným popisem vlastností verze 5.00*



Dekodéry ve zvětšeném zobrazení.

MS450, MS450R, MS450F
MS450P22, MS450P16
MS440C
MS440D
MS480, MS480R, MS480F
MS480P16
MS490, MS490R, MS490F
MS490N, MS490L
MS590N18
MS580N18, MS580N18G
MS950
MS990L, MS990K

VYDÁNÍ:
první vydání k prvním dodávkám, **verze sw 1.00** --- 2018 04 17
2018 07 20
2018 08 23
verze sw 2.00 --- 2019 01 08
2019 01 25
verze sw 2.04 s výhledem na pozdější verze --- 2019 02 20
2019 05 30
2019 08 08
verze sw 4 s výhledem na 5 --- 2019 09 11
2019 11 22
2019 12 09
doplněny miniaturní a Next typy --- 2020 01 23
2020 02 07
2020 03 25
verze sw 4.10 s výhledem na 5 --- 2020 04 12
2020 06 01
2020 06 24
verze sw 4.50 --- 2020 07 07
2020 07 23
2020 08 23
2020 09 01
2020 09 13
2020 10 14
2020 11 15
2020 11 26



Obsah

1. Přehled typů a typové závislosti dat	5
2. Tech. data, přípojovací plány, provoz mfx	6
3. CV v provozu DCC	17
3.1 Základní nastavení	17
3.2 ID dekodéru, nahrávací kód	17
3.3 Identifikace výrobce, verze sw	17
3.4 Adresa(y) v digitálním provozu	18
3.5 Analogový provoz	19
3.6 Řízení a regulace motoru	19
3.7 Zrychlování a brzdění	22
3.8 Speciální druh provozu „regulace v km/h“	23
3.9 „Ovlivnění jízdy vlaku návěstídy“ ZIMO (HLU)	23
3.10 Zastavení před návěstídem a pomalá jízda pomocí „asymetrického signálu DCC“ (Lenz ABC)	24
3.11 Stejnoseměrné brzdicí úseky, „brzdicí trať Märklin“	24
3.12 Zastavení řízené vzdáleností – konstantní brzdňá dráha	24
3.13 Funkce tlačítka posunu, poloviční rychlosti a MAN	24
3.14 Mapování funkcí podle standardu NMRA-DCC	25
3.15 Mapování funkcí „bez posunutí vlevo“	25
3.16 „Jednostranné potlačení světla“	26
3.17 „Švýcarské přiřazení“	26
3.18 Přiřazení vstupů ZIMO	29
3.19 Stmívání a tlumení, směrový bit a výstupy	29
3.20 Efekt blikání	30
3.21 Efekty pro funkční výstupy	31
3.22 Konfigurace generátorů kouře	32
3.23 Konfigurace elektrických spřáhel	32
3.24 Rozhraní SUSI, logické výstupy	33
3.25 Konfigurace řídicích výstupů pro serva	34
4. Zpětné hlášení – „obousměrná komunikace“	35
5. Zvuk ZIMO – výběr a programování	36
5.1 Procedury „CV300“	37
5.2 Měřicí jízda k určení základního zatížení motoru	40
5.3 ZVUK: Základní nastavení, nezávislá na druhu trakce	41
5.4 ZVUK: Parní lokomotivy à základní nastavení zvuku	43
5.5 Parní lokomotivy à závislost na zatížení a zrychlení	45
5.6 Motorové a elektrické lokomotivy à	46
zvuk dieselmotoru, zvuk turbodmychadla, zvuk tyristorů	46
5.7 Coasting a Notching	49
5.8 Náhodné zvuky a zvuky spínacích vstupů	49
6. Přehled CV; CV v číselném pořadí	51
7. Upozornění k opravám	68

„mfx“ je zapsaná obchodní značka firmy Gebr. Märklin & Cie GmbH.

„RailCom“ je zapsaná obchodní značka firmy Lenz Elektronik GmbH.

Protokol změn v tomto návodu k použití

2019 09 11	titulní obrázek: MS440C strana 3 – různé změny a rozložení strana 34 – další třídy zvuku od strany 37 – doplnění diesel, elektro, náhodné, --- od strany 34 – různé změny a doplnění v tabulkách CV
2019 12 09	strana 5 – doplnění tabulky dekodérů o MS960; opravy (rozměry MS480,MS490, MS580, zapojení zásobníku energie), stanovení označení pro MS580 strana 7 – zapojení MS440C/D strana 25 – změny pro CV190/191
2020 01 23	MS480, MS490, MS580 doplněno zapojení, MS450, MX450 opraveno zapojení
2020 02 07	strana 35: opraveny procesní zvuky, tabulka nastavení hlasitosti
2020 03 25	výkresy a text pro zásobník energie pro MS580
2020 04 12	CV248, 249 (verze a subverze bootování) CV107, 110, 348, 350, 359, 361, 363, 393 od verze sw 4.10 funkční
2020 06 01	nová kapitola „Přehled CV“; všechna CV v číselném pořadí MS490 revize A
2020 06 24	doplněn seznam typů, opraven, předmluva na straně 3 kratší seznam typů opraven, MS580N18GG, MS950
2020 07 01	MS440 (Z1MTC) dekodér FA3 – FA& změna logický/zesílený, výkres a CV8
2020 07 07	kapitoly „Základní nastavení“, „Analogový provoz“, „ABC“ CV12, 27
2020 07 23	kapitola „Efekty“: doplnění
2020 08 23	kapitola „Základní nastavení“ CV12, 27; kapitola „Zastavení u návěstidla... (Lenz ABC)“ CV27, 193, 194
2020 09 01	kapitola „Efekty“: další doplnění
2020 09 13	kapitola „SUSI, ...“
2020 10 14	kapitola 3.6 CV; doplnění typů o MS590N18, aktualizace u ostatních dekodérů mfx-provoz s CS3
2020 11 15	kapitola 5.6: CV346, doplněn bit 6
2020 11 26	Shrnutí..., kapitoly 3.13, 3.21, 3.25 různé opravy a doplnění, kapitola 6 (přehled CV) doplnění, doplněny plány připojení MS590, MS950, MS990

SHRNUTÍ vlastností, JEŠTĚ NEimplementovaných do verze sw 4.70 (většinou plánovaných do 5.00)

- o speciální vlastnosti pro Consist: CV97 a 151
- o brzdění motorem (pro pohony bez šneku): CV151 (jen pokud není v Consist, zde využito jinak)
- o adaptivní zrychlení a speciální varianty pro zrychlení: CV123, 394, 246, 348 *)
- o speciální druh provozu „regulace v km/h“: CV135, 136 *)
- o zastavení řízené vzdáleností (konstantní brzdňá dráha): CV140-141, 830-833, 143 *)
- o dálkové světlo ve „švýcarském mapování“: CV431
- o „procedura CV 300“ a měřicí jízda pro základní zatížení: CV300-302
- o spínací vstupy pro skřípění v obloucích a doplnění pro velká měřítka: CV307, 133
- o spínací vstupy pro aktivaci zvuku, hlasitost: CV739, 741, 743, 671, 672
- o třídy zvuku jízdní zvuky, druhý tyristor, zvuky pantografu: CV588, 593, 594, 596, 598
- o skutečný detektor nápravy pro rázy páry a některá speciální nastavení: CV268, 154, 158
- o některá málo používaná nastavení pro zvuky páry: CV275, 276 částečně, CV277-279
- o některá málo používaná nastavení pro diesel a elektro: CV280, 158, 378-379, 364, 360, 356
- o zvuky spínacích vstupů: CV341-343, 392

*) označený blok vlastností bude oproti generaci MX vytvořen nově, protože na jedné straně má obsahovat optimalizované vlastnosti, a na druhé straně přinese připravené služby pro budoucí formy provozu (první plánované novinky v tomto smyslu: zobrazení vzdálenosti do cíle na ovladači).

ZVUKOVÉ DEKODÉRY MS

Krátká charakteristika rodiny dekodérů v DCC provozu

Nejvýraznější vlastností dekodérů MS je 16 bitový zvuk; tím se výrazně zvyšuje kvalita zvuku. Jedná se o „**skutečných 16 bitů**“, tzn. zahrnující celou cestu zvuku, tedy od **zvukových souborů**, uložených ve flash paměti, přes sběrnici **I2S** (= Inter-IC-Sound) pro stereo přehrávání až po **plně digitální zesilovač třídy „D“**.

Od jinak častou používané (protože levné) digitálně-analogové konverze (s 10 nebo 14 bity) a zesilovačů s analogovým vstupem (také často nazývaných třída „D“) ZIMO upouští.

S 32 bitovým mikrokontrolérem a 128 Mbit flash pamětí je i v jiných aspektech dost prostoru pro pokrok. Velká část z toho je využita od začátku, mnohé další možnosti budou následovat díky permanentnímu vývoji, který u ZIMO probíhá vždy i po zahájení prodeje, jehož výsledky budou dány k dispozici všem uživatelům jako update software – samozřejmě zdarma.

Seznam rozdílů v provozu a konfiguraci (MX à MS):

Když odhlédneme od zcela nové kvality zvuku (16 bitů... viz níže) a dalších optimalizací, chovají se dekodéry MS dále stejně jako „MX“. Existují ale rodiny, kde – pro umožnění ještě lepších provozních vlastností – určitá nastavení (CV) působí jinak nebo jsou možná navíc:

CV12 (druhy provozu): podle normy VHDM je možné zablokování jednotlivých druhů provozu (DCC, mfx, MM, analog), standardně jsou povoleny všechny **Kap 3.1**

CV5,57 (max. rychlost, reference regulace): CV5 opět obsahuje původní význam pro redukci maximální rychlosti, která byla u dekodérů MX lépe dosažitelná pomocí CV57. CV57 naopak slouží pro výběr, zda má být rychlost závislá na napětí v kolejkách nebo díky referování na nastavitelnou nízkou hodnotu (např. 14 V) má být neúčinná. NENÍ v sw 4.50. **Kapitola 3.6**

CV56 (hodnoty P a I): účinné, jen je-li CV147,148,149 = 0. **Kapitola 3.6**

CV144 (blokování programování a update): odpadá, u dekodérů MS není nutné.

CV147,148,149 (kompletní nastavení PID): nová CV, umožňují oddělené přizpůsobení integrační, diferenciální a proporcionální hodnoty s vysokým rozlišením pro vyrovnání zátěže EMS, nahrazují CV56, pokud <> 0. **Kapitola 3.6**

CV190,191 (čas rozsvícení a zhasnutí pro efekty 88, 89, 90): nová definice kvůli většímu rozsahu napětí nastavitelných časů (nyní 0 – 320 s). **Kapitola 3.21**

Seznam hlavních vlastností „MS“ (zejména ve srovnání s „MX“):

ü **16 bitové rozlišení** vzorků zvuku standardně, 8 bitové pro jednoduché zvuky a „staré“ vzorky zvuku;

Pro srovnání dekodéry MX: 8 bitů pro všechny zvuky.

ü **22 kHz vzorkovací frekvence** standardně, ale i (ve zvukovém projektu nastavitelné kanály) s **11 kHz** pro jednoduché zvuky (např. hlášení) a **44 kHz** pro plnou hi-fi kvalitu zvuku.

ü **128 Mbit zvuková paměť** pro dobu přehrávání 360 s (při 16 bitech a 22 kHz, tedy vyšší kvalitě); až 1440 s (při zafixování ekonomického ukládání).

Pro srovnání dekodéry MX: 32 Mbit pro 180 s s 8 bitovými vzorky.

Upozornění: Časové údaje jsou poněkud „teoretické“, protože není zohledněna od projektu k projektu se měnící potřeba paměti pro „organizační“ a „dokumentační“ nadstavbu.

ü **Kombinovatelnost kanálů** s rozdílným bitovým rozlišením (8, 16) a hodnot vzorkování (11, 22, 44 kHz) pro další minuty zvuku.

ü **16 zvukových kanálů**, simultánně přehratelných, odděleně nastavitelných, u „stereo dekodérů“ (zejména, ale nejen pro velká měřítka) rozdělitelné na dva výstupy pro reproduktor;

Pro srovnání dekodéry MX: 6 kanálů, zásadně jeden výstup pro reproduktor.

ü **Nastavení barvy** jízdního zvuku (např. rázů páry, spalovacího motoru) nastavením filtrů hloubek a výšek pomocí CV.

ü **Nová nadproudová ochrana** pro funkční výstupy pro zabránění vypínání při krátkodobém přetížení (náběhový proud žárovek apod.).

ü **Připojení větších externích zásobníků energie** (než u MX): V případě „standardního dekodéru pro H0“ (typy PluX22 a 21MTC a jejich provedení s vodiči) nyní neomezená kapacita (i supercap/goldcap), u miniaturních dekodérů max. 1000 µF (16 V), pro dekodér Next MX580 neomezeně (5 V; to stačí pro zvuk a pomalou jízdu!).

ü **Rozšířená technika ZIMO HLU** díky zavedení směrových bitů (toto bude brzo implementováno i do dekodérů MX pomocí update software – proto to není skutečná vlastnost MS).



1. Přehled typů a typově závislých dat

	standard HO			miniaturní			Next			velká měřítka	
	MS450 MS450R, MS450F	MS450P22	MS440C/D MTC dle VHDM / MTC var. ZIMO	MS480 MS480R, MS480F	MS480P16	MS490 MS490R, MS490F	MS490N, L	MS580N18 MS580N18G s ext. goldcap	MS590N18	MS950	MS990L, K
rozměry [mm] typy s vývody: deska bez smršť.	30 × 15 × 4	30 × 15 × 4	30 × 15 × 4	19 × 11 × 3,1	19 × 11 × 3,1	19 × 8,6 × 2,9 *	19 × 8,6 × 2,9 *	25 × 10,5 × 4	15 × 9,5 × 3,5 *	50 × 23 × 13	50 × 40 × 13
připojení vodiče a/nebo norm. rozhraní	13 vodičů NEM652, NEM651	PluX22	21MTC FA3-FA6 log. (norm.) „zesílené“ výstupy	11 vodičů NEM652, NEM651	PluX16	11 vodičů NEM652, NEM651	NEM651 přímý	Next18	Next18	kolíkové lišty	kolík. lišty nebo šroub. svorky
celk. proud trv. motor+zvuk+FA (špičkové)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	0,8 A (1,5 A)	0,8 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,8 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	4 A (10 A)	6 A (10 A)
z toho: motor trvale (špičkové)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	0,8 A (1,5 A)	0,8 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,8 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	4 A (10 A)	6 A (10 A)
z toho: funkční výstupy JEN FA společně	0,8 A	0,8 A	0,8 A	0,6 A	0,6 A	0,5 A	0,5 A	0,6 A	0,5 A	2 A	2 A
funkční výstupy vč. 2x světla (+ lo- gické výstupy)	10 (+ 2 logické)	10 (+ 2 logické)	4/8 (+ 6/2 logické)	6 (+ 2 logické)	5 (+ 2 logické)	4 (+ 2 logické)	4 (+ 2 logické)	4 (+ 2 logické)	4 (+ 2 logické)	11 (+ 4 logické)	15
řídící vodiče pro servo (kompletní připojení s napájením 5 V)	2 (NE, nutných 5 V ext.)	2 (NE, nutných 5 V ext.)	2 (NE, nutných 5 V ext.)	2 (NE, nutných 5 V ext.)	2 (NE, nutných 5 V ext.)	2 (NE, nutných 5 V ext.)	2 (NE, nutných 5 V ext.)	2 (NE, nutných 5 V ext.)	2 (NE, nutných 5 V ext.)	4	6 ANO
připojení SUSI volitelně SUSI, I2C, nahrávací protokol zvuku	ano na páj. ploškách	ano na konektoru PluX	ano na konektoru MTC	ano na páj. ploškách	ano na konektoru PluX	ano na páj. ploškách	ano na páj. ploškách	ano na konektoru Next18	ano na páj. ploškách	ano samost. 4pólový konektor SUSI	ano samost. 4pólový konektor SUSI
spín. vstupy pro senzory ná- pravy, jazýček. kon- taky apod.	1 + 2 alt. použití log. výst.	1 + 2 alt. použití log. výst.	2 + 2 alt. použití log. výst.	2 + 2 alt. použití log. výst.	2 + 2 alt. použití log. výst.	2 + 2 alt. použití log. výst.	2 + 2 alt. použití log. výst.	2 + 2 alt. použití log. výst.	2 + 2 alt. použití log. výst.	1 + 2 alt. použití log. výst.	4 + 2 alt. použití log. výst.
připojení zásobníku energie elyty 15V / super- cap PŘÍMO k de- kodéru	ano vodiči	ano na konektoru PluX	ano na páj. ploškách	ano na páj. ploškách max. 1000 nF	ano na konektoru PluX max. 1000 nF	ano na páj. ploškách max. 1000 nF	ano na páj. ploškách max. 1000 nF	interní zásobník (v ...N18) ano (navíc k int.) ex- terní tantal 5 V na páj. ploškách	ne	interní zásob- ník ze 3 super- cap	int. zásobník ze 3 supercap ano (navíc k int.) ex- terní zásobník na svorkách/kolících
výstupy pro reproduktor podle dekodéru 8 W nebo 4 W (2x8 W paralelně)	1 3 W / 4 W na vodičích	1 3 W / 4 W na konek- toru PluX	1 3 W / 4 W na konek- toru MTC	1 1 W / 8 W na vodičích	1 1 W / 8 W na konek- toru PluX	1 1 W / 8 W na vodičích	1 1 W / 8 W na vodičích	1 1 W / 8 W na konek- toru Next18	1 1 W / 8 W na konek- toru Next18	2 3 W / 4 W na svorkách / kolících	1 10 W / 4 W na svorkách / kolících

* Pro umožnění malé délky NEJSOU dekodéry MS490 a MS590N18 schopné mfx!

2. Tech. data, připojovací plány, provoz mfx

Společná technická data zvukových dekodérů MS:

Přípustný rozsah provozního napětí v kolejkách	7 V ... 35 V
(miniaturní dekodéry jsou jen krátkodobě vhodné pro napětí > 30 V – jen pro přepínací impuls Märklin)	
Provozní teplota	-20 až 80°C
Kapacita paměti pro vzorky zvuku	128 Mbit (= 360 s času přehrávání při 16 bit / 22 kHz; až 1440 s při 8 bit / 11 kHz) *)
Rozlišení vzorků zvuku a přehrávání	volitelně 8, 16 bit
Vzorkovací frekvence vzorků zvuku a přehrávání	volitelně 11, 22, 44 kHz
Počet nezávisle přehrávaných kanálů	16

*) Tyto časy přehrávání jsou „teoretické“, v praxi není 5 až 20% paměti k dispozici pro vzorky zvuku, protože jsou rezervovány pro organizaci, popisy, informace GUI, dohrané zvuky aj. V této kalkulaci je uvažována maximální vzorkovací frekvence 22 kHz, protože 44 kHz nepřinese skutečné zlepšení kvality zvuku.

Typově závislá technická data zvukových dekodérů MS:

Viz předcházející kapitola „Přehled...“.

Typ dekodéru může být v případě potřeby vyčten z hodnoty v CV250:

2 = MS480	4 = MS440	6 = MS450
3 = MS490	5 = MS580	7 = MS990

Update software:

Je k němu potřeba přístroj s funkcí update: **ZIMO MXULF/A** (přístroj pro update software dekodérů a nahrávání zvuků), **ZIMO základní přístroj MX10**, nebo **digitální centrála Roco Z21**. Vždy příslušná nová verze sw může být stažena z updatovací webové stránky ZIMO, nahrána na USB stick nebo předána do updatovacího přístroje přes připojení k počítači přes USB a software ZSP, který pak provede vlastní update přes kolejový vstup dekodéru.

(Principiálně) stejným způsobem jsou do dekodérů ZIMO nahrávány i zvukové projekty.

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 dojde k vypnutí.

Tato opatření nesmějí být zaměněna s nezníčitelností dekodéru!

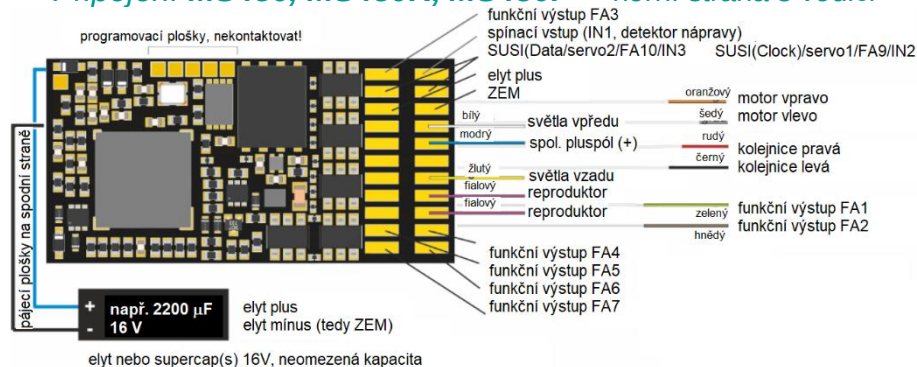
Špatné připojení dekodéru (záměna drátů) a elektricky neoddělené spojení mezi motorem a kovovými díly lokomotivy nemusejí být vždy rozeznány a vedou k poškození koncového stupně nebo i k úplnému zničení dekodéru.

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.

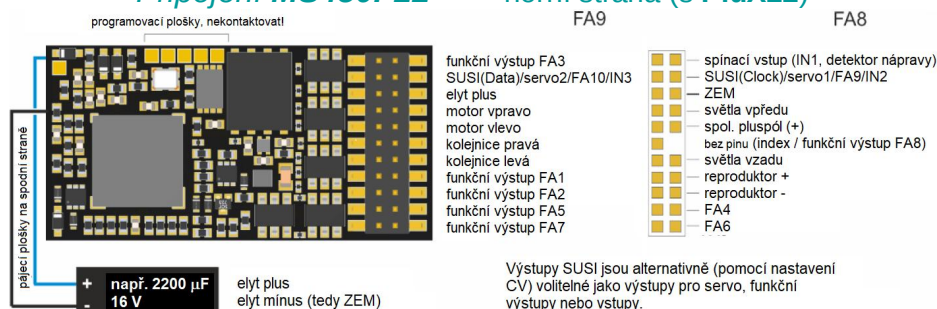
Dekodéry ZIMO jsou vybaveny měřicím čidlem pro stanovení aktuální teploty. Při překročení přípustné hraniční hodnoty (cca 100°C na desce) bude výstup pro motor odpojen. Jako signalizace tohoto stavu bliká čelní osvětlení v rychlém taktu (cca 5 Hz). Opětovné zapnutí proběhne automaticky s hysterezí cca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

Připojení MS450, MS450R, MS450F horní strana s vodiči



volitelně připojitelný
externí zásobník energie

Připojení MS450P22

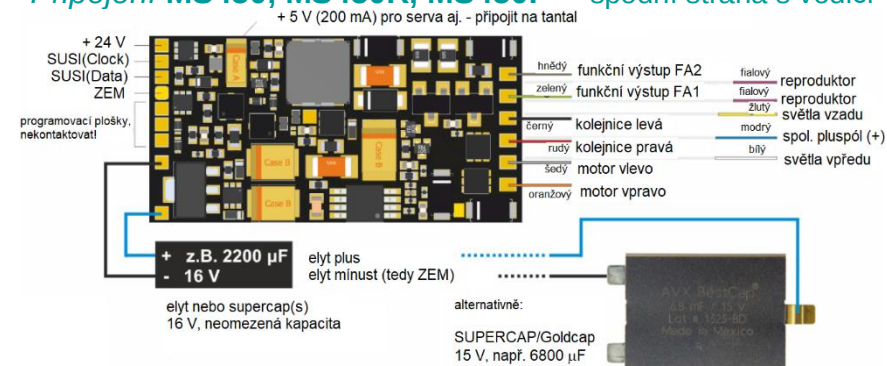


Zásobník energie v případě potřeby (obvykle na desce lokomotivy a automaticky připojen přes konektor) elektrolyt nebo supercap(s) 16 V, neomezená kapacita

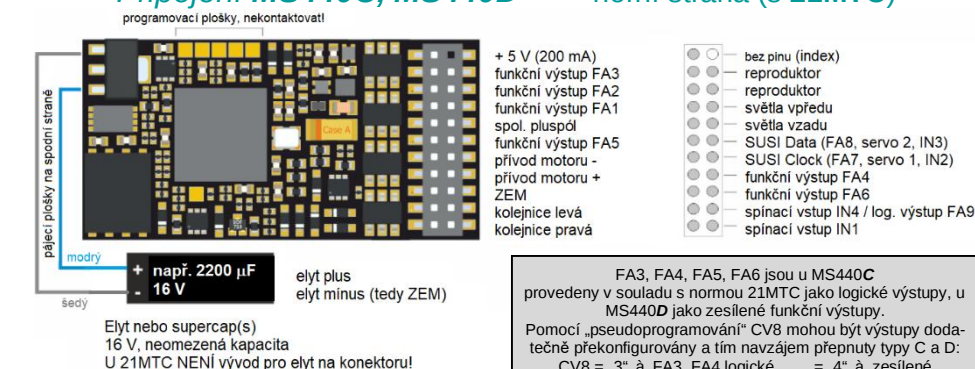
Upozornění: externí zásobníky energie na MS440, MS450

„Kondenzátory (elektrolyty, supercap) libovolné kapacity mohou být připojeny na „ELYT plus“ (proti ZEM) BEZ dodatečných součástek; NEMUSEJÍ být dimenzovány na plné napětí v kolejkách; stačí 16 V. Opatření uvnitř dekodéru pro připojení zásobníku energie zamezují nepřijatelně velkému nabíjecímu proudu (Inrush current) a umožňují nerušené programování v servisním módu, update software, nahrávání zvuků, i u velkých kapacit, při současně co nejlepším využití paměti.

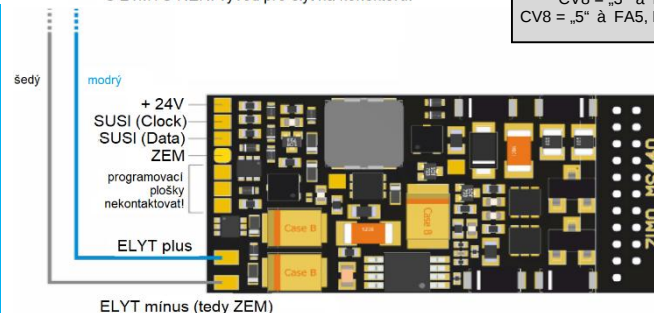
Připojení MS450, MS450R, MS450F spodní strana s vodiči



Připojení MS440C, MS440D horní strana (s 21MTC)



FA3, FA4, FA5, FA6 jsou u MS440C provedeny v souladu s normou 21MTC jako logické výstupy, u MS440D jako zesílené funkční výstupy. Pomocí „pseudoprogramování“ CV8 mohou být výstupy dodatečně přefunkcionizovány a tím navzájem přepnuty typy C a D:
CV8 = „3“ à FA3, FA4 logické = „4“ à zesílené
CV8 = „5“ à FA5, FA6 logické = „6“ à zesílené

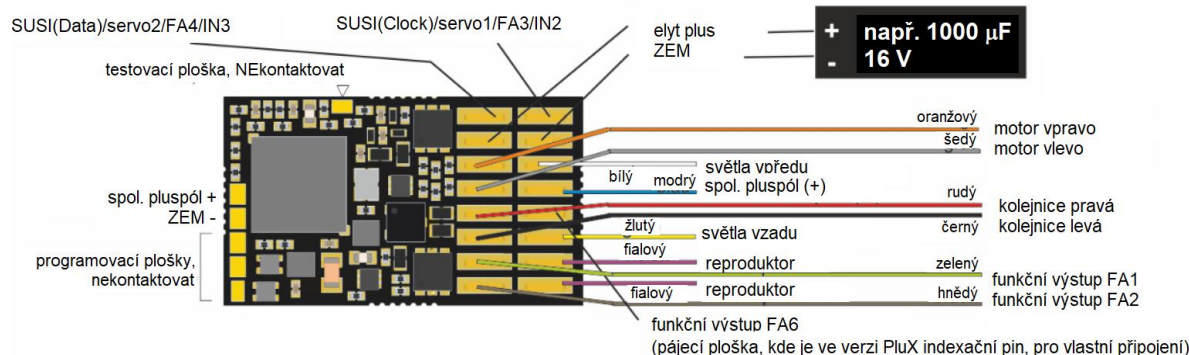


spodní strana

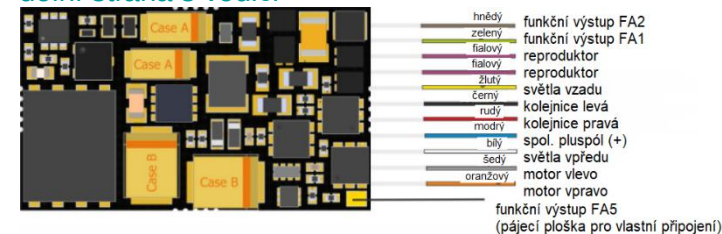
volitelně připojitelný externí
zásobník energie

Připojení MS480, MS480R, MS480F

horní strana s vodiči

ELYT v případě potřeby pro vlastní připojení, 16 V, max. 1000 μ F

dolní strana s vodiči

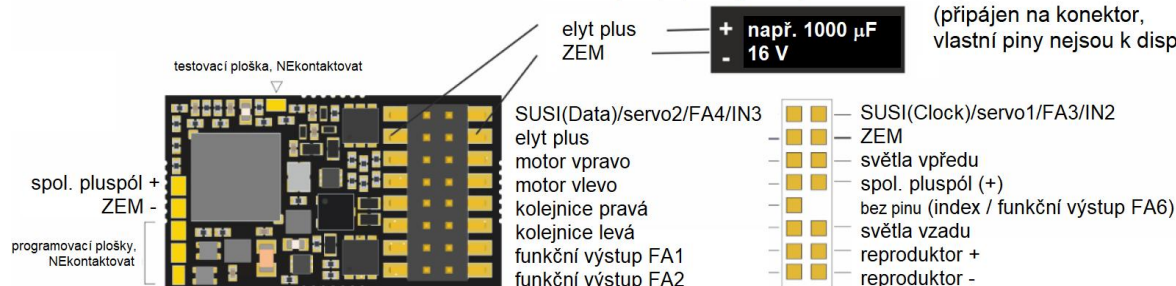


Připojení MS480P16

horní strana (s PluX16)

Pokud není integrován na desce lokomotivy a kontaktován přes konektor PluX: elektrolyt v případě potřeby k vlastnímu připojení, 16 V, max. 1000 μ F

(připájen na konektor, vlastní piny nejsou k dispozici)

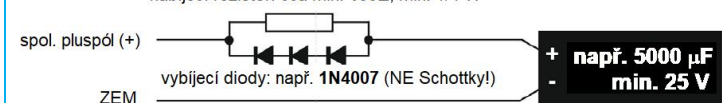


Upozornění: ext. zásobník energie na MS480, MS490

f Elektrolyty 1000 μ F mohou být připojeny podle schémat na této stránce k vývodu „elyt plus“ BEZ dodatečných součástek. NEMUSEJÍ být dimenzovány na plné napětí v kolejkách, stačí 16 V. Každopádně nesmí být kapacita větší než 1000 μ F, což postačuje jen pro malou ochranu před cukáním motoru a poruchami zvuku.

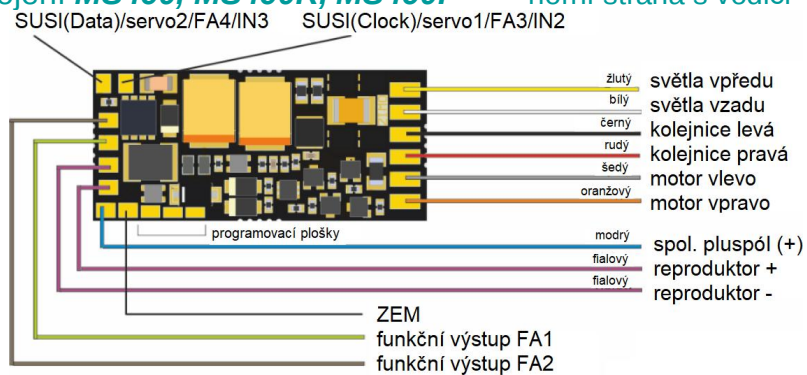
Větší kondenzátory mohou být místo toho nebo i navíc (prakticky bez omezení) připojeny na „společný plus pól“, každopádně s přídatnými součástkami a napětíovou odolností dle napětí v kolejkách (většinou 25 V):

nabíjecí rezistor: cca min. 100E, min. 1/4 W

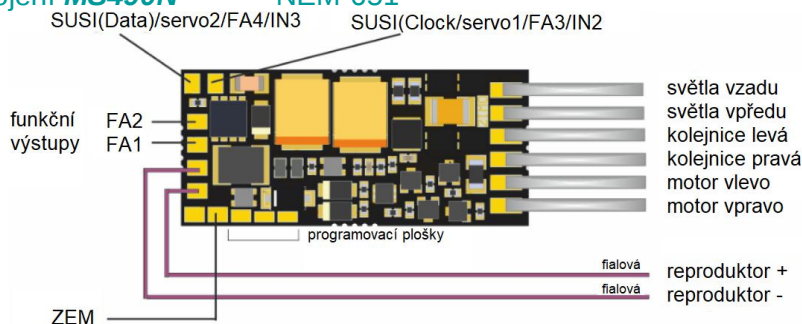


Rezistor zabraňuje vysokému nabíjecímu proudu (Inrush current), diody umožňují díky poklesu napětí programování v servisním módu a update software a nahrávání zvuků i přes vyšší kapacity.

Připojení **MS490, MS490R, MS490F** horní strana s vodiči

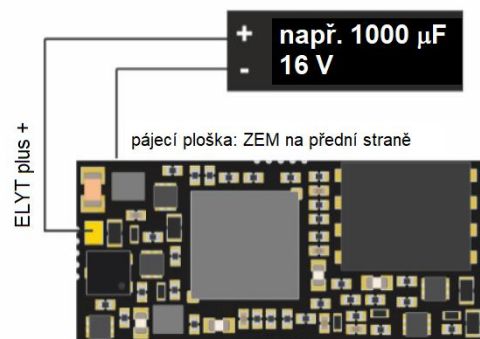


Připojení **MS490N** NEM-651



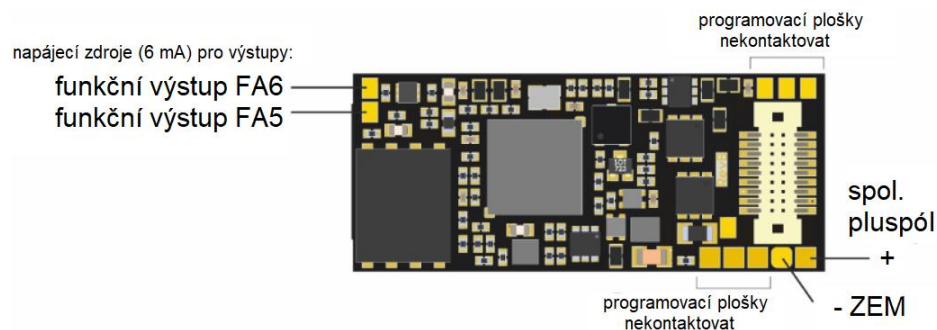
Připojení **MS490, MS490R, MS490F, MS490N** spodní strana

ELYT v případě potřeby pro vlastní připojení, 16 V, max. 1000 μ F



Připojení MS580N18

horní strana (s Next18)

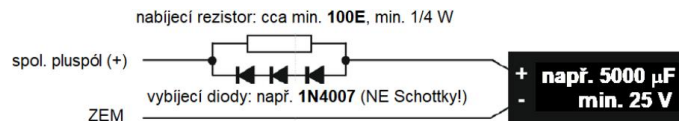


Upozornění: externí zásobník energie na MS580

• Dekodér „Next“ MS580 obsahuje **extra velkou interní kapacitu s napětím 5 V**. Oba tantalové kondenzátory napájejí při výpadku napětí v kolejkách jak zesilovač zvuku, tak i motor (jen 5 V, což je ale dostatečné pro další pomalou jízdu). Interní kapacita stačí pro „Stay alive“* po dobu **cca 0,1 s**, a zamezí tak nepěknému klapání zvuku a přemostí krátké nenapájené úseky.

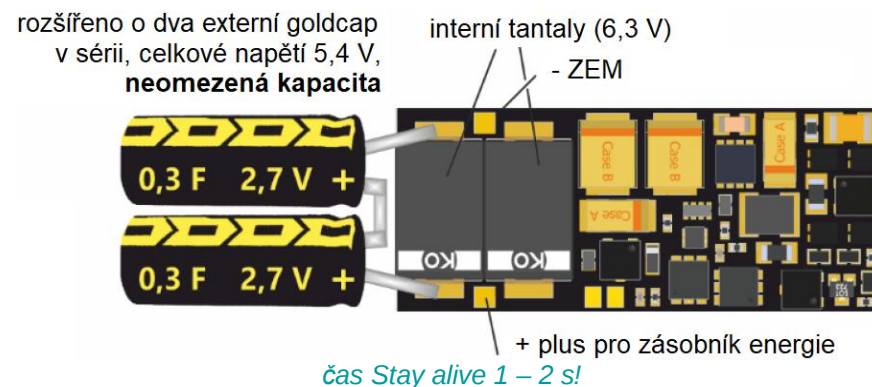
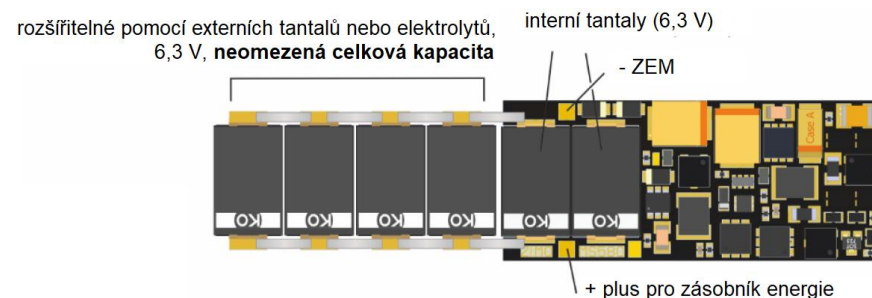
Tuto interní kapacitu je možné rozšířit o **externí**, buď

- pomocí dalších tantalů stejného provedení (připojených pomocí malých drátových propojek) nebo i elektrolytů. Celková kapacita NENÍ limitována, napěťová odolnost kondenzátorů je 6,3 V, nebo
- pomocí **dvou do série spojených miniaturních Goldcap (optimální, pokud je to možné z prostorových důvodů, samozřejmě také drátovým připojením a umístěných na vhodném místě ve vozidle)**. V době vydání tohoto textu (březen 2020) jsou k dostání typy 12 × 4 mm (délka × průměr), které **umožňují „Stay alive“ 1 – 2 s**. Goldcap a Supercap s ještě vyšší hustotou energie je možné očekávat do budoucna.
- pokud (například kvůli osvětlení) není uspokojivé zálohování na napětí 5 V, ale má být zálohováno plné napětí v kolejkách, je možné ke každému dekodéru připojit kondenzátory (rovněž prakticky bez omezení) k „společnému plus pólu“, každopádně s odpovídající napěťovou odolností (většinou 25 V), a to navíc k popsáným tantalům nebo Goldcap nebo samostatně:



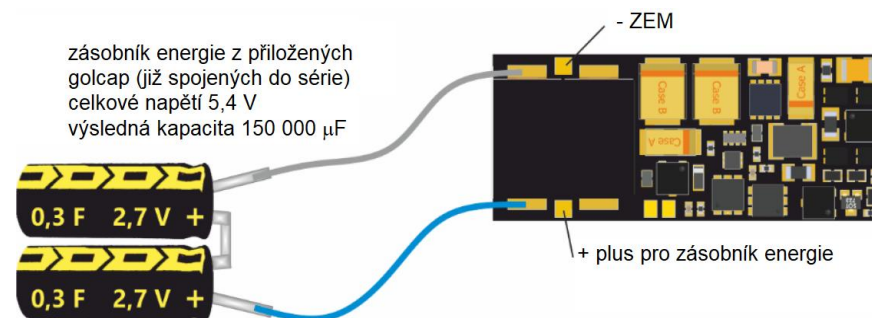
* „Stay alive“ je pojem, který se používá v angličtině v souvislosti s řešením zálohování energie. Nepřekonatelným způsobem objasňuje, o čem jde, a bude proto zde a u ZIMO v budoucnu pravděpodobně častěji používán.

Spodní strana (s volitelně externím rozšířením zásobníku energie)

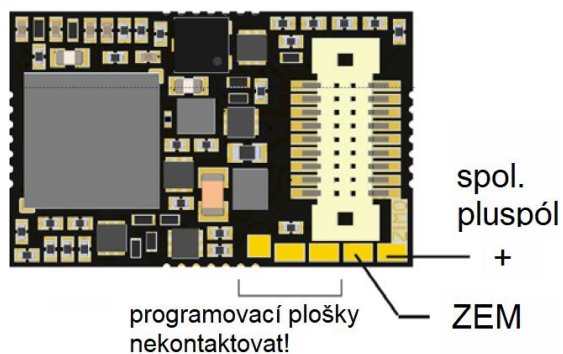


Spodní strana provedení MS580N18G

(BEZ tantalů na dekodéru, ale vodiče k externímu zásobníku energie. Dva spojené Goldcap jsou k balení přiloženy, na jejich volné konce lze připájet vodiče. DODRŽET POLARITU!)



Připojení MS590N18 horní strana (s Next18)



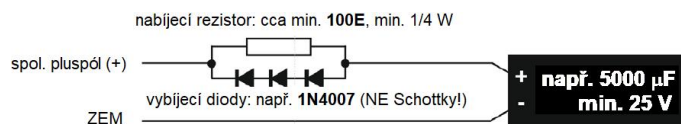
spodní strana

na spodní straně nejsou ŽÁDNÉ přívody,
proto není zobrazena

Upozornění: externí zásobník energie na MS590

• Dekodér „Next“ MS590 neobsahuje kvůli miniaturizaci ŽÁDNÁ opatření k přímému připojení externího zásobníku energie.

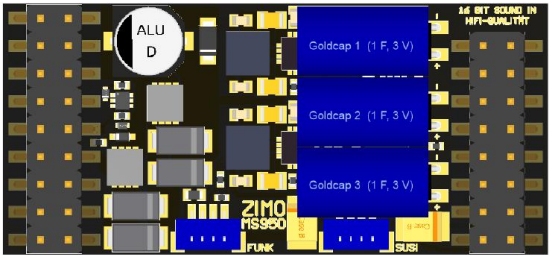
Mezi „spol. pluspól“ a ZEM jej lze připojit (prakticky bez omezení), každopádně ale s přídatnými součástkami a s napěťovou odolností podle napětí v kolejkách (většinou 25V):



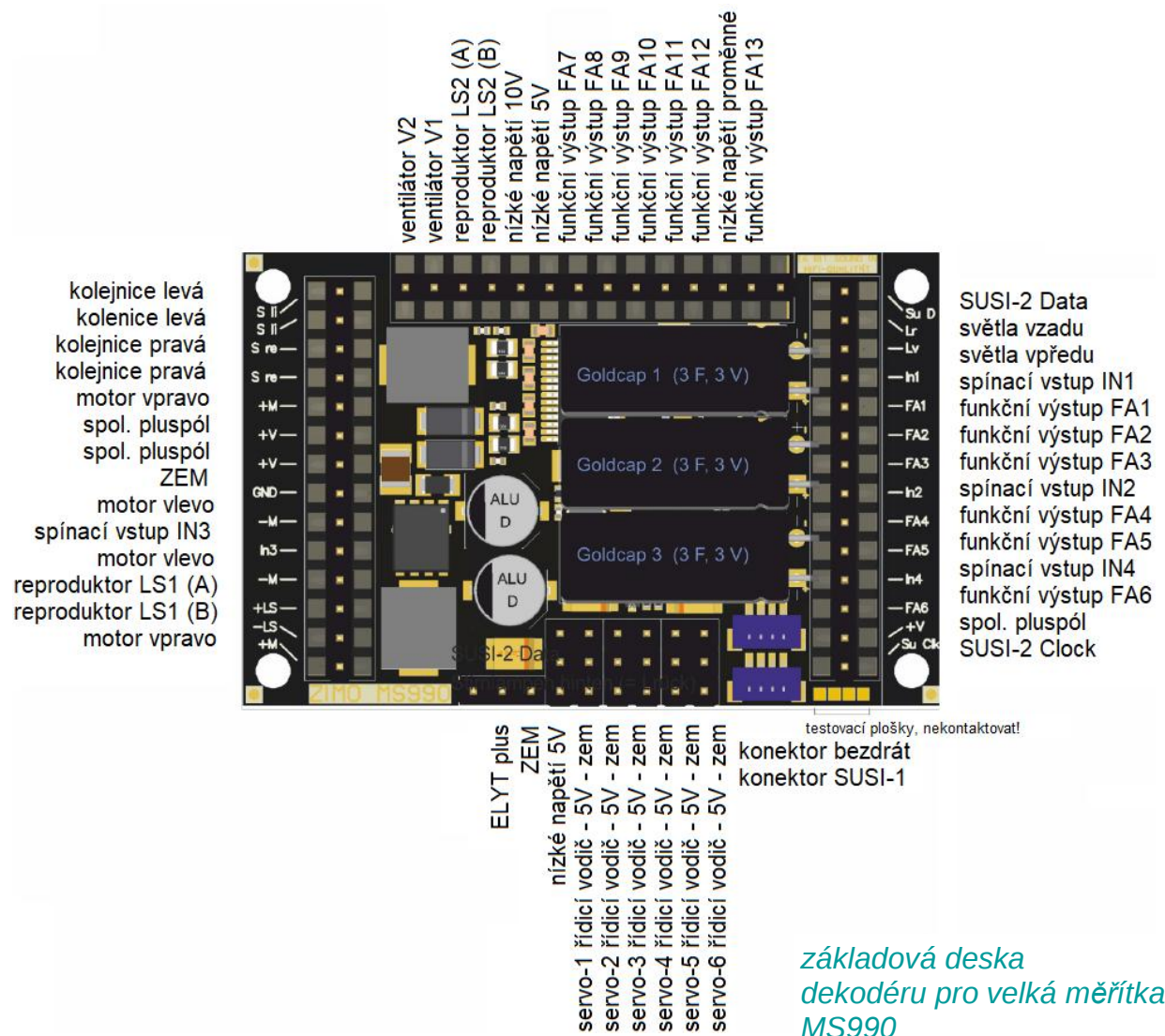
Rezistor omezuje příliš velký nabíjecí proud (Inrush current), diody umožňují díky úbytku napětí programování v servisním módu, update software a nahrávání zvuků i přes větší kapacity.

, **Zásobníkové moduly ZIMO s tantaly** nebo **goldcaps** (v době vydání tohoto návodu právě ve vývoji) mohou být rovněž připojeny mezi „spol. pluspól (+)“ a ZEM; ve srovnání s výše uvedenými variantami jsou díky nim možné větší kapacity, ale větší jsou i prostorové nároky a cena.

Připojení MS950

funkční výstupy	FA1	světla vpředu		spínací vstup IN3 spínací vstup IN2 SUSI-2 Data / FA11 servo-2 řídicí vodič reproduktor LS2 (A) reproduktor LS1 (A) FA10 (LL) napájení audio 5V	spínací vstup IN4 spínací vstup IN1 SUSI-2 Clock / FA 12 servo-1 řídicí vodič reproduktor LS2 (B) reproduktor LS1 (B) napájení serv 5V ZEM
	FA2	světla vzadu			
	FA3	motor vpravo			
	FA4	motor vlevo			
	FA5	kolejnice pravá			
	FA6	kolejnice levá			
	FA7	spol. pluspól			
	FA8	ventilátor V2			
	FA9	ventilátor V1			
			konektor bezdrát	konektor SUSI-1	

Připojení MS990



MS990 jsou vyráběny a dodávány v následujících základních provedeních:

jako **MS990L** se **3 × 14 pólovými kolíkovými lištami** (jak je vyobrazeno), vždy vnější piny na levé a pravé kolíkové liště jsou především určeny pro 2 × 14 pólové rozhraní Märklin, vývody jsou jinak jen velmi málo využívány (protože jsou zde zdvojené piny, popř. druhé rozhraní SUSI).

jako **MS990K** se **2 × 12 pólovými a 1 × 14 pólovými šroubovacími svorkovnicemi**, (jak je zmíněno výše, vnější vývody na levé a pravé straně nejsou použity).

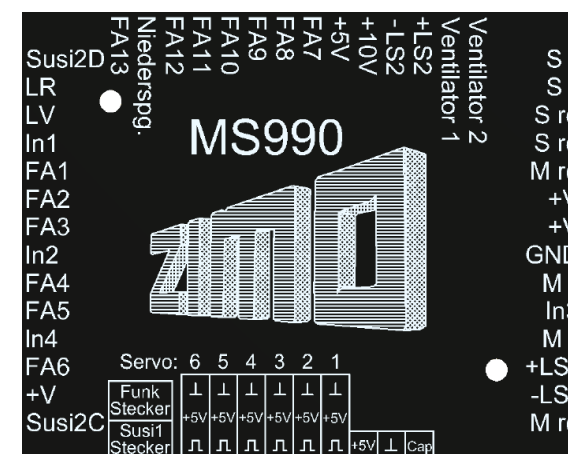
Zvláštní provedení (mix mezi kolíkovými lištami a šroubovacími svorkami, nebo varianty s méně výstupy) jsou výrobitelné v případě potřeby.

Upozornění: Externí zásobník energie na MS990

Interní zásobník energie jako takový (3 Goldcaps a regulátor Stepup pro získání plného napětí v kolejkách z 3 × 3 V Goldcaps) je v téměř všech aplikacích dostačující.

Přesto existuje možnost připojit ještě přídavné zásobníky mezi „ELYT plus“ a ZEM: externí kondenzátory musejí mít napěťovou odolnost 16 V, kapacita je neomezena, doporučeny jsou například výrobky ZIMO GOLMRUND a GOLMLANG.

Připojovat „normální elektrolyty“ nemá ani smysl (přestože se vývod jmenuje „elektrolyt“, protože tyto ve srovnání s interním zásobníkem energie nemohou mít žádný významný přínos).



Provoz mfx s Märklin Central Station 3:

Zde zobrazená sekvence obrazovek digitální centrály Märklin CS3 (získaná přes její příslušející webový prohlížeč) znázorňuje přihlášení zvukového dekodéru MS ZIMO. Typ dekodéru v této souvislosti nehraje roli, samozřejmě se musí jednat o typ se schopností mfx (tedy NE MS490, MS590).

Do dekodéru MS v tomto příkladu je nahrán zvukový projekt „Evropská kolekce parních a motorových lokomotiv“, který je typickým stavem při dodání dekodérů ZIMO a přehrává volitelně zvuky BR 50, BR 78, BR 03.10 (parní lokomotivy) nebo BR 211 (motorová lokomotiva).

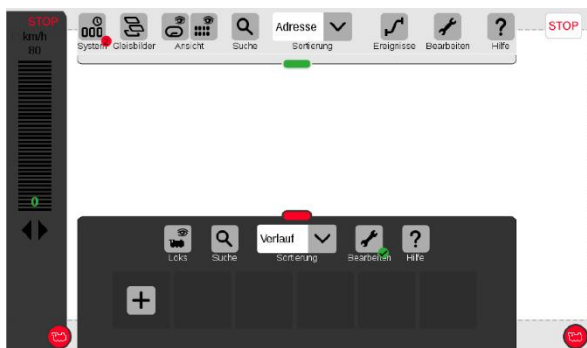
„Kolekce zvuků“ (tedy více lokomotiv v jednom projektu) je specialita ZIMO a proto není centrály Märklin speciálně podporována, použití – včetně výběru typu lokomotivy – je ale přesto možné pomocí „triku“.

Ten je v sekvenci obrázků také popsán. V případě „normálního zvukového projektu“ (pro jednu jedinou lokomotivu) je použití dekodéru MS samozřejmě ještě jednodušší: odpadá část od „Výběr typu lokomotivy“.

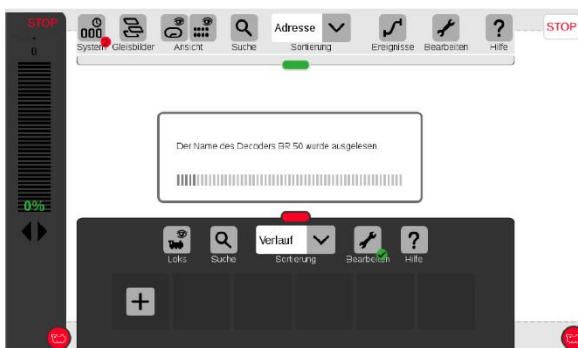
UPOZORNĚNÍ ohledně přiřazení obrázku lokomotivy (platné v roce 2020, eventuálně i v 2021):

V současnosti a až na další, tzn. do implementace rozšířené přihlašovací procedury v rámci Central Station, která byla firmou Märklin slíbena, a která má zohlednit obrázky lokomotiv pro dekodéry nejen Märklin, existuje následující náhradní možnosti:

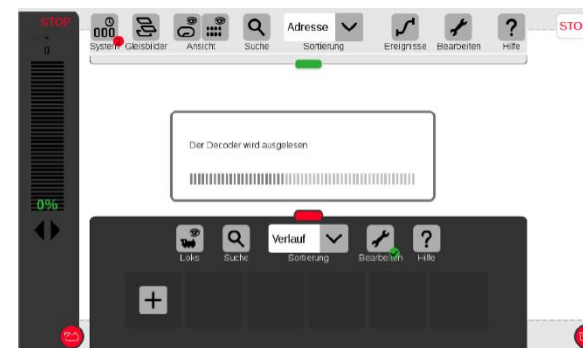
- Po úspěšném přihlášení (pokud se místo obrázku zobrazí „???“) může být zvolen obrázek ze sbírky v Central Station (viz návod k použití centrály).
- Někdy proběhne automatické přiřazení (díky souhlasu jména).
- Pokud má být použit vlastní obrázek, může být tento do Central Station nahrán a pak zvolen jako již stávající obrázek (viz návod k použití centrály, kapitola „Importování obrázků lokomotiv přes webový prohlížeč“).



V tomto příkladu není na začátku na kolejích žádná lokomotiva.



Dekodér (lokomotiva) je nyní na kolejích, přihlášení začíná...



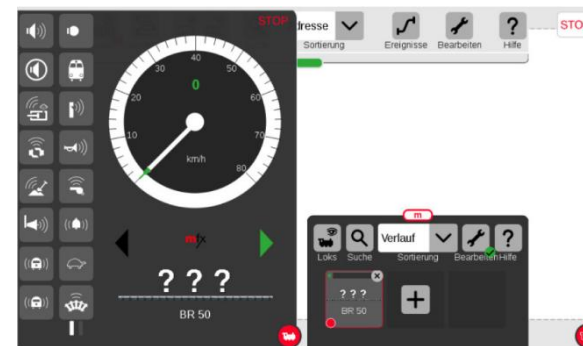
...a pokračuje načtením dat z dekodéru.



Přihlášení proběhlo úspěšně; zobrazí se jméno lokomotivy (v případě kolekce zvuků jméno prvního typu, tedy „BR 50“). Nezobrazí se ale žádný obrázek, ale „??“. **UPOZORNĚNÍ** viz výše!



Stisknutím červeného symbolu lokomotivy se lokomotiva převzme na ovladač.



Po zvětšení okna ovladače jsou vidět tachometr a symboly funkcí (jejichž výběr byl nahrán při přihlašování z dekodéru). **Lokomotivu je možné ovládat knoflíkem ovladače.**



Stisknutím tlačítka s „maticovým klíčem“ se otevře...



...úroveň zpracování, zde se pomocí tlačítka „Konfigurieren...“



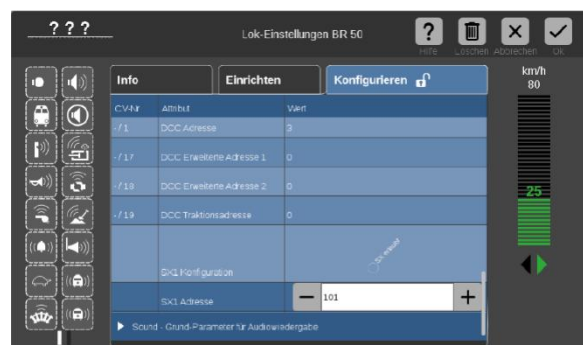
...načtou „bloky“ (to jsou skupiny konfiguračních parametrů) a otevrou se (blok rootování, motoru, formáty, zvuk atd.).



Například můžete ve „formátech“ provést nastavení analogového AC provozu.

POKUD se jedná o dekodér MS ZIMO s „normálním zvukovým projektem“ (tedy NE kolekce)...

...NEZOBRAZÍ se vedle popsaný parametr „SX1...“.



Výběr typu lokomotivy, POKUD jde o dekodér MS ZIMO s nahranou „kolekcí zvuků“:...

...zobrazí se při načtení konfigurace také parametry „SX1 Konfiguration“ a „SX1-Adresse“.

To NEZNAMENÁ, že dekodér ZIMO by mohl být provozován ve formátu Selectrix (ZIMO tento formát nepodporuje), ale parametr „SX1 Adresse“ se použije s **odlišným účelem pro výběr typu lokomotivy** z kolekce zvuků (v provozu DCC se jedná o CV265). Ve výše uvedeném příkladu se původně zobrazená „1“ přepíše na „101“, tzn. může se přepnout na motorovou lokomotivu BR211, protože ta je v této kolekci zvuků k dispozici pod „101“. Po zadání nové hodnoty dekodér automaticky provede reset a je tak připraven k přihlášení jako motorová lokomotiva BR211, jakmile je ze strany Central Station přihlašování zahájeno.



V systému přihlášená parní lokomotiva BR50 musí být nyní smazána (k tomu je v Central Station více možností). Po potvrzení bezpečnostní otázky (viz obrázek nahoře) se dekodér znovu automaticky přihlásí, nyní jako „BR211“.





3. CV v provozu DCC

3.1 Základní nastavení

CV	označení	rozsah	default	popis
12	přídavné druhy provozu		117	bit 0 – analogový provoz DC 0 = blokován <u>1</u> = povolen bit 2 – DCC 0 = blokováno <u>1</u> = povoleno bit 4 – analogový provoz AC 0 = blokován <u>1</u> = povolen bit 5 – MM 0 = blokován <u>1</u> = povolen bit 6 – mfx 0 = blokován <u>1</u> = povolen Programování CV12 = 0 (všechny bity 0) se NEPROVEDE (protože dekodér by byl neoslovitelný).
27	zastavení v závislosti na poloze („před stůj“), popř. pomalá jízda pomocí „asymetrického signálu DCC“ („Lenz ABC“) Všechny detaily a možnosti nastavení jsou popsány v kapitole „Zastavení před návěstídkou a pomalá jízda“. Automatické zastavení brzdicí trati DC, také „brzdicí trať Märklin“ Použitelné jen tehdy, pokud jsou blokovány druhy provozu pro analog; tzn. pokud CV12, bit 0 a 4 = 0		0	bit 0 = 1: Zastavení proběhne, pokud pravá kolejnice (ve směru jízdy) má vyšší napětí než levá. TOTO, tedy CV27 = 1, JE NORMÁLNÍ POUŽITÍ ABC. 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. Viz kapitola „Zastavení před návěstídkou a pomalá jízda... (Lenz ABC)“. bit 2 – ovlivnění jízdy vlaku HLU (H, UH, U, L,...) aktivní bit 4 – stejnosměrný brzdicí úsek, pokud je polarita obrácená oproti aktuálnímu směru jízdy 0 = blokováno <u>1</u> = povoleno bit 5 – stejnosměrný brzdicí úsek, pokud je polarita stejná jako v aktuálním směru jízdy 0 = blokováno <u>1</u> = povoleno bit 4 a bit 5 = 1 (tedy CV27 = 48): Zastavení při stejnosměrném napětí (např. pomocí diody) nezávisle na polaritě („brzdicí trať Märklin“)
28	konfigurace RailCom	0 – 3	3	bit 0 – kanál 1 RailCom (broadcast) 0 = vypnut <u>1</u> = zapnut bit 1 – kanál 2 RailCom (data) 0 = vypnut <u>1</u> = 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, <u>1</u> = 28/128 jízdních stupňů bit 2 – autom. přepnutí = analogový provoz *) 0 = vypnut, <u>1</u> = zapnut bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = vypnuta <u>1</u> = zapnuta

CV	označení	rozsah	default	popis
29	základní nastavení	0 – 63	a bit 1, 2 = 1 (28 nebo 128 jízdních stupňů a automatický analogový provoz)	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

UPOZORNĚNÍ: „Defaultní hodnoty“ jsou u zvukových dekodérů přepsány vždy podle nahraného zvukového projektu. ZIMO Sound Programmer (ZSP) udržuje ale defaultní hodnoty CV, aby je bylo možné převzít do zvukového projektu, pokud nejsou požadovány jiné hodnoty. V průběhu update může dojít k odchylkám mezi ZSP a zde uvedeným defaultním hodnotám.

3.2 ID dekodéru, nahrávací kód

CV	označení	rozsah	default	popis
250 251 252 253	ID dekodéru přičemž CV250 = typ dekodéru (viz Kapitola 1 Typy) CV251 a CV252 a CV253 = sériové číslo	bez možnosti zápisu	-	ID dekodéru (= výrobní číslo) je zapsáno automaticky při výrobě: první byt a polovina druhého je kód typu dekodéru, zbytek tvoří pořadové číslo. ID dekodéru je potřebné především 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 nahraným „nahrávacím kódem“ a jsou tak od začátku připraveny pro vložení „kódovaných“ zvukových projektů příslušné skupiny. Nahrávací kód lze zakoupit a nahrát i dodatečně, viz www.zimo.at .

3.3 Identifikace výrobce, verze sw

CV	označení	rozsah	default	popis
8	identifikace výrobce a HARD RESET pomocí CV8 = „8“ popř. CV8 = 0	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 = „3“ -> dekodér 21MTC, FA3, FA4 logické CV 8 = „4“ -> dekodér 21MTC, FA3, FA4 zesílené CV 8 = „5“ -> dekodér 21MTC, FA5, FA6 logické CV 8 = „6“ -> dekodér 21MTC, FA5, FA6 zesílené 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	označení	rozsah	default	popis
7	číslo verze sw viz také CV65 – číslo subverze	bez možnosti zápisu	-	Načtení tohoto CV udává číslo verze software, aktuálně nahráného v dekodéru. CV7 = číslo „hlavní verze“ CV65 = číslo subverze
65	číslo subverze viz také CV7 – číslo verze	bez možnosti zápisu	-	Pokud k verzi 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).
248 249	verze a subverze bootladeru	bez možnosti zápisu	-	Načtení tohoto CV poskytne číslo verze a subverze bootladeru (= programu pro nahrání vlastního software), aktuálně nahráného v dekodéru.

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.

F 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 – 255	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	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	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 a směrem může být buď:

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

V následujícím (tabulka) jde o druhý případ, tedy o dekodérem spravovaný sdružený provoz!

CV	označení	rozsah	default	popis
19	sdružená adresa	0, 1 – 127, 129-255 (=1 – 127 s opačným směrem)	0	Alternativní adresa vozidla pro sdružený provoz („více-násobná 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. bit 7 = 1: směr jízdy této lokomotivy invertován
20	rozšířená sdružená adresa	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	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 sdruženém provozu a aktivace Auto-Consist	0 – 255	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 jednotlivou adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 4 = 0: F11 vpřed ovládána přes jednotlivou adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 5 = 0: F12 vpřed ovládána přes jednotlivou adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 7 = 1: F13-F27 (všechny!) přes sdruženou adresu bit 6 = 1: Auto-Consist : automaticky se přechází mezi jednotlivou a sdruženou adresou, má-li jedna z obou adres rychlost 0 a druhá adresa má rychlost větší než 0.

CV	označení	rozsah	default	popis
97	přepnutí mezi jednotlivou a sdruženou adresou funkčním tlačítkem od verze sw 5.0	0 – 28	0	Funkční tlačítko (na hlavní adrese) pro přepínání mezi hlavní adresou dekodéru (v CV1 popř. CV17,18; vždy na hlavní adresu) a sdruženou adresou (v CV 19, 20)
151	redukce regulace motoru ve sdruženém provozu od verze sw 5.0	desítky 1 – 9	0	Desítky 1...9 redukuje regulaci motoru na 10 – 90% hodnoty z CV58.
109 110	automatické jednostranné potlačení světel	bit 7 = 0, 1		Pokud je CV109, bit 7 = 1 a CV110, bit 7 = 1, bude ve sdruženém provozu automaticky aktivováno potlačení světel na straně stanoviště.

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).

Pozor: analogový provoz DC je implementován až od verze sw 4.50.

Aby byl analogový provoz možný, musí být

CV29, bit 2 = 1 a CV12, bity 0 a/nebo 4 = 1

To je sice nastaveno defaultně (CV29 = 14, tedy i bit 2 = 1 a CV12 = 117), ale ve zvukových projektech je analogový provoz často vypnutý (spíše z tradice než bezpečnosti).

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

Pro analogový provoz lze speciálně nastavit chování při zrychlení (CV14, bit 6) a funkční výstupy (CV 13 a 14).

Upozornění: Nahraným zvukovým projektem mohou být aktivována jiná nastavení, než odpovídá defaultnímu nastavení dekodéru jako takového.

CV	označení	rozsah	default	popis
12	přídavné druhy provozu všechny bity CV12 jsou popsány v kapitole „Základní nastavení“		117	bit 0 – analogový provoz DC 0 = blokováno $\frac{1}{2}$ = povolen bit 4 – analogový provoz AC 0 = blokováno $\frac{1}{2}$ = povolen bit 5... viz kapitola „Základní nastavení“
29	základní nastavení všechny bity CV29 jsou popsány v kapitole „Základní nastavení“	0 – 63	14 = 0000 1110 tedy bit 2 = 1 (analogový provoz)	bit 1... viz kapitola „Základní nastavení“ bit 2 – autom. přepnutí = analogový provoz *) 0 = vypnut, $\frac{1}{2}$ = zapnut bit 3... bit 4... atd. ... viz kapitola „Základní nastavení“

CV	označení	rozsah	default	popis
13	funkce F1 – F8 funkce F0 (vpřed, vzad), F9 – F12 v analogovém provozu (= vitrinový mód) a regulace rozjezdu/brzdění v analogovém provozu	(CV13) 0 – 255	(CV13) 0	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		(CV14) 0 – 255	(CV14) 64 (bit 6 = 1)	bit 0 = 0: F0 vpřed v analogovém provozu vypnuta = 1: ...zapnuta bit 1 = 0: F0 vzad v analogovém provozu vypnuta = 1: ...zapnuta F9, 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, po dobná klasickému analogu.

3.6 Řízení a regulace motoru

Křivka rychlosti

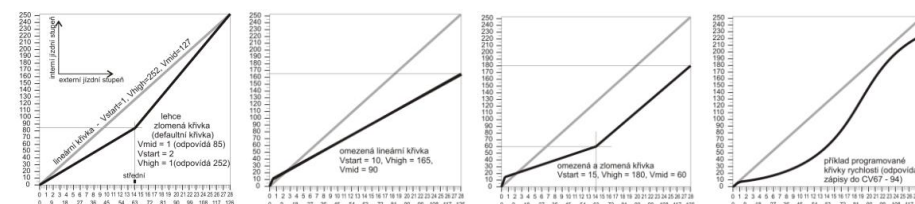
K dispozici jsou dva druhy křivky rychlosti; výběr mezi nimi se provádí pomocí

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.

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) = <u>1</u> : 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 jízdy. stupňů dle CV29, bit 1). = 0: odpovídá 255 jako nejvyšší jízdní stupeň = <u>1</u> : odpovídá 255 jako nejvyšší jízdní stupeň
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. 64 podle systému jízdních stupňů 14, 28, 128 dle CV29, bit 1). „ <u>1</u> “ = defaultní křivka rychlosti (střední rychlost je tře- tina maximální rychlosti; tzn. když je CV5 = 255, pak platí křivka rychlosti, jako kdyby bylo CV6 = 85. Tříbodová křivka rychlosti, daná CV2, 5, 6 je automa- ticky vyhlazena; proto nemá žádný zlom.
29	základní nastavení	0 – 63	14 = 0000 1110 tedy bit 4 = 0 (tříbo- dová křivka)	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
67 ... 94	volná (28 bodová) křivka rychlosti je-li CV29, bit 4=1	0 – 255	*)	Interní jízdní stupeň (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 95	trimování rychlosti podle směru	0 – 255 0 – 255	0 0	Násobení jízdního stupně hodnotou „n/128“ (n = trimo- vací hodnota) pro jízdu vpřed (CV66), popř. pro jízdu vzad (CV95).

CV57 – 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 kolejkách. Díky tomu zůstává rychlost konstantní, i když napětí v kolejkách kolísá, předpokladem je, že (přesněji: v dekodéru usměrněné a zpracovávané napětí, tedy asi o 2 V méně než je napětí v kolejkách) nebude nižší než absolutní reference.

F Pomocí defaultní hodnoty „0“ v CV57 je zvolena „relativní reference“, tzn. automatické přizpůsobení rozsahu rychlosti k aktuálnímu napětí v kolejkách. To je ale účelné jen tehdy, pokud je k dispozici stabilizované napětí v kolejkách 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,

Zvukové dekodéry MS440 až MS990

kteří jsou (byly) relativně levné a byly postaveny před rokem 2005. V takových případech by tedy CV57 mělo být nastaveno správně (ne „0“).

F CV57 může být také použito jako alternativa k CV5 (maximální rychlost); to má výhodu, že nadále je k dispozici plně rozlišení (až 255 interních jízdních stupňů).

CV	označení	rozsah	default	popis
57	reference regulace	0 100-255	0	Absolutní napětí pro řízení motoru v desetinách Voltu, které má být na motoru při plné rychlosti (nejvyšší nastavení ovladače). Smysluplný (dobře fungující) rozsah 10 až 24 V (tedy 100 – 240), a nižší než očekávané napětí v kolejkách. PŘÍKLAD: Cizí systém s napětím v kolejkách naprázdno 22 V, při plném zatížení ale jen 16 V: účelné nastavení tedy CV57 = 140 ... 150 CV57 = 0: V tomto případě proběhne automatické nastavení k napětí v kolejkách (relativní reference); smysluplné jen při stabilizovaném napětí v kolejkách.

Optimalizace regulace motoru pomocí řídicího algoritmu

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 je vysokofrekvenční (typicky 20 kHz, tedy nad frekvencí, slyšitelnou lidským uchem). To je ve srovnání s nízkofrekvenčním napájením (běžným do 90. let, většinou kolem 100 Hz) **bezhučná a šetří motor**.

POZNÁMKA: Vyšší frekvence než 20 kHz nemají podle výrobců motorů žádnou výhodu, vedou ale neodvratně k (i když jen malému) zvýšení tepelné ztráty v dekodéru. Proto u nových dekodérů není volba na 40 kHz implementována.

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-Integrační-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 integrační složku (jednotky). Defaultní hodnota 55 znamená střední nastavení obou parametrů. CV56 existuje v dekodérech MS vlastně jen z důvodů kompatibility s dekodéry MX; jemné nastavení je umožněno novými CV 147, 148, 149:

CV147, 148, 149 se automaticky přizpůsobí při modifikaci CV56, naopak NE.

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 hodnota vzorkování 01 - 99 vysoká frekvence s modifikovanou hodnotou vzorkování	55 vysoká frekvence střední hodnota vzorkování	= 55: Defaultní řízení motoru s vysokou frekvencí (20 kHz), střední míra vzorkování měření EMS motoru, která se automaticky mění od 200 Hz (pomalá jízda) po 50 Hz, a střední měřicí pauza EMS. = 0: stejné jako 55 (bude nastaveno automaticky) <> 55 a <0>: 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 válcových motorů aj.).
56	hodnoty P a I regulace PID (vyrovnaní EMS)	55 střední nastavení PID 1 – 199 modifikovaná nastavení	55	= 55: defaultní řízení motoru pomocí středních parametrů P a I (D = 0) = 0: stejné jako 55 (bude nastaveno automaticky) <> 55 a <0>: modifikované nastavení 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) è 33, 77, 73, 71,...
147 148 149	kompletní nastavení parametrů PID UPOZORNĚNÍ: změny CV56 provedeny automaticky!	0 – 255 0 – 255 0 – 255	přizpůsobí se k CV56, pokud nejsou naprogramována	Integrační složka regulace motoru PID, doporučeno pro „moderní pohony“: CV147 = 65. Diferenciální složka regulace motoru PID, doporučeno pro „moderní pohony“: CV148 = 45. Proporcionální složka regulace motoru PID, doporučeno pro „moderní pohony“: CV149 = 65.

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 a toto je pak konečné nastavení.

CV	označení	rozsah	default	popis
112	Speciální konfigurační bity ZIMO	0 – 255	4 = 0000010 0	bit 2 = 0: impulsy zjišťování čísla vlaku ZIMO vypnuty = 1: impulsy zjišťování čísla vlaku ZIMO zapnuty

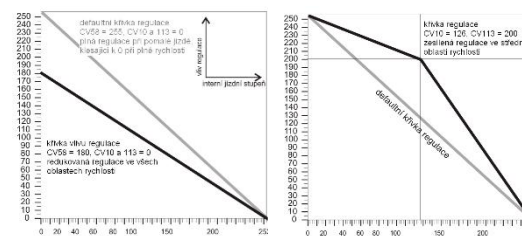
CV58 – Vliv regulace

V současnosti není jasné, zda zavedení tohoto CV bude u dekodérů MS nutné.

Jako taková je plná regulace (totální udržení konstantní rychlosti, dokud stačí výkon) cílem vyrovnaní zátěže, ale přesto je vhodnější několikanásobně 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 vyrovnaní).



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 tříbodová křivka pro vliv regulace.

CV	označení	rozsah	default	popis
58	vliv regulace od verze sw 5.00	0 – 255	255	Míra vlivu regulace pro vyrovnaní EMS při nejnižších rychlostech. PŘÍKLADY HODNOT: CV58 = 0: bez regulace (jako neregulovaný dekodér), CV58 = 150: středně silná regulace, CV58 = 255: nejsilnější možná regulace.

CV151 – 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	redukce regulace motoru v Consist (viz kapitola 3.4) nebo motorová brzda (pokud adresa není v Consist) od verze sw 5.0	0 – 99	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 brzdní motorem (rozdělené po 1, 2,...8 s až po plné zabrzdění zkratováním motoru koncovým stupněm). Čím vyšší hodnota, tím rychlejší a silnější je brzdní motorem. = desítky (1-9): Nastavitelná redukce regulace motoru při aktivním tlačítku Consist. Hodnoty 1 až 9 na desítkové pozici CV151 redukuje regulaci na 10% .. 90% hodnoty, nastavené v CV58.



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. 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, pouze například v kombinaci s „brzdícím tlačítkem“.

Důležité upozornění k brzdění – rozdíl oproti dekodérům ZIMO série MX:

Chování při rozjezdu a brzdění dle CV3 a 4, tzn. časová posloupnost jízdních stupňů, se vztahuje na jízdní stupně, které jsou definovány křivkou rychlosti (vč. z toho odvozených interpolovaných stupňů) jak v případě třibodové křivky, tak i u 28 bodové křivky. Tzn. exponenciálně probíhající – tedy ne lineární – křivka rychlosti dodá odpovídající chování při rozjezdu a brzdění. Obvykle (a také standardně) je nastavena taková nelineární křivka.

Dekodéry MX odvozuji procesy rozjezdu a brzdění naopak podle interních ekvidistantních 255 stupňů, nezávisle na křivce rychlosti, proto zde existují speciální CV121 a 122 pro exponenciální provedení křivky zrychlení, což u dekodérů MS již není potřeba.

Zvukové dekodéry obsahují vždy zvukový projekt, a ten definuje i skutečné defaultní hodnoty pro CV3 a 4 (jakož i mnoho dalších CV); odlišně 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.

CV	označení	rozsah	default	popis
3	čas rozjezdu	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 u zvukových dekodérů neodpovídá hodnotě „2“, ale je určena nahrazeným zvukovým projektem.
4	čas brzdění (zpoždění)	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	variac zrychlení	0 – 255	0	Pro dočasné zvýšení/redukci času zrychlení (dle bitu 7 = 0/1) času zrychlení, nastaveného v CV3.
24	variac brzdění	0 – 255	0	Pro dočasné zvýšení/redukci času brzdění (dle bitu 7 = 0/1) času zrychlení, nastaveného v CV4.
123	adaptivní průběh zrychlení a brzdění od verze sw 5.00	0 – 99	0	Zvýšení, popř. snížení požadované rychlosti má proběhnout teprve po přiblížení skutečné rychlosti 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
394	bit 4: rychlejší zrychlování od verze sw 5.00	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 6 = 1: Zamezuje zrychlení, je-li aktivní brzdové tlačítko.
309	brzdící tlačítko	0, 1 – 29	0	Zde definované tlačítko zahájí proces brzdění podle času brzdění, uloženého v CV349 (normální – vyšší –

CV	označení	rozsah	default	popis
				čas brzdění v CV4 je ignorován). 0 = deaktivováno; 1 = F1, ..., 28 = F28, 29 = F0
349	čas brzdění pro brzdící tlačítko	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 nízkou (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 od verze sw 5.00	0 – 255	0	= 0: bez účinku = 1 až 255: pokud byl před tím změněn směr jízdy, otáčí se motor 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 rychlost) musí být nastavena správně, při nejnižším jízdním stupni (1) 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).
347	tlačítko samostatné jízdy pro přepnutí jízdních vlastností a zvuku	0 – 28		= 0: žádné tlačítko, žádné spínání samostatné jízdy = 1 až 28: Funkční tlačítko (F1 až F28), pomocí nějž se přepíná mezi jízdou s (relativně těžkým) vlakem a samostatnou jízdou (bez přivěšené zátěže).
348	pokud je stisknuto tlačítko samostatné jízdy (CV347, viz výše), mají být provedena zde definovaná opatření bit 2 již ve verzi 4.10 bity 0, 3, 4 (jen diesel) od verze sw 5.00	0 – 31		Při samostatné jízdě (funkce dle CV347): bit 0 = 1: zvuk dieselu (stupně zvuku) mají při zrychlování stoupat neomezeně (jinak omezeny jízdním stupněm, CV389) bit 1 = 1: časy rozjezdu a brzdění dle CV3, 4 mají být redukovány, přičemž míra redukce dle CV390 bit 2 = 1: v oblasti nízkých rychlostí se má jet se zvukem za klidu, přičemž nejvyšší jízdní stupeň se zvukem za klidu dle CV391 bit 3 = 1: má být deaktivován druhý ventilátor kouře a topení (lokomotiva jede jen na jeden motor) bit 4 = 1: má být potlačeno skřípění brzd
390	redukce časů rozjezdu a brzdění při samostatné jízdě	0 – 255	0	Pokud probíhá samostatná jízda (tlačítko dle CV347) a je aktivována redukce rozjezdu a brzdění (CV348, bit 1) CV390 = 0 nebo 255: bez redukce = 128: redukce na polovinu = 64: redukce na čtvrtinu = 1: prakticky plné zrušení

POZOR: U brzdících tratí HLU („ovlivnění jízdy vlaku návštěvníky ZIMO“) viz CV49.

3.8 Speciální druh provozu „regulace v km/h“

od verze sw 5.00

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“ (pomalu) a event. mezistupňů pomocí CV51...55 a hodnoty pro zrychlení a zpomalení pomocí CV49 a 50.

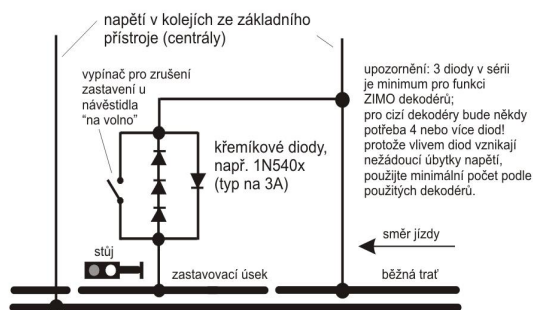
Je nutné přitom dbát na to, že časy rozjezdu a brzdění, ovlivněné návěstidly, platí vždy **navíc** k časům a křivkám podle CV3, 4, 121, 122, takže tedy rozjezd a brzdění v závislosti na návěstidlech může být na rozdíl od ručně ovládaného vždy buď stejné (když CV49 a 50 = 0) nebo pomalejší (když CV49 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 u 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 brzdícího 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 StEin) 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 – 255	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, ABC)	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 a pomalá jízda 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.

Normálně je zastavovací úsek napájen přes 3 až 5 diod, zapojených v sérii, a k nim připojené jedné 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.

CV	označení	rozsah	default	popis
27	zastavení v závislosti na poloze („před stůj“), popř. pomalá jízda pomocí „asymetrického signálu DCC“ („Lenz ABC“)	0, 1, 2, 3 (pro ABC)	0	bit 0 = 1: Zastavení ABC proběhne, pokud pravá kolejnice (ve směru jízdy) má vyšší napětí než levá. TOTO, tedy CV27 = 1, JE NORMÁLNÍ POUŽITÍ ABC. 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. bit 2 – ovlivnění jízdy vlaku HLU (H, UH, U, L, ...) aktivní bit 4 – stejnosměrný brzdící úsek, pokud je polarita obrácená oproti aktuálnímu směru jízdy 0 = blokováno 1 = povoleno bit 5 – stejnosměrný brzdící úsek, pokud je polarita stejná jako v aktuálním směru jízdy 0 = blokováno 1 = povoleno bit 4 a bit 5 = 1 (tedy CV27 = 48): Zastavení při stejnosměrném napětí (např. pomocí diody) nezávisle na polaritě („brzdící trať Märklin“)
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	Při nevyužití CV platí hodnoty v CV3 a 4.
				Interní jízdní stupeň pro úsek s pomalou jízdou ABC.

CV	označení	rozsah	default	popis
193	kyvadlový provoz ABC s pobytom v bodech obratu	0, 1 – 255	0	= 0: kyvadlový provoz na bázi ABC vypnut = 1 ... 255: čas pobytu (v sekundách) v zastavovacích (= obrátových) úsecích ABC na konci kyvadlové tratě
194	kyvadlový provoz ABC s přídavnými mezizastávkami	0, 1 – 254, 255	0	Všechny druhy kyvadlového provozu pouze tehdy, pokud CV193 = 1 .. 255 = 0: kyvadlový provoz bez mezizastávky (viz výše) = 1 ... 254: kyvadlový provoz s mezizastávkou (obratové úseky definovány pomocí zpomalovacích úseků ABC, mezizastávky pomocí zastavovacích úseků ABC); čas pobytu v mezizastávce (v s) = 255: jako výše, ale trvalý pobyt v mezizastávce (až do uvolnění zrušením zastavovacího účinku).

3.11 Stejnosměrné brzdící úseky, „brzdící trať Märklin“

Viz CV27 (kapitola „Základní nastavení“).

3.12 Zastavení řízené vzdáleností – konstantní brzdňá dráha

od verze sw 5.00

3.13 Funkce tlačítka posunu, poloviční rychlosti a MAN

Chování při rozjezdu a brzdění, nastavené pomocí různých proměnných (3, 4, 23, 24) 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).

CV	označení	rozsah	default	popis
155	funkční tlačítko pro poloviční rychlost	0 – 19	0	Určení funkčního tlačítka, jímž má být zapnuta poloviční rychlost.
156	funkční tlačítko pro deaktivaci časů rozjezdu a brzdění	0 – 19	0	Určení funkčního tlačítka, jímž má být deaktivován čas rozjezdu a brzdění.
157	funkční tlačítko pro funkci MAN pro případy, kdy není k dispozici pro tyto účely určené tlačítko MN na ovladači ZIMO	0 – 19	0	Funkce MAN (popř. tlačítko MAN na ovladači ZIMO) je funkce pořízená původně pro aplikace ZIMO, aby bylo možné vypnout zastavení a rychlostní limity systému HLU – „ovlivnění jízdy vlaku návěstidly“. 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 tlačítko pro vypnutí ovlivnění jízdy vlaku nebo zastavení před návěstidlem.

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

tvorí „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	číslo tlačítka 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) ru	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 Mapování funkcí „bez posunutí vlevo“

Pomocí

CV61 = 97

se zruší „posunutí doleva“ vyšších CV (od 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) ru	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

3.16 „Jednostranné potlačení světél“

CV	označení	rozsah	default	popis
107	vypnutí světél (tzn. „světla vpředu“ A tento – dle CV107 – navíc definovatelný funkční výstup) na straně stanoviště 1 (vpředu)	0 – 220	0	Hodnota tohoto CV se vypočítá následovně: Číslo funkčního výstupu (FA1...FA6) × 32 + číslo funkčního tlačítka (F1, F2,...F28) a hodnota CV107. Funkční tlačítka: každé tlačítko (F1...F28), jímž mají být zhasnuta VŠECHNA světla na straně stanoviště 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.

Tip: Směrově závislá zadní světla pomocí efektových CV:

Normálně (dle „mapování funkcí“ NMRA) je jako směrově závislá určena jen funkce F0, tzn. podle směru jízdy přiřazena čelnímu osvětlení „vpředu“ a „vzadu“. Všechny funkce F1...F12 (a další) se naopak používají jen jako směrově nezávislé.

Efektová CV125 až 132, 159 a 160 (viz kapitola „Efekty funkčních výstupů“), která jsou přiřazena vždy jednomu funkčnímu výstupu (až FA8), naopak umožňují směrovou závislost dalších funkcí. Pro toto použití se v efektových CV použijí jen směrové bity (0, 1), zatímco vlastní efektové bity zůstanou prázdné (tedy 0).

PŘÍKLAD 1: Na funkčních výstupy FA1, FA2 jsou připojena červená zadní světla vpředu, popř. vzadu; obě mají být spínána funkčním tlačítkem F1, ale také se přepínat podle směru jízdy. Za tímto účelem se

nastaví CV35 = „12“ (tedy pro F1; bit 2 pro FA1 a bit 3 pro FA2), dále
efektové CV127 = „1“ (pro FA1) a CV128 = „2“ (pro FA2)

a tím bude FA1 sepnut jen při jízdě vpřed a FA2 jen při jízdě vzad (a jen je-li sepnuta funkce F1).

PŘÍKLAD 2: Na rozdíl od předchozího příkladu nemají být zadní světla spínána směrově závisle a odděleně od čelních světél, ale mají být obě čela (vždy platné pro červenou i bílou) nezávisle na sobě spínána pomocí F0, popř. F1 (vždy podle toho, zda jsou na příslušné straně připojeny vozy) – „**jednostranná změna světél**“.

To lze vyřešit 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 červená světla vzadu na F1!)
CV126 = 1 / CV127 = 2

(směrová závislost pro bílá i červená světla vzadu pomocí efektových CV).

3.17 „Švýcarské přiřazení“

„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 (jak spínat, tak i jednotlivě stmívat) 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, zhruba od 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 17 skupin CV**, složených **vždy z 6 CV** (tedy 102 CV: CV430...507 + 800...823). 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 definovaným 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“	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. Bit 5 = 1: při směru jízdy vzad nebudou vypnuty výstupy tlačítka M, pokud je zapnuto tlačítko F. = 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 generelní tlačítko zapnout/vypnout. = 255 od verze sw 5.00 (speciální nastavení pro dálkové světlo !): funkční výstupy, definované v následujících čtyřech CV jsou sepnuty na plnou intenzitu za předpokladu, že jsou zapnuty „normálním mapováním funkcí“ a ztlumeny CV60; tato funkce se použije např. tehdy, mají-li být přepnuta čelní světla švýcarské lokomotivy na dálková světla bez současného ztlumení bílých zadních světél. Závislost na CV399: 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	Bitý 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. Bitý 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	Bitý 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. Bitý 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	Bitý 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. Bitý 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	Bitý 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. Bitý 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	...
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	...
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 bit 1 = 1: blikání bit 2 = 1: inverzní blikání
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 inter-ních 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 vyplývá následující tabulka stavů Ø

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 zapnuté F0, a všechna tlačítka F15 – F20 vypnuta: CV33 = 133 (= Lvor, FA1, FA6) a CV34 = 42 (= Lrück, 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 (přičemž 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

od verze sw 3.00

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?	0, 1–28, 29 30–187, 254, 255	0	= 0: Tlačítko F0 (tzn. F0 z balíčku 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 redukováno 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. nekolísa 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-šířková modulace), s

CV60,

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

F 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“.

F 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-šířkové 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 = přřazení 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

přřazen 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%)

CV	označení	rozsah	default	popis
127	Efekty na FA1, FA2, FA3, FA4, FA5, FA6 na FA7, FA8		0	= 48 při použití jako hodnota stmívání
-				127 à FA1 128 à FA2
132				129 à FA3 130 à FA4
159				131 à FA5 132 à FA6
160				159 à FA7 160 à FA8

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	blikání funkčních výstupů dle CV118 maska blikání	0 – 99	0	Poměr impuls/mezera pro blikání: Desítky čas zapnutí / jednotky čas vypnutí = 100 ms, 1 = 200 ms, ..., 9 = 1 s <u>PŘÍKLAD:</u> CV17 = 55: stejnoměrné blikání v taktu 1 s, tzn. identickým časem zapnutí a vypnutí.
118	maska blikání = přřazení funkčních výstupů k rytmu blikání dle CV117	bity 0 – 7	0	Zadání těch funkčních výstupů, které mají v zapnutém stavu blikat. 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 blikat, příslušný bit = 1: výstup má – je-li zapnut - blikat. bit 6 = 1: FA2 má blikat inverzně! bit 7 = 1: FA4 má blikat inverzně! (takto lze získat střídavé blikání) <u>PŘÍKLADY:</u> CV118 = 12: funkční výstupy FA1 a FA2 jsou určeny pro blikající žárovky. CV118 = 168: výstupy FA2 a FA4 mají blikat střídavě, jsou-li oba zapnuty

3.21 Efekty pro funkční výstupy

(americké a jiné světelné efekty, generátor kouře, spráhla 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

bit 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

bit 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 Gyalrite
 = 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 = 48, 49, 50
 = 001101xx „Soft start“ = pomalé rozsvícení funkčního výstupu = 52, 53, 54
 = 001110xx Automatická brzdová světla pro tramvaje, dosvit v klidovém stavu měnitelný, čas dosvitu viz CV63. = 56, 57, 58
 = 001111xx Automatické odpojení funkčního výstupu při jízdním stupni > 0 (např. zhasnutí osvětlení stanoviště za jízdy). = 60, 61, 62
 = 010000xx Automatické odpojení funkčního výstupu po 5 min. (např. pro ochranu generátoru kouře před přehřátím). = 64, 65, 66
 = 010001xx jako nahofe, ale automatické odpojení po 10 min. = 68, 69, 70
 = 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). Odpovídající Automatické odpojení podle CV353; po odpojení opětovně zapnutí jen novým sepnutím funkce. = 72, 73, 74
 = 010100xx Vytváření kouře v závislosti na stavu jízdy pro motorové LOKOMOTIVY dle CV137 - 139 (předehřev za stání, silný ráz kouře při zvuku startu motoru a při zrychlení). Odpovídající ovládání ventilátoru na výstupu pro ventilátor. Automatické odpojení dle CV353; Opětovné zapnutí novým stisknutím.. = 80, 81, 82
 = 010110xx Pomalé rozsvícení & pomalé zhasnutí funkčního výstupu; účelné pro různé světlené efekty nebo motoricky poháněná zařízení (například ventilátor nebo kolo sněžné frézky). Nastavení času rozsvícení a zhasnutí v CV190, 191! = 88, 89, 90
 = 011000xx Jiskry od kol při prudkém brzdění. = 96, 97, 98

F 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 spráhlo, generátor kouře aj. na funkční výstup „světla vpředu“, nastavení a modifikace efektů pomocí CV62, 63, 64 a CV115, 116 (pro spráhlo)		0	bit 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 („přiřazení funkcí“ pro F0, vpřed a vzad) musejí být přizpůsobena, aby s nimi souhlasila výše uvedená směrová závislost. bit 7, 6, 5, 4, 3, 2 = kód efektu PŘÍKLADY (hodnota efektu, která se programuje do CV125) Mars light, jen vpřed - 00000101 = „5“ Gyalrite, 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./zátěží - 01010000 = „80“
126	Efekty na funkčním výstupu „osvětlení vzadu“		0	jako CV125 125 à světla vpředu 126 à světla vzadu
127 - 132	Efekty na FA1, FA2, FA3, FA4, FA5, FA6		0	jako CV125 127 à FA1 128 à FA2 129 à FA3 130 à FA4 131 à FA5 132 à FA6
159 160	Efekty na FA7, FA8		0	jako CV125 159 à FA7 160 à FA8
62	modifikace světelných efektů	0 – 9	0	Změna minimální hodnoty stmívání.
63	modifikace světelných efektů nebo dosvit brzdových světél	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 světél (kód 001110xx v CV125 nebo 126 nebo 127...): dosvit v desetínách s (tedy rozsah do 25 s) v klidu po zastavení.
64	modifikace Ditchlight	0 – 255	0	Bit 7 – 4: Definice tlačítka Ditchlight (funkční tlačítko+1)*16, z toho plyne 0=F2, 1=F0, 2=F1,... 15=F14 Bit 3 – 0: čas dosvitu [s].
393	ZIMO konfigurace 5	0 – 3	0	Bit 0 = 1: Aktivuje Ditchlight, pokud zní zvon Bit 1 = 1: Aktivuje Ditchlight, pokud zní houkačka

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).

CV	označení	rozsah	default	popis
190	čas stmívání pro efekty 88, 89, 90	0-100 101-200 201-255	0	Rozsah 0 – 100 odpovídá 0 – 1 s (10 ms/jednotka) 101 – 200 1 – 100 s (1 s/jednotka) 201 – 255 100 – 320 s (4 s/jednotka)
191	čas rozsvícení pro efekty 88, 89, 90	0-100 101-200 201-255	0	Rozsah 0 – 100 odpovídá 0 – 1 s (10 ms/jednotka) 101 – 200 1 – 100 s (1 s/jednotka) 201 – 255 100 – 320 s (4 s/jednotka)
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

3.22 Konfigurace generátorů kouře

Na příkladu generátoru kouře „Seuthe“ 18 V (bez ventilátoru):

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**; v „efektivním CV“, příslušejícím tomuto výstupu (127 pro FA1 atd.) 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 jízdního 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 ventilátorem):

Topné těleso generátoru kouře bude – jak bylo popsáno na příkladu „Seuthe“ – připojeno na **FA1**, **FA2**, ...**FA8** 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 FA4 jako výstup pro ventilátor rázů páry pro PARNÍ lokomotivy	bit 0	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 „simulovaného“ detektoru nápravy nebo podle skutečného. Viz CV267, 268! UPOZORNĚNÍ: Způsob provozu ventilátoru je určen rovněž zvukovým projektem. UPOZORNĚNÍ: Dekodéry velkých měřitek mají díky speciálním výstupům více možností pro nastavení ventilátoru!

CV	označení	rozsah	default	popis
	křivka pro generátor kouře na jednom z FA 1 – 6			Účinný, pokud v jednom z CV127 – 132 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

3.23 Konfigurace elektrických spřáhel

„Systém KROIS“ a „systém ROCO“

Pokud je jednomu z funkčních výstupů (nebo dvěma) **FA1...FA8** přiřazen efekt „ovládání spřáhla“ (systém „KROIS“ 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, 159, 160 nastaven funkční efekt „odpojení“ (tedy hodnota „48“): Desítky (0 až 9): Časový interval (v s), podle následující tabulky, během nějž 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. PŘÍKLAD: 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 jen tehdy, pokud vlak stojí v klidu (ovladač na nule); pokud je vlak ještě v pohybu, zahájí se proces odpojení (a stlačení a poodjetí), jakmile vlak zastaví.
- Odpojení a poodjetí je ukončeno, pokud je funkce spřáhla vypnuta (tedy příslušné tlačítko – pokud je v momentovém 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 přerušení procesu.
- Směr jízdy poodjetí odpovídá vždy aktuálně nastavenému směru jízdy, nezohledňuje případně nastavené směrové definice v definici efektu spřáhla.

3.24 Rozhraní SUSI, logické výstupy

od verze sw 5.00, částečně ve verzi 4.50

Dekodéry, popsané v tomto návodu mají výstupy, které lze alternativně použít jako rozhraní SUSI, rozhraní I²C, logické výstupy, logické vstupy nebo řídicí výstupy pro serva. Tyto výstupy jsou na konektorech PluX a MTC nebo (u typů s vodiči) na pájecích ploškách, viz výkresy zapojení na začátku návodu.

Defaultně jsou na těchto výstupech aktivní signály SUSI-Data a Clock, jsou-li místo nich požadovány **logické funkční výstupy**, tyto se konfigurují pomocí

CV124 – 128 nebo +128 (= bit 7 navíc k ostatním bitům v CV124 jako tlačítko pro posun).

Tyto logické výstupy jsou pak vždy posloupně číslovány za „normálními“ funkčními výstupy: např. u MS450, který má 10 „normálních“ funkčních výstupů (světla vpředu, světla vzadu, FA1 – FA8), se logické výstupy očíslovají jako FA9, FA10, u MS440 naopak jako FA7, FA8.

Pokud mají být vývody použity jako řídicí vodiče pro serva, zůstane CV124, bit 7 = 0, a funkce serva se definuje v CV181, 182 (viz následující kapitola „Konfigurace řídicích výstupů pro serva“).

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 „stejněsměrné zastavovací úseky“ bit 7 = 0: rozhraní SUSI aktivní (nebo serva, pokud je definováno v CV181, 182,...) = 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 spínací vstupy	bit 5	0	bit 5 = 0: rozhraní SUSI aktivní = 1: místo SUSI aktivovány spínací vstupy.

3.25 Konfigurace řídicích výstupů pro serva

CV	označení	rozsah	default	popis
161	protokol servovýstupů a alternativní použití výstupů pro serva 3 & 4 jako pinů SUSI	0 – 3 0 Upozornění: 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) bit 2 = 0: v případě dvoutlačítkového ovládání (dle CV161) se střední polohou, když obě funkce 0. = 1: v případě dvoutlačítkového ovládání (dle CV181) běží servo jen během stisku 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 – 97 101 - 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 stání nebo jízdě, tzn. servo vpravo při stání, servo vlevo za jízdy, nastavený směr bez účinku. = 94: odkazuje na funkci „pantograf 1“, konfigurovanou v CV186. = 95: ... „Pantograf 2“, konfigurovanou v CV187. = 96: ... „Pantograf 3“, konfigurovanou v CV188. = 97: ... „Pantograf 4“, konfigurovanou v CV189. = 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 ovladačem rychlosti, střední poloha je zastavení. = 2: servo 1 proporcionálně dle ovladače rychlosti, servo 2 na funkci směru. = 3: jako 2, ale směrová servo automaticky v nulové poloze, je-li jízdní stupeň 0 a F1 = zap; při jízdním stupni > 0: směrové servo na směr. UPOZORNĚNÍ k CV185 = 2 nebo 3: Servo 1 je nastavitelné pomocí CV162, 163 (koncové polohy), pomocí odpovídajících hodnot je možná i změna směru. Servo 2 je nastavitelné pomocí CV166, 167.
186 187 188 189	„pantograf 1“ „pantograf 2“ „pantograf 3“ „pantograf 4“		0	bit 7 = 0: nezávislé na zvuku = 1: závislé na zvuku bit 6 - 5 = 00: směrově nezávislé, = 01: jen při jízdě vpřed = 10: jen při jízdě vzad = 11: jen je-li vypnuto funkční tlačítko bit 4 – 0: tlačítko pro 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 rozeznán a nahlášen.

- „**Obousměrná komunikace**“ podle „**RailCom**“ je připravena ve všech dekodeřech ZIMO od roku 2004; v nových dekodeřech jako MX630,..., MX640,... je od počátku funkční (základní funkce a průběžné rozšiřování).

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

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 vystřiženy 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 $\bar{0}$ = normální, 1 = obrácený bit 1 – systém jízdních stupňů (počet jízdních stupňů) 0 = 14, $\bar{1}$ = 28 jízdních stupňů bit 2 – autom. přepnutí = analogový provoz *) 0 = vypnut, $\bar{1}$ = zapnut bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = vypnuta 1 = zapnuta bit 4 – výběr křivky rychlosti $\bar{0}$ = tříbodová křivka dle CV2, 5, 6 1 = uživatelská křivka dle CV67 – 94 bit 5 – výběr adresy vozidla: $\bar{0}$ = 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 justovací jízdě	faktor zobrazení RailCom	128	Korekční faktor pro zpětné hlášení rychlosti přes RailCom. nebo (viz kapitola 5.8) po justovací jízdě je zde možné načíst hodnotu interního výpočtu rychlosti.

Pomocí „**obousměrné komunikace**“ podle RailCom budou potvrzovány dekodeřem přijaté povel -
- to zvýší provozní jistotu a „šířku pásma“ systému DCC, neboť potvrzené povel nemusejí být znovu opakovány;

- **hlášena aktuální data z dekodéru 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 dekodéru „lokálním detektorem“** -

- připojeným k jednotlivému izolovanému úseku, v budoucnu integrovanému do modulu kolejových úseků MX9 (následník – moduly „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 dekodérů 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 dekodéru jako aktuální rychlost v km/h, zatížení, teplotu dekodéru.

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 2013 dodává ZIMO nové základní přístroje MX10 s integrovanými detektory pro RailCom. 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 a všemi verzemi MX10.

V dekodeřech ZIMO je RailCom aktivován pomocí

CV29, bit 3 = 1 a CV28 = 3

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

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

5. Zvuk ZIMO – výběr a programování

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

Speciality organizace zvuků ZIMO oproti běžné nabídce jiných výrobců

„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 (závislosti 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 „kolekcí 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 (spojeným 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 rázů 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 pískání, 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 dekoderech**“, 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 providera, např.

Zvukové dekodéry MS440 až MS990

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 hoto-vým 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 od verze sw 4.00

CV	označení	rozsah	default	popis
265	výběr typu lokomotivy		1 nebo 101	= 0, 100, 200: rezervováno pro budoucí použití
		1	1	= 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.
		2	parní lo-komotivy	
		...	1	
		101	moto-rová lo-komotiva	
		102	101	= 101, 102...132: Výběr mezi typy motorových lokomotiv (pokud je v kolekci více zvuků motorových lokomotiv).

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 (těmto lze ale pomocí CV311 přiřadit vlastní tlačítka 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 **přizpůsobení pomoci 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 spráha, 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.

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

(pro zvuk hlavního procesu možné jen v případě párních 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 „zkušební 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

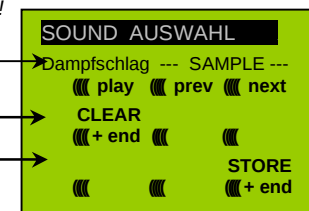
Toto „pseudoprogramování“ („pseudo“ znamená, že se ve skutečnosti nejedná o zapsání hodnoty do CV) způsobí, že **funkční tlačítka F0 až F8** nebudou mít nadále svou normální úlohu pro spínání funkcí, ale získají **speciální funkce** v rámci procedury výběru. Funkční tlačítka na ovladači by měla být – pokud je to možné – přepnuta na mžikovou funkci; usnadní to proceduru. **Procedury „CV300“ v operačním módu, NE v servisním módu!**

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: Přehrávání 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 přehráváním 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**“ **přizpůsobení**; takovému „nucenému 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 ovládány; teprve po ukončení procedury výběru jsou funkce opět dostupné.

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

Procedura 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 = 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 kontroleru 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.

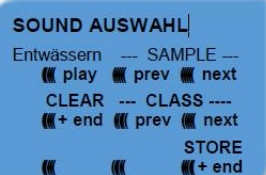
V rámci procedury výběru mají funkční tlačítka následující speciální význam, ovladač rychlosti pro hlasitost!

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 vpravo.

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.

Přiřazení funkčních zvuků funkcím F1...F63

v rámci kolekce zvuků nebo zvukového projektu s více vzorky této třídy

Každé funkci, popř. funkčnímu tlačítku F1...F19 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

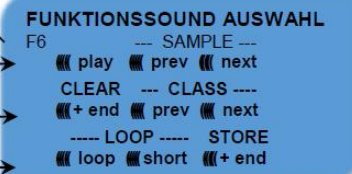
V rámci procedury přiřazení mají funkční tlačítka následující speciální význam!

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 **hratelně písknutí!** 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 jakákoliv 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, S3, ...:

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, Hallové 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

SCHALLSOUND AUSWAHL.

S1 --- SAMPLE ---
play prev next
CLEAR --- CLASS ---
+ end prev next
---- LOOP ---- STORE
+ 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 Měřicí jízda k určení základního zatížení motoru

od verze sw 5.00

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 jízdní situaci, 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. Odchytky od tohoto „základního zatížení“ budou potom v pozdějším provozu interpretována jako stoupání nebo klesání, což vyvolá příslušně změněné rázy páry.

Zahájením pomocí pseudoprogramováním

CV302 = 75

se uskuteční automatická jízda k sejmutí měřicích 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 měřicích dat a jednoduché přepínání mezi (například) jízdou naprázdno a „těžkým vlakem“.

5.3 ZVUK: Základní nastavení, nezávislá na druhu trakce

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 nahraném zvukovém projektu; tzn. HARD-RESET pomocí CV8 = 8 nastaví stav, definovaný zvukovým projektem. V následujícím uvedené defaultní hodnoty jsou hodnoty, použité v TOMTO nahraném zvukovém projektu Roco BR85.

CV	označení	rozsah	default	popis
266	celková hlasitost (násobitel)	0 – 255 = 0 – 400%	64 = 100%	Defaultní hodnota „64“ udává (výpočetně) nejhlasitější možnou nezkreslenou reprodukci; účelné jsou hodnoty až do cca 100. Doporučeno: CV266 = 40...90
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 Diesellova 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 – 28	0	Funkční tlačítko pro zapnutí/vypnutí funkčních zvuků, přiřazených tlačítkům (např. F2 – pískání,...). = 0: neznamená F0, ale že funkční zvuky jdou trvale aktivní (nejdou generálně vypnutelné) = stejná hodnota jako v CV310: příslušným tlačítkem bude zvuk kompletně zapínán a vypínán = 1...28: vlastní generelní 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 ztlumění a zesílení jízdních zvuků, např. při vjezdu do neviditelné části kolejiště. V mnoha zvukových projektech je CV313 = CV310, tedy stejná hodnota v obou CV, tímto probíhá „normální“ zapnutí/vypnutí měkce. = 0: žádné tlačítko, popř. funkce „mute“. = 1...28: odpovídající funkční tlačítko F1...F28. = 101...128: odpovídající f. tlačítko působí inverzně.
314	„mute“ čas ztlumění/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.

CV	označení	rozsah	default	popis
287	práh pro skřípění brzd	0-255	50	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	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 jazýčků. kontaktu plánováno od verze sw 5.00			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	25	0 = tlačítko není definováno, jazýček. kontakty vždy aktivní 1-28 = tlačítko F1 – F28
133	konfigurace jazýčků. kontaktu plánováno od verze sw 5.00			bit 4 – invertuje polaritu vstupu 1 bit 3 – invertuje polaritu vstupu 2 bit 2 – invertuje polaritu vstupu 3 bit 5 – invertuje polaritu vstupu 4
395	maximální hlasitost pro tlačítko hlasitěji	0-255	64	Rozsah nastavení pro hlasitost pomocí tlačítka hlasitěji dle CV397; v potřeby může být i vyšší než základní nastavení v CV266.
396	tlačítko tišeji	0-29	0	0 = tlačítko není definováno 1-28 = tlačítko F1 – F28 29 = tlačítko 29
397	tlačítko hlasitěji	0-29	0	0 = tlačítko není definováno 1-28 = tlačítko F1 – F28 29 = tlačítko 29
346	podmínky pro přepnutí do koleck dle CV345			Tato tlačítka jsou popsána v kapitole „Motorové a elektrické lokomotivy à ...“! Jako taková platí pro všechny druhy provozu, jsou ale důležitá především pro diesel!
835	další tlačítka pro přepínání sad			
347	tlačítko pro přepnutí jízdních vlastností a zvuku pro jízdu sólo			
348	výběr opatření, která se mají provést při přepnutí na jízdu sólo (tlačítkem dle CV347)			



Stav rozpracovanosti **verze sw 4.00** (zvukové projekty pro motorové a elektrické lokomotivy)
(ve verzi sw 4.00 **ještě neimplementováno**: diesel s mechanickou převodovkou)

Nastavení hlasitosti procesních 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“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „rozjezdová píšťala“ (PARNÍ? DIESEL)
584	„vypouštění vody“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „vypouštění vody“ (PARNÍ)
586	„elektromotor“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „elektromotor“ (ELEKTRO)
	plánováno pro verzi sw 5.00	0 – 255	0	jízdní zvuky
590	„zvuk kontroléru“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „zvuk kontroléru“ (ELEKTRO)
592	„druhý tyristor“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „druhý tyristor“ (ELEKTRO)
	plánováno pro verzi sw 5.00	0 – 255	0	pantograf nahoru (ELEKTRO)
	plánováno pro verzi sw 5.00	0 – 255	0	pantograf dolů (ELEKTRO)
	plánováno pro verzi sw 5.00	0 – 255	0	pantograf dolů na doraz (ELEKTRO)
600	„turbodmychadlo“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „turbodmychadlo“ (DIESEL)
602	„dynamická brzda“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „dynamická brzda“
604	„skřípění v obloucích“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „skřípění v obloucích“

Upozornění: Předcházející CV (573, 575 atd.) obsahují informace o vzorcích zvuků, které mají být přehrány (čísla vzorků, parametry smyčky), které je všeobecně také možno modifikovat, obvykle pomocí procedur CV300.

Nastavení hlasitosti funkčních zvuků:

CV	označení	rozsah	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
514 517 520 523 ...	funkční zvuk F1 funkční zvuk F2 funkční zvuk F3 funkční zvuk F4 ...	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F1. Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F2. Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F3. Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F4. ...
565 568	funkční zvuk F18 funkční zvuk F19			Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F18. 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 (čísla vzorku, parametry smyčky), 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. Možnosti nastavení například pomocí nástroje ZCS (ZIMO CV Setting) nebo ZSP!

Propojení mezi zvuky a funkčními výstupy:

(„Propojení“ znamená: zatímco probíhá určitý zvuk, má být sepnut určitý funkční výstup; typické použití: automatické blikání topenišť během přikládání uhlí).

726	propojení 1 zvuk			číslo zvuku pro propojení 1 (je většinou dáno zvukovým projektem a normálně není potřeba měnit); v dokumentaci vlastních (ale ne všech) zvukových projektů jsou čísla zvuků uvedena
727	propojení 1 FA			funkční výstup, který má platit pro propojení 1, pokud je přehráván zvuk. 1 = FA0 vpřed, 2 = FA0 vzad, 3 = FA1,...
728	propojení 2 zvuk			číslo zvuku pro propojení 2
729	propojení 2 FA			funkční výstup pro propojení 2 1 = FA0 vpřed, 2 = FA0 vzad, 3 = FA1,...
730 ...				
735				
736	propojení 6 zvuk			číslo zvuku pro propojení 6
737	propojení 6 FA			funkční výstup pro propojení 6 1 = FA0 vpřed, 2 = FA0 vzad, 3 = FA1,...

5.4 ZVUK: Parní lokomotivy à základní nastavení zvuku

CV	označení	rozsah	default		popis
266	celková hlasitost	0 – 128	50		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 5)	0 – 255	63		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 jízdní stupeň 20 – 25, ne 5).
268	přepnutí na skutečný detektor nápravy a počet hran signálu detektoru na ráz páry a speciální funkce parních lokomotiv „simple articulated“ plánováno od verze sw 5.00	0 – 63 a 128, 192	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, ..., 63: skutečný detektor nápravy, více hran po sobě (2, 3, ..., 63) 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).
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.

CV	označení	rozsah	default		popis
271	efekt překrytí při rychlé jízdě	0 – 255 (účelný do cca 30)	1	16	Při rychlé jízdě se mají jednotlivé rázy páry stejné 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 CV271 nastavit, zda mají rázy páry při rychlé jízdě znít spíše výrazně nebo spíše šumět.
272	trvání vypouštění vody viz také CV312 v tomto seznamu (tlačítko vypouštění vody)	0 – 255 = 0 – 25 s	80		Otevření ventilů válců pro vypuštění vody probíhá ve skutečnosti individuálně podle strojívdce. 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 desetinách 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 desetinách s, doporučení: ne hodnoty > 20 (> 2 s).
274	čas stání v klidu při vypouštění vody a čas stání pro písknutí při rozjezdu	0 – 255 = 0 – 25 s	30		Při posunu (časté zastavování a rozjždění) se v praxi opakovaně otevírání a zavírání ventilů nepoužívá. CV274 způsobí, že zvuk vypouštění vody bude potlačen, pokud lokomotiva nestála po minimálně zde nastavenou dobu. Hodnota v CV274 = čas v desetinách s! Tato hodnota platí i pro písknutí při rozjezdu!



CV	označení	rozsah	default	popis
312	tlačítko vypouštění vody	0 – 28	-	Funkční tlačítko, kterým může být spuštěn zvuk vypouštění vody, např. pro posun s „otevřenými ventily“.
354	četnost rázů páry při jízdním stupni 5 viz také CV267 v tomto seznamu	0 – 255	11	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 jízdni stupeň 1 (tedy pro extrémně pomalou jízdu). = 0: žádný vliv (četnost lineární podle CV267) = 1 .. 127: rázy páry při jízdním stupni 1 (a extrémně pomalé jízdě) četnější než podle CV267 = 255...128: rázy páry méně četné
154	různé speciální bity plánováno od verze sw 5.00		16	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: Zpozdit rozjezd, dokud „písknutí při rozjezdu“ není přehráno kompletně. Ostatní bity: OEM speciální aplikace (pantograf aj.).
158	různé speciální bity bity 1, 3, 5, 6, 7 (jen diesel & elektro) od verze sw 5.00		-	0 bit 1 = 1: DIESEL, MECHANIKA: Při brzdění bez zvyšování otáček viz také CV364). bit 3 = 1: DIESEL: Zvuk za stání bude při „předčasném“ rozjezdu zatlumen. bit 4 = 1: Četnost rázů PÁRY roste při rychlé jízdě podproporcionálně (= méně). bit 5 = 1: DIESEL: Brzdění (i jen o jeden jízdni 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.

5.5 Parní lokomotivy à závislost na zatížení a zrychlení

Závislost zvuku na zatížení je založena na zjištění zrychlení/zpomalení.

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 záležitostí průběhu zvuků ve zvukovém projektu.

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	rozsah	default		popis
275	hlasitost rázů páry při nezatížené pomalé jízdě	0 – 255	220		Pomocí CV275 bude nastaveno, jak hlasité mají být rázy páry při „základním zatížení“ (tedy stejné provozní podmínky jako při dříve provedené měřící jízdě). „Měřící jízda“ od verze sw 5.00 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 „nezatíženou jízdu“ zkresleno záteží. Jako CV275 (viz výše), ale pro rychlou jízdu. Při nastavení pomocí CV276 se má jet maximální rychlostí.
276	hlasitost při nezatížené rychlé jízdě	0 – 255	220		
277	závislost hlasitosti rázů páry na aktuálním zatížení od verze sw 5.00	0 – 255	10		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 míru této závislosti, která musí být na odpovídající hodnotu nastavena zkoušením. 0 = žádná reakce
278	změna zatížení prahová hodnota od verze sw 5.00	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 od verze sw 5.00	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.

CV	označení	rozsah	default		popis
283	hlasitost jízdních zvuků (rázy páry) pro plný zvuk zrychlení	0 – 255	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 jízdní stupeň), působí zde definovaná hlasitost při každém zvýšení rychlosti (i o 1 jízdní stupeň).
284	práh zpoždění pro redukci zvuku při zpomalení	0 – 255 (interní jízdní stupeň)	1		Tišíší 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) redukováný jízdní zvuk (rázy páry) při snížení rychlosti o 1 jízdní stupeň. = 2, 3... na minimum redukováný jízdní zvuk při snížení o tento počet jízdních stupňů.
285	trvání redukce zvuku při zpomalení	0 – 255 = 0 – 25 s	30		Po snížení rychlosti má zůstat redukováný jízdní zvuk ještě určitou dobu redukováný (analogicky k případu zrychlení). Hodnota v CV285 = čas v desetinách s!
286	hlasitost redukováného jízdního zvuku při zpomalení	0 – 255	20		Pomocí CV286 se nastavuje, jak hlasité mají být rázy páry při zpomalení (default: 20 = poměrně tiše, ale ne nula). Pokud CV284 = 1 (tedy práh zpomalení nastaven na 1 jízdní stupeň), působí zde nastavená hlasitost při každém snížení rychlosti (i o 1 jízdní stupeň).

5.6 Motorové a elektrické lokomotivy à zvuk dieselmotoru, zvuk turbodmychadla, zvuk tyristorů, zvuk elektromotoru, zvuk kontroléru

Motorové a elektrické lokomotivy jsou popsány ve společné kapitole, protože mají mnoho společného: dieselelektrické 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	rozsah	default		popis
266	celková hlasitost	0 – 128	5	64	Viz kapitola „Základní nastavení, nezávislá na druhu provozu“.
280	dieselmotor vliv zatížení od verze sw 5.00	0 – 255	10		Tímto může být nastavena reakce dieselmotoru na zatížení motoru (určené z PWM motoru a jízdního stupně); upozornění: zvuk spalovacího motoru je principiálně závislý na rychlosti a zrychlení. dieselhydraulické lokomotivy – vyšší a nižší otáčkové a výkonové stupně, dieselelektrické 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 měřící 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 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 přerušen, aby se zkrátil čas přehrávání zvuku. bit 4 = 1: Četnost rázů PÁRY roste při rychlé jízdě podproporcionálně. bit 5 = 1: Brzdění (i o jeden jízdní stupeň) způsobí snížení zvuku motoru a turbodmychadla o jeden zvukový stupeň.

CV	označení	rozsah	default		popis
344	čas doběhu pro zvuky motoru (ventilátor aj.) po zastavení	0 – 255 = 0 – 25 s	-		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 vícetypových lokomotiv	1 – 28			Funkční tlačítko (F1 – F28), pomocí nějž 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-systémových lokomotiv; typický případ: zvukový projekt pro RhB Gem.
346	podmínky pro přepnutí v kolekci dle CV345	0, 1, 2		0	bit 0 = 1: přepnutí za stání možné, bit 1 = 1: přepnutí za jízdy možné (bity pro stání a jízdu jsou možné i současně) bit 6 = 1: přechodové sady v projektu pro diesel, které mají být přehrány při změně z jednoho setu na druhý
835	další tlačítka pro přepnutí setů	0 – 32			Rozšíření CV345. Zde může být definován počet po sobě jdoucích tlačítek, která pak přepínají Set2, Set3, Set4, ... První tlačítko je i nadále definováno v CV345.
347	tlačítko pro přepnutí jízdních vlastností a zvuku pro samostatnou jízdu	0 – 28			= 0: žádné tlačítko, bez možnosti přepnutí = 1...28: funkční tlačítko (F1...F28), pomocí nějž se přepíná mezi jízdou s (relativně těžkým) vlakem a samostatnou jízdou (bez přivážené zátěže), tzn. mění se některé parametry jízdy a zvuku (výběr parametrů dle CV347)
348	výběr opatření, která mají být provedena při přepnutí na samostatnou jízdu (tlačítkem dle CV347)	0 – 31			Při samostatné jízdě (funkce dle CV347)... bit 0 = 1: ...se má zvuk spalovacího motoru (stupně zvuku) při zrychlení zvyšovat bez omezení (jinak omezeno dle CV389 v závislosti na jízdním stupni) bit 1 = 1: ...se mají časy rozjezdu a brzdění dle CV3, 4 redukovat, přičemž míra redukce je definována v CV390 bit 2 = 1: ... se má přehrávat zvuk za klidu v nejnižší oblasti rychlostí, přičemž nejvyšší jízdní stupeň se zvukem za klidu je definován v CV391

CV	označení	rozsah	default	popis
348				bit 3 = 1: ...se má tlačítkem pro samostatnou jízdu deaktivovat 2. generátor a ventilátor kouře (dvoumotorová lokomotiva jede jen s jedním motorem); 2. generátor a ventilátor kouře deaktivovány na vždy vyšším funkčním výstupu bit 4 = 1: ...se má tlačítkem pro samostatnou jízdu potlačit skřípění brzd
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 samostatné jízdě	0 – 255	0	Pokud se přepne na samostatnou jízdu (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 samostatné jízdě	0 – 255	0	Až do jízdního stupně, nastaveného v CV391, má zůstat zvuk dieselu na zvuku za klidu při samostatné jízdě (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 od verze sw 5.00	0 – 255	0	Pravděpodobnost pro záblesky světla (dle CV158, bit 7 pro FA7 nebo 394 pro FA6) při zrychlování. = 0: vždy = 1: velmi zřídka = 255: velmi často (téměř vždy)

CV	označení	rozsah	default	popis
379	pravděpodobnost záblesků světla při zpomalení od verze sw 5.00	0 – 255	0	Pravděpodobnost pro záblesky světla (dle CV158, bit 7 pro FA7 nebo 394 pro FA6) při zpomalení. = 0: vždy = 1: velmi zřídka = 255: velmi často (téměř vždy)
364	pokles otáček při řazení nahoru dieselmech. lok. od verze sw 5.00		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. od verze sw 5.00		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.



CV	označení	rozsah	default		popis
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. Během brzdění nebude hlasitost zvyšována. Pomocí CV158, bit 6 = 1 lze způsobit, že hlasitost bude při brzdění i přes to zvyšována.
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 jízdní stupeň 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 bylo 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	Maximální hlasitost zvuku motoru, která bude dosažena při plné rychlosti nebo při rychlosti dle CV298.
297	elektromotor minimální zatížení	0 – 255		0	Interní jízdní stupeň, při němž je zvuk motoru poprvé slyšitelný; při této rychlosti začíná tiše a maximální hlasitost dle CV296 dosáhne při rychlosti dle CV298.
298	elektromotor závislost hlasitosti na rychlosti	0 – 255		0	Interní jízdní stupeň, při němž zvuk motoru dosáhne maximální hlasitosti dle CV296. Viz popis ZSP!
299	elektromotor závislost výšky tónu na rychlosti	0 – 255		0	Zvuk motoru bude podle tohoto CV přehráván rychleji s rostoucí rychlostí. =0: výška tónu (rychlost přehrávání) se nezvyšuje =100: zdvojnásobení výšky tónu
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

CV	označení	rozsah	default		popis
350	kontrolér blokování po roz- jezdu	0 – 255		0	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 počet stupňů, které smějí ná- sledovat po sobě při zrychlování	0 – 255		30	Maximální počet stupňů kontroléru, které smějí následovat po sobě při zrychlování. Účinné, jen pokud je zvuk kontroléru ve zvukovém projektu k dispozici.
360	kontrolér doba přehrávání zvuku kontroléru po zastavení od verze sw 5.00	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 přehrání	0 – 255		20	Při rychle po sobě jdoucích změnách rychlosti by se zvuk kontroléru ozyval příliš často. CV361: Čas v desetinách sekundy (tedy 0 až 25 s) jako minimální odstup mezi opakovaným přehráním zvuku kontroléru.
363	kontrolér rozdělení rychlosti do spínacích stupňů	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 „dynamické“ 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

CV	označení	rozsah	default		popis
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 – 15		0	bit 3 = 0: zvuk bude na konci utlumen = 1: zvuk končí koncovým vzorkem bit 2 = 0: prodloužení minimální doby běhu zvuku brzdy o 0...7 s, aby nedošlo k přerušení zvuku brzdy mezi jízdními stupni
356	tlačítko zámku rychlosti od verze sw 5.00	0 – 28		0	Je-li tlačítko aktivováno, je možné měnit zvuk jízdy ovladačem rychlosti bez toho, že by se mě- nila rychlost jízdy.
837	průběhy skriptu	bit 0-3		0	bit 0-3 = 1: skript 1-4 deaktivovat

5.7 Coasting a Notching

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 – 29	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 tlačítko 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 (typický 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 nenastane.

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: Pokud se má kompresor, pro nějž je Z1 optimalizován, rozběhnout krátce po zastavení lokomotivy, je nutné provést následující nastavení: CV315 a CV316 nastavit na stejnou hodnotu (např. 30) a CV154 musí obsahovat hodnotu 16.				
316	náhodný generátor Z1 nejvyšší interval	0 – 255 = 0 – 255 s	60	CV316 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 přehrát 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 přikládání 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 - 338	jako výše, ale pro náh. generátor Z4–Z8	0 – 255 0 – 255 0 – 255		Ve stavu při dodání nejsou tyto náhodné generátory použity.



CV	označení	rozsah	default	popis
341	spínací vstup 1 doba přehrávání od verze sw 5.00	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
342	spínací vstup 2 doba přehrávání od verze sw 5.00	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
343	spínací vstup 3 doba přehrávání od verze sw 5.00	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Zvukový vzorek, přiřazený spínacímu vstupu S3 (pokud není použit jako detektor nápravy), má být přehráván vždy po dobu, definovanou v CV343. = 0: vzorek přehrát jednou
392	spínací vstup 4 doba přehrávání od verze sw 5.00	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Zvukový vzorek, přiřazený spínacímu vstupu S4, má být přehráván vždy po dobu, definovanou v CV392. = 0: vzorek přehrát jednou

6. Přehled CV; CV v číselném pořadí

Tento seznam obsahuje téměř všechna CV v číselném pořadí; se zčásti zkráceným popisem oproti kapitolám „CV v provozu DCC“ a „Zvuk ZIMO – výběr 38 programování“ a neobsahuje **ŽÁDNÉ další informace**. Nejsou zde ani odkazy na relevantní verze sw. Nezvukové dekodéry podporují jen nezvuková CV.

Levý „červený“ sloupec: odkaz na kapitolu v tomto návodu s podrobným popisem.

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.4	1	adresa vozidla	DCC: 1–127 MM: 1–255	3	„Malá“ („krátká“) adresa vozidla (DCC, MM). V případě DCC provozu: Adresa vozidla dle CV1 platí, jen když je CV29 (základní nastavení), bit 5 = 0. V opačném případě platí adresa dle CV17+18, tedy pokud CV29, bit 5 = 1.
3.6	2	rozjezdové napětí Vstart třibodové křivky, pokud CV29, bit 4 = 0	1–255	1	Interní jízdní stupeň (1...255) pro nejnižší externí jízdní stupeň (tedy jízdní stupeň 1), jedno, zda 14, 28 nebo 128 jízdních stupňů = 1: nejnižší možná rozjezdová rychlost
3.7	3	čas zrychlení	0–255	(2)	Obsah tohoto CV, násobený 0,9, udává čas v s pro proces zrychlení z klidového stavu na plnou rychlost. Skutečně účinná defaultní hodnota často u zvukových dekodérů neodpovídá hodnotě „2“, ale je určena nahraným zvukovým projektem.
3.7	4	čas brzdění	0–255	(1)	Obsah tohoto CV, násobený 0,9, udává čas v s pro proces brzdění z plné rychlosti do klidového stavu. Skutečně účinná... viz výše!
3.6	5	maximální rychlost Vhigh třibodové křivky, pokud CV29, bit 4 = 0	0–255	0, 1 (= 255)	Interní jízdní stupeň (1...255) pro nejvyšší externí jízdní stupeň (tedy externí jízdní stupeň 14, 28 nebo 128 dle systému jízdních stupňů dle CV29, bit 1) = 0: totéž jako 255 jako nejvyšší jízdní stupeň = 1: totéž jako 255 jako nejvyšší jízdní stupeň
3.6	6	střední rychlost Vmid	1, ¼ až ½ hodnoty v CV5	1 (= cca 1/3 max. rychlosti)	Interní jízdní stupeň (1...255) pro střední externí jízdní stupeň (tedy externí jízdní stupeň 7, 14 nebo 64 dle systému jízdních stupňů 14, 28, 128 dle CV29, bit 1) = 1: „defaultní“ křivka (střední rychlost je třetina maximální, tzn. pokud CV5 = 255, platí křivka, jako by bylo CV6 = 85) Třibodová křivka rychlosti, vzniklá z CV2, 5, 6 je automaticky vyrovnána, proto nemá zlom.
3.3	7	číslo verze sw viz také CV65 číslo subverze	bez možnosti zápisu	-	Načtení tohoto CV udá číslo verze software, aktuálně nahraného v dekodéru (firmware). CV7 = číslo „hlavní verze“ CV65 = číslo subverze

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.3	8	identifikace výrobce a hard reset pomocí CV8 = 8 popř. CV8 = 0	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 = „3“ -> dekodér 21MTC, FA3, FA4 logické CV 8 = „4“ -> dekodér 21MTC, FA3, FA4 zesílené CV 8 = „5“ -> dekodér 21MTC, FA5, FA6 logické CV 8 = „6“ -> dekodér 21MTC, FA5, FA6 zesílené 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.
3.6	9	perioda, popř. frekvence vzorkování regulace motoru a algoritmus vzorkování EMS (míra vzorkování, měřicí pauza) Total PWM period	55 vysokofrekvenční, střední míra vzorkování 01 – 99 vysokofrekvenční, s modifikovanou mírou vzorkování	55 vysokofrekvenční, střední míra vzorkování	= 55: Defaultní regulace motoru s vysokou frekvencí (20 kHz), střední mírou vzorkování měření EMS motoru, která se mění od 200 Hz (pomalá jízda) po 50 Hz, a střední měřicí pauzou EMS. = 0: stejný význam jako 0 (bude automaticky převedeno) <> 55 a <> 0: Modifikace standardního nastavení, vždy oddělené po desítkách (pro míru vzorkování) a jednotkách (měřicí pauza). Desítky 1 – 4: Míra vzorkování nižší než defaultní (menší hluk pohonu!) Desítky 6 – 9: Míra vzorkování vyšší než defaultní (opatření proti cukání!) Jednotky 1 – 4: Měřicí pauza EMS kratší než defaultní (dobrá pro motory Faulhaber, Maxxon,... nižší hluk pohonu, vyšší výkon) Jednotky 5 – 9: Měřicí pauza EMS delší než defaultní (ev. nutné u válcových motorů aj.).
3.1	12	přípustné druhy provozu	-	117	bit 0 – DC analogový provoz 0 = zablokován 1 = povolen bit 4 – AC analogový provoz 0 = zablokován 1 = povolen bit 5 – MM 0 = zablokován 1 = povolen bit 6 – mfx 0 = zablokován 1 = povolen hodnota 0 = všechny formáty zapnuty
3.5 3.5	13 14	funkce F1 – F8 funkce F0, F9 – F12 v analogovém provozu	(CV13) 0 – 255 (CV14) 0 – 255	(CV13) 0 (CV14) 64 tedy bit 6 = 1	bit 0 = 0: F1 v analogovém provozu vypnuta = 1:.... zapnuta bit 1 = 0: F2 v analogovém provozu vypnuta = 1:.... zapnutaF3, F4, F5, F6, F7 bit 7 = 0: F8 v analogovém provozu vypnuta = 1:.... zapnuta

	CV	označení	rozsah	default	popis
		a zrychlení/brzdění, regulace v analogovém provozu			bit 0 = 0: F0 vpřed v analog. provozu vypnuta = 1:.... zapnuta bit 1 = 0: F0 vzad v analog. provozu vypnuta = 1:.... zapnutaF9, F10, F11 bit 5 = 0: F12 v analogovém provozu vypnuta = 1:.... zapnuta bit 6 = 0: analogový provoz s chováním při zrychlení dle CV3+4, smysluplné pro zvuk = 1: analogový provoz bez vlivu CV3+4, tedy bezprostřední reakce na jízdní napětí podobná klasickému analogu
3.4	17, 18	rozšířená adresa	128 – 10239	0	„Velká“ („dlouhá“) adresa vozidla, je-li požadována adresa od 128. Adresa vozidla dle CV17+18 platí, jen když je CV29 (základní nastavení), bit 5 = 1.
3.4	19	sdužená adresa	0, 1–127 129– 255 (= 1–127 s invertovaným směrem)	0	Alternativní adresa vozidla pro sdužený provoz, zvaný též „trakce“, angl. „consist“. Je-li CV19 > 0: Rychlost je ovládána přes sduženou adresu (a ne přes jednotlivou adresu v CV1 nebo 17+18); funkce jsou ovládatelné volitelně přes sduženou nebo jednotlivou adresu, viz k tomu CV21+22. bit 7 = 1: směr jízdy této lokomotivy invertován
3.4	20	rozšířená sdužená adresa	0–102	0	„Dlouhá“ sdužená adresa: hodnota, nastavená v CV20, se vynásobí 100 a přičte k hodnotě v CV19, tím vznikne adresa ve sduženém provozu. Takže např. CV20 = 12, CV19=34 je adr. 1234; CV20=100, CV19=00 je adr. 10000.
3.4	21	funkce F1 – F8 ve sduženém provozu	0–255	0	Výběr funkcí, které mají být ve sduženém provozu ovládány pod sduženou adresou. bit 0 = 0: F1 ovládána pod jednotlivou adresou = 1:.... pod sduženou adresou bit 1 = 0: F2 ovládána pod jednotlivou adresou = 1:.... pod sduženou adresouF3, F4, F5, F6, F7 bit 7 = 0: F8 ovládána pod jednotlivou adresou = 1:.... pod sduženou adresou

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.4	22	funkce F0 vpřed, vzad ve sduženém provozu a aktivace auto-consist	0–255	0	Volba, zda má být čelní osvětlení ovládáno pod jednotlivou nebo sduženou adresou. bit 0 = 0: F0 vpřed ovládáno jednotlivou adresou = 1:.... sduženou adresou bit 1 = 0: F0 vzad ovládáno jednotlivou adresou = 1:.... sduženou adresou bit 2 = 0: F9 vpřed ovládáno jednotlivou adresou = 1:.... sduženou adresou bit 3 = 0: F10 vpřed ovládáno jednotlivou adresou = 1:.... sduženou adresou bit 4 = 0: F11 vpřed ovládáno jednotlivou adresou = 1:.... sduženou adresou bit 5 = 0: F12 vpřed ovládáno jednotlivou adresou = 1:.... sduženou adresou bit 7 = 1: F13 – F27 (všechny!) ...sduženou adresou bit 6 = 1: Auto-consist : Mezi sduženou a jednotlivou adresou se přechází automaticky, pokud má jedna z adres rychlost 0 a příslušná druhá má adresu vyšší než 0.
3.7	23	varianta zrychlení	0–255	0	Pro dočasné zvýšení/snížení (dle bit 7 = 0/1) zrychlení, nastaveného v CV3.
3.7	24	varianta brzdění	0–255	0	Pro dočasné zvýšení/snížení (dle bit 7 = 0/1) zpomalení, nastaveného v CV4.
3.1 3.10	27	zastavení řízené polohou („před návěstídem na stůj“) pomocí „asymetrického signálu DCC“ (ABC) automatické zastavení DC brzdící trati, také „brzdící trať Märklin“		0	Bit 0 = 1: Zastavení proběhne, pokud má pravá kolejnice (ve směru jízdy) vyšší napětí než levá kolejnice. TOTO, tedy CV27 = 1 JE NORMÁLNÍ POUŽITÍ (pokud je dekodér ke sběračům proudu připojen správně). Bit 1 = 1: Zastavení proběhne, pokud má levá kolejnice (ve směru jízdy) vyšší napětí než pravá kolejnice. Pokud je bit 0 nebo bit 1 = 1, tedy jeden z obou bitů (ale ne oba): zastavení proběhne směrově závisle, tedy jen ve směru jízdy 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. Bit 4 – Stejnoseměrný brzdící úsek, pokud je polarita opačná k aktuálnímu směru jízdy. 0 = blokován 1 = povolen Bit 5 – Stejnoseměrný brzdící úsek, pokud je polarita stejná jako aktuální směr jízdy. 0 = blokován 1 = povolen Bit 4 a bit 5 = 1 (tedy CV27 = 48): Zastavení při stejnosměrném napětí (např. pomocí diody) nezávisle na jeho polaritě („brzdící trať Märklin“).
3.1	28	konfigurace RailCom	0 – 3	3	bit 0 = 1: RailCom kanál 1 (Broadcast) 0 = vypnut 1 = zapnut bit 1 = 1: RailCom kanál 2 (Data) 0 = vypnut 1 = zapnut

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.1 3.4 3.5 3.6 3.24	29	základní nastavení	0 – 63	14 = 0000 1110 tedy bit 3 = 1 („Rail-Com“ zapnut) a bit 1, 2 (28 nebo 128 jízdní stupňů a autom. analog. provoz)	bit 0 – směrové chování 0 = normální, 1 = obrácené bit 1 – mód (počet) jízdních stupňů 0 = 14, 1 = 28, 128 bit 2 – automat. přepnutí na analogový provoz 0 = vypnuto, 1 = zapnuto bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = vypnut, 1 = zapnut bit 4 – výběr křivky rychlosti 0 = tříbodová dle CV2, 5, 6 1 = volná dle CV67...94 bit 5 – výběr adresy vozidla 0 = „malá“ adresa dle CV1 1 = „velká“ adresa dle CV17, 18
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.
3.9 3.10	49	zrychlení závislé na návěstidle (HLU, ABC)	0–255	0	Ovlivnění jízdy vlaku návěstidlem ZIMO („HLU“) s modulem kolejových obvodů MX9 nebo StEin při zastavení u návěstidla pomocí „asymetrického signálu DCC“: Obsah tohoto CV, násobený 0,4, udává čas v sekundách pro proces zrychlení z klidu na plnou rychlost.
3.9 3.10	50	čas brzdění závislý na návěstidle (HLU, ABC)	0–255	0	Ovlivnění jízdy vlaku návěstidlem ZIMO („HLU“) s modulem kolejových obvodů MX9 nebo StEin při zastavení u návěstidla pomocí „asymetrického signálu DCC“: Obsah tohoto CV, násobený 0,4, udává čas v sekundách pro proces brzdění z plné rychlosti do zastavení.
3.9	51 52 53 54 55	rychlostní limity závislé na návěstidle (HLU) 52 pro „U“ 54 pro „L“ 51, 53, 55 mezistupně	0–255	20 40 (U) 70 110 (L) 180	Ovlivnění jízdy vlaku návěstidlem ZIMO („HLU“) s modulem kolejových obvodů MX9 nebo StEin Tímto se definuje pro každý z 5 rychlostních limitů, které mohou být vytvářeny pomocí „HLU“, skutečně použitý interní jízdní stupeň.

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.6	56	hodnota P a I regulace motoru PID (= vyrovnání zátěže pomocí EMS) podle schématu dekodérů ZIMO MX, při použití CV147, 148, 149 je CV56 neúčinné	55 střední nastavení PID 01–199 modifikované nastavení	55	= 55: Defaultní řízení motoru prostřednictvím středních hodnot parametrů P a I (Diff = 0). = 0: stejný význam jako 0 (bude provedeno automaticky) <> 55 a <> 0: modifikovaná nastavení Desítky 1 – 4: proporcionální hodnota PID regulace redukována oproti defaultnímu nastavení. Desítky 6 – 9: proporcionální hodnota PID regulace zvýšena oproti defaultnímu nastavení. Jednotky 1 – 4: Integrační hodnota PID regulace redukována oproti defaultnímu nastavení. Jednotky 6 – 9: Integrační hodnota PID regulace zvýšena oproti defaultnímu nastavení. Typická řada pokusů při problému s cukáním: CV56 = 55 (default) à 33, 77, 73, 71,...
3.6	57	reference regulace	0, 100–255	0	Absolutní napětí řízení motoru v desetinách Voltu, které má být na motoru při plné jízdě (nejvyšší nastavení ovladače). Smysluplný (dobře fungující) rozsah 10 až 24 V (tedy 100 – 240), a nižší než očekávané napětí v kolejkách. PŘÍKLAD: Cizí systém s napětím v kolejkách naprázdno 22 V, při plném zatížení ale jen 16 V: účelné nastavení proto CV57 = 140 – 150. CV57 = 0: v tomto případě proběhne automatické přizpůsobení na napětí v kolejkách (relativní reference), smysluplné jen při stabilizovaném napětí v kolejkách.
3.6	58	vliv regulace od verze sw 5.00	0–255	255	Míra síly regulace vyrovnání pomocí EMS při nejnižších rychlostech. PŘÍKLADY HODNOT: CV58 = 0: bez regulace (jako neregul. dekodér), CV58 = 150: středně silná regulace, CV58 = 255: nejsilnější možná regulace.
3.9	59	čas reakce HLU	0–255	5	Ovlivnění jízdy vlaku návěstidlem ZIMO („HLU“) s modulem kolejových obvodů MX9 nebo StEin při zastavení u návěstidla pomocí „asymetrického signálu DCC“: Čas v desetinách sekundy, po němž bude po obdržení vyššího limitu v závislosti na návěstidle zahájen proces zrychlení.
3.19	60	stmívání funkčních výstupů = redukce napětí funkčních výstupů pomocí PWM principiálně platné pro všechny funkční výstupy	0–255	0	Redukce efektivního napětí na funkčních výstupech pomocí PWM (pulsně-šířková modulace); tím se např. redukuje jas žárovek. PŘÍKLADY HODNOT: CV60 = 0: (odpovídá 255) plné napájení, CV60 = 170: dvoutřetinový jas, CV60 = 204: 80% jas.



	CV	označení	rozsah	default	popis
3.15	61	rozšířené přiřazení	0, 97	0	= 97: přiřazení NMRA bez „posunutí vlevo“
3.20	62	modifikace světel. efektů	0 – 9	0	Změna minimální hodnoty stmívání.
3.20	63	modifikace světel. efektů nebo dosvit brzdových světel	0–99 0–255	51	Desítky: změna času cyklu pro různé efekty (0 – 9, defaultně 5), popř. pro softstart rozsvícení při 001101 (0 – 0,9 s) Jednotky: prodloužení času vypnutí. V případě brzdových světle (kód 001110xx v CV125 nebo 126 nebo 127...): dosvit v desetinách sekundy (tedy rozsah 0 až 25 s) v klidovém stavu po zastavení.
3.20	64	modifikace Ditchlight	0–255	0	Bit 7 – 4: Definování tlačítka Ditchlight (funkční tlačítko + 1) * 16, z toho plyne: 0=F2, 1=F0, 2=F1,... 15=F14 Bit 3 - 0: dosvit Ditchlight [s]
3.3	65	číslo subverze sw viz také CV7 číslo verze	bez možnosti zápisu	-	Pokud k verzi sw v CV7 existuje ještě subverze, lze tuto načíst z CV65. Celkové označení verze sw tedy sestává z CV7 & 65 (tedy např. 28.15).
3.6	66	trim. hodnota rychlosti dle směru	0–127 0–127	0 0	Násobení jízdního stupně „n/128“ (n = trimovací hodnota) při jízdě vpřed (CV66), popř. vzad (CV95).
3.6	67–94	volná křivka rychlosti (28 bodů), pokud je CV29, bit 4 = 1	0–255	*)	Interní jízdní stupeň (vždy 1...255) pro každý z 28 externích jízdních stupňů. *) Defaultní 28 bodová křivka je rovněž zakřivená s fixací na pomalou jízdu.
3.6	95	trim. hodnota rychlosti dle směru	0–127 0–127	0 0	Násobení jízdního stupně „n/128“ (n = trimovací hodnota) při jízdě vpřed (CV66), popř. vzad (CV95).
3.4	97	přepínání mezi jednotlivou a sdruženou adresou funkčním tlačítkem	0 – 28	0	Takto lze stiskem tlačítka přepínat mezi hlavní adresou dekodéru (v CV1, popř. CV17, 18) a sdruženou adresou.
3.16	107	vypnutí světel (tzn. „světla vpředu“ A tohoto – dle CV107 navíc definovatelného funkčního výstupu) na straně stanoviště 1 (vpředu)	0–250	0	Hodnota tohoto CV se vypočítá následovně: číslo funkčního výstupu (FA1...FA6) x 32 + číslo funkčního tlačítka (F1, F2...F28) à hodnota CV107. Funkční tlačítko: takové tlačítko (F1...F28), jímž mají být vypnuta VŠECHNA světla na straně stanoviště 1, tedy výstup „světla vpředu“ A funkční výstup, např. zadní světla na této straně.
3.16	108	na straně stanoviště 2 (vzadu)	0–255	0	Jako CV107, ale pro opačnou stranu lokomotivy.
3.4 3.16	110	automatické jednostranné potlačení světel další funkční výstup strana 1	bit 7 = 0,1 bit 7 = 0,1 1...6		Je-li CV109, bit 7 = 1 a CV110, bit 7 = 1, bude automaticky aktivováno potlačení světle na straně stanoviště v Consist. Funkční výstup bude vypnut společně s CV107.
3.4 3.16	111	automatické jednostranné potlačení světel další funkční výstup strana 2	bit 7 = 0,1 bit 7 = 0,1 1...6		Je-li CV109, bit 7 = 1 a CV110, bit 7 = 1, bude automaticky aktivováno potlačení světle na straně stanoviště v Consist. Funkční výstup bude vypnut společně s CV108.

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.6,	112	speciální konfigurační bity ZIMO	0–255	4 = 00000100	bit 2 = 0: impulsy čísla vlaku ZIMO vypnuty = 1: impulsy čísla vlaku ZIMO aktivní
3.19	114	maska stmívání 1 = vyloučení určitého funkč- ního výstupu 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 – na- pájen sníženým napětím dle CV60. příslušný bit = 1: výstup je ze stmívání vyjmut, tzn. má být napájen – pokud je zapnut – plným napětím. <u>PŘÍKLAD:</u> CV114 = 60: FA1, FA2, FA3, FA4 nebudou stmí- vány, tzn. redukováno bude jen čelní osvětlení.
3.19 3.22	115	ovládání spřáhla čas zapnutí nebo CV115 alternativně použitelné jako „druhá hodnota stmívání“	0–99	0	Účinné, pokud je v CV125...132, 159, 160 nasta- ven funkční efekt „odpojení“ (tedy hodnota „48“): Desítky (0 až 9): Časový interval (v s), podle ná- sledující tabulky, během nějž 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) nebo jednotky jako „druhá hodnota stmívání“ (zatímco de- sítky jsou nastaveny na „0“) od 0 do 90% (dle jednotek).
3.22	116	automatické poodjetí při rozpojení	0–99, 0–199	0	Desítky (0 až 9): doba, po níž má lokomotiva od- jíždět od vlaku; kódování jako CV115. Jednotky (0 až 9) = x 4: interní jízdní stupeň pro poodjetí (zrychlení na něj dle CV3). Stovky: = 0: bez stlačení před odjetím. = 1: stlačení pro odlehčení spřáhla. <u>PŘÍKLAD:</u> CV115 = 60 (poodjetí 2 s), a CV116 = 155 (stlačení aktivní, j. stupeň 20, 1 s)
3.19	117	blikání funkčních výstupů dle CV118 maska blikání	0–99	0	Poměr světlo/tma pro funkci blikání: Desítky: fáze vypnutí / jednotky: fáze zapnutí 0 = 100 ms, 1 = 200 ms, ..., 9 = 1 s <u>PŘÍKLAD:</u> CV117 = 55: blikání 1:1 v taktu 1 s, tzn. identická doba zapnutí a vypnutí.

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.20	118	maska blikání = přiřazení funkčních výstupů k rytmu blikání dle CV117	bity 0–7	0	Zadání těch funkčních výstupů, které mají v zapnutém stavu blikat. 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 Příslušný bit = 0: výstup nemá blikat příslušný bit = 1: výstup má – je-li zapnut – blikat bit 6 = 1: FA2 má blikat inverzně! bit 7 = 1: FA4 má blikat inverzně! (tím lze vytvořit střídavé blikání) PŘÍKLADY: CV118 = 12: funkční výstupy FA1 a FA2 jsou určeny pro blinkry CV118 = 168: Výstupy FA2 a FA4 mají blikat střídavě – pokud jsou oba zapnuty.
3.19	119	maska stmívání F6 = přiřazení funkčních výstupů jako (například) tlumeného/dálkového světla POZOR: Při určitých nastaveních CV154 („speciální konfigurace výstupů“ pro projekty OEM) se mění význam CV119, 120, tzn. pak už ne maska stmívání	bity 0–7	0	Zadání těch funkčních výstupů, které mají být při zapnuté funkci F6 stmívány (tj. snížený 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 nemá být stmíván příslušný bit = 1: výstup má být při stisknutí F6 ztlumen na hodnotu dle CV60. bit 7 = 0: normální funkce F6 = 1: funkce F6 invertována PŘÍKLAD: CV119 = 131: čelní světla mají být pomocí F6 přepínána mezi tlumenými a dálkovými (fa6 = 1) světly.
3.19	120	maska tlumení F7	bity 0–7	0	Jako CV119, ale s F7 jako funkcí tlumení.
3.7	123	adaptivní zrychlení/brzdění	0–99	0	Zvýšení, popř. snížení požadované rychlosti má proběhnout až po definovaném přiblížení skutečné rychlosti k dříve zadané požadované rychlosti. CV123 obsahuje odstup jízdních stupňů, který musí být dosažen. = 0: žádná adaptivní chování desítky: 0 – 9 pro zrychlení (1 = silný účinek) jednotky: 0 – 9 pro brzdění = 11: nejsilnější účinek
3.24	124	funkce tlačítka posun (nepoužívá se) přepnutí výstupů SUSI – logické	bity 0 – 4, 6	0	Bity 0 – 4, 6: Výběr tlačítka posun pro AKTIVACI POLOVIČNÍ RYCHLOSTI: Bit 5 = 1: „stejnoseměrné zastavovací úseky“ Bit 7 = 0: rozhraní SUSI aktivní (nebo serva, je-li definováno v CV181, 182,... = 1: aktivovány logické výstupy místo SUSI

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.20	125	efekty americké světlené efekty a jiné efekty, spřáhla, generátory kouře aj. na funkčním výstupu „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 („přiřazení 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, 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 brzdomá světla- 00111000 = „56“ aut. zhasnutí stanoviště - 00111100 = „60“ gen. kouře závislé na rychlosti/zátěži- 01001000 = „72“ gen. kouře dieselu záv. rych./zátěží- 01010000 = „80“
3.20	126	efekty na funkčním výstupu „světla vzadu“		0	jako CV125 125 à světla vpředu 126 à světla vzadu
3.20	127 - 132	efekty na FA1, FA2, FA3, FA4, FA5, FA6		0	jako CV125 127 à FA1 128 à FA2 129 à FA3 130 à FA4 131 à FA5 132 à FA6
3.21 5.3	133	použití FA4 jako výstupu detektoru nápravy pro libovolné moduly nebo FA4 jako výstup pro ventilátor rázů páry generátoru kouře pro PARNÍ lokomotivy konfigurace jazýčkových kontaktů	bit 0	0	= 0 (default): FA4 je použit jako normální funkční výstup, tedy ovladatelný funkčním tlačítkem a ne detektorem nápravy = 1: pro ventilátor kouře, ovládaný většinou na základě „simulovaného“ nebo i „skutečného“ detektoru nápravy; viz také CV267, 268! UPOZORNĚNÍ: Způsob provozu ventilátoru je určen i zvukovým projektem. UPOZORNĚNÍ: Dekodéry pro velká měřítka mají speciální výstupy a více možností nastavení pro ventilátory! 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
3.24	136	nastavení zpětného hlášení rychlosti nebo cejchovací jízda pro regulaci v km/h	bit 0	0	Korekční faktor pro zpětné hlášení rychlosti přes RailCom nebo (viz kapitola 5.8) Po cejchovací jízdě zde může být načtena hodnota interního výpočtu rychlosti.



	CV	označení	rozsah	default	popis
3.21	137 138 139	křivka generátoru kouře na jednom z FA1 – 6 PWM za stání PWM při jízdě PWM zrychlení	0–255 0–255 0–255	0 0 0	Účinné, pokud je v jednom z CV127...132 přiřazen jeden z funkčních efektů „vyvíjení kouře“ (tedy „72“ nebo „80“): třemi hodnotami v CV137 - 139 je definována křivka pro příslušný funkční výstup (FA1...FA8, níže označený jako Fax). CV137: PWM na FAX v klidu CV138: PWM na FAX při konstantní jízdě CV139: PWM na FAX při zrychlení
3.7	146	vyrovnání chodu pohonu naprázdno při změně směru pro zamezení škvbnutí při rozjezdu	0–255	0	= Q: bez účinku = 1 až 255: pokud byl předtím změněn směr jízdy, otáčí se motor určitou dobu minimální rychlostí (CV2), a teprve pak začne se zrychlováním; Jak dlouhá je „dráha“ otáčení na prázdko, lze zjistit zkoušením. Typické hodnoty: = 100: motor se otočí o cca jednu otáčku nebo max. 1 s minimálními otáčkami = 50: cca půl otáčky nebo max. 0,5 s = 200: cca dvě otáčky nebo max. 2 s. Důležité: CV2 (rozjezdová rychlost) musí být správně nastaveno; při nejnižším jízdním stupni (1) na ovladači musí vozidlo již bezpečně jet.
3.6	147 148 149	jemné nastavení parametrů PID UPOZORNĚNÍ: provede se při změně CV56	0–255 0–255 0–255	100 10 100	Integrační složka PID regulace motoru, pro „moderní“ pohony doporučeno CV147=65 Diferenciální složka PID regulace motoru, pro „moderní“ pohony doporučeno CV148=45 Proporcionální složka PID regulace motoru, pro „moderní“ pohony doporučeno CV149=65
3.4 3.6	151	redukce regulace motoru v Consist nebo motorová brzda (pokud adresa NENÍ v Consist)	desítky 1 – 9	0	Desítky 1...9 redukuje regulaci motoru na 10 – 90% hodnoty dle CV58. = Q: bez motorové brzdy = 1...9: pokud i přes „nulový přísun energie do motoru“ (PWM motoru nula) není dosažena požadovaná rychlost (rychlost nadále příliš vysoká), zahájí se pomalu brzdění motorem (rozdělena na 1, 2,... 8 s až do plného účinku zkratováním motoru koncovým stupněm). Čím vyšší je hodnota, tím silněji probíhá brzdění motorem. = Desítky (1 – 9): Nastavitelná redukce regulace motoru při aktivním tlačítku Consist. Hodnoty 1 – 9 na desítkové pozici CV151 redukuje regulaci na 10% - 90% hodnoty, nastavené v CV58.

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.19	152	maska stmívání 2 (vyloučení určitých funkčních výstupů ze stmívání) 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 = Q: „normální“ = 1: „směrový bit“ na FA3, FA4, tzn. FA3 bude sepnut při jízdě vzad, FA4 bude sepnut při jízdě vpřed. (pro smyčkový přepínač Märklin typ C) bit 7 = 1: Směrový bit“ pro FA9 při jízdě vpřed
5.4 5.6	154	různé speciální bity		16	Bit 1 = 1: DIESEL, ELEKTRO: rozjezd ihned, i když zvuk za stání nebyl ještě přehrán do konce. Bit 2 = 1: DIESEL, ELEKTRO: při rozjezdu krátce po zastavení počkat na zvuk za stání. Bit 4 = 1: PARNÍ: dvoustupňový kompresor (Z1 po zastavení, Z2 během stání). Bit 7 = 1: rozjezd zpožděn, dokud není kompletně přehráno „odjezdové písknutí“. Ostatní bity: speciální použití OEM, pantografy aj.
3.13	155	výběr funkčního tlačítka pro poloviční rychlost	0–19	0	Určení funkčního tlačítka, pomocí nějž má být aktivována poloviční rychlost.
3.13	156	výběr funkčního tlačítka pro deaktivaci zrychlení a brzdění	0–19	0	Určení funkčního tlačítka, pomocí nějž mají být deaktivovány časy zrychlení a brzdění.
3.13	157	výběr funkčního tlačítka pro funkci MAN pro případy, kdy není k dispozici pro toto určené tlačítko MN na ovladači ZIMO	0–19	0	Funkce MAN (popř. tlačítko MAN na ovladači ZIMO) je původně funkce, pořízená jen pro aplikace ZIMO pro zrušení zastavení a rychlostních limitů systému HLU „ovlivnění jízdy vlaku návěstídy“. V pozdějších rozšířeních software byla tato funkce rozšířena i na zastavení u návěstidla pomocí „asymetrického signálu DCC“ (Lenz ABC)... V těch případech, kdy je použit dekodér ZIMO v rámci cizího systému (tedy ne ZIMO), obvykle ne aplikace HLU, častěji ABC, může být nyní pomocí CV157 použito libovolné tlačítko pro zrušení ovlivnění jízdy vlaku nebo zastavení u návěstidla.

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.4 5.6	158	různé speciální bity bity 1, 3, 5, 6, 7 (jen diesel a elektro)		-	bit 1 = 1: DIESELMECHANICKÁ: při brzdění není zvýšení otáček (viz také CV364) bit 2 = 0: zpětné hlášení rychlosti (km/h) RailCom ve „staré“ variantě (pro MX31ZL), RailCom Id 4 = 1: zpětné hlášení rychlosti (km/h) RailCom v nové NORMALIZOVANÉ variantě (RailCom Id 7) bit 3 = 1: DIESEL: vzorek za klidu bude při „předčasném“ rozjezdu zatlumen bit 4 = 1: PARNÍ: četnost rázů páry roste při vyšší rychlosti neproporcionálně (= méně) bit 5 = 1: DIESEL: brzdění (i o jeden jízdní stupeň) způsobí snížení zvuku motoru a turba o jeden stupeň bit 6 = 1: ELEKTRO: zvuk tyristorů při brzdění může být hlasitější bit 7 = 1 ELEKTRO: blikání světla kontroléru na FA7
3.19 3.20	159 160	efekty na F7, F8		0	Jako CV125 159 à FA7 160 à FA8
3.25	161	protokol servo výstup a alternativní použití servo výstupů 3 & 4 jako vývodů SUSI	0 – 3 Upozornění: 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: řízení aktivní během pohybu = 1: ...aktivní vždy (spotřebovává proud, ale drží polohu i při mechanickém zatížení); bit 2 = 0: v případě dvoutlačítkového ovládání (dle CV181,...) středová poloha, pokud nejsou stisknuta obě tlačítka. = 1: v případě dvoutlačítkového ovládání (dle CV181,...) běží servo jen po dobu stisku tlačítka.
3.25	162	servo 1 koncová poloha vlevo	0–255	49 = 1 ms puls	Definice využitelného podílu z celkového rozsahu otáčení serva. „Vlevo“ je chápáno symbolicky; při odpovídajících hodnotách může být „vlevo“ i „vpravo“.
3.25	163	servo 1 koncová poloha vpravo	0–255	205	Definice využitelného podílu z celkového rozsahu otáčení serva.
3.25	164	servo 1 středová poloha	0–255	127	Definice středové polohy pro případ třípolohového použití.
3.25	165	servo 1 dobu běhu	0–255	30 = 3 s	Rychlost pohybu přestavení; čas mezi definovanými koncovými polohami v desetinách sekundy (tedy rozsah do 25 s, default 3 s).
3.25	166 – 169 170 – 173 174 – 177	jako výše, ale pro servo 2 servo 3 servo 4			

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.25	181 182 183 184	servo 1 servo 2 servo 3 servo 4 přřazení funkcí	0–28 90–97 101–114	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 klidu a směru, tzn.: servo vpravo za klidu a směru vpřed, jinak servo vlevo = 92: servo závislé na klidu a směru, tzn.: servo vpravo za klidu a směru vzad, jinak s. vlevo = 93: servo závislé na klidu nebo jízdě, tzn.: servo vpravo za klidu, servo vlevo za jízdy; nastavený směr nemá vliv = 94: odkazuje na funkci „Panto1“, konfigurovanou v CV186 = 95: ...„Panto2“, konfigurovanou v CV187 = 96: ...„Panto3“, konfigurovanou v CV188 = 97: ...„Panto4“, konfigurovanou v CV189 = 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)
3.25	185	speciální nastavení pro lokomotivy na skutečnou páru		0	= 1: parní lokomotiva s provozem na jedno servo; rychlost a směr jízdy ovladačem rychlosti, středová poloha je stop. = 2: servo 1 proporcionálně na ovladači rychlosti, servo 2 na směrové funkci. = 3: jako 2, ale: směrové servo automaticky do nulové polohy, je-li jízdní stupeň 0 a F1 = zap; při jízd. stupni > 0: směrové servo na směr. UPOZORNĚNÍ k CV185 = 2 nebo 3: Servo 1 je nastavitelné pomocí CV162, 163 (koncové polohy), odpovídajícími hodnotami je možná i změna směru. Servo 2 je nastavitelné pomocí CV166, 167.
3.25	186 187 188 189	„Panto1“ „Panto2“ „Panto3“ „Panto4“		0	bit 7 = 0: nezávislé na směru = 1: závislé na směru bit 6 – 5 = 00: směrově nezávislé, = 01: jen při jízdě vpřed = 10: jen při jízdě vzad = 11: jen když je funkční tlačítko vypnuto bit 4 – 0: tlačítko k aktivování 00001 = F1 00010 = F2 00011 = F3,...



	CV	označení	rozsah	default	popis
3.21	190	čas rozsvícení pro efekty 88, 89, 90	0-100 101-200 201-255	0	Rozsah 0 – 100 odpovídá 0 – 1 s (10 ms/číslo) 101 – 100 odpovídá 1 – 100 s (1 s/číslo) 201 – 255 odpovídá 100 – 320 s (4 s/číslo)
3.21	191	čas zhasínání pro efekty 88, 89, 90	0-100 101-200 201-255	0	Rozsah 0 – 100 odpovídá 0 – 1 s (10 ms/číslo) 101 – 100 odpovídá 1 – 100 s (1 s/číslo) 201 – 255 odpovídá 100 – 320 s (4 s/číslo)
3.10	193	kyvadlový provoz ABC s pobytem v obrátových úsecích	0, 1–255	0	= 0: bez kyvadlového provozu na bázi ABC = 1...255: čas pobytu (v s) v zastavovacích (= obrátových) úsecích ABC na koncích kyvadlové trati
3.10	194	kyvadlový provoz ABC s přidavným mezizastavením	0, 1–254, 255	0	Kyvadlový provoz, jen je-li CV193 1...255. = 0: kv. provoz bez mezizastavení (viz výše) = 1...254: kyvadlový provoz s mezizastavením (obratové úseky definovány pomocí zpomalovacích úseků ABC, mezizastávky pomocí zastavovacích úseků ABC). Čas pobytu (v s) v mezizastávkách. = 255: jako výše, ale trvalé zastavení v v mezizastávce (až do uvolnění zrušením účinku zastavení)
3.3	248 249	bootloader verze a subverze	bez možnosti zápisu	-	Načtení těchto CV udává verzi a subverzi v dekodéru aktuálně nahraného bootloADERU (= programu pro nahrání vlastního software).
3.3	250 251 252 253	ID dekodéru, z toho CV250 a CV251 (bity 7...4) = typ dekodéru (viz kapitola 1, Typy) CV251 (bity 3...0) a CV252 a 253 = výrobní číslo	bez možnosti zápisu	-	ID dekodéru (= výrobní číslo) je automaticky zapsáno při výrobě: první byte a polovina druhého je kód pro typ dekodéru, zbytek tvoří pořadové číslo. ID dekodéru je potřeba především pro přihlašovací proceduru k digitální centrále a také v souvislosti s nahrávacím kódem pro „kódované“ zvukové projekty (viz CV260 až 263).
3.2	260 261 262 263	nahrávací kód pro „kódované“ zvukové projekty	-	-	Za příplatek mohou být zvukové dekodéry ZIMO dekodéry při nákupu opatřeny „nahrávacím kódem“ a jsou pak od začátku připraveny na nahrání „kódovaných“ zvukových projektů příslušného „svazku“. Jinak musí být „nahrávací kód“ získán (zakoupen) a zapsán dodatečně: viz k tomu webové stránky ZIMO www.zimo.at .
5	265	výběr typu lokomotivy	1 2 ... 101 102 ...	1 nebo 101	= 0, 100, 200: rezervováno pro budoucí použití = 1, 2,... 32: Výběr mezi zvuky parních lokomotiv, nahraných v dekodéru v kolekci zvuků, např. pro typ BR01, BR28, BR50 atd. Přizpůsobeny budou jak rázy páry, tak i ostatní zvuky (pískání, kompresor, zvony,...). = 101, 102,... 132: Výběr mezi zvuky motorových lokomotiv (pokud je v kolekci více zvuků dieselu).
5.3	266	celková hlasitost (činitel)	0–255 = 0–400%	64 = 100%	Defaultní hodnota „64“ udává teoreticky nejhlasitější možnou reprodukci bez zkreslení; hodnoty do cca 100 jsou přesto použitelné. Doporučeno: CV266 = 40...90.

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.4	267	četnost rázů páry dle „simulovaného detektoru nápravy“ viz také CV354 v tomto seznamu (četnost rázů páry při jízdním stupni 1)	0 – 255	63	CV267 účinný jen tehdy, je-li CV268 = 0 : Rázy páry sledují „simulovaný detektor nápravy“, pak není nutné k dekodéru připojovat skutečný detektor. Základní nastavení „70“ udává zhruba 4 nebo 6 nebo 8 rázů páry na otáčku, podle zvoleného setu rázů páry; protože je zde silná závislost na motoru a převodech, musí být většinou provedeno ještě individuální vyrovnaní, aby se dosáhlo skutečně přesně požadované hustoty rázů páry; k tomu slouží CV267: Snížení hodnoty způsobí vyšší četnost rázů páry a naopak. Nastavení by mělo proběhnout při nižší rychlosti (zhruba při jízdním stupni 10, ne při jízdním stupni 1).
5.4	268	přepnutí na skutečný detektor nápravy a počet hran detektoru na ráz páry a speciální funkce „simple articulated“ parní lokomotivy	0 – 63 a 128, 192	1	= 0: aktivní „simulovaný“ detektor nápravy (nastavení pomocí CV267, viz výše). = 1: aktivní skutečný detektor nápravy (připojení na „spínací vstup 2“ dekodéru, viz kapitola 6), každá negativní hrana dá jeden ráz páry. = 2, 3,... 63 skutečný detektor nápravy, více hran po sobě (2, 3,... 63) dá jeden ráz páry. = 128 (bit 7 = 1 u „simulovaného detektoru nápravy“): druhý pohon trochu pomalejší – smysluplné, jen je-li k dispozici vlastní „druhý vzorek“ jako další parní set ve zvukovém projektu. = 192 (bit 6 a bit 7 = 1): pokud není „druhý vzorek“, tedy vlastní vzorek pro druhý pohon), bude pro oba pohony použit identický parní set, druhý přehráván pomaleji. Bit 7 = 1 (se skutečným detektorem nápravy, hodnoty viz výše) detektor pro pohon 1 na IN3 (jako normální), detektor pro pohon 2 na IN2 (možné jen, pokud má dekodér dva vstupy).
5.4	269	fixace úvodního rázu	0 – 255	10	Pro zvuk kolemjedoucí parní lokomotivy je charakteristické, že jeden z rázů páry ze skupiny 4 nebo 6 zní hlasitěji než ostatní; tento efekt jako takový je již obsažen ve zvoleném setu rázů páry, může být ale pomocí CV269 ještě zesílen.
5.4	271	efekt překrytí při rychlé jízdě	0 – 255 (smysluplné do cca 30)	1	Při rychlé jízdě se mají stejné jako ve skutečnosti překrývat, protože následují těsněji a nejsou stejnoměrně zkráceny, až konečně přejdou do slabě modulovaného šumění. V modelovém provozu toto není vždy zcela žádoucí, protože to zní méně atraktivně; proto lze pomocí CV271 nastavit, zda mají rázy páry při rychlé jízdě znít spíše výrazněji nebo spíše zašuměně.

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.4	272	trvání vypouštění vody viz také CV312 v tomto seznamu (tlačítko vypouštění vody)			Otevření ventilů válců pro vypouštění vody probíhá u předlohy individuálně podle názoru strojvedoucího. V modelovém provozu je to požadováno spíše automaticky při rozjezdu, pomocí CV272 se určí, jak dlouho při rozjezdu má znít zvuk otevřených ventilů. Hodnota v CV272 = čas v desetinách sekundy! Upozornění: Pokud je zvuk vypouštění vody přiřazen i funkčnímu tlačítku (ve stavu při dodání F4, viz CV312), lze pomocí příslušného funkčního tlačítka automatické vypouštění vody libovolně zkrátit nebo prodloužit. Automatické vypouštění vody a funkční vypouštění vody je podmíněné identické (podle později provedeného výběru/přiřazení). = 0: žádný zvuk vypouštění vody
5.4	273	vypouštění vody zpoždění rozjezdu			Otevření ventilů válců a s tím spojený zvuk začíná u předlohy většinou již při stání. Pomocí CV273 lze toto ztvárnit tím, že je rozjezd automaticky zpožděn. Působení zpoždění rozjezdu bude zrušeno, pokud je aktivována funkce posunu s deaktivací zrychlení (viz přiřazení F3 nebo F4 pomocí CV124). = 0: žádné zpoždění rozjezdu = 1: speciální nastavení vypouštění vody ovladačem rychlosti; žádné zpoždění rozjezdu, ale nejnižší jízdní stupeň (nejnižší poloha ovladače nad 0, jen při 128 jízdních stupních) znamená „ještě nejeto, ale vypustit vodu!“. = 2 .. : zpoždění rozjezdu v desetinách sekundy, doporučení: žádné hodnoty > 20 (> 2 s).
5.4	274	vypouštění vody čas stání a písknutí při rozjezdu čas stání			Při posunu (časté zastavení a rozjezdy) se v praxi od trvalého otevírání a zavírání ventilů upouští. CV274 způsobí, že zvuk vypouštění vody bude potlačen, pokud lokomotiva nestála zde definovanou dobu. Hodnota v CV274 = čas v desetinách sekundy. Tento čas stání platí i pro písknutí při rozjezdu.
5.5	275	hlasitost rázů páry při pomalé jízdě bez zátěže	0 – 255	220	Pomocí CV275 se nastavuje, jak hlasité mají být rázy páry při pomalé jízdě a „základní zátěži“ (tedy stejné podmínky jako při dříve provedené „měřící jízdě“). Jede se při ní rychlostí cca 1/10 maximální rychlosti; to nemusí být dodrženo přesně. CV277 přitom má zůstat na „0“, aby nastavení pro „jízdu bez zátěže“ nebylo ovlivněno zátěží.
5.5	276	hlasitost při rychlé jízdě bez zátěže	0 – 255	220	Jako CV275 (viz výše), ale pro rychlou jízdu. Při nastavení CV276 se má jet plnou rychlostí.

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.5	277	závislost hlasitosti rázů páry na aktuální zátěži	0 – 255	10	Při odchylce od základní zátěže (podle měřící jízdy) by měly být rázy páry silnější (ve stoupání) popř. slabší, popř. zcela vymizet (v klesání). CV277 Nastavuje míru této závislosti; vhodná hodnota se zjistí zkoušením.
5.5	278	změna zátěže prahová hodnota	0 – 255	10	Tímto lze potlačit reakci jízdního zvuku na malé změny zátěže (např. jízda v oblouku), aby se zabránilo neklidnému akustickému vjemu. Vhodná hodnota se zjistí zkoušením.
5.5	279	změna zátěže čas reakce	0 – 255	1	Tímto lze zpozdit reakci jízdního zvuku na změny zátěže, přičemž se nejedná o definovaný časový údaj, ale o „čas závislý na zátěži“ (= čím větší změna, tím rychlejší účinek). I toto CV slouží k zabránění neklidnému akustickému vjemu. Vhodná hodnota se zjistí zkoušením.
5.6	280	spalovací motor vliv zátěže	0 – 255	10	Tímto se nastavuje reakce spalovacího motoru na zátěž motoru (určenou z PWM motoru a jízdního stupně); upozornění: zvuk spalovacího motoru je principiálně závislý na rychlosti a zrychlení. dieselhydraulické lokomotivy – vyšší a nižší stupně otáček a výkonu dielelektrické lokomotivy – běh/volnoběh lok. s mech. převodovkou – rychlostní stupně = 0: bez vlivu, otáčky motoru dle rychlosti = 1 až 255: rostoucí až maximální vliv. UPOZORNĚNÍ: Doporučuje se, předem provést měřící jízdu s CV302 = 75 (viz kapitola 5.3).
5.5	283	zvuk za jízdy (rázy páry) hlasitost pro plný zvuk zrychlování	0 – 255	255	Pomocí CV283 se nastavuje, jak hlasité mají být rázy páry při maximálním zrychlení (default: 255 = maximální hlasitost). Pokud je CV281 = 1 (tedy práh zrychlení nastaven na 1 jízdní stupeň), použije se zde definovaná hlasitost při každém zvýšení rychlosti (tedy i jen o 1 jízdní stupeň).
5.5	284	práh zpoždění pro redukci zvuku při zpomalování	0 – 255	1	Tiší až zcela vymizelé rázy páry mají doprovázet snížený požadavek na výkon při zpomalování. Logika redukce zvuku je analogická opačnému případu zrychlování (dle CV281 až 283). = 1: na minimum (dle CV286) redukováný jízdní zvuk (rázy páry) již při snížení rychlosti o 1 jízdní stupeň. = 2, 3,... na minimum redukováný jízdní zvuk při snížení o tento počet jízdních stupňů.
5.5	285	trvání redukce zvuku při zpomalování	0 – 255 = 0 – 25 s	30	Po snížení rychlosti by měl být redukováný zvuk za jízdy ještě určitou dobu zůstat redukován (jako při zrychlení). Hodnota v CV285 = čas v desetinách sekundy!



	CV	označení	rozsah	default	popis
5.5	286	hlasitost redukovaneho jízdního zvuku při zpomalování	0 – 255	20	Pomocí CV286 se nastavuje, jak hlasité mají být rázy páry při zpomalení (default: 20 = poměrně tiché, ale ne nula). Pokud je CV284 = 1 (tedy práh zpomalení nastaven na 1 jízdní stupeň), použije se zde definovaná hlasitost při každém snížení rychlosti (tedy i jen o 1 jízdní stupeň).
5.3	287	práh pro skřípění brzd	0 – 255	50	Skřípění brzd se má přehrát, pokud je při brzdění podkročen určitý jízdní stupeň. Při dosažení nulové rychlosti (stání na základě výsledku měření EMS) je automaticky zastaven.
5.3	288	skřípění brzd minimální čas jízdy	0 – 255 = 0 – 25 s	50	Skřípění brzd má být potlačeno, pokud lokomotiva jela jen krátkou dobu, protože se často jedná o posun bez vozů (ve skutečnosti skřípějí větší vozy, ne vlastní lokomotiva!). Upozornění: Zvuky skřípění brzd mohou být přiřazeny i funkčnímu tlačítku (viz přiřazovací procedura CV300 = ...), přičemž tyto mohou být ručně spuštěny nebo zastaveny (od verze sw 5.00).
5.6	289	tyristor: stupňový efekt	1 – 255		= 1...255: stupňový efektu ohledně výšky tónu
5.6	290	tyristor: výška tónu pomalu	0 – 255		Výška tónu pro rychlost dle CV292.
5.6	291	tyristor: výška tónu maximální	0 – 255		Výška tónu při maximální rychlosti.
5.6	292	tyristor: pomalá rychlost	0 – 255		Rychlost pro výšku tónu dle CV290.
5.6	293	tyristor: hlasitost konstantní	0 – 255		Hlasitost při konstantní rychlosti.
5.6	294	tyristor: hlasitost při zrychlování	0 – 255		Hlasitost při zrychlování.
5.6	295	tyristor: hlasitost při zpomalování	0 – 255		Hlasitost při brzdění.
5.6	296	elektromotor: hlasitost	0 – 255	0	Maximální hlasitost zvuku motoru, která bude dosažena při plné rychlosti nebo při rychlosti dle CV298.
5.6	297	elektromotor: minimální zátěž	0 – 255	0	Interní jízdní stupeň, při němž bude zvuk motoru poprvé slyšitelný; při této rychlosti začíná tiše a při rychlosti dle CV298 dosáhne maximální hlasitosti dle CV296.
5.6	298	elektromotor: závislost hlasitosti na rychlosti	0 – 255	0	Interní jízdní stupeň, při němž zvuk motoru dosáhne maximální hlasitosti dle CV296. Viz popis ZSP!
5.6	299	elektromotor: výška tónu (frekvence) závislost na rychlosti	0 – 100	0	Zvuk motoru bude podle tohoto CV přehráván rychleji s rostoucí rychlostí jízdy. = 0: výška tónu (rychlost přehrávání) se nebude zvyšovat = 100: zdvojnásobení výšky tónu

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.3	307	průběh skřípění v obloucích konfigurace jazýčkových kontaktů			bit 0 – Reed1 spustí skřípění v obloucích bit 1 – Reed2 spustí skřípění v obloucích bit 2 – Reed3 spustí skřípění v obloucích bit 3 – Reed4 spustí skřípění v obloucích bit7 – 0 = tlačítko z CV308 potlačí skřípění v obloucích z jaz. kontaktu, je-li tlačítko zapnuto 1 = tlačítko z CV308 aktivuje skřípění v obloucích nezávisle na jazýčkových vstupech
5.3	308	tlačítko skřípění v obloucích	0 – 28	25	0: žádné tlačítko; jazýčkové vstupy trvale aktivní 1 – 28: tlačítko F1 až F28
5.3	309	tlačítko brzdy	0, 1 – 29	0	Zde přiřazené funkční tlačítko spustí proces brzdění dle času brzdění, definovaného v CV349 (normální – vyšší čas brzdění v CV4 bude ignorován). 0 = deaktivováno, 1 = F1,... 28 = F28, 29 = F0
5.3	310	tlačítko zapnut/vypnut jízdního zvuku a náhodných zvuků	0 – 28, 255	1	Funkční tlačítko pro zapnutí/vypnutí jízdních zvuků (rázy páry, syčení, vypouštění vody, skřípění brzd, popř. spalovací motor, zvuky tyristorů atd.) a náhodných zvuků (kompresor, příkládání,...). = 8: tedy tlačítko F8 pro zapnutí a vypnutí jízdních zvuků Upozornění: toto je defaultní pro zvukové projekty ZIMO, typické projekty OEM (např. vozidla ROCO mají často jiné nastavení, např. 1, tedy tlačítko F1). = 0...28: zapínací/vypínací tlačítko F0...F28 pro jízdní zvuky. = 255: jízdní a náhodné zvuky trvale zapnuty
5.3	311	tlačítko zapnutí/vypnutí funkčních zvuků	0 – 28	0	Funkční tlačítko pro zapnutí/vypnutí funkčních zvuků, které jsou tlačítkům přiřazeny (např. F2 – pískání). = 0: neznamená F0, ale že funkční zvuky jsou trvale aktivní (nevypnutelné) = stejný zápis jako v CV310: příslušným tlačítkem bude zvuk kompletně zapnut a vypnut = 1...28: vlastní generelní tlačítko pro funkční zvuky
5.3 5.4	312	tlačítko vypouštění vody	0 – 28	0	Viz kapitola 5.4 „Základní nastavení pro parní lokomotivy“, (nepatří i přes číslování do kapitoly „na pohon nezávislé“).
5.3	313	tlačítko Mute (ztlumení/zesílení)	0 – 28, 101–128	114	Funkční tlačítko, pomocí nějž mohou být jízdní zvuky měkče ztlumeny/zesíleny. V mnoha zvukových projektech je CV313 = CV310, tedy stejný záznam v obou CV, takže „normální“ zapnutí/vypnutí zvuku probíhá plynule. = 0: žádné tlačítko, popř. funkce „mute“ = 1...28: odpovídající funkční tlačítko F1...F28 = 101...128: odpovídající f. tl. působí inverzně

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.3	314	čas Mute (ztlumení/zesílení)	0 – 255 = 0 – 25 s	0	Čas pro proces „mute“ v desetinách sekundy, tedy do 25 s. = 0: (do 10“) minimální čas 1 s = 11...255: delší průběh „mute“
5.8	315	náhodný generátor Z1 minimální interval	0 – 255 = 0 – 255 s	1	Náhodný generátor vytváří v nepravidelných (= náhodných) časových odstupech interní impulsy, pomocí nichž je spouštěn zvuk, přiřazený náhodnému generátoru. CV315 definuje nejmenší možný interval mezi dvěma po sobě následujícími impulsy. Přiřazení vzorků zvuku k náhodnému generátoru Z1 se provede pomocí procedury prostřednictvím CV300 = 101, viz výše! Ve stavu při dodání je jako standardní zvuk na Z1 kompresor.
5.8	316	náhodný generátor Z1 nejvyšší interval	0 – 255 = 0 – 255 s	60	CV316 definuje nejdelší možný interval mezi dvěma po sobě následujícími impulsy náhodného generátoru Z1; mezi oběma hodnotami v CV315 a CV316 jsou skutečně vytvářené impulsy rozděleny rovnoměrně.
5.8	317	náhodný generátor Z1 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	5	Náhodnému generátoru Z1 přiřazený vzorek zvuku (tedy většinou kompresor) má být vždy přehráván v trvání, definovaném v CV317. = 0: vzorek zvuku přehrát jednou
5.8	318 319 320	jako výše, ale pro náhodný generátor Z2	0 – 255 = 0 – 255 0 – 255	20 80 5	Ve stavu při dodání (default) je jako standardní zvuk na Z2 přikládání uhlí.
5.8	321 322 323	jako výše, ale pro náhodný generátor Z3	0 – 255 = 0 – 255 0 – 255	30 90 3	Ve stavu při dodání (default) je jako standardní zvuk na Z3 vodní čerpadlo vody.
5.8	324 - 338	jako výše, ale pro náhodné generátory Z4 – Z8	0 – 255 = 0 – 255 0 – 255		Ve stavu při dodání nejsou tyto náhodné generátory použity.
5.7	339	tlačítko pro zvýšení stupně dieselu	0 – 28	0	Funkční tlačítko, pomocí nějž se zvýší zvuk spalovacího motoru na minimální stupeň, definovaný v CV340. Viz níže pro případ, že mají být definována další tlačítka pro další zvýšení.
5.7	340	stupeň dieselu, na nějž má být zvýšeno, a ev. další tlačítka	0 – 10	0	Minimální stupeň, na nějž má být zvuk spalovacího motoru zvýšen tlačítkem dle CV339, ev. doplněno vzorcem (pokud má být definováno více tlačítek): minimální stupeň + (16 * (počet tlačítek - 1)).
5.8	341	spínací vstup 1 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Zvukový vzorek, přiřazený spínacímu vstupu S1, bude přehráván s trváním, definovaným v CV341. = 0: vzorek zvuku přehrát jednou
5.8	342	spínací vstup 2 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Zvukový vzorek, přiřazený spínacímu vstupu S2, bude přehráván s trváním, definovaným v CV342. = 0: vzorek zvuku přehrát jednou

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.8	343	spínací vstup 3 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Zvukový vzorek, přiřazený spínacímu vstupu S3, bude přehráván s trváním, definovaným v CV343. = 0: vzorek zvuku přehrát jednou
5.6	344	doběh zvuku motoru (ventilátor aj.) po zastavení	0 – 255 = 0 – 25 s		Po zastavení lokomotivy mají (například) ventilátory ještě dobíhat a po zde definované době být automaticky zastaveny, pokud se lokomotiva mezi tím opět nerozjede. = 0: bez doběhu = 1...255: doběh 1...25 s
5.3 5.6	345	přepínací tlačítko pro další variantu v rámci kolekce zvuků pro druhy provozu jedné lokomotivy, nebo druhy pohonu vicesystémové lokomotivy	0 – 28	0	Funkční tlačítko (F1 – F28), pomocí nějž se lze přepínat mezi dvěma variantami zvuku v rámci k tomu určené kolekce zvuků, a to sice mezi zvoleným v CV265 a následujícím, např. pro - přepnutí mezi dvěma druhy provozu (např. lehký vlak / těžký vlak), nebo pro - přepnutí mezi elektrickým a motorovým provozem vicesystémové lokomotivy; typickým příkladem je zvukový projekt pro RhB Gem.
5.3 5.6	346	podmínky k přepnutí v kolekci dle CV345	0 – 2	0	bit 0 = 1: přepnutí možné za stání bit 1 = 1: přepnutí možné za jízdy (bity pro stání a jízdu možné i současně) bit 2 = 1: přechodová sada v diesel projektu, která bude přehrána při přechodu z jedné sady do druhé
3.7 5.3 5.6	347	tlačítko sólo jízdy pro přepnutí jízdních vlastností a zvuku	0 – 28		= 0: žádné tlačítko = 1...28: funkční tlačítko (F1 – F28), pomocí nějž lze přepnout mezi jízdou (s relativně těžkým) vlakem a jízdu sólo (bez zátěže)
3.7 5.3 5.6	348	pokud je tlačítko jízdy sólo (CV347, viz výše) stisknuto, mají být provedena zde definovaná opatření bit 2 již ve verzi 4.10 bity 0, 3, 4 (jen diesel)	0 – 31		Při jízdě sólo (funkce dle CV347 zapnuta) má... bit 0 = 1: ...se zvuk spalovacího motoru (stupně zvuku) při zrychlování neomezeně zvyšovat (jinak omezen v závislosti na jízdním stupni dle CV389). bit 1 = 1: ...být redukován čas rozjezdu a brzdění dle CV3, 4, přičemž míra redukce dle CV390. bit 2 = 1: ...se v oblasti pomalých rychlostí jet se zvukem za klidu, přičemž nejvyšší jízdní stupeň se zvukem za klidu dle CV391. bit 3 = 1: ...být deaktivován druhý ventilátor a generátor kouře (dvoumotorová lokomotiva jede jen s jedním motorem). bit 4 = 1: ...být potlačeno skřípění brzd.
3.7	349	čas brzdění pro brzdové tlačítko	0 – 255	0	Aby se zahájil požadovaný účinek, musel by být čas brzdění v CV 4 nastaven na velmi vysokou hodnotu (asi 50 ... 250), čas brzdění v CV349 spíše nízký (5...20). Pak bude při „ovladači na nulu“ simulován výběh lokomotivy bez pohonu, zatímco brzdové tlačítko vede k rychlému zastavení.



	CV	označení	rozsah	default	popis
5.6	350	kontrolér blokování po rozjezdu	0 – 255	0	Čas v desetinách sekundy (tedy 0 až 25 s), během nějž se po rozjezdu nemá ozvat zvuk kontroléru; smysluplné, pokud je první stupeň kontroléru již ve vzorku „stání -> F1“. = 0: kontrolér se ozve hned po rozjezdu.
3.20	353	automatické odpojení generátoru kouře	0 – 255 = 0–106 min	0	Pro efekty „010010xx“ nebo „010100xx“ (generátor kouře): ochrana před přehřátím: odpojení 0,5 min až cca 2 hod. = 0: bez automatického odpojení, = 1 až 255: automatické odpojení po 25 s / krok
5.4	354	četnost rázů páry při jízdním stupni 1 viz také CV267 v tomto seznamu	1 – 255	11	CV354 jen v souvislosti s CV267! Pomocí CV354 se vyrovnává nelinearita měření rychlosti pro „simulovaný detektor nápravy“: Tzn. zatímco nastavení CV267 by mělo proběhnout při jízdním stupni cca 10 (tedy pomalu, ale ne extrémně pomalu), lze pomocí CV354 proběhnout korekce pro jízdní stupeň 1 (tedy pro extrémně pomalou jízdu). = 0: bez vlivu (četnost lineárně dle CV267) = 1...127: rázy páry při jízdním stupni 1 (a extrémně pomalé jízdě) četnější než dle CV267 = 255...128: rázy páry méně četnější.
5.6	356	tlačítko zámku rychlosti	0 – 28		Pokud je tlačítko aktivováno, je možné měnit jízdní zvuk ovladačem rychlosti bez toho, že by se současně měnila rychlost.
5.6	357	tyristory: snížení hlasitosti při rychlejší jízdě	0 – 255		Interní jízdní stupeň, od nějž má být zvuk tyristorů tišší. Během brzdění ale hlasitost nebude zvyšována. Pomocí CV158, bit 6 = 1 lze způsobit, že hlasitost během brzdění bude přes to zvýšena.
5.6	358	tyristory: průběh snížení hlasitosti při rychlejší jízdě	0 – 255		Průběh, jak se má zvuk tyristorů ztišovat od jízdního stupně, definovaného v CV357. = 0: vůbec ne. = 10: bude tišší o cca 3% na jízdní stupeň. = 255: zlom při jízdním stupni z CV357.
5.6	359	kontrolér počet stupňů, které smějí po sobě následovat při zrychlení	0 – 255	30	Maximální počet stupňů kontroléru, které smějí přijít po sobě při zrychlování. Účinné, jen pokud je ve zvukovém projektu zvuk kontroléru obsažen.
5.6	360	kontrolér doba přehrávání po zastavení	0 – 255	0	Čas v desetinách sekundy (tedy 0 až 25 s), během nějž má být zvuk kontroléru slyšitelný po zastavení. = 0: po zastavení vůbec ne.
5.6	361	kontrolér čas čekání do dalšího přehrávání	0 – 255	20	Při změnách rychlosti, jdoucích rychle po sobě, by se zvuk kontroléru ozýval příliš často. CV361: Čas v desetinách sekundy (tedy 0 až 25 s) jako minimální odstup mezi opakovaným přehráváním zvuku kontroléru.

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.6	362	tyristory práh přepnutí na druhý zvuk	0 – 255		Jízdní stupeň, od nějž se má přepnout na druhý zvuk tyristorů pro vyšší rychlosti, toto bylo zavedeno v souvislosti se zvukovým projektem pro „ICN“ (výbava Roco). = 0: žádný druhý zvuk tyristorů.
5.6	363	kontrolér rozdělení rychlosti do stupňů	0 – 255	0	Počet rychlostních stupňů v celém rozsahu (od stání po plnou jízdu), např. pokud je definováno 10 rychlostních stupňů, ozve se zvuk řazení při (interním) jízdním stupni 25, 50, 75,... (tedy celkem desetkrát). = 0: stejný význam jako 5; tzn. 5 rychlostních stupňů v celém rozsahu.
5.6	364	spalovací motor s mecha- nickou převodovkou pokles otáček při řazení nahoru		0	Speciální CV jen pro dieselmechanické lokomotivy; pokles otáček při řazení nahoru. Viz zvukové projekty (např. VT 61).
5.6	365	spalovací motor s mecha- nickou převodovkou otáčky při řazení nahoru		0	Speciální CV jen pro dieselmechanické lokomotivy; nejvyšší otáčky před řazením nahoru. Viz zvukové projekty (např. VT 61).
5.6	366	turbo maximální hlasitost	0 – 255	48	
5.6	367	turbo závislost otáček na rychlosti	0 – 255	150	Závislost frekvence přehrávání na rychlosti jízdy.
5.6	368	turbo závislost otáček na rychlosti	0 – 255	150	Závislost frekvence přehrávání na rychlosti jízdy.
5.6	369	turbo minimální zátěž	0 – 255	30	Práh slyšitelnosti turba; zátěž sestává z CV367, 368.
5.6	370	turbo zvýšení frekvence	0 – 255	25	Rychlost zvyšování frekvence turba.
5.6	371	turbo snížení frekvence	0 – 255	15	Rychlost snižování frekvence turba.
5.6	372	elektromotor závislost hlasitosti na zrychlování	0 – 255	0	= 0: bez funkce = 1...255: minimální až maximální účinek
5.6	373	elektromotor závislost hlasitosti na brzdění	0 – 255	0	= 0: bez funkce = 1...255: minimální až maximální účinek
5.6	374	tlačítko Coasting (nebo Notching) pro zvukové projekty diesel	0 – 29	0	Funkční tlačítko, pomocí nějž může být aktivován „Coasting“ tzn. zvuk se zapne nezávisle na jízdní situaci. Viz CV375 pro jízdní stupeň (časté využití: zvuk za stání během jízdy). = 0: NEznamená F0, ale ŽÁDNÉ tlačítko Coasting = 1...28: funkční tlačítko F1...F28 pro Coasting, 29 = F0

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.7	375	stupeň Coasting (nebo Notching)	0 – 10	0	Stupeň zvuku, který bude aktivován při stisknutí tlačítka Coasting (dle CV374), nezávisle na jízdní situaci. = 0: zvuk za stání (typický případ Coasting) = 1...10: stupeň zvuku (typický je u motorových lokomotiv 5 až 10 stupňů), který má být aktivován tlačítkem Coasting (například pro znázornění vytápění během stání).
5.3	376	hlasitost jízdního zvuku (multiplikátor)	0 – 255 = 0 – 100%	255 = 100%	Pro redukci hlasitosti procesních zvuků (hlavní proces např. spalovacího motoru společně s „vedlejšími procesy“ jako turbo) oproti funkčním zvukům.
5.6	378	pravděpodobnost záblesků světla při zrychlování	0 – 255	0	Pravděpodobnost záblesků světla (dle CV158, bit 7 pro FA7 nebo 394 pro FA6) při zrychlování = 0: vždy = 1: velmi zřídka = 255: velmi často (téměř pořád)
5.6	379	pravděpodobnost záblesků světla při brzdění	0 – 255	0	Pravděpodobnost záblesků světla (dle CV158, bit 7 pro FA7 nebo 394 pro FA6) při zrychlování = 0: vždy = 1: velmi zřídka = 255: velmi často (téměř pořád)
5.6	380	tlačítko manuální elektrické brzdy	1 – 28	0	Funkční tlačítko pro manuální zapnutí zvuku „dynamické“ nebo „elektrické brzdy“.
5.6	381	elektrická brzda min. jízdní stupeň	0 – 255	0	Elektrická brzda má být slyšitelná jen tehdy, pokud je jízdní stupeň mezi hodnotou v CV381...
5.6	382	elektrická brzda max. jízdní stupeň	0 – 255	0	...a hodnotou v CV382.
5.6	383	elektrická brzda výška tónu	0 – 255	0	= 0: výška tónu nezávislá na rychlosti = 1...255: ...závislá v rostoucí míře
5.6	384	elektrická brzda práh brzdění	0 – 255	0	Počet jízdních stupňů, o něž musí být zpomaleno, aby se přehrál zvuk „elektrické brzdy“.
5.6	385	elektrická brzda jízda ve spádu	0 – 255	0	= 0: není spuštění „negativní zátěže“ = 1...255: spuštění dle „negativní zátěže“
5.6	386	elektrická brzda smyčka	0 – 15	0	bit 3 = 0: zvuk bude na konci utlumen = 1: zvuk končí koncovým vzorkem bit 2 = 0: prodloužení minimálního času běhu zvuku brzdy o 0–7 s, díky tomu nedojde mezi jízdními stupni k přerušení zvuku brzdy
5.6	387	vliv zrychlení na stupně zvuku dieselu	0 – 255	0	Kromě jízdního stupně (podle plánu průběhu, definovaného v ZSP) má mít vliv na zvuk i aktuální změna rychlosti (zrychlení, zpomalení) kvůli s tím spojené zvýšení nebo snížení zátěže. = 0: bez vlivu (zvuk závislý jen na jízdním stupni) = 64: ze zkušenosti použitelná hodnota = 255: maximální závislost na zrychlení (nejvyšší stupeň zvuku při zrychlení)

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.6	388	vliv brzdění na stupně zvuku dieselu	0 – 255	0	Jako 387, přizpůsobeno situaci při brzdění. = 0: bez vlivu (zvuk závislý jen na jízdním stupni) = 64: ze zkušenosti použitelná hodnota = 255: maximální závislost na brzdění
5.6	389	omezení vlivu zrychlení na stupně zvuku dieselu	0 – 255	0	CV určuje, jak daleko se může vzdálit stupeň zvuku při zrychlení (= rozdíl mezi cílovým jízdním stupněm a právě nastaveným stupněm) od čisté závislosti na jízdním stupni (podle plánu průběhu). = 0: plné omezení; zvuk motoru podle plánu průběhu, stupně zvuku nezávislé na zrychl., = 1...254: závislost dle hodnoty CV, = 255: plná závislost na cílové rychlosti
3.7 5.6	390	redukce časů zrychlení a brzdění při jízdě sólo	0 – 255	0	Pokud je zapnuta jízda sólo (tlačítko dle CV347) a aktivována redukce zrychlení a brzdění (dle CV348, bit 1): = 0 = 255: bez redukce = 128: redukce na polovinu = 64: redukce na čtvrtinu = 1: prakticky zrušení časů zrychlení/brzdění
5.6	391	jízda se zvukem za stání při samostatné jízdě	0 – 255	0	Až do jízdního stupně, nastaveného v CV391, má být při jízdě sólo (funkční tlačítko dle CV347) má zvuk spalovacího motoru zůstat na zvuku za stání.
5.8	392	spínací vstup 4 doba přehrávání 0	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Vzorek zvuku, přiřazený spínacímu vstupu S4, má být vždy přehrán v trvání, definovaném v CV342. = 0: vzorek zvuku přehrát jednou
3.20 5.6	393	ZIMO konfigurace 5		0	bit 0 = 1: aktivace Ditch light, když zní zvon bit 1 = 1: aktivace Ditch light, když zní houkačka bit 2 = 0: začít vždy 1. vzorkem vysokorychlostního kontroléru bit 2 = 1: použít následující vzorek, při přeběhnutí na 1. vzorek zpět bit 3 = 0: při řazení nahoru přehrát počáteční a koncovou část (při řazení dolů jen střední část) bit 3 = 1: i při řazení nahoru přeskočit počáteční a koncovou část (jako při řazení dolů) bit 4 = 1: výška tónu Tyristor2 se nezvyšuje
3.7 5.6	394	bit 4: rychlejší zrychlování	0 – 255	-	bit 0 = 1: záblesky světla při zvuku kontroléru bit 4 = 1: rychlejší zrychlení a zvuk na vyšší výkon, pokud je rychlý pohyb ovladačem na max. hodnotu bit 6 = 1: zamezí zrychlení, je-li aktivní tlačítko brzdy bit 7 = 1: zvuk tyristoru se ozve před rozjezdem

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.3	395	maximální hlasitost pro tlačítko zesílení	0 – 255	64	Rozsah nastavení pro hlasitost pomocí tlačítka zesílení dle CV397; může být v případě potřeby i vyšší než základní nastavení v CV266.
5.3	396	tlačítko ztlumení	0 – 29	0	0 = žádné tlačítko 1 – 28 = tlačítko F1 až F28 29 = tlačítko F0
5.3	397	tlačítko zesílení	0 – 29	0	0 = žádné tlačítko 1 – 28 = tlačítko F1 až F28 29 = tlačítko F0
5.7	398	automatické působení Coasting	0 – 255	0	Počet jízdních stupňů, o něž musí být zbrzděno během 0,5 s, aby se tím „Coasting“ spustil automaticky (tzn. bez speciálního tlačítka „Coasting“, viz výše), tzn. spalovací motor klesne na zvuk za stání. Při pomalejším snižování jízdního stupně se tento efekt naopak neuplatní.
3.17	399	rychlostně závislé dálkové světlo (dle „Rule 17“)	0 – 255	0	V souvislosti se „švýcarským mapováním“ u speciálního nastavení „dálkové světlo“, viz CV431 = 255; pro každou ze 13 skupin CV (437, 443,...): Na dálkové světlo se přepne jen tehdy, pokud je rychlost vyšší, než hodnota v tomto CV (255 jízdních stupňů). PŘÍKLADY a SPECIÁLNÍ PŘÍPADY: = 0: dálkové světlo při každé rychlosti (i za stání), ovládáno jen funkčním tlačítkem (např. dle CV430). = 1: dálkové světlo za jízdy (NE za stání), jinak ovládáno jen funkčním tlačítkem (např. dle CV430). = 128: dálkové světlo od poloviční rychlosti
3.18	400	mapování vstupů pro interní F0 tzn. která funkční tlačítko spíná interní funkci F0?	0, 1 – 28, 29, 30 – 187, 254, 255	0	= 0: tlačítko F0 (tzn. F0 z paketu DCC) bude předáno na interní F0 (1:1). = 1: tlačítko F1 bude převedeno na interní F0... = 28: tlačítko F28 bude převedeno na interní F0. = 29: tlačítko F0 bude převedeno 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

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.18	401 – 428	mapování vstupů pro interní F1...F28	0, 1 – 28, 29, 30 – 255	0	Jako mapování vstupů výše, ale například: CV403 = 1: tlačítko F1 bude předáno na F3 = 9: tlačítko F9 bude předáno na F3, atd.
3.17	430	švýcarské mapování skupina 1 „tlačítko F“	0 – 28 29 (F0) 129–157	0	Pomocí zde definovaného „tlačítka F“ mají být v A1 (vpřed, popř. vzad) a A2 (vpřed, popř. vzad) uvedené funkční výstupy zapnuty. bit 7 = 1: funkce tlačítka F invertována
3.17	431	švýcarské mapování skupina 1 „tlačítko M“ nebo speciální nastavení „dálkové světlo“	bit 0 – 6: 0 – 28, 29 (F0) a bit 7 nebo 255	0	„Normální přiřazení funkcí“ zde definovaného „tlačítka M“ má být deaktivováno (tzn. příslušné výstupy, například čelní osvětlení, vypnuty), pokud je zapnuto „tlačítko F“. bit 7 = 1: kromě toho mají být výstupy, uvedené pod A1 a A2, zapnuty jen tehdy, pokud je zapnuté tlačítko F a M. bit 6 = 1: při směru jízdy vpřed nebudou výstupy tlačítka M vypnuty, pokud je tlačítko F zapnuto. bit 5 = 1: při směru jízdy vzad nebudou výstupy tlačítka M vypnuty, pokud je tlačítko F zapnuto. = 157: je častá hodnota pro CV431, protože většinou je zapsáno F0 (= 29) jako „tlačítko M“, a většinou i bit 7 = 1. F0 pak funguje jako generelní tlačítko zapnout/vypnout. = 255 (speciální nastavení pro dálkové světlo): funkční výstupy, definované ve čtyřech následujících CV budou sepnuty na plnou intenzitu, předpokladem je, že jsou sepnuty přes „normální přiřazení“, a stmívány pomocí CV60; tato funkce se použije např. pro přepnutí čelních světel švýcarské lokomotivy na dálková světla bez ztlumení zadního bílého světla. Závislost na CV399: na dálkové světlo se přepne je tehdy, pokud je rychlost větší než hodnota v tomto CV (v systému 255 jízdních stupňů).
3.17	432	švýcarské mapování skupina 1 „A1“ vpřed	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0v) 15 (FA0r) bity 5...7: 0 – 7	0	bity 0...3: Funkční výstup, který za podmínky, že „tlačítko F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro „tlačítko M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bity 7, 6, 5 (se sedmi možnými hodnotami a nulou): číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání dle CV508, atd.
3.17	433	švýcarské mapování skupina 1 „A2“ vpřed	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0v) 15 (FA0r) bity 5...7: 0 – 7	0	bity 0...3: Další funkční výstup, který za podmínky, že „tlačítko F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro „tlačítko M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bity 7, 6, 5 (se sedmi možnými hodnotami a nulou): číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání dle CV508, atd.

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.17	434	švýcarské mapování skupina 1 „A1“ vzad	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0v) 15 (FA0r) bity 5...7: 0 – 7	0	bity 0...3: Funkční výstup, který za podmínky, že „tlačítka F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro „tlačítko M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bity 7, 6, 5 (se sedmi možnými hodnotami a nulou): číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání dle CV508, atd.
3.17	435	švýcarské mapování skupina 1 „A2“ vzad	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0v) 15 (FA0r) bity 5...7: 0 – 7	0	bity 0...3: Další funkční výstup, který za podmínky, že „tlačítka F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro „tlačítko M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bity 7, 6, 5 (se sedmi možnými hodnotami a nulou): číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání dle CV508, atd.
3.17	436 – 441	... - skupina 2	...	0	Všech 6 CV skupiny 2 je definováno stejně jako 6 CV skupiny 1!
3.17	441 – 447	... - skupina 3	...	0	Všech 6 CV dalších skupin je definováno stejně jako 6 CV skupiny 1!
3.17	448 – 453	... - skupina 4	...	0	...
3.17	454 – 459	... - skupina 5	...	0	...
3.17	460 – 465	... - skupina 6	...	0	...
3.17	466 – 471	... - skupina 7	...	0	...
3.17	472 – 477	... - skupina 8	...	0	...
3.17	478 – 483	... - skupina 9	...	0	...
3.17	484 – 489	... - skupina 10	...	0	...
3.17	490 – 495	... - skupina 11	...	0	...
3.17	496 – 501	... - skupina 12	...	0	...
3.17	502 – 507	... - skupina 13	...	0	...

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.17	508 209 510 511 512	hodnoty stmívání pro „švýcarské mapování“ speciální nastavení	(0- 31)*8 (použity jen bity 7...3) bity 0 - 2	0	Na jedno z těchto pěti CV, tzn. na pět v nich obsažených hodnot stmívání, lze odkázat v každém ze skupinových CV (např. 432, 433, 434, 435). To znamená, že funkční výstupy, které mají být zapnuty, mají být příslušně stmívány. Lze použít u funkčních výstupů FA0 až FA13. bit 0 = 1: potlačí světlý efekt bit 1 = 1: efekt blikání bit 2 = 1: inverzní efekt blikání
5.3	513	číslo zvuku F1			číslo vzorku funkčního zvuku na F1
5.3	514	funkční zvuk F1	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	515	loop info F1			parametr loop funkčního zvuku na F1
5.3	516	číslo zvuku F2			číslo vzorku funkčního zvuku na F2
5.3	517	funkční zvuk F2	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	518	loop info F2			parametr loop funkčního zvuku na F2
5.3	519	číslo zvuku F3			číslo vzorku funkčního zvuku na F3
5.3	520	funkční zvuk F3	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	521	loop info F3			parametr loop funkčního zvuku na F3
5.3	522	číslo zvuku F4			číslo vzorku funkčního zvuku na F4
5.3	523	funkční zvuk F4	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	524	loop info F4			parametr loop funkčního zvuku na F4
5.3	525	číslo zvuku F5			číslo vzorku funkčního zvuku na F5
5.3	526	funkční zvuk F5	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	527	loop info F5			parametr loop funkčního zvuku na F5
5.3	528	číslo zvuku F6			číslo vzorku funkčního zvuku na F6
5.3	529	funkční zvuk F6	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	530	loop info F6			parametr loop funkčního zvuku na F6
5.3	531	číslo zvuku F7			číslo vzorku funkčního zvuku na F7
5.3	532	funkční zvuk F7	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	533	loop info F7			parametr loop funkčního zvuku na F7
5.3	534	číslo zvuku F8			číslo vzorku funkčního zvuku na F8
5.3	535	funkční zvuk F8	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	536	loop info F8			parametr loop funkčního zvuku na F8
5.3	537	číslo zvuku F9			číslo vzorku funkčního zvuku na F9
5.3	538	funkční zvuk F9	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	539	loop info F9			parametr loop funkčního zvuku na F9
5.3	540	číslo zvuku F10			číslo vzorku funkčního zvuku na F10
5.3	541	funkční zvuk F10	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	542	loop info F10			parametr loop funkčního zvuku na F10
5.3	543	číslo zvuku F11			číslo vzorku funkčního zvuku na F11
5.3	544	funkční zvuk F11	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	545	loop info F11			parametr loop funkčního zvuku na F11
5.3	546	číslo zvuku F12			číslo vzorku funkčního zvuku na F12



	CV	označení	rozsah	default	popis
5.3	547	funkční zvuk F12	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	548	loop info F12			parametr loop funkčního zvuku na F12
5.3	549	číslo zvuku F13			číslo vzorku funkčního zvuku na F13
5.3	550	funkční zvuk F13	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	551	loop info F13			parametr loop funkčního zvuku na F13
5.3	552	číslo zvuku F14			číslo vzorku funkčního zvuku na F14
5.3	553	funkční zvuk F14	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	554	loop info F14			parametr loop funkčního zvuku na F14
5.3	555	číslo zvuku F15			číslo vzorku funkčního zvuku na F15
5.3	556	funkční zvuk F15	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	557	loop info F15			parametr loop funkčního zvuku na F15
5.3	558	číslo zvuku F16			číslo vzorku funkčního zvuku na F16
5.3	559	funkční zvuk F16	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	560	loop info F16			parametr loop funkčního zvuku na F16
5.3	561	číslo zvuku F17			číslo vzorku funkčního zvuku na F17
5.3	562	funkční zvuk F17	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	563	loop info F17			parametr loop funkčního zvuku na F17
5.3	564	číslo zvuku F18			číslo vzorku funkčního zvuku na F18
5.3	565	funkční zvuk F18	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	566	loop info F18			parametr loop funkčního zvuku na F18
5.3	567	číslo zvuku F19			číslo vzorku funkčního zvuku na F19
5.3	568	funkční zvuk F19	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	569	loop info F19			parametr loop funkčního zvuku na F19
5.3	570	číslo zvuku F0			číslo vzorku funkčního zvuku na F0
5.3	571	funkční zvuk F0	0 – 255 = 100, 1 – 100%	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F0 = 0: plná hlasitost, originál vzorku (jako 255) = 1...254: redukováná hlasitost 1 – 99,5% = 255: plná hlasitost
5.3	573	číslo zvuku syčení			číslo vzorku
5.3	574	zvuk syčení	0 – 255		hlasitost zvuku syčení
5.3	575	číslo zvuku změny směru			číslo vzorku
5.3	576	změna směru	0 – 255		hlasitost zvuku pro např. „Johnson Bar“
5.3	577	číslo zvuku skřípění brzd			číslo vzorku
5.3	578	skřípění brzd	0 – 255		hlasitost skřípění brzd
5.3	579	číslo zvuku tyristorů			číslo vzorku
5.3	580	tyristory	0 – 255		hlasitost tyristorů (ELEKTRO)
5.3	581	číslo zvuku písknutí při rozjezdu			číslo vzorku
5.3	582	písknutí při rozjezdu	0 – 255		hlasitost „písknutí při rozjezdu“ (PARNÍ, DIESEL)
5.3	583	číslo zvuku vypouštění vody			číslo vzorku
5.3	584	vypouštění vody	0 – 255		hlasitost „vypouštění vody“ (PARNÍ)

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.3	585	číslo zvuku elektromotoru			číslo vzorku
5.3	586	elektromotor	0 – 255		hlasitost elektromotoru (ELEKTRO)
	587	číslo zvuku jízdy			číslo vzorku
	588	jízdní zvuk	0 – 255		hlasitost jízdního zvuku
	589	číslo zvuku kontroléru			číslo vzorku
5.3	590	kontrolér	0 – 255		hlasitost kontroléru (ELEKTRO)
5.3	600	turbodmychadlo	0 – 255		hlasitost turba (DIESEL)
5.3	602	dynamická brzda	0 – 255		hlasitost dynamické brzdy
5.3	604	skřípění v obloucích	0 – 255		hlasitost skřípění v obloucích
5.3	671	zvuk spínacího vstupu 4	0 – 255	0	číslo vzorku zvuku pro spínací vstup 4
5.3	672	zvuk spínacího vstupu 4	0 – 255	0	hlasitost zvuku, aktivovaného spín. vstupem 4
5.3	673	číslo zvuku F20			číslo vzorku funkčního zvuku na F20
5.3	674	funkční zvuk F20	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	675	loop info F20			parametr loop funkčního zvuku na F20
5.3	676	číslo zvuku F21			číslo vzorku funkčního zvuku na F21
5.3	677	funkční zvuk F21	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	678	loop info F21			parametr loop funkčního zvuku na F21
5.3	679	číslo zvuku F22			číslo vzorku funkčního zvuku na F22
5.3	680	funkční zvuk F22	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	681	loop info F22			parametr loop funkčního zvuku na F22
5.3	682	číslo zvuku F23			číslo vzorku funkčního zvuku na F23
5.3	683	funkční zvuk F23	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	684	loop info F23			parametr loop funkčního zvuku na F23
5.3	685	číslo zvuku F24			číslo vzorku funkčního zvuku na F24
5.3	686	funkční zvuk F24	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	687	loop info F24			parametr loop funkčního zvuku na F24
5.3	688	číslo zvuku F25			číslo vzorku funkčního zvuku na F25
5.3	689	funkční zvuk F25	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	690	loop info F25			parametr loop funkčního zvuku na F25
5.3	691	číslo zvuku F26			číslo vzorku funkčního zvuku na F26
5.3	692	funkční zvuk F26	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	693	loop info F26			parametr loop funkčního zvuku na F26
5.3	694	číslo zvuku F27			číslo vzorku funkčního zvuku na F27
5.3	695	funkční zvuk F27	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	696	loop info F27			parametr loop funkčního zvuku na F27
5.3	697	číslo zvuku F28			číslo vzorku funkčního zvuku na F28
5.3	698	funkční zvuk F28	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	699	loop info F28			parametr loop funkčního zvuku na F28

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.3	726	propojení 1 zvuk		0	Číslo zvuku k Propojení 1 (je většinou zadáno ve zvukovém projektu a normálně by nemělo být měněno), v dokumentaci některých (ale ne všech) zvukových projektů jsou čísla zvuků uvedena.
5.3	727	propojení 1 FA		0	Funkční výstup k Propojení 1, který – pokud zvuk běží – má být sepnut. 1=FA0vpřed, 2=FA0vzad, 3=FA1,...
5.3	728	propojení 2 zvuk		0	Číslo zvuku k Propojení 2.
5.3	729	propojení 2 FA		0	Funkční výstup k Propojení 2: 1 = FA0vpřed, 2 = FA0vzad, 3 = FA1,...
5.3	730 ... 735	...			...
5.3	736	propojení 6 zvuk		0	Číslo zvuku pro Propojení 6.
5.3	737	propojení 6 FA		0	Funkční výstup k Propojení 2: 1 = FA0vpřed, 2 = FA0vzad, 3 = FA1,...
	738	spínací vstup 1 číslo vzorku			Číslo vzorku podle informace o vzorku, pro spínací vstup S1.
5.3	739	zvuk spínacího vstupu S1	0 – 255 = 100, 1 – 100%	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován spínacím vstupem S1 = 0: plná hlasitost, originál vzorku (jako 255) = 1...254: redukovaná hlasitost 1 – 99,5% = 255: plná hlasitost
	740	spínací vstup 2 číslo vzorku			Číslo vzorku podle informace o vzorku, pro spínací vstup S2.
5.3	741	zvuk spínacího vstupu S2	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován spínacím vstupem S2.
	742	spínací vstup 3 číslo vzorku			Číslo vzorku podle informace o vzorku, pro spínací vstup S3.
5.3	743	zvuk spínacího vstupu S3	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován spínacím vstupem S3.
	744	náhodný zvuk Z1			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z1
5.3	745	funkční zvuk Z1		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z1.
	746	náhodný zvuk Z1 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z1; Loop = 8; short = 64
	747	náhodný zvuk Z2			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z2
5.3	748	funkční zvuk Z2		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z2.
	749	náhodný zvuk Z2 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z2; Loop = 8; short = 64
	750	náhodný zvuk Z3			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z3
5.3	751	funkční zvuk Z3		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z3.
	752	náhodný zvuk Z3 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z3; Loop = 8; short = 64
	753	náhodný zvuk Z4			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z4

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.3	754	funkční zvuk Z4		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z4.
	755	náhodný zvuk Z4 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z4; Loop = 8; short = 64
	756	náhodný zvuk Z5			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z5
5.3	757	funkční zvuk Z5		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z5.
	758	náhodný zvuk Z5 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z5; Loop = 8; short = 64
	759	náhodný zvuk Z6			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z6
5.3	760	funkční zvuk Z6		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z6.
	761	náhodný zvuk Z6 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z6; Loop = 8; short = 64
	762	náhodný zvuk Z7			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z7
5.3	763	funkční zvuk Z7		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z7.
	764	náhodný zvuk Z7 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z7; Loop = 8; short = 64
	765	náhodný zvuk Z8			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z8
5.3	766	funkční zvuk Z8		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z8.
	767	náhodný zvuk Z8 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z8; Loop = 8; short = 64
3.7	800 ... 805	švýcarské mapování skupina 14 „A2“ vzad	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0v) 15 (FA0r) bity 5...7: 0 – 7	0	bity 0...3: Další funkční výstup, který za podmínky, že „tlačítka F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro „tlačítko M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vzad. Bity 7, 6, 5 (se sedmi možnými hodnotami a nulou): číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání dle CV508, atd.
3.7	806 ... 811	...skupina 15	...	0	...
3.7	812 ... 817	...skupina 16	...	0	...
3.7	818 ... 823	...skupina 17	...	0	...
5.3 5.6	835	počet setů + tlačítek			Počet všech přepínacích tlačítek v setu. Tato tlačítka jsou uspořádána vždy postupně, počínaje tlačítkem, definovaným v CV345.
5.6	836	zvuk startu motoru	bit 0		bit 0 = 1: lokomotiva se nemá rozjet, dokud nebyl zvuk startu motoru přehrán do konce
5.6	837	průběhy skriptu	bit 0 – 3		bit 0 – 3 = 1: skript 1 – 4 deaktivovat



7. Upozornění k opravám

I dekodéry ZIMO mohou být vadné... někdy „samy od sebe“, někdy kvůli zkratu 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):
 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),
 nahraný 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: Digitální centrály ZIMO načítají konfiguraci disponibilních dekodérů automaticky (na pozadí probíhajícího provozu) a v případě potřeby ji poskytnou.

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 nahraný 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 nahráním 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 Beilage für Reparatur-Einsendungen oder -Anfragen, auch für Garantiefälle

Für:
ZIMO ELEKTRONIK
Kundendienst
Schönbrunner Straße 188
A - 1120 Wien

Zuordnung (nur von ZIMO auszufüllen):
 Eingang: _____
 Ausgang: _____

Datum: _____

Produkt: _____

WICHTIGE DATEN für Decoder:
 Seriennummer: _____
 Modell: _____
 Baujahr: _____
 Decoder-Info: _____

Reparatur-Protokoll (nur von ZIMO auszufüllen):
 Durchgeführte Arbeit: _____
 Benutztes Material: _____
 Datum: _____
 Mitarbeiter: _____
 Kosten: _____

Software-Update durchgeföhrt: _____
 kein Fehler gefunden! (nur nach Garantie-Anspruch): _____
 Garantie-Anspruch: _____
 Kostenloser Rep (Kustanz): _____

Name und Adresse:
 der Reparatur-Service-Kunde sollte nur aus
 der Datenbank zur Identifizierung sein
 (nicht erforderlich): _____

Telefon: _____
 Email: _____

Do ČR dovází a prodává:

Libor Schmidt – MARATHON MODEL

Slovácká 2734/32

690 02 Břeclav

www.marathonmodel.cz

e-mail: schmidt@marathonmodel.cz

