

NÁVOD K POUŽITÍ

MS – ZVUKOVÉ DEKODÉRY & MN – Dekodéry bez zvuku

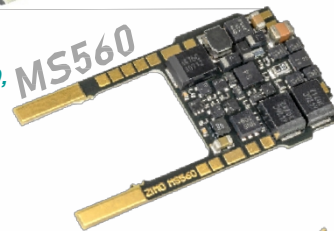
& FS Funkční zvukové dekodéry

pro verzi SW 5.21.1

včetně předběžného popisu funkcí verze 6.00



MS450, -R, -P22, -P16 MS440C, -D
MS481, -R, -F, -P16
MS491, -R, -F, -N, -L, MS490 MS500,
-R, -F, N
MS540E24 MS560
MS581N18, -G, MS580N18
MS591N18, MS590N18 MS950 a.
LOKPL950P, -K MS990L, -K a.
LOKPL990P



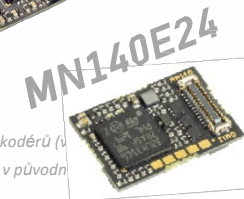
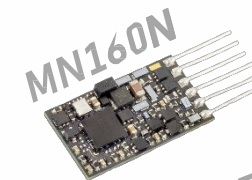
MN160, N, -L
MN170, -R, -F, N
MN180N18 MN250
MN300, -R, -F, -P16 MN330, -R,
P22 MN340C, -D



MS990K = MS990 with screw terminals
MS970 = MS950 + Adapter
for American large-scale railway locomotives



Zvětšený náhled malých dekodérů (1:1,5) Velký dekodér v původní



starší vydání na straně 3

5. prosince 2022
15. prosince 2022
1. února 2023
2. května 2023
Přidány typy MN a vyrovnání zvuku — 11. 7. 2023
18. 1. 2024
Verze SW 4.241 — 19. 2. 2024
Verze SW 4.250.1 — 31. 5. 2024
Verze SW 4.254 — 22. 8. 2024
Generátory kouře RAUSI a RAUDU — 13. 9. 2024
9. prosince 2024
29. 4. 2025
21. 5. 2025
10. 6. 2025
20. 10. 2025
4. února 2026
27. března 2026



Obsah

1	Přehled typů a údajů závislých na typu.....	4
1.1	MS sound decoders for "small" scales (N to 0).....	4
1.2	MS sound decoders for "big" scales (0, 1, G, 2,...).....	5
1.3	ZIMO Smoke Generator for ZIMO large scale decoders.....	5
1.4	MN Non Sound Decoders for „small“ Scales (N to 0).....	6
2	Technické údaje, schémata, provoz s mx.....	7
3	Function Sound Decoders.....	17
	CV v provozu DCC.....	28
3.1	Basic Configuration.....	28
3.2	Decoder-ID, Load-Code.....	28
3.3	Manufacturer ID, SW version.....	29
3.4	Vehicle address(es) in DCC mode.....	30
3.5	Analog operation.....	31
3.6	Motor regulation and control.....	32
3.7	Acceleration and deceleration momentum:.....	34
3.8	Special Operating Mode "km/h speed regulation".....	35
3.9	ZIMO "signal-controlled speed influence" (HLU).....	35
3.10	Stop in front of a red signal and driving slowly by "asymmetrical DCC-Signal" stops (Lenz ABC).....	36
3.11	DC Brake Sections, "Märklin brake mode".....	37
3.12	Distance controlled stopping - Constant Braking Distance.....	38
3.13	Shunting-, Half speed-, MAN-functions.....	39
3.14	The NMRA-DCC function mapping.....	40
3.15	Function mapping "without left shift".....	40
3.16	"Unilateral light suppression".....	41
3.17	The "Swiss Mapping".....	41
3.18	ZIMO "Input Mapping" SW version 3.00 and higher.....	44
3.19	Dimming, High/Low beam and Direction Bits.....	44
3.20	Flasher Effect.....	45
3.21	Effects for function outputs (US and other lighting effects, smoke generators, uncouplers, etc.).....	46
3.22	Configuration of Smoke Generators.....	47
3.23	Configuration of Electric Uncouplers.....	48
3.24	SUSI pins: switch to SUSI or I ² C interface, logic level in- and outputs or servo control lines.....	49
3.25	Servo Configuration.....	49
3.26	Additional CVs for large scale and special decoders.....	51
4	RailCom – „Obousměrná komunikace“ pro DCC.....	51
5	ZIMO SOUND – Výběr a programování.....	53
5.1	CV #300 - procedures" SW version 6.00 or higher.....	54
5.2	The test run for determining the motor's basic load from SW version 5.15 and higher.....	57
5.3	SOUND: Basic settings independent of powertrain.....	57
5.4	SOUND: Steam engine → sound basic configuration.....	59
5.5	SOUND: Steam locomotive → Load and acceleration dependency.....	61
5.6	Diesel and Electric engines → Diesel motor, Turbocharger Thyristor, Electric motor, Switchgear sound.....	62
6	Vyroba ní zvuku (filtr) zvukových dekodérů MS.....	67
7	Instalace a připojení dekodérů ZIMO.....	65
8	Random and Switch input sounds.....	66
9	Skripty pro dekodéry, stručný popis.....	88
10	Aktualizace softwaru a načítání zvuku pomocí MXULF.....	89
11	Autotest dekodéru.....	91
12	Servisní poznámky.....	91

„mx“ je registrovaná ochranná známka společnosti Fa. Gebr. Märklin & Cie GmbH. „RailCom“ je registrovaná ochranná známka společnosti Lenz GmbH.

ZMĚNY V TOMTO NÁVODU K POUŽITÍ

- starší verze na straně 3 05.05.2022
- 1. 8. 2022 Obálka: MS560
 - 1. 8. 2022 MS490, MS490, MS500, MS590: Rev. B. Do schémat a tabulek byly doplněny podrobnosti o stabilizovaných nízkonapěťových zdrojích. Kapitola 2: Upozornění pro desky PIKO
 - 10. 11. 2022 Kapitola 6: Pokyny k instalaci pro starší lokomotivy bylo změněno nebo přidáno několik CV (CV č. 10, č. 195–199, č. 134, ...), čísla kapitol v seznamu CV (kapitola 8) jsou nyní klikatelná
 - 5. 12. 2022 Oprava schémat zapojení MS950 a MX605FL (viz MS560)
 - 1. 2. 2023 přidán CV #250 pro dekodéry MN, přidány informace pro CV #49, #50, #56
 - 11. 7. 2023 Přidání dekodérů MN, nová kapitola Vyrovnání zvuku, několik drobných změn a aktualizací
 - 31. 10. 2023 různé opravy a doplnění týkající se německé verze
 - 18. ledna 2024 různé opravy a doplnění
 - 5. 2. 2024 MS540E24, MN140E24, LOKPL950K, kap. 11 CV č. 30 Chybové hlášení, CV č. 394/5 slábnoucí parní rázy; var
 - 15. 3. 2024 MN340C/D po SW4.241 IN1 také logická úroveň FO11 (před FO10); MS440C/D po SW4.241 IN1 také logická úroveň. FO11
 - 31. 5. 2024 RCN-255: Aktivovat HLU CV27 bit 2, DDA CV28 bit 7; nově: CV #99, CV #348 bit 5, CV 144 bit 4 = znělka.
 - 2. 8. 2024 Přidány modely MS591N18 a MN140P12
 - 22. 8. 2024 Přidáno STACO4 a MS540P12
 - 13. 9. 2024 Schéma zapojení generátorů kouře v sekci „Technické údaje...“ a konfigurace v konfiguraci generátorů kouře
 - 9. 12. 2024 Přidány modely MN150 a MN150N. Shmuti STACO (Stay-Alive Controller) S14.
 - 29. 4. 2024 Kapitola ELKO revidována pro velkokapacitní železniční dekodéry; doporučení pro nastavení řízení motoru
 - 21. 5. 2025 Nové CV #59 a #179, implementován test měnění zátěže #302
 - 10. 6. 2025 Přidán MS501
 - 20. 10. 2025 Verze softwaru 5.19.11; přidán funkční dekodér FS850
 - 4. 2. 2026 Verze SW 5.21.1; přidán funkční dekodér FS890N18
 - 27. 3. 2026 Přidán MS920LE

SOUHRN funkcí, které ještě nejsou implementovány ve verzi SW 5.19.11 (náhled na verzi 6.00)

- ☞ Brzda motoru (pro převodovky bez šnekového převodu): CV #151 (pouze pokud není v soupravě, jinak se používá jinak)
- ☞ Adaptivní zrychlení a speciální možnosti zrychlení: CV #123, #394, #246, #348 *
- ☞ Přepínání mezi adresou jednotlivého vozu a soupravy pomocí klávesy, CV č. 197; regulace snížení rychlosti, CV č. 151
- ☞ Zvláštní provozní stav „regulace km/h“: CV #135, #136 *)
- ☞ „Postup CV #300“: CV #300
- ☞ Zvukové třídy: zvuky jízdy, druhý tyristor, zvuky pantografu: CV #588, #593, #594, #596, #598
- ☞ Zvláštní opatření (přerušení zrychlení) pro diesel-mechanické lokomotivy: #364, #365
- ☞ „Stereo“ (dekodér velkého rozsahu, 2 zvukové výstupní kanály, nastavení na stránce CV 31/32 = 145/0);
- ☞ Spuštění snímače náklonu a zakřivení pro zobrazení na řídícím panelu a ovlivnění zvuku.
- ☞ Vliv na řízení CV #58, závislost na zatížení u parních/dieselových lokomotiv: CV #277–#279, #280, #154, #158, #378–#379
- ☞ Dálková světla závislá na rychlosti (pravidlo 17): CV #399
- ☞ Zvuk spuštění motoru CV #836

* Označený blok funkcí bude v rámci generace MX aktualizován, protože jednak dojde ke zvýšení výkonu a jednak budou zavedeny novinky pro budoucí typy operací (první plánovaná novinka v tomto ohledu: zobrazení vzdálenosti k cíli na ovladači).

Vztah mezi MS – zvukovými dekodéry a

MN – dekodéry bez zvuku

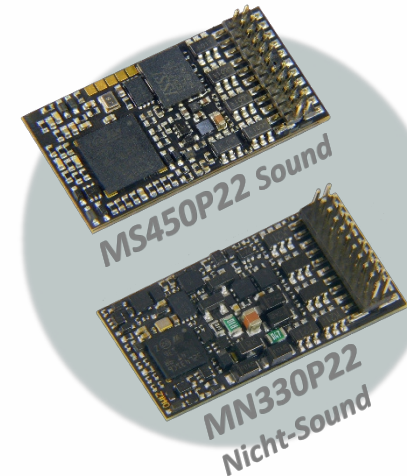
Na rozdíl od dřívějších generací dekodérů (u ZIMO a dalších výrobců) se u MS a MN jako první na trhu objevily zvukové dekodéry, tedy ty propracovanější typy. Typy bez zvuku z nich do značné míry vycházejí: nejsou tedy omežovány s ohledem na nízké náklady, ale na optimální funkčnost, jak vyplývá z následujícího srovnání:

Zvukové dekodéry MS a ne-zvukové dekodéry MN jsou z jedné formy.

Stejný hardware – samozřejmě s výjimkou speciálních komponent pro generování zvuku – a společně vyvinutý software znamenají

- stejné jízdní chování (důležité pro sítě lokomotiv atd.),
- stejnou (velmi podobnou) konfiguraci, včetně speciálních funkcí ZIMO, jako je „Swiss Mapping“, skripty, registrace pod DCC a mfx atd.
- stejnou organizaci projektů (zvukové projekty nebo dekodérové projekty)

Proto existuje tento **jeden společný návod k obsluze** pro zvukové i nezvukové dekodéry. Části, které se týkají pouze zvuku, lze samozřejmě u nezvukových dekodérů ignorovat.



Rada pro ty, kteří přecházejí:

Přechod z MX na MS a MN

Kromě nové kvality zvuku (viz níže) a dalších vylepšení jsou dekodéry MS a MN velmi podobné dekodérům MX. V některých případech se však **konkrétní nastavení (CV)** chovají odlišně nebo mají další funkce pro lepší provoz:

CV #12 (Provozní režimy): podle standardu VHDM lze jednotlivé provozní stavy ve výchozím nastavení jsou všechny odemčené. **Kap. 3.1**

CV #5, #57 (maximální rychlost, referenční hodnota): CV #5 obnovuje původní nastavení pro snížení maximální rychlosti, které bylo u dekodérů MX obsaženo v CV #57. CV #57 se proto používá k výběru, zda rychlost závisí na provozním napětí, nebo zda lze kolísání napětí eliminovat odkazem na nižší hodnotu (např. 14 V). Není v SW 4.50! **Kapitola 3.6**

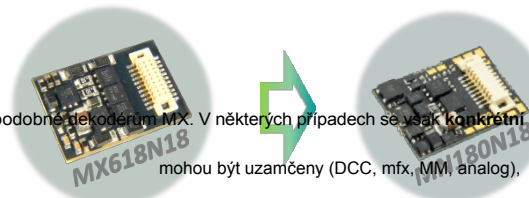
CV č. 56 (hodnoty P a I): účinné pouze v případě, že CV č. 147, 148 a 149 = 0 **Kapitola 3.6**

CV #144 (Zámek programování/aktualizace): vyřazeno, v nových dekodérech již není nutné.

CV #147, #148, #149 (nastavení PID): nové CV, umožňují samostatné nastavení s vysokým rozlišením integrálních, diferenciálních a proporcionálních hodnot pro řízení vyvážení zátěže EMF, nahrazují CV #56, pokud <> 0. **Kapitola 3.6**

CV #190, #191 (Doba zesvětlení a ztmavení pro efekty 88, 89, 90): Nová definice kvůli širšímu rozsahu nastavení času (nyní 0–320 s). **Kapitola 3.21**

CV #49, #50 Na rozdíl od dekodérů MX se hodnoty CV #3/#49 nebo #4/#50 nesčítají, ale použije se vyšší hodnota. **Kapitola 3.7**

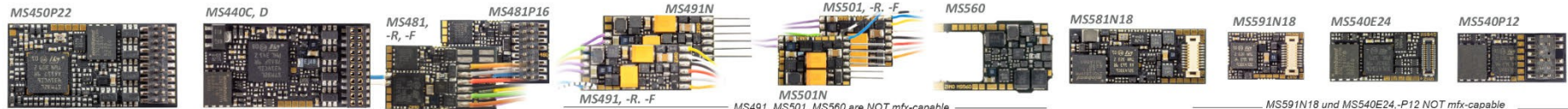


aktuální vydání na stránce 1 První	17. 4. 2018
verze pro první dodávku, verze SW 1.00 ---	20. 7. 2018
	23. 8. 2018
Verze SW 2.00 ---	8. 1. 2019
	25. 1. 2019
Verze SW 2.04 s výhledem na pozdější verze ---	20. 2. 2019
	30. 5. 2019
	8. srpna 2019
Verze SW 4 s výhledem na budoucí verze ---	11. září 2019
	22. 11. 2019
	9. 12. 2019
Přidány typy Miniature a NEXT, revize ---	5. 3. 2020
SW verze 4.10 s výhledem na verzi 5 ---	německé vydání
aktualizace ---	29. 6. 2020
Verze SW 4.50 ---	německé vydání
Verze SW 4.75 ---	německé vydání
	něm. vyd. 12. 5. 2021
Verze SW 4.90 ---	21. 5. 2021
Verze SW 4.95 ---	16. 6. 2021
	29. 6. 2021
Verze softwaru 4.215 ---	5. května 2022
	27. 5. 2022
	1. 8. 2022
Verze SW 4.225 ---	10. 11. 2022

1 Přehled typů a údajů závislých na typu

Technické údaje pro všechny zvukové dekodéry MS v následující kapitole!

1.1 MS sound decoders for “small” scales (N to 0)



	Standard HO		Miniature			Kato		Next		MS591N18 und MS540E24 -P12 NOT mfx-capable	
MS-Decoder (Mono) for small scales (N, TT, HO, ..)	MS450 MS450, -R / -P22 / -P16	MS440 -C (std.) / -D (ZIMO)	MS481, MS481, -R, -F / -P16	MS491 MS491, -R, -F / -N, -L	MS501 MS501, -F / -N	MS560	MS581N18 / -G with external mini-Goldcaps	MS591N18	MS540E24 / MS540P12 on adapter		
Dimensions (mm)	30 x 15 x 4	30 x 15 x 4	19 x 11 x 3,1	19 x 7,8 x 2,8	13,4 x 9,5 x 2,4	27 x 14 x 2,6	24,9 x 10 x 4	15 x 9,3 x 3,1	19 x 8,7 x 2,8 / 3,3 total height		
Connections	652 / 22 / 16	FA3-FA6: Logikp./verstärkt	652 / 651 / 16	652 / 651 / 651	651 / 651	(like EM13)	Next	Next	E24	E24 12	
Continious Current Motor+Sound+FOs (peak)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	0,8 A (1,5 A)	0,7 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)	0,8 A (1,5 A)		
Function Output incl. 2 headlamps (+ logic)	10 4 with wires, 6 on s. pads / 9 / 4 on plug, 1 / 6 on s. pads (+ 2 logic levels + 1 alternative use IN1)	4/8 all 4 / 8 on plug (+ 6/2 logic levels)	6 4 with wires, 2 on s. pads / 4 on plug, 2 on s. pads (+ 2 logic levels)	5 4 with wires, 1 on s. pads / 2 on plug, 3 on s. pads (+ 2 logic levels)	4 all 4 with wires / 2 on plug, 2 on s. pads (+ 2 logic levels)	2 all 2 on s. pads (+ 2 logic levels)	6 4 on plug, 2 on solder pad (+ 3 logic levels)	6 4 on plug, 2 on solder pad (+ 2 logic levels)	8 all 8 on plug, 2 also on s. pads (+ 4 logic levels + 1 alt. use. IN1) / 8 4 on plug, 4 on s. pads (+ 2 logic levels)		
Servo - control lines (complete connection with 5V-supply)	2 alternative use of logic levels (NO, external 5V necessary)	2 alternative use of logic levels (NO, ext. 5V necess.)	2 alternative use of logic levels (NO, ext. 5V necess.)	2 alternative use of logic levels (NO, ext. 5V necess.)	2 alternative use of logic levels (NO, ext. 5V necess.)	2 alternative use of logic levels (NO, ext. 5V necess.)	2 alternative use of logic levels (NO, ext. 5V necess.)	2 alternative use of logic levels (NO, ext. 5V necess.)	2 alternative use of logic levels (NO, external 5V necessary)		
SUSI - Connection opt. SUSI, I2C, sound loading protocol	no alternative use of logic levels on s. pads / PluX	no alternative use of logic levels on MTC-plug	no alternative use of logic levels on s. pads / PluX	yes alternative use of logic levels on solder pads	yes alternative use of logic levels on solder pads	yes alternative use of logic levels on solder pads	yes alternative use of logic levels on Next18-plug	yes alternative use of logic levels on solder pads	yes alternative use of logic levels on E24-plug + on s. pads / on s. pads		
Switching Inputs for axix sensors, reed-contacts, etc.	1 on s. pads / PluX + 2 alternative use of logic levels	2 on MTC-plug + 2 alternative use of logic levels	2 alternative use of logic levels	2 alternative use of logic levels	2 alternative use of logic levels	2 alternative use of logic levels	2 alternative use of logic levels	2 alternative use of logic levels	2 alternative use of logic levels		
stabilised low voltage detachable at	5V possible (see connection diagram)	5 V max. 200mA on MTC-plug	5 V max. 200mA on solder pads	5 V max. 50mA on solder pads	5 V max. 50mA on solder pads	5 V max. 50mA on solder pads	5 V max. 200mA on solder pads	no	5 V max. 50mA on E24-plug	no	
Energy Storage - connect. 15V - Elkos/Supercaps directly on the Decoder	yes with wires / PluX (no limit)	yes on solder pads (no limit)	yes on solder pads / PluX max 1000µF	yes on solder pads max 1000µF	yes on solder pads max 1000µF	no	yes (in addit. to internal) external 5V-tantals on solder pads	no	no on E24-plug + on s. pads max. 1000 µF	on solder pads max. 1000 µF	
Loudspeaker - Outputs depend. on Dec. 8Ω or 4Ω (2 x 8Ω parallel)	1 3 Watt / 4 - 8 Ω on wires / PluX	1 3 Watt / 4 - 8 Ω on MTC-plug	1 1 Watt / 8 Ω on wires / PluX	1 1 Watt / 8 Ω on wires	1 1 Watt / 8 Ω on wires	1 1 Watt / 8 Ω on wires	1 3 Watt / 4 - 8 Ω on Next18-plug	1 1 Watt / 8 Ω on Next18-plug	1 1 Watt / 8 Ω on PluX12 + on solder pads		

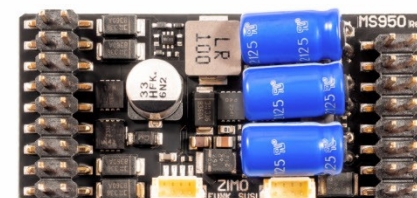
Legend of connection techniques free wire (12) quantity PluX-plug (22) PluX22... 651 652 wires + NEM-plug (651) NEM-651... 651 NEM-651 direct flat (N) / 90° angled (L) MTC 21MTC-Stecker (C std./D ZIMO) Next18-plug KATO-compatible like (EM13) E24 E24-plug E24 12 E24 with PluX12-plug on adapter board

Aby byly možné malé rozměry, řady dekodérů **MS491, MS501, MS560 a MS591N18 NELZE použít s mfx!**

1.2 MS sound decoders for “big” scales (0, 1, G, 2,...)

0 Gauge and ‘smaller’ large-scale models

MS-large scale decoders	MS950 (P/K)	MS990L / MS990K	MS920LE
Dimensions (mm)	50 x 23 x 13	50 x 40 x 13 <small>without breakaway tabs</small>	38.5 x 29.8 x 12
Connections <small>Wires and/or standardized interfaces</small>	34 Pin headers	63 Pins / 38 Screw terminals + 21 Pin headers	16 pins / 8 spring contacts <small>(solderless compatibility with LENZ VT98)</small>
Continuous Current <small>Motor+Sound+F0s (peak)</small> of which: function outputs	4 A (10 A) 2 A	6 A (10 A) 2 A	1.8 A (2.5 A) 1.8 A
Function Outputs <small>incl. 2 headlights (+ logic level outputs)</small>	11 all 11 on plug (+ 3 logic levels)	15 all 15 on terminal strips or screw terminals	9 on spring contacts and pins
Low Voltage 5 V for servos a.o. consumers 5 V resp. 10 V audio voltage variable low voltage from 1,5V	1,5 A 0,5 A (5 V do not overload) not available	1,5 A 0,5 A (10 V do not overload!) 2 A	— +12 V output on spring contacts
Servo - Control Lines <small>(complete connection with 5V-supply)</small>	2 Servo control lines + 2 alternative use of logic levels	6 complete 3-pole servo connections + 2 alternative use of logic levels	2 Servo control lines
SUSI - Connection <small>opt. SUSI, I2C, sound loading protocol</small>	yes own 4-pin SUSI plug and second SUSI interface pin header	yes own 4-pin SUSI plug and second SUSI interface on pins / clamps	yes own 4-pin SUSI plug
Switching Inputs <small>for asix sensors, reed-contacts, etc.</small>	4 on plug + 2 alternative use	4 on terminal strip / screw terminal + 2 alternative use	—
Energy Storage - intern - external (connection)	yes internal energy storage from 3 supercaps (add. to internal storage) external Elkos/Supercap block (16V) on solder pads	yes internal energy storage from 3 supercaps (additional to internal storage) external Elkos/Supercap block (16V) on pins	yes internal energy storage from 4 goldcaps
Loudspeaker - Outputs <small>8 Ω oder 4 Ω (2 x 8 Ω parallel)</small>	2 x 3 Watts / 4 - 8 Ω on pins	2 x 10 Watts / 4 - 8 on pins resp. clamps	3 Watts / 4 - 8 Ω on pins

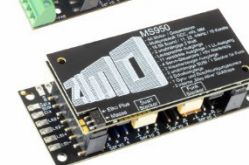


MS950

MS 950 is available as following sets:



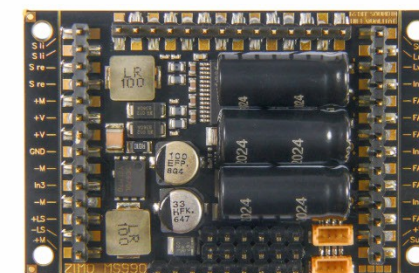
MS950K



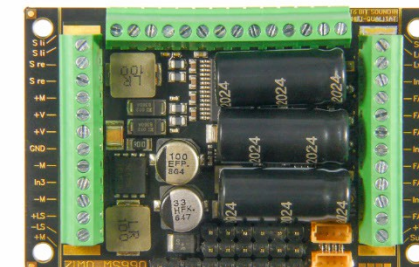
MS950P



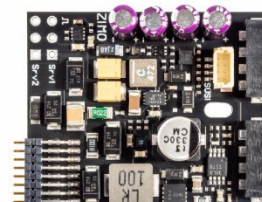
MS970



MS990L



MS990K



MS920LE

1.3 ZIMO Smoke Generator for ZIMO large scale decoders

pulsating smoke generator.	RAUS1 Single	RAUS2 Single	RAUDU1 Dual
dimensions (mm)	49 x 29 x 27	45 x 24 x 25	49 x 29 x 31
gauges	0, 1, G	0, 1, G	(0), 1, G
tank capacity (ml)	4	max 4 ml	4
smoking time (minutes)	12	10	8

Topné těleso lze provozovat při napětí 20–24 V. Připojení generátorů kouře k [dekodérům](#) MS950 a MS990 [Konfigurace generátorů kouře](#) Kapitola 3.22



RAUS1

Generátor kouře
pro rozchod 0, 1, G
49 x 29 x 27 mm



RAUS2

Generátor dvojitého kouře
menší, pro rozchod 0 45 x
24 x 25 mm



RAUDU1

Dvojité generátor kouře pro
rozchod 0, 1, G
49 x 29 x 31 mm

1.4 MN dekodéry bez zvuku pro „malé“ měřítka (N až 0)

POZNÁMKA: Pro velké měřítka NEEXISTUJÍ MN dekodéry bez zvuku!

	MIX310, -R	MW/3Z0P22	MN340C,0	MN300, -R, -F	MN300P16	MN170, -R, -F	MN170N	MN160	MNJ60N	MN180N18	MN140E24	MN250	MN150N
			Standard H0							Next	E24	Low voltage	Subminiature
MN - Dekodér for small gauges (N, TT, H0, ..)		MN330 MN33Q, -R i+22	MN340C/D -c (s, / -D (ZIMO)	MN300 M/N300, -p, -f) P16		MN170 MN170, -R, -F -N		MNJ60 MN160, -N, -L		MN180N18	MN140E24 MN150	MN250	MN150 MN150 -N
Rozměry (mm) kabelové provedení: bez smršřovací bužírky		30x 15,3x 2,2 jednostranná montáž	28,6 x 15,3 x 2,5 jednostranná montáž	17,6 x 10,5 x 3,1		12 x 8,6 x 2,3		13 x 7,5 x 1,6 jednostranná montáž		13,3 x 9,5 x 2,6	13,5 x 8,7 x 2,3 13,5 x 8,7 x 2,8 on adapter	9,9 x 7,5 x 2,1 8,2 x 5,9 x 2,1	
Připojení													
Celkový proud (pokračování) výkon motoru + funkční výstupy (špičkový)		1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	1,0 A (1,5 A)		0,7 A (1,5 A)		0,5 A (1 A)		0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,5 A (0,8 A)	0,5 A (1,0 A)
z toho: trvalý výkon motoru (špičkový)		1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	1,0 A (1,5 A)		0,7 A (1,5 A)		0,5 A (1 A)		0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,2 A / 5 V (0,3 A / 5V)	0,5 A (1 A)
z toho: POUZE funkční výstupy		(0,8 A)	(0,8 A)	(0,8 A)		(0,5 A)		0,5 A		0,7 A	0,7 A	(0,5 A)	(0,25 A)
Funkční výstupy Vč. 2 x světlomety (3-logické úrovně výstupu)		10 4 with wires, 6 on s. pads / 9 on PluX22, 1 on s. pads (1 alt. use of IN1) logic levels	4/8 all 4/8 on plug (+ 6/2 logic levels, + 2 alt. use of IN1/4)	6 4 on wires, 2 on s. pads / all 6 on plug (+ 2 logic levels)		6 4 on wires resp. 2 on plugs, 2 resp. 4 on s. pads (+ 2 logic levels)		4 2 on wires, 2 on s. pads (+ 2 logic levels) (* 2 logické úrovně)		4 všechny 4 na zástrčce @ (* 4 logické úrovně d	84mp1kg, 34x s. až (* 4// logické úrovně	4 všechny 4 on wires	4 2 wires/pins 2 s. pads
Servo - řídící vedení (včetně napájení 5 V)		2 úrovně logie (no, ext. 5V needed)	2 logic levels (no, ext. 5V needed)	2 úrovně loPic (no, ext. 5V needed)		2 logic levels (no, ext. 5V needed)		2 logic levels (no, ext. 5V needed)		2) logic levels (no, ext. 5V needed)	2 logic levels (no, ext. 5V needed)		
SUSI – připojení alternativně SUSI, I2C, Zvukové zatížení		ano alternative use of logic levels na pájecích ploškách / PluX	yes altern. use of logic levels na konektoru MTC	ano alternative use of logic levels on solder pads / PluX		ano alternative use of logic levels on solder pads		ano alternative use of logic levels		ano alternativní použití logic levels na konektoru Next18	ano on E24-etu + na pájecích ploškách na pájecích ploškách 2 qt#, pqt# ev# of logic levels /ne		* 'no' for energy storage spojení znamená, že nic méně, a Řídící jednotka STACO StayAlive – „akumulace energie může být připojené k dekodéru
Spínací vstupy pro snímače vaček, jazýčkové spínače atd.		1 on s. pads / PluX + 2 alternative use of logic levels	2 na MTCpu + 2 gterngetve použití of logic levels	2 alternative use of logic levels		2 alternative use of logic levels		2 alternative use of logic levels		2 alternative use of logic levels			
stabilizované nízké napětí odpojitelné na			5 V max. 20mA na pájecí ploše										
Akumulace energie – připojte UV – kondenzátory PŘÍMO na dekodéru.		ano s vodiči PluX	ano na pájecích ploškách	ano na pájecích ploškách / PluX 15.000µF		FIO		ne "		ano na prodáno d max. 1,0 pF	es on plug & on solder pads max. 15.000µF	yes on wires z mini-goldcaps součástí balení	ne *
Legend of connection techniques													

* Dekodéry MN160, MN170, MN180 a MN300 (všechny typy) NEJSOU kompatibilní s mfx; díky tomu jsou možné malé rozměry.

2 Technické údaje, schémata, provoz s mfx

Technické údaje pro všechny dekodéry MS se zvukem a MN bez zvuku:

Napětí na kolejnici v digitálním režimu	V – 24 V
Připustné napětí na kolejnici Dekodéry H0 a velkých měřtek	V – 35 V
Dekodéry Miniature, Next a E-24	V – 24 V
Dekodér společně s STACO1/STACO2/STACO3	V – 18 V
Dekodér společně s STACO4	V – 24 V
Dielektrická pevnost dekodéru také umožňuje vyšší napětí na kolejkách po velmi krátkou dobu (< 1 s)	
Provozní teplota	– 20 až 100 °C
Paměť zvukových vzorků	128 Mbit (= 360 s při 16 bitech / 22 kHz až 1440 s při 8 bitech / 11 kHz *)
Rozlišení zvukových vzorků a kvalita přehrávání	8 nebo 16 bitů
Vzorkovací frekvence zvukových vzorků a přehrávání	11, 22, 44 kHz
Počet nezávislých zvukových kanálů	16

*) Tyto doby přehrávání jsou pouze „teoretické“; v praxi není k dispozici 5 % až 20 % paměti, protože je vyhrazeno pro organizační údaje, popisy, informace grafického rozhraní, zvuky, které se načtou později, atd. Tento výpočet vychází z maximální vzorkovací frekvence 22 kHz, protože 44 kHz nepřináší skutečné zlepšení kvality.

Údaje o řadičích StayAlive STACO1, STACO2, STACO3 a STACO4

(ve spojení s miniaturním dekodérem)

Napětí v koleji pro nabíjení Goldcapů	V – 18 V
Max. přípustné napětí na kolejnici	V
Konstantní výstupní napětí	cca 10 V

Nabíjecí proud:

STACO1 (2 Goldcaps) STACO2 a STACO3	max. 25 mA
STACO1 (3 Goldcaps)	max. 45 mA
STACO4	max. 60 mA

Doba nabíjení z 0 na 100 %:

STACO1 (3 Goldcaps)	18 s
STACO1 (2 Goldcaps), STACO2A a STACO3A	31 s
STACO2B a STACO3B	104 s
STACO4	20 s

Doba vybíjení při vybíjecím proudu 75 mA jako příklad:

STACO1 se 2 nebo 3 kondenzátory Goldcap	1,6 s nebo 3 s
STACO2A a STACO3A	1,2 s
STACO2B a STACO3B	3,1 s
STACO4	1,7 s

Technické údaje dekodérů MS a MN v závislosti na typu:

Viz předchozí kapitola „Přehled typů a dat závislých na typu“

Typ dekodéru lze v případě potřeby přecíst v CV #250:

1 = MS500	2 = MS480	3 = MS490	4 = MS440	5 = MS580
6 = MS450	7 = MS990	8 = MS590	9 = MS950	10 = MS560
11 = MS001*	12 = MS491	13 = MS581	14 = MS540	15 = MS591
16 = MS481	17 = MS501	18 = MS920* Fleischmann Bellhack		

64 = FS850

119 = MN140	120 = MN250	121 = MN150	122 = MN160	123 = MN340
124 = MN170	125 = MN300	126 = MN330	127 = MN180	

Aktualizace softwaru a nahrávání zvuků:

K tomu je zapotřebí zařízení, které je pro tyto úkoly vybaveno: ZIMO MXULF (zařízení pro aktualizaci dekodérů a nahrávání zvuků), řídicí stanice ZIMO MX10 (jakmile bude k dispozici) nebo digitální centrum Roco Z21.

Novou verzi softwaru nebo zvukový projekt si stáhnete ze stránky s aktualizacemi nebo ze zvukové databáze na webových stránkách ZIMO, www.zimo.at a přenesete je do aktualizacího zařízení pomocí USB flash disku nebo připojením k počítači přes USB. Toto zařízení poté provede aktualizaci softwaru nebo načtení zvuků přes vstup pro kolejničce dekodéru nebo přes pinů SUSI (pouze zvuk).

Obecně je možné provést jak UPGRADE (tzv. „normální“ postup, aktualizace na novější verzi), tak DOWNGRADE (výjimečné případy, aktualizace na starší verzi); ALE: Downgrade dekodérů s verzí SW 4.200 nebo vyšší na verze SW starší než 4.200 NENÍ možný.

Viz kapitola 10 „Aktualizace softwaru a načítání zvuků pomocí MXULF“ v tomto návodu k obsluze a v návodu k obsluze

MXULF; zejména omezení downgrade pro verzi softwaru 4.200!

Ochrana proti přetížení a přehřátí:

Motorové a funkční výstupy dekodérů ZIMO jsou navrženy s velkou rezervou a jsou navíc chráněny proti nadměrnému odběru proudu a zkratům. V případě přetížení dekodéru dojde k odpojení.

I když je dekodér dobře chráněn, není nezničitelný. Věnujte prosím pozornost následujícímu:

Nesprávný kontakt dekodéru: pokud například dochází ke kontaktu vodičů motoru s napájením koleji nebo k přetížení mezi uhlíky motoru a sběrnými kolejnici, není to vždy rozpoznáno obvodem ochrany proti přetížení a může to vést k poškození výkonového zesilovače motoru nebo dokonce ke zničení dekodéru.

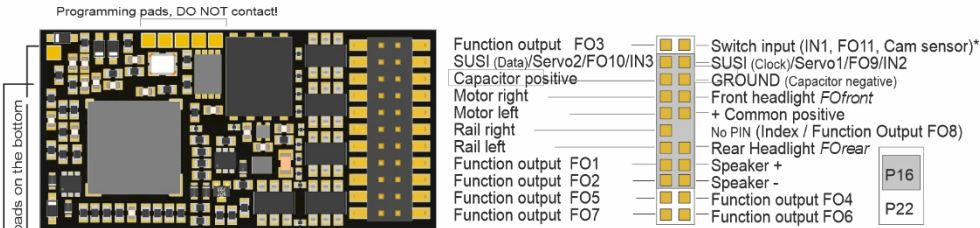
Nevhodné nebo vadné motory: např. zkratky cívků nebo komutátorů nejsou vždy rozpoznány podle jejich vysoké spotřeby proudu, protože se často jedná pouze o krátké proudové špičky. Mohou tedy vést k poškození dekodéru, včetně poškození výkonových zesilovačů v důsledku dlouhodobého působení.

Výkonové zesilovače dekodérů lokomotiv (jak pro motor, tak pro funkční výstupy) jsou vystaveny nejen riziku nadproudu, ale také **napětovým špičkám**, které vznikají v motorech a dalších **indukčních spotřebičích**. V závislosti na napětí v koleji mohou tyto špičky dosahovat několika set voltů a jsou pohlcovány speciálními ochrannými obvody uvnitř dekodéru. Proto by provozní napětí nemělo být příliš vysoké, tj. nemělo by překračovat hodnotu určenou pro dané vozidlo.

Dekodéry ZIMO jsou vybaveny teplotními senzory pro měření vlastní provozní teploty. Jakmile teplota překročí 100 °C, dojde k odpojení napájení motoru. Tento stav signalizují zapnuté signály FA0v a FA0r. Řízení motoru se automaticky obnoví po poklesu teploty o přibližně 20 °C (tj. na přibližně 80 °C), obvykle za asi 30 sekund.

MS450P22, MS450P16

Horní strana (s PluX22, -16)



+ e.g. 2200 μ F
- 16 V

Capacitor positive
Capacitor neg. (GROUND)

SUSI outputs via CV settings alternatively selectable as servo outputs, function outputs or inputs.

Energy storage if required (usually on loco board and automatically contacted via connector)
Capacitor or Goldcaps 16 V, unlimited capacity

MS450P16:
4 Function Outputs on the PluX16 connector, further 6 function outputs on solder pads

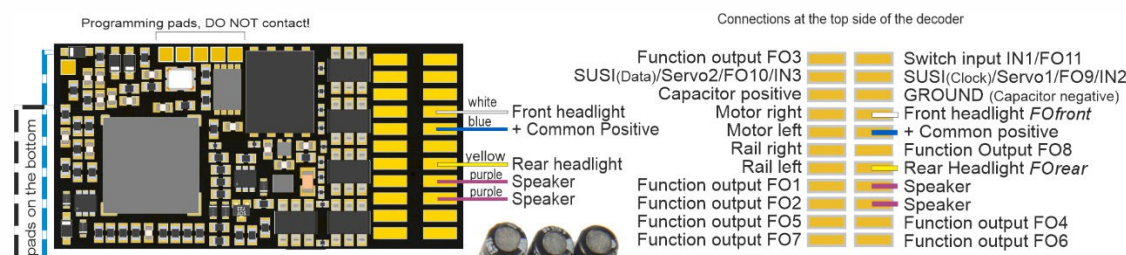
Který vstup bude fungovat jako snímač vačkového hřídele, lze nastavit pomocí CV#203 a CV#204

POZNÁMKA: Externí kondenzátory na MS440, MS450
K pólu „Capacitor positive“ (na ROUND) lze připojit kondenzátory (Elkos, Goldcaps) jakékoli kapacity BEZ dalších součástek; nemusí být dimenzovány na pině provozní napětí; stačí 16 V. Předpoklady pro připojení kondenzátoru pro udržení napětí v dekodéru zabraňují příliš vysokému zapínacímu proudu a umožňují nerušené programování Service Monde, aktualizace softwaru, nahrávání zvuků, a to i s vyššími kapacitami, a co nejlepší využití paměti.

Vedení pro ovládání serv na piny SUSI
Ovládací linky serv na piny SUSI jsou aktivovány pomocí CV #201. Tyto připojení pracují s napětím 3,3 V. **Některá serva s napětím 3,3 V nefungují!** Možné řešení: snížit napájecí napětí (standardně 5 V) na přibližně 4 V; jinak pomůže pouze výměna; digitální serva jsou lepší!

MS450, MS450R

Horní strana s kabely, SOUND

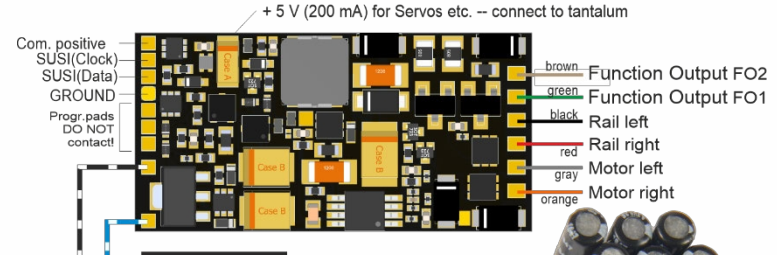


+ p.ex. 2200 μ F
- 16 V

Capacitor Positive
Capacitor Neg. (GROUND)

Capacitor or Goldcaps 16 V, unlimited capacity

recommended energy storage:
MGOBLOCK or MGOLANG
6 mini goldcaps in series,
16 V, 50,000 μ F



+ e.g. 2200 μ F
- 16 V

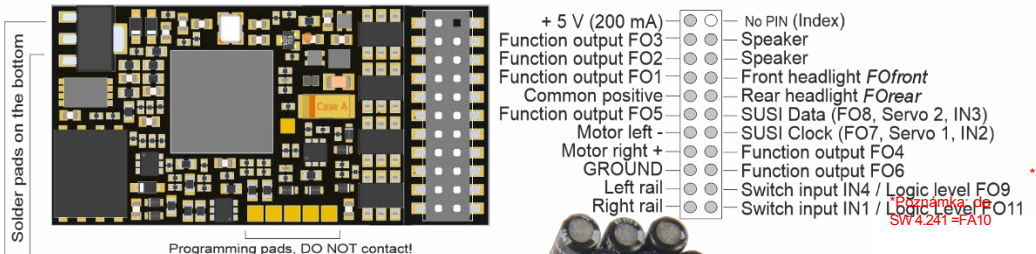
Capacitor positive
Capacitor neg. (= GROUND)

Capacitor or Goldcaps 16 V, unlimited capacity

MS440C, D Spodní strana s 21MTC, SOUND

MS440C, MS440D

Horní strana, s 21MTC, SOUND

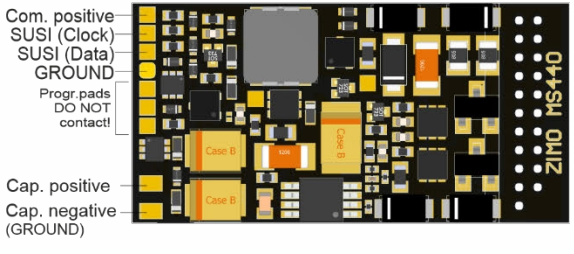


+ e.g. 2200 μ F
- 16 V

Capacitor positive
Capacitor negative = GROUND)

recommended energy storage:
MGOBLOCK or MGOLANG (6 mini goldcaps in series) 16 V, 50,000 μ F

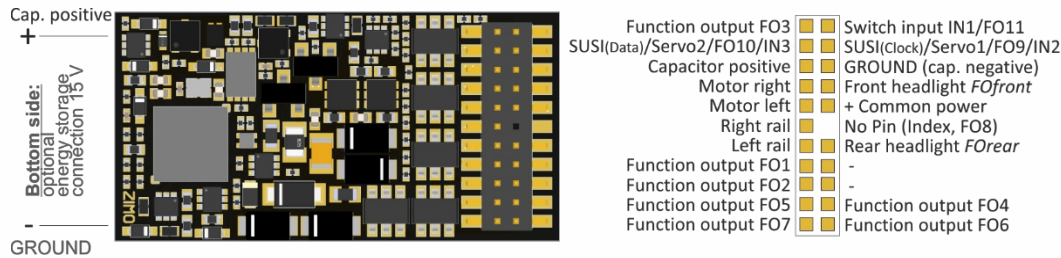
FO3, FO4, FO5, FO6 are logic level outputs acc. to the 21MTC standard on MS440C, on MS440D these are amplified function outputs. „Pseudo-Programming“ of CV #8 enables to change the outputs from C-Type to D-Type:
CV #8 = „3“ -> FO3, FO4 Logic Level,
= „4“ -> amplified
CV #8 = „5“ -> FO5, FO6 Logic Level,
= „6“ -> amplified



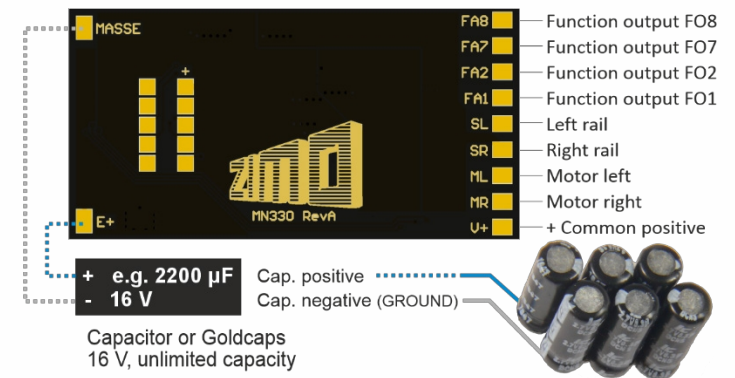
ELKO or Goldcaps
16 V, unlimited capacity



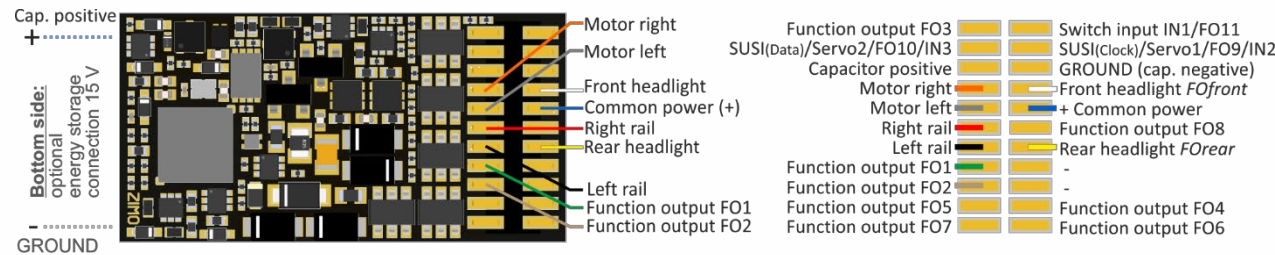
MN330P22 Horní strana, s PluX22, bez zvuku



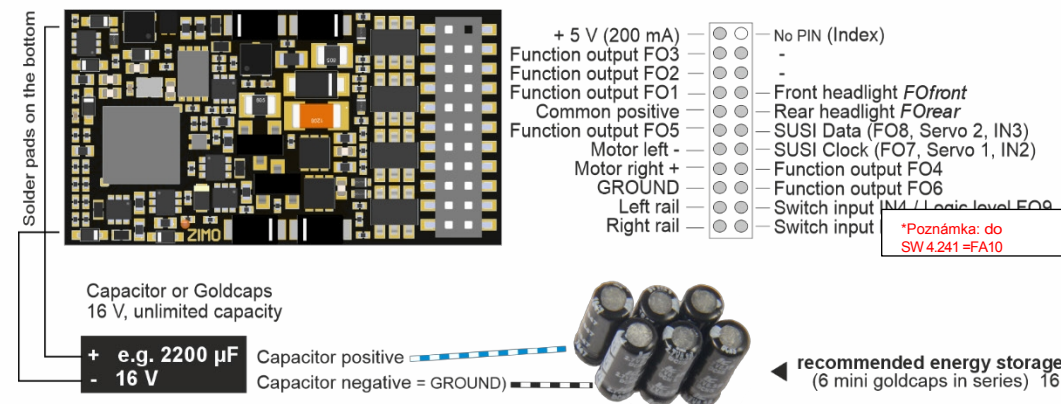
MN330 všechny typy spodní strana (např. s vodiči), **BEZ ZVUKU**



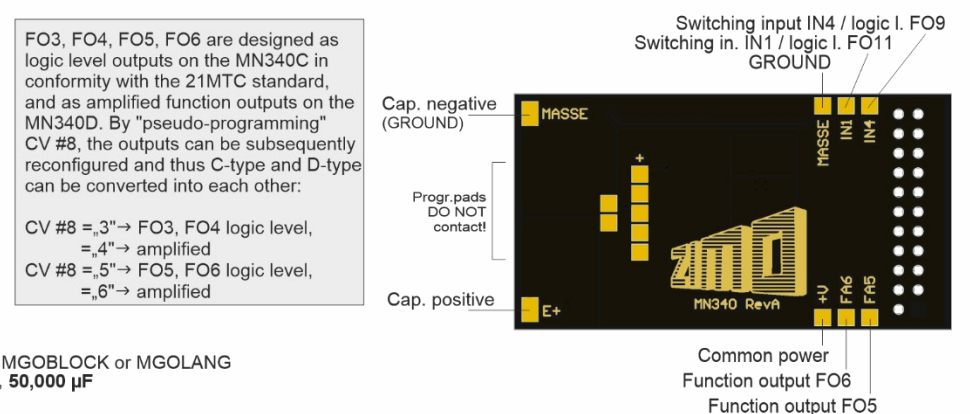
MN330, MN330R Horní strana s vodiči, bez zvuku



MN340C, MN340D Horní strana, s 21MTC, bez zvuku

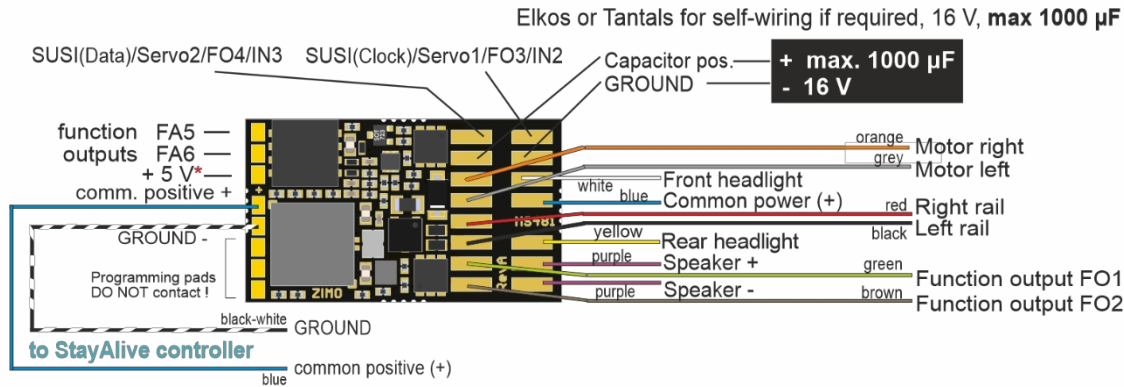


MN340C, MN340D Spodní strana, **BEZ ZVUKU**



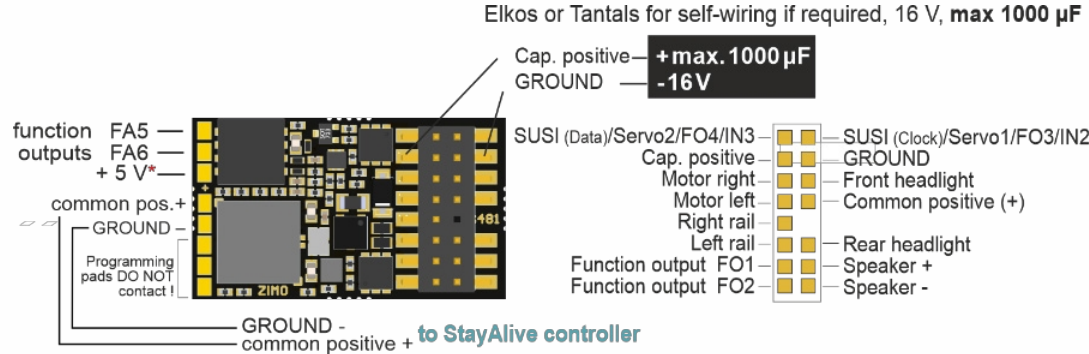
MS481, MS481R, MS481F

Horní strana s vodiči



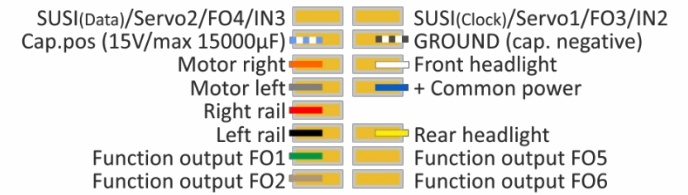
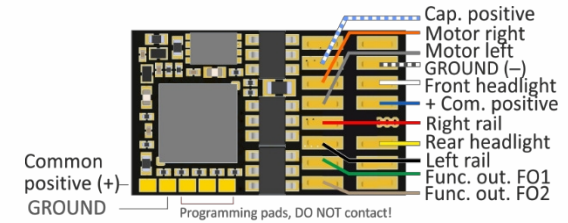
* stabilised +5 V, max 200 mA Function output FO5, FO6 on solder pads for self-wiring

MS481P16

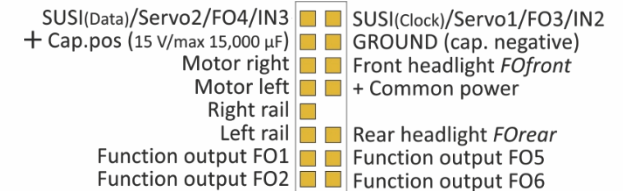
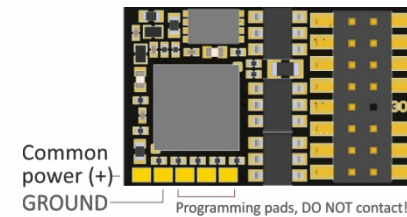


* stabilised +5 V, max 200 mA Function output FO5, FO6 on solder pads for self-wiring

MN300, MN300R, MN300F Horní strana s vodiči, bez zvuku



MN300P16 Horní strana s PluX16, bez zvuku

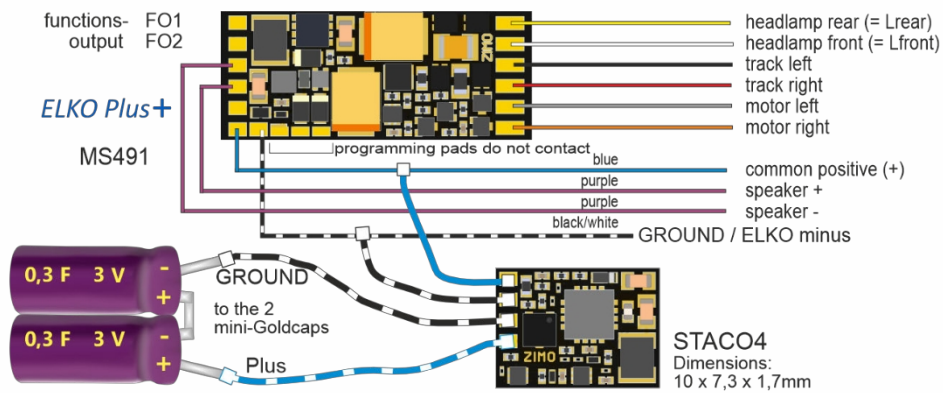


MS481 and MN300
not compatible with
MGOLANG/MGOBLOCK

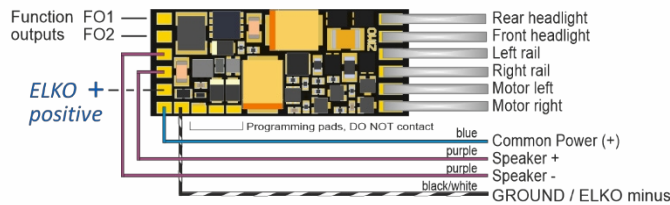


MS491, MS491R, MS491F
SOUND

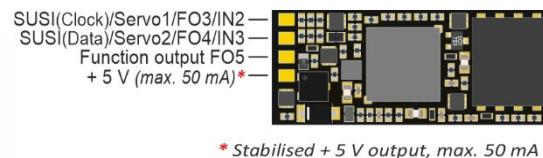
Horní strana s kabeláží,



MS491N, MS491L Horní strana, s NEM 651 . SOUND

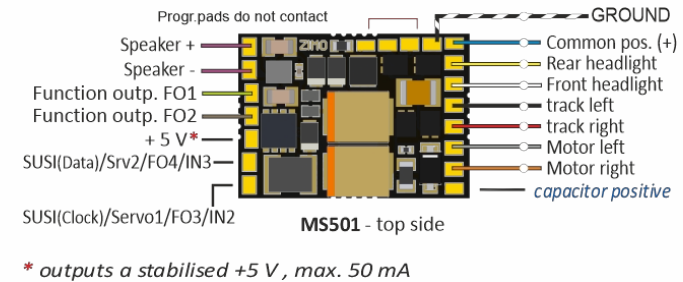


MS491, ..R, ..F, ..L Spodní strana, SOUND

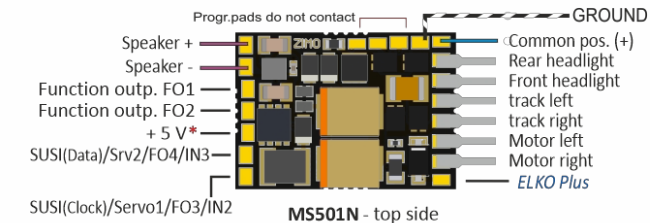


MS501, MS501F

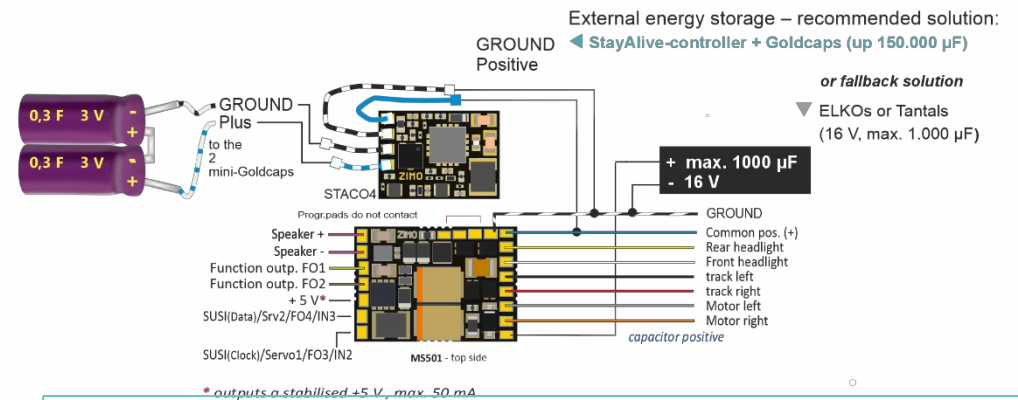
Horní strana s vodiči, SOUND



MS501N NEM651, SOUND



Řešení pro akumulaci energie: STACO4 nebo ELKO na MS501



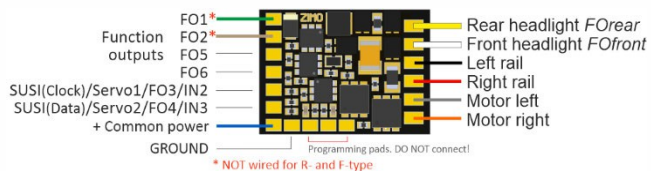
POZOR:

U vozidel vybavených 6pinovým rozhraním NEM 651 (kde je zapojen dekodér jako MS490N nebo MS500N) nejsou „funkce“ (světla, ...) připojeny k kladnému pólu dekodéru (protože tam není žádný pin), ale visí na „umělém kladném pólu“ (2 diody desky lokomotivy. Externí akumulátor energie (např. STACO a Goldcaps) tedy NEMÁ vliv na světla (ta blikají, když je kolejnice špinavá...), ale „pouze“ na motor a zvuk. Zároveň takový „umělý plus“ narušuje funkční bezpečnost systému ABC.

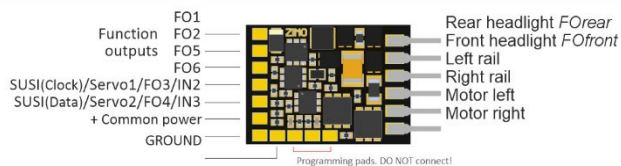
MOŽNÉ ŘEŠENÍ:

Kladné póly spotřebičů by musely být odpojeny od „umělého kladného pólu“ a připojeny kabelem ke „společnému kladnému pólu“ dekodéru.

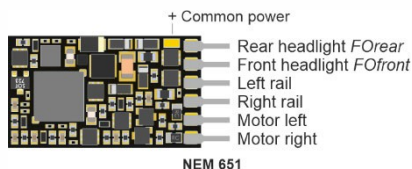
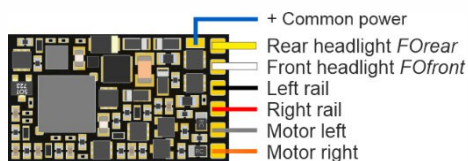
MN170, MN170R, MN170F Horní strana, zapojená. **BEZ ZVUKU**



MN170N Horní strana, s NEM 651 . **BEZ ZVUKU**



MN160 Horní strana, zapojená / **MN160N** Horní strana, NEM 651 . **BEZ ZVUKU**

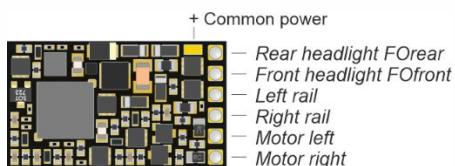
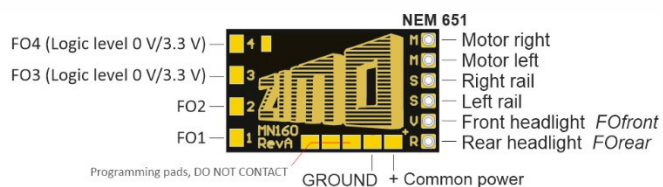


MN160, MN160N Spodní strana, **BEZ ZVUKU**



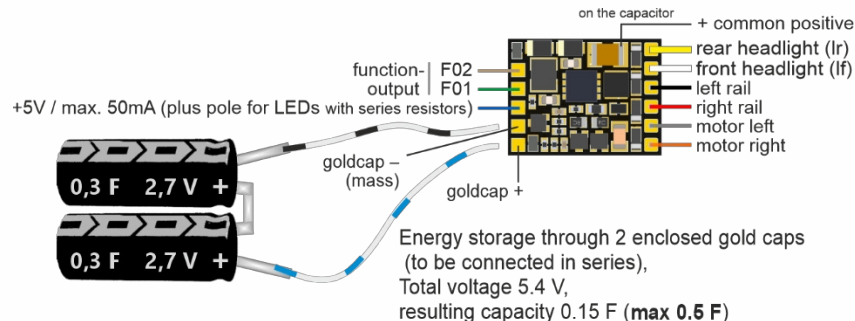
Při pájení kontaktů pro kabely nebo piny na zadní straně buďte opatrní

MN160L Spodní strana, NEM 651 Horní strana, **NON-SOUND**



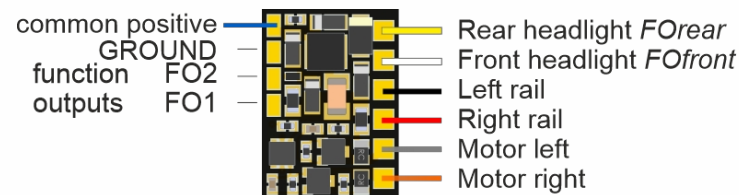
MN250 Horní strana. **BEZ ZVUKU**

Dekodér bez zvukové funkce pro nízkonapěťové motory (3–6 V) pro měřítka Z, N, TT

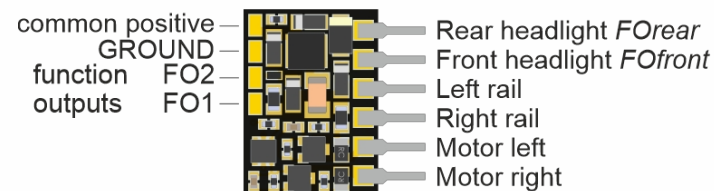


Součástí dodávky jsou 2 mini-goldcaps (12 x 4 mm).

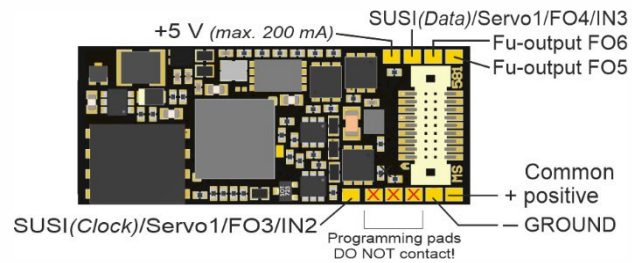
MN150 Horní strana, s vývody. **BEZ ZVUKU**



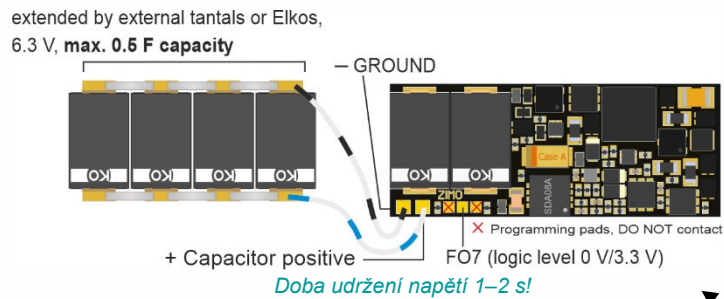
MN150N Horní strana, NEM-651 . **BEZ ZVUKU**



MS581N18 Horní strana (s Next18)

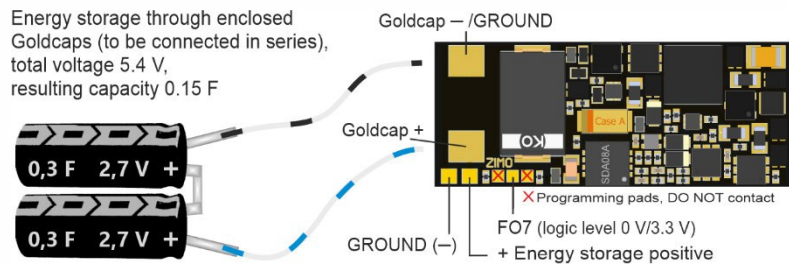


spodní strana (s volitelným externím prodloužením kondenzátoru pro udržení napětí)

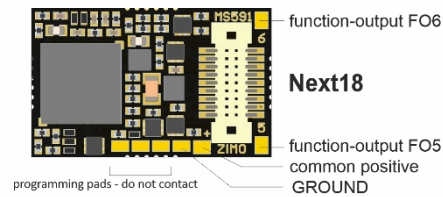


Spodní strana typu MS581N18G

(BEZ tantalových kondenzátorů na dekodéru, ale s vodiči k externímu kondenzátoru pro udržení napětí). Součástí balení jsou dva kondenzátory Goldcap, které by měly být připojeny k volným koncům vodičů do série. DODRŽUJTE POLARITU (+/-)!



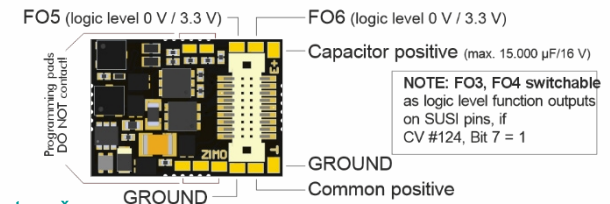
MS591N18 Horní strana (s Next18), ZVUK



Na **spodní straně** nejsou žádné spoje, proto zde není zobrazena.

Next18-S (SOUND) - Pin assignment - Next18 (Non-Sound)	
Rail left	Rail left
Motor left	Front Light FOfront
Fu-output FO2	Speaker - / Logic level FO6
SUSI(Data)/Servo2/FO4/IN3	+ Positive
GROUND	GROUND
+ Positive	SUSI(Clock)/Servo1/FO3/IN2
Speaker + / Logic level FO5	Fu-output FO1
Rear Light FOrear	Motor right
Rail right	Rail right

MN180N18 Horní strana, s Next18 . **BEZ ZVUKU**



Na **spodní straně** nejsou žádné připojení, proto zde nejsou zobrazeny.

POZNÁMKA: Externí akumulátor energie s MS581N18

▲ Dekodér Next MS581N18 obsahuje **větší interní kapacitu s napětím 5 V**. Tantalové kondenzátory napájejí zvukový zesilovač a motor (pouze 5 V, což stačí pro pomalou jízdu) v případě přerušení napětí na koleji. Vnitřní kapacita stačí na **udržení napětí** po dobu asi **0,1 s**, čímž zabráněje praskavým zvukům a umožňuje překonání krátkých úseků bez napájení. Tuto interní kapacitu lze **externě rozšířit**, a to buď

- dalšími tantalovými kondenzátory, nebo pomocí elektrolytických kondenzátorů. Stačí dielektrická pevnost kondenzátorů 6,3 V, nebo
- **dvou miniaturních Goldcapů zapojených do série (nejlepší možnost, pokud je dostatek místa, ale lze je umístit i na jakékoli jiné místo v lokomotivě a propojit pomocí vodičů)**. Typy o rozměrech 12 x 4 mm (délka x průměr) jsou k dispozici jako MGOGURT s kapacitou 2 x 0,3 F při 2,7 V, což umožňuje **prodloužení činnosti o 1-2 sekundy**.

*, „Stay alive“ je termín, který se běžně používá v anglicky mluvícím světě v souvislosti s řešením pro ukládání energie. Dokonale ilustruje, o co jde, a proto jej používá i společnost ZIMO.

Externí akumulace energie přes

StayAlive! - Řídicí jednotky

Řídicí jednotka StayAlive je připojena k pájecím ploškám „Gem. Pluspol“ a „MASSE“ dekodéru pomocí vodičů (dvousměrných!). Díky kabelovému propojení mezi deskou řídicí jednotky a miniaturními zlatými kondenzátory je možné je od sebe prostorově oddělit, a právě to v mnoha případech umožňuje použití technologie StayAlive vůbec! STACOS se nabíjí z napětí kolejnice cca 12,5 V.

STACO4

STACO4 je vybaven dvěma miniaturními zlatými kondenzátory o kapacitě 0,3 F a napětí 3 V, které slouží jako akumulátory energie a při sériovém zapojení mají kapacitu 0,15 F. Doba nabíjení byla dále zkrácena díky optimalizaci nabíjecího obvodu na desce STACO4. STACO4 také obsahuje zvyšovací měnič napětí, který odebírá energii ze zlatých kondenzátorů od jejich plného nabití (5,8 V) až po téměř úplné vybití (2 V) a vydává konstantní napětí přibližně 10 V. To stačí k pohonu lokomotivy a k zajištění nepřetržitého napájení zvukového zesilovače (který pracuje na 5 V) bez jakékoli ztráty hlasitosti. Díky malým rozměrům zlatých kondenzátorů (10 x 4 mm) je prostor potřebný pro STACO4 výrazně menší než u modelů STACO1 nebo STACO3. Na rozdíl od modelů STACO1 nebo STACO3 lze dekodéry s připojeným STACO4 provozovat s napětím na kolejnici až 24 V.

STACO1/STACO3

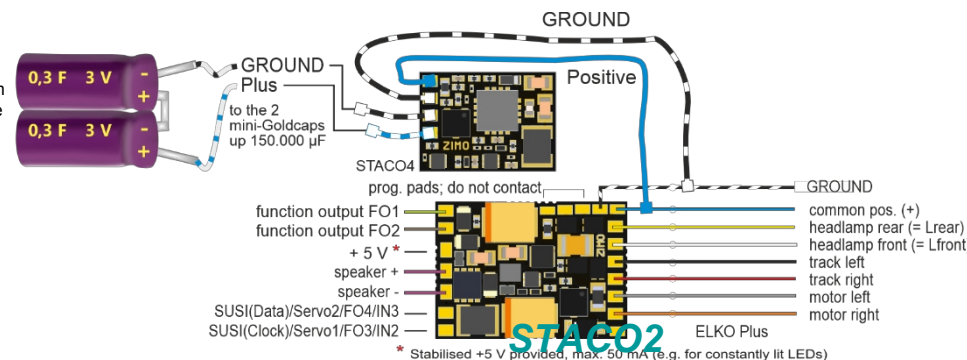
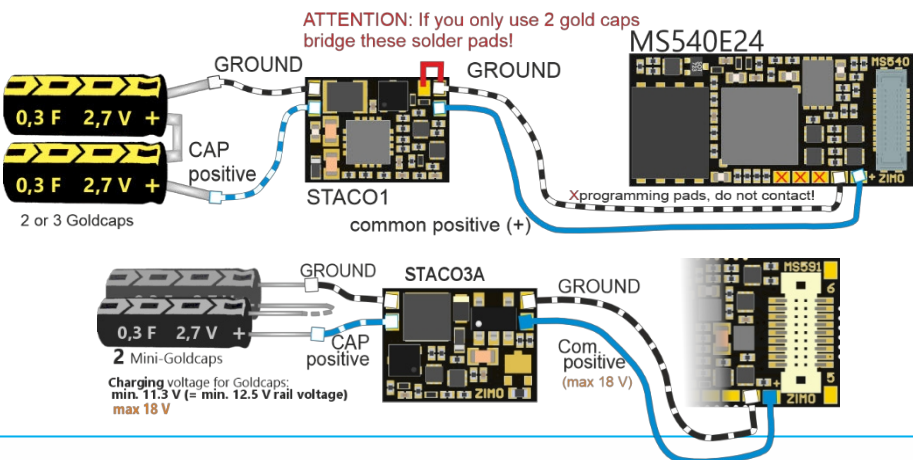
Řídicí jednotka StayAlive se připojuje k pájecím ploškám „common positive“ a „GROUND“ dekodéru pomocí vodičů.

STACO3A: 2 mini-goldcaps po 0,3 F/2,7 V, 4 x 12 mm, 0,15 F;
STACO3B: 2 mini-goldcaps à 1 F/2,7 V, 6,4 x 9,8 mm, 0,5 F

STACO1 je dodáván se 2 připájenými vodiči a 3 miniaturními zlatými kondenzátory, každý s kapacitou 0,3 F / 2,7 V, 4 x 12 mm, s celkovou kapacitou 0,1 F při sériovém zapojení.

V ideálním případě by měly být připojeny všechny 3, ale pokud je místo omezené, postačí 2 – přibližně na 50 % provozní doby. (Alternativním řešením může být STACO4)

2 mini-goldcaps, STACO3A a Next-Decoder (např. MS591N18) v sérii

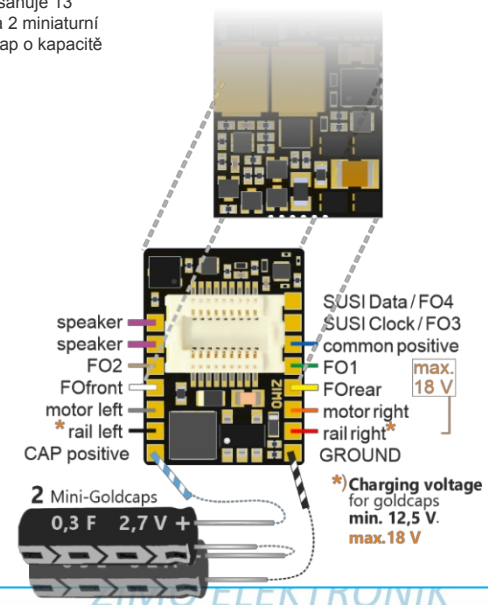


Řadič StayAlive s rozhraním Next18

Decodér Next-18 lze zapojit na adaptérní desku a STACO2 pak poskytuje výstupy pro připojení dekodéru prostřednictvím 13 připájených vodičů.

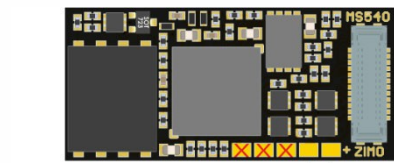
Sada STACO2A obsahuje 13 připájených vodičů a 2x mini-goldcaps à 0,3 F/2,7 V, 4 x 12 mm

Sada STACO2B obsahuje 13 připájených vodičů a 2 miniaturní kondenzátory Goldcap o kapacitě 1 F a napětí 2,7 V, 6,4 x 9,8 mm



Díky drátovým propojením mezi deskou řadiče a miniaturními zlatými kondenzátory umožňují je fyzicky oddělit, což je v mnoha případech klíčem k přizpůsobení technologie StayAlive. Desky plošných spojů STACO obsahují zvyšovací měnič napětí, který odebírá energii ze zlatých kondenzátorů od jejich plného nabití (8 V pro 3 kusy; 5,2 V pro 2) až po jejich téměř úplné vybití (2 V) a vydává konstantní napětí 10 V. To stačí k pohonu auta a k napájení zvukového systému (který pracuje na 5 V) bez přerušení a bez ztráty hlasitosti.

MS540E24 horní strana, s E24 . SOUND

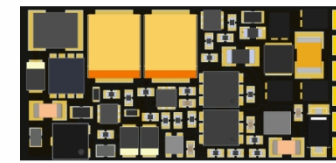


programming pads DO NOT contact
GROUND (-)
common power (+)

left rail	left rail
speaker -	SUSI (Data) / FO10 / Servo2 / IN3
speaker +	SUSI (Clock) / FO9 / Servo1 / IN2
GROUND	GROUND
motor left (-)	FO3 (logic level 0 V / 3.3 V)
motor left (-)	FO4 (logic level 0 V / 3.3 V)
motor right (+)	IN1 / FO11
motor right (+)	+5 V (max 50 mA)
(max 1000µF) cap. positive	+ Common power
front headlight (F0front)	FO5
rear headlight (F0rear)	FO6
function output FO1	FO7
functions output FO2	FO8
right rail	right rail

E24

MS540E24 spodní strana . ZVUK

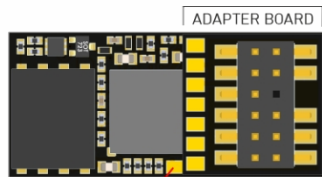


FO7
FO8
SUSI Clock / FO9 / Servo1 / IN2
SUSI Data / FO10 / Servo2 / IN3
GROUND
Capacitor positive

- max.
+ 1000 µF / 16 V

Elkos or Tantal for self-wiring if required, 16V, max. 1000 µF

MS540P12 Horní a spodní strana, s P12 . SOUND



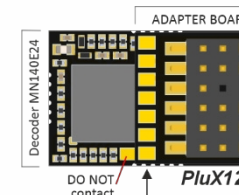
DO NOT contact

Elko plus (max. 1000µF)
GROUND
common positive
functions- FO5
outputs FO6
speaker (-)
speaker (+)

motor right (+)	front light (F0front)
motor left (-)	common positive
rail right	
rail left	rear light (F0rear)
function- FO1	spaker -
output FO2	speaker +

ADAPTER BOARD
flip over
F07
F08
SUSI Clock/FO9/Srv1/IN2
SUSI Data/FO10/Srv2/IN3
GROUND
Elko Plus (max. 1000µF/16V)

MN140P12 Horní a spodní strana, s P12 . BEZ ZVUKU



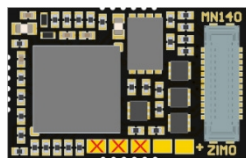
DO NOT contact

Elko Plus (max. 15000µF/16V)
GROUND
com.pos.
func. - FO5
outputs FO6

motor right (+)	front light (F0front)
motor left (-)	common positive
rail left	
rail right	rear light (F0rear)
function- FO1	-
outputs FO2	-

ADAPTER BOARD
Decoder MN140E24
flip over
F07
F08
SUSI Clock / FO9 / Srv1 / IN2
SUSI Data / FO10 / Srv2 / IN3
GROUND
Elko Plus (max. 15000 µF/16V)

MN140E24 Horní strana, s E24 . BEZ ZVUKU

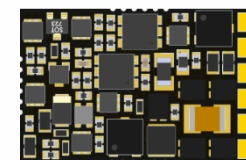


programming pads DO NOT contact
GROUND (-)
common power (+)

left rail	left rail
-	SUSI (Data) / FO10 / Servo2 / IN3
-	SUSI (Clock) / FO9 / Servo1 / IN2
GROUND	GROUND
motor left (-)	FO3 (logic level 0 V / 3.3 V)
motor left (-)	FO4 (logic level 0 V / 3.3 V)
motor right (+)	-
motor right (+)	+5 V (max. 20 mA)
(max 15000µF) cap. positive	+ Common power
front headlight (F0front)	FO5
rear headlight (F0rear)	FO6
function output FO1	FO7
functions output FO2	FO8
right rail	right rail

E24

MN140E24 spodní strana . BEZ ZVUKU

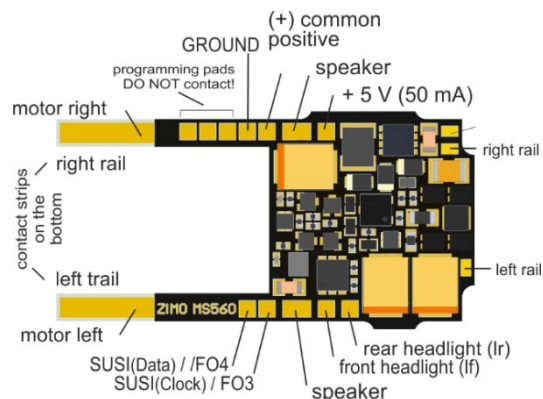


FO7
FO8
SUSI Clear / FO9 / Servo1 / IN2
SUSI Data / FO10 / Servo2 / IN3
GROUND
Capacitor positive

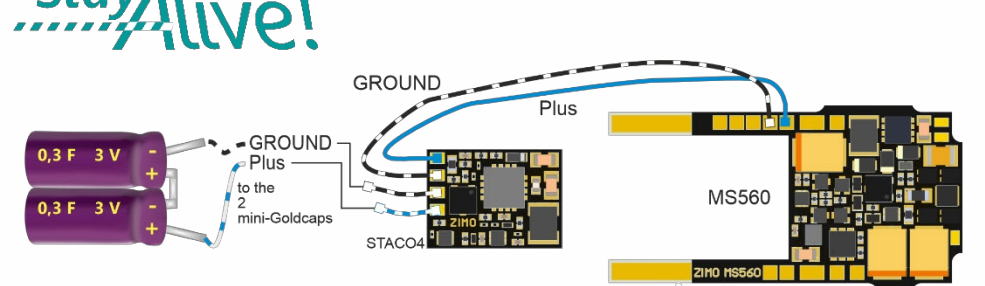
- max.
+ 15000 µF / 16 V

Elkos or Tantal for self-wiring if required, 16V, max. 15000 µF

MS560 Horní strana (při zapojení do vozidla KATO)

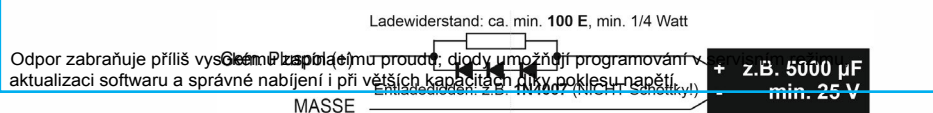


Externí napájení „dekodéru KATO“ MS560 přes **Stay Alive! - Řídicí jednotky STACO4**

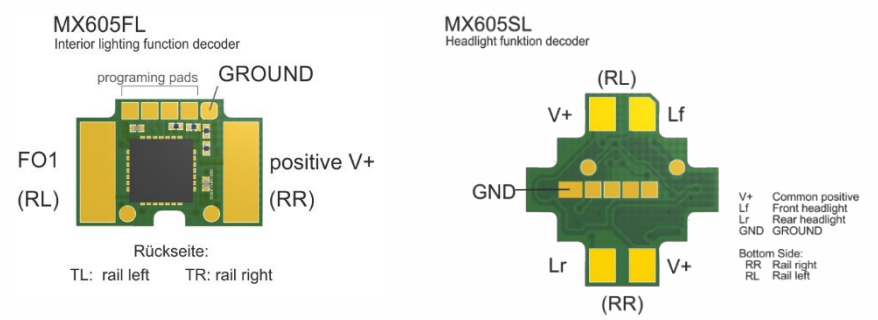


POZNÁMKA: Externí akumulátor energie pro MS560

▲ „KATO dekodér“ MS560 **NEOBSAHUJE** prostředky pro přímé připojení externích akumulátorů. ELCO lze připojit (prakticky bez omezení) mezi „Gem. Pluspol“ (společný kladný pól) a MASSE (ZEM), ale S dalšími komponenty a dielektrickou pevností vhodnou pro napájecí napětí (obvykle 25 V):

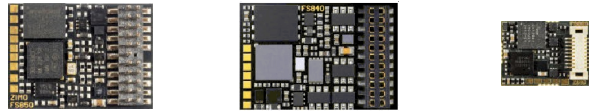


Kromě samotného (hlavního) dekodéru – v tomto případě zvukového dekodéru MS560 – jsou **vozidla značky KATO** (zejména motorové soupravy expresních vlaků, jako jsou ICE-4 nebo Shinkansen) vybavena speciálními funkčními dekodéry pro přední světla a vnitřní osvětlení. Ty jsou k dispozici v **řadě dekodérů ZIMO MX**:





2.1 Funkční zvukové dekodéry



<p>Rozměry (mm)</p> <p><i>Připojení pro nepřetržitý výstup proudu</i></p> <p>vč. 2 x světlometry (+ logické úrovně)</p> <p>Servo - řídicí vedení (kompletní připojení s napájením 5 V)</p> <p>SUS - připojení opt. SUSI, I2C, protokol pro načítání zvuku</p> <p>Spínací vstupy až dva osové senzory, jazýčkové kontakty, ...</p> <p>stabilizované napětí HOW</p> <p>Akumulace energie – připojení. 15 V – kondenzátory přímo na dekodéru</p> <p>Reproduktor – výstupy v závislosti na dekodéru, 8U nebo 4U</p>	<p>21 x 15 x 3,6</p> <p>1,2 A</p> <p>10 4 with wires, / 1 6 on s pads / 2 logic levels (+ 1 alternativní použití I2C)</p> <p>2 alternativní využití klád. např. při slavnostech (NE, nutná rozšířená podpora)</p> <p>ano alternativní použití úroveň oMogic</p> <p>1 na osové plošce / PluX + 2 alternativní použití of logic levels</p> <p>no</p> <p>ano na podložkách a vodičích/Plux (bez omezení)</p> <p>3 W / 4-80 na vodičích / konektoru PluX</p>	<p>21,5 x 15 x 3,6 FA FA C v je'</p> <p>1,2 A</p> <p>8 všechny 4 na konektoru (+ 4 logické úrovně)</p> <p>alternativní použití (NE, nutný externí 5 V)</p> <p>ano alternativní použití of logic levels</p> <p>1 na konektoru MTC + 2 alternativní použití of logic levels</p> <p>no</p> <p>ano na osové plošce (no Limit)</p> <p>1 3Watts / 4 - 8 Ω na MTC plug</p>	<p>13,6 x 9,3 x 3,1</p> <p>0,7 A</p> <p>6 all 6 on plug (+ 2 logická úroveň)</p> <p>2 alternativní použití of logic levels (NO, nutný externí zdroj 5 V)</p> <p>ano alternativní použití of logic levels</p> <p>3 alternativní použití of logic levels</p> <p>no</p> <p>1 1Watt / 8 Ω na osové plošce Next18</p>
---	---	--	---

Legenda připojovacích technik

free vodiče
[11] quantity

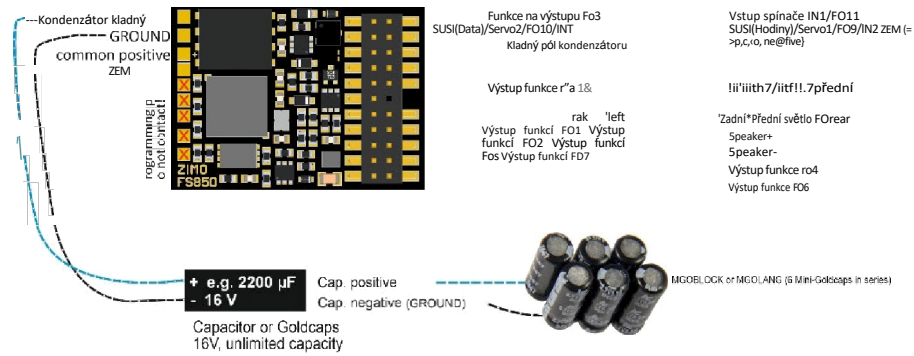
22 PluX plug
[22] PluX22

652 wires + NEM plug
[652] NEM-651...

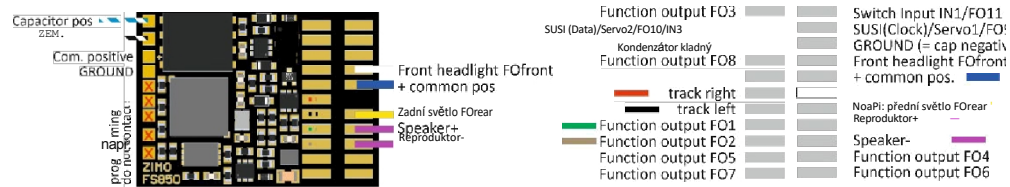
MTC MTC plug

Next Next18 plug

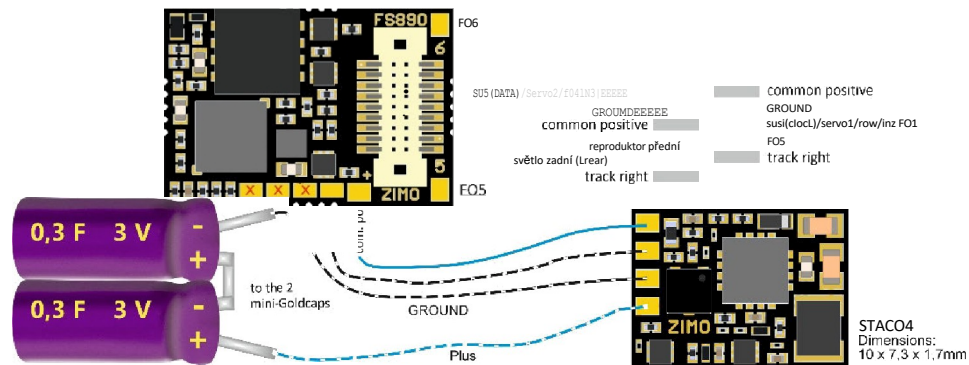
FS850P22 horní strana, ZVUK



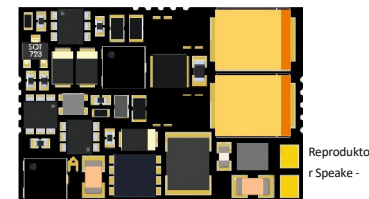
FS850, FS850R horní strana, kabelové připojení, ZVUK



FS890N18 horní strana, ZVUK



FS890N18 spodní strana, ZVUK

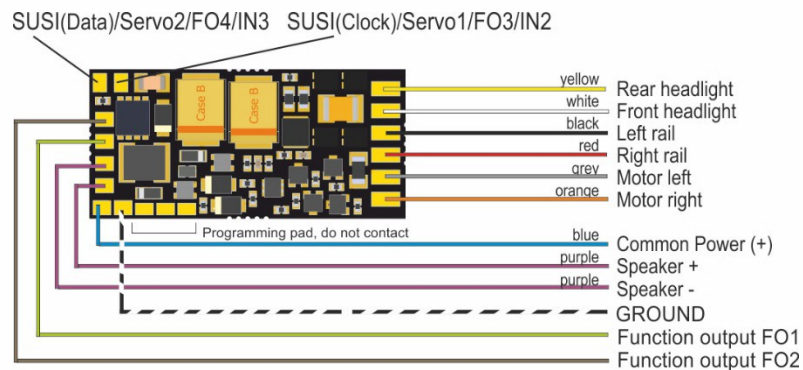




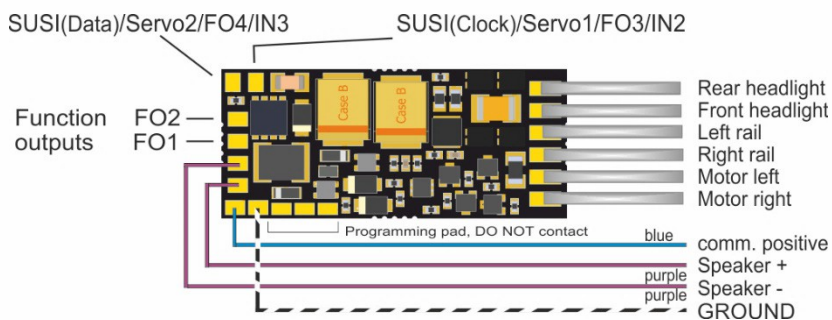
TYPY DEKODÉRŮ, KTERÉ SE JIŽ NEVYRÁBÍ (šedá); viz výše uvedené verze

MS490, MS490R, MS490F Horní strana, s kabelem . SOUND

MS580N18G Spodní strana verze G

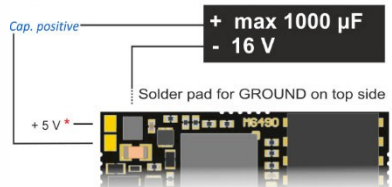


MS490N, MS490L Horní strana, NEM 651 . SOUND

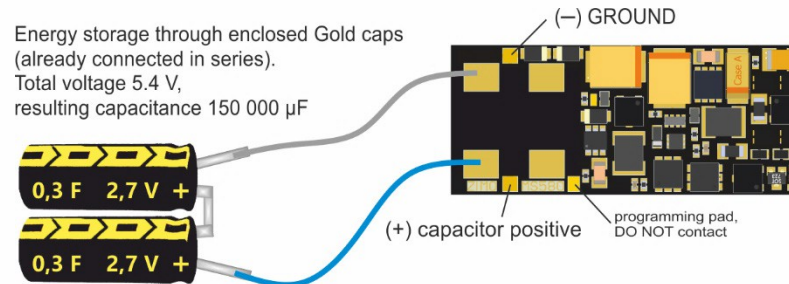
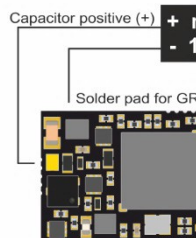


...nebo s ELKO na MS490, ...R, ...F, ...N Spodní strana

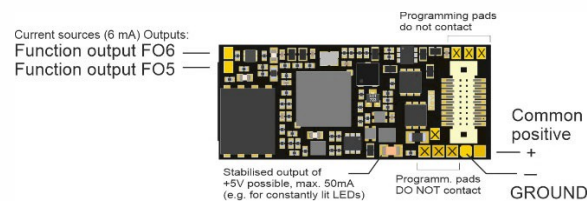
Capacitor for self-wiring, if required, 16 V, max 1000 µF



* outputs a stabilised voltage of 5 V, max. 50 mA (e.g. for constantly lit LEDs)



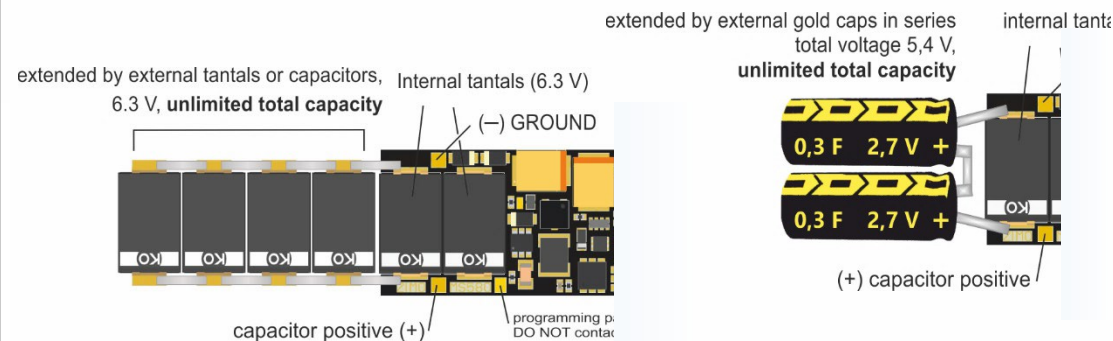
MS580N18 Horní strana, s Next18 . ZVUK



MS580N18 Spodní strana s volitelným externím rozšířením akumulátoru

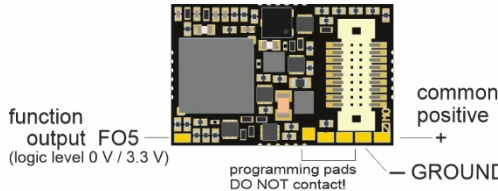
Next18-S (SOUND) - pin assignment - Next18 (Nicht-Sound)

Left rail	Left rail
Motor left	Front headlight FOfront
Function output FO2	Speaker / Logic level FO6
SUSI (Data/FO4/IN3)	+ Common positive
GROUND	GROUND
+ Common positive	SUSI (Clock/FO3/IN2)
Speaker / Logic level FO5	Function output FO1
Rear headlight FOrear	Motor right
Right rail	Right rail



(BEZ tantalových kondenzátorů na dekodéru, ale s vodiči k externímu akumulátoru. Součástí balení jsou dva propojené zlaté kondenzátory, které lze připojit k volným koncům vodičů. POZOR NA POLARITU!)

MS590N18 Horní strana (s Next18), SOUND

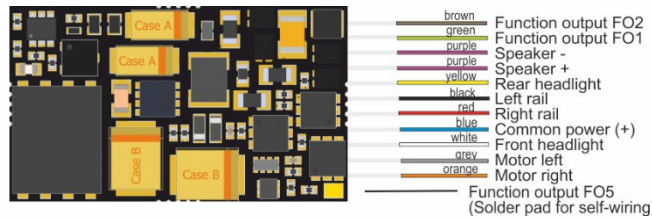


Next18-S (SOUND) - pin assignment - Next18 (Non-Sound)

Left rail	Left rail
Motor left	Front headlight FOfront
Function output FO2	Speaker / Logic level FO6
SUSI (Data/FO4/IN3)	+ Common positive
GROUND	GROUND
+ Common positive	SUSI (Clock/FO3/IN2)
Speaker / Logic level FO5	Function output FO1
Rear headlight FOrear	Motor right
Right rail	Right rail

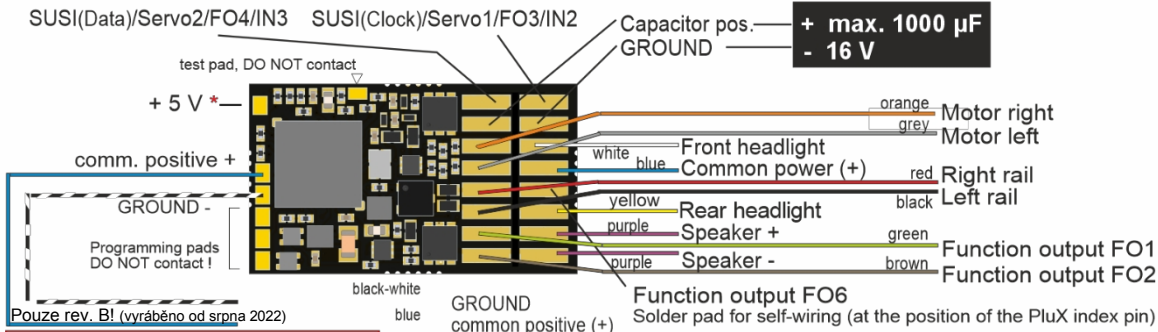
Na spodní straně nejsou žádné připojení, proto zde nejsou zobrazeny.

Spodní strana MS480, MS480P16 (výkres znázorňuje kabelovou verzi)



MS480, MS480R, MS480F Horní strana s vodiči

Elkos or Tantals for self-wiring if required, 16 V, max 1000 µF

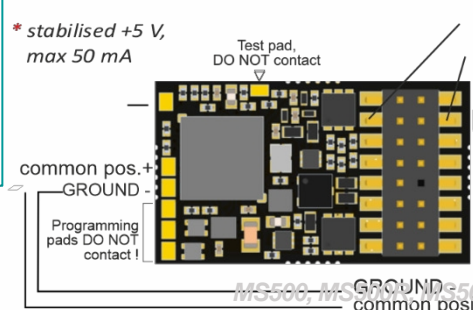


Pouze rev. B! (vyráběno od srpna 2022)
* stabilised +5 V, max 50 mA

to StayAlive controller

MS480P16 Horní strana (s PluX16)

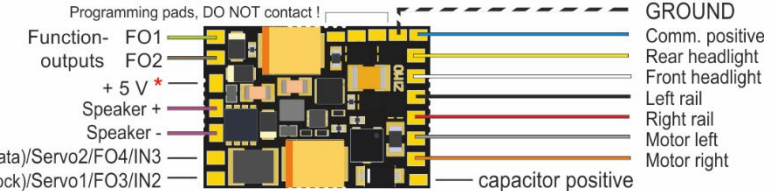
Pouze revize B!
(vyráběno od srpna 2022)



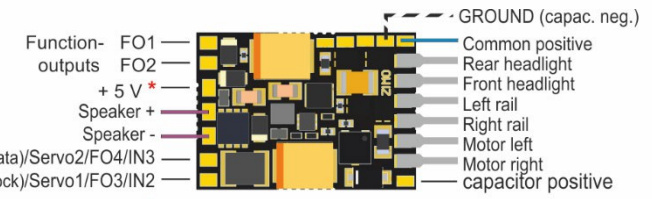
Elkos or Tantals for self-wiring if required, 16 V, max 1000 µF

Cap. positive — + max. 1000 µF
GROUND — - 16 V

SUSI (Data)/Servo2/FO4/IN3	SUSI (Clock)/Servo1/FO3/IN2
Cap. positive	GROUND
Motor right	Front headlight
Motor left	Common positive (+)
Right rail	No PIN (Index / Function output FO6)
Left rail	Rear headlight
Function output FO1	Speaker +
Function output FO2	Speaker -



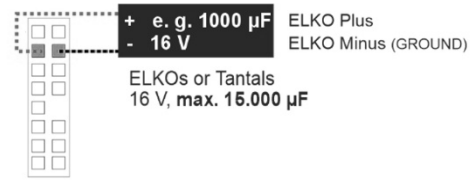
MS500N NEM651, SOUND * outputs a stabilised voltage of 5 V, max. 50 mA (e.g. for constantly lit LEDs)



* outputs a stabilised voltage of 5 V, max. 50 mA (e.g. for constantly lit LEDs)

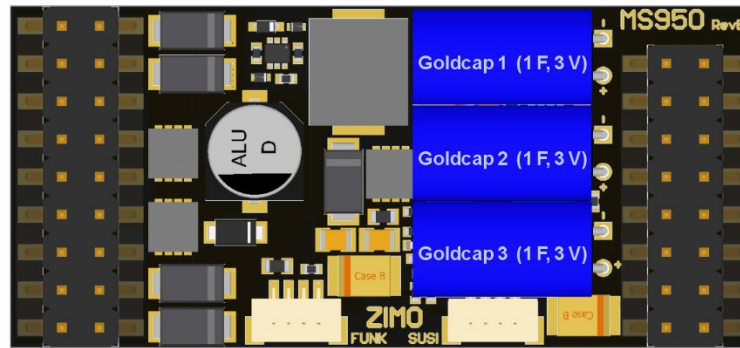


MS481 and MN300 not compatible with MGOLANG/MGOBLOCK



MS950 Horní strana s konektory (verze B)

- | | | |
|-----|-----|------------------|
| FO1 | ○ ○ | front headlight |
| FO2 | ○ ○ | rear headlight |
| FO3 | ○ ○ | motor right (M+) |
| FO4 | ○ ○ | motor left (M-) |
| FO5 | ○ ○ | right rail |
| FO6 | ○ ○ | left rail |
| FO7 | ○ ○ | common pos. (+) |
| FO8 | ○ ○ | fan V2 |
| FO9 | ○ ○ | fan V1 |



wireless connector SUSI-1 connector

- | | | |
|--------------------------------|-----|--|
| switch input IN4 | ○ ○ | switch input IN3 |
| switch input IN2 | ○ ○ | switch input IN1 |
| SUSI-2 data / servo-4 / FO12 | ○ ○ | SUSI-2 clock / Servo-3 control line / FO11 |
| servo-2 control line | ○ ○ | servo-1 control line |
| speaker LS2 (A) | ○ ○ | speaker LS2 (B) |
| speaker LS1 (A) | ○ ○ | speaker LS1 (B) |
| FO10 (logic level 0 V / 3.3 V) | ○ ○ | servo voltage 5 V |
| audio voltage 5 V | ○ ○ | GROUND |

LOKPL950 SE JIŽ NEVYRÁBÍ; místo toho LOKPL950P a -K

Deska lokomotivy LOKPL950, vhodná pro dekodér MS950 ve velkém měřítku

MS950 Spodní strana (s základovou deskou)

Základní deska nad zadní stranou MS950, viditelné: konektory ELKO Plus a GROUND
 Informace o ELKO Plus naleznete na stránce MS990K.



Vedení servopřevodů na piny SUSI
 Řídící signály serv na piny SUSI jsou aktivovány signálem CV #202. Tato propojení pracují s napětím 3,3 V.
Některá serva s napětím 3,3 V NEFUNGUJÍ! Možné řešení: snížit napájecí napětí (obvykle 5 V) na přibližně 4 V. Jinak je jediným řešením výměna serva za digitální servo, což je lepší!
 Připojení Servo-1 a Servo-2 jsou plnohodnotné servo řídicí linky, které pracují s napětím 5 V.

switch input IN4
 switch input IN3
 switch input IN2
 Audio +5 V / IN1
 servo volt. 5V (2x)
 GROUND (2x)
 comm. positive (2x)
 function output 8 / 10
 fan V2 / V1
 rail left
 rail right
 motor left
 motor right
 rear headlight
 front headlight

SUSI Data
 SUSI Clock
 speaker LS2 +
 speaker LS2 -
 speaker LS1 +
 speaker LS1 -

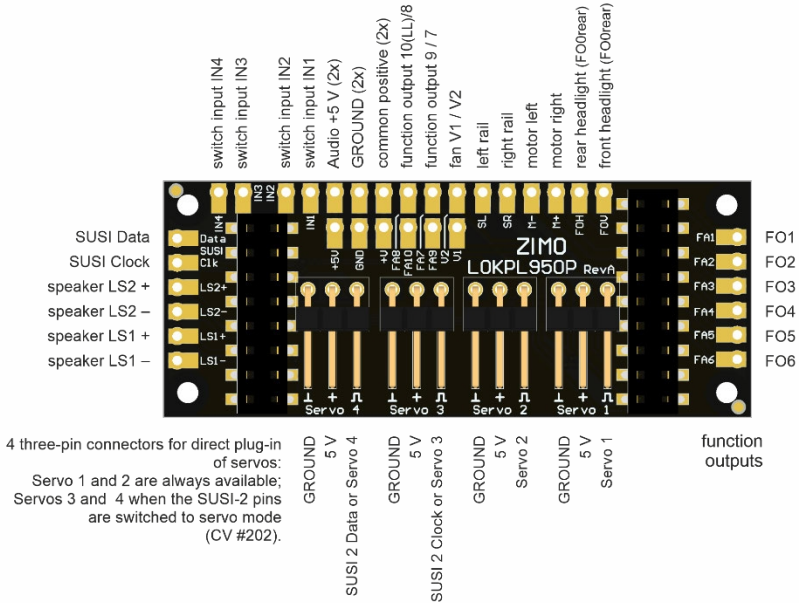
FA1 FO1
 FA2 FO2
 FA3 FO3
 FA4 FO4
 FA5 FO5
 FA6 FO6

GROUND 5 V
 SUSI-2 Data or Servo-4
 GROUND 5 V
 SUSI-2 Clock or Servo-3
 GROUND 5 V
 Servo-2
 GROUND 5 V
 Servo-1

4 three-pin connectors for direct plug-in of servos:
 Servo-1 and -2 are always available; Servos-3 and -4 when the SUSI- pins are switched to servo mode (CV #202).

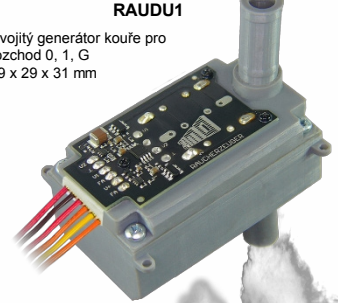
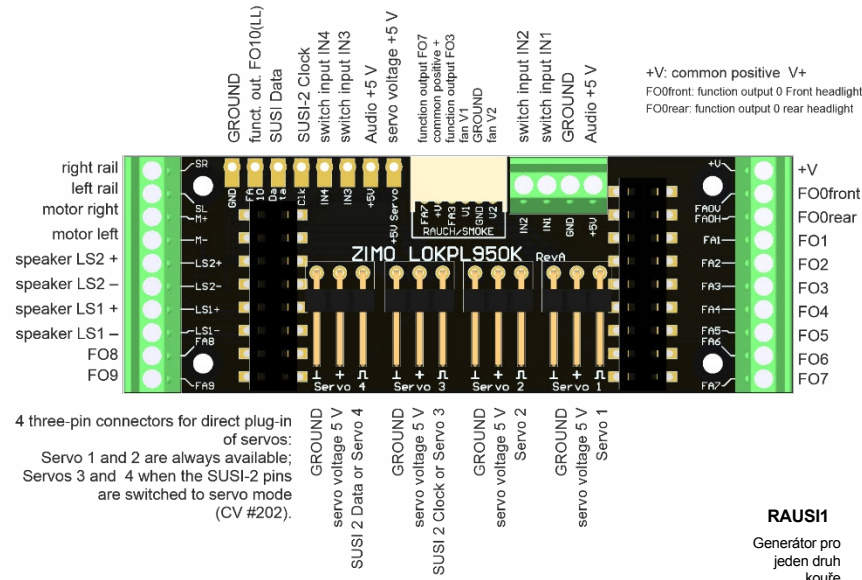
LOKPL950P

Deska pro MS950 s pájecími ploškami



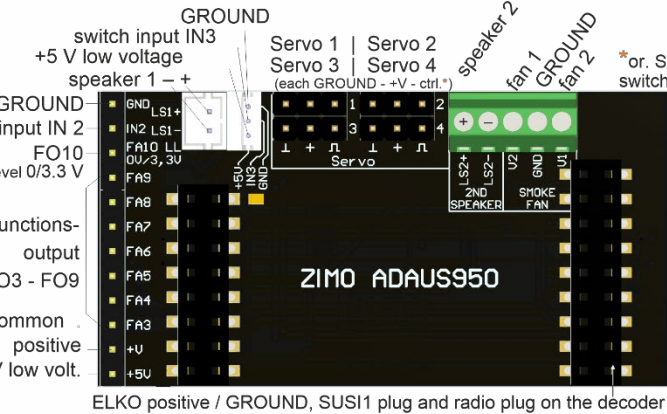
LOKPL950K

Deska lokomotivy pro MS950 se šroubovými svorkami a parní zástrčkou



ADAUS950

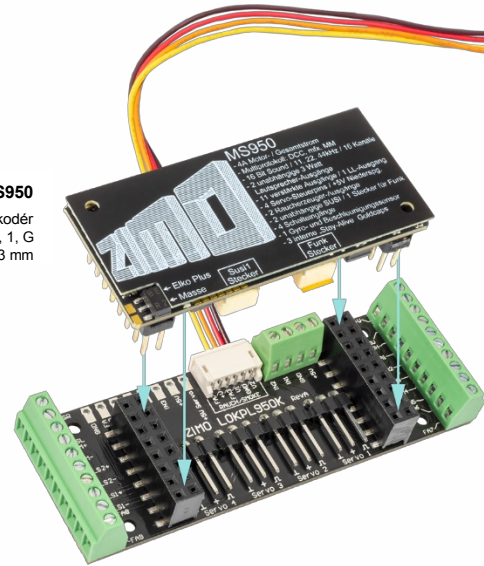
Adaptér pro MS950 pro americké lokomotivy



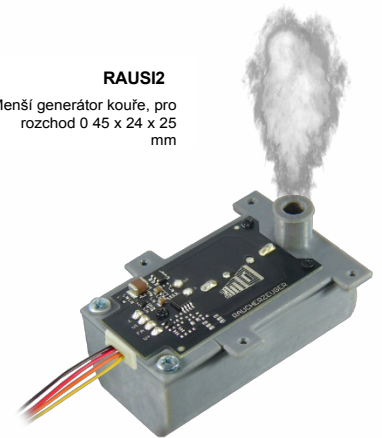
MS970:
MS950 na adaptérní desce
ADAUS950 pro americké lokomotivy

MS950
Velkoplošný zvukový dekodér pro rozchod 0, 1, G
50 x 23 x 13 mm

LOKPL950K
Deska pro MS950 pro rozchod 0, 1, G
73,8 x 26 x 20 mm



RAUSI2
Menší generátor kouře, pro rozchod 0 45 x 24 x 25 mm

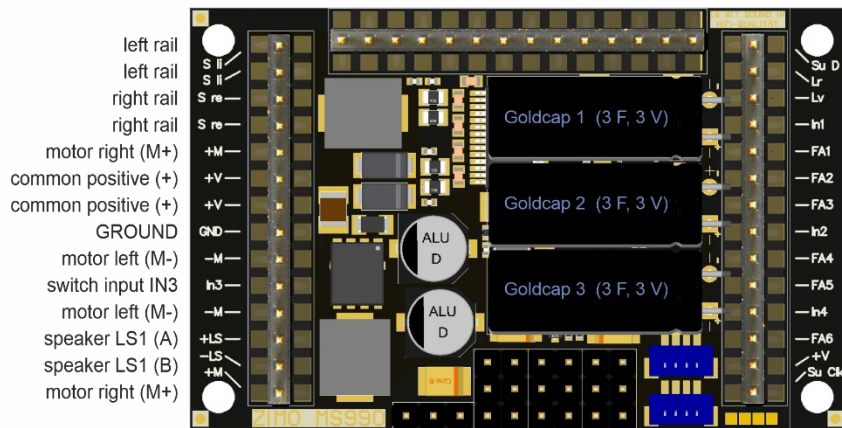


MS990L Horní strana

The second poles of the smoke fans connected to the fan outputs (V1, V2) must be connected to a GROUND pin (NOT to common positive).

- fan V2
- fan V1
- speaker LS2 (A)
- speaker LS2 (B)
- low voltage 10 V
- low voltage 5 V
- function output FO7
- function output FO8
- function output FO9
- function output FO10
- function output FO11
- function output FO12
- low voltage variable
- function output FO13

The respective positive poles of the consumers connected to the function outputs can be connected to common positive, low voltage 5V, low voltage 10V, or to variable low voltage (adjustable by CV #264) as required.



- SUSI-2 data/servo-8 ctr.l. /FO15*
- rear headlight (= Lüch)
- front headlight (= Lvor)
- switch input IN1
- function output FO1
- function output FO2
- function output FO3
- switch input IN2
- function output FO4
- function output FO5
- switch input IN4
- function output FO6
- common positive (+)
- SUSI-2 clock/servo-7 ctr.l. /F #14*

MS990 se vyrábí a dodává v následujících základních variantách:

jako **MS990L**

s 3 x 14pólovým konektorem (viz obrázek vlevo), krajní piny na levém a pravém konektoru byly přidány hlavně pro 2 x 14pólové rozhraní Märklin; jinak se tyto konektory používají jen zřídka (kvůli zdvojeným pinům nebo druhému rozhraní SUSI).

jako **MS990K**

s 2 x 12 a 1 x 12pólovými šroubovými svorkami (jak již bylo zmíněno výše, krajní připojení na levé a pravé straně nejsou potřeba).

Speciální edice

(kombinace konektorů a šroubových svorek nebo edice s menším počtem výstupů) lze vyrobit na zakázku.

Deska pro lokomotivy pro dekodér MS990L

Připojení generátoru kouře na LOKPL990 = MS990

Due to the higher currents at the same applications, these are each led out twice. This is a safety measure that is rarely needed in practice.

Informace týkající se ELKO Plus naleznete na stránce MS990K.

- capacitor positive
- GROUND
- low voltage 5 V
- servo-2
- servo-3
- servo-4
- servo-5
- servo-6
- 3 pole servo plugs (control line, 5 V, ground)
- wireless connector
- SUSI-1 connector
- testpads, DO NOT contact!

*FO14 and FO15 only available via script

Stacionární generátor kouře pro rozchod 0, 1, G 49 x 29 x 27 mm



Dvojitý generátor kouře pro rozchody 0, 1, G 49 x 29 x 31 mm

MS990

Velký dekodér zvuku pro rozchod 1, G 50 x 40 x 13 mm

LOKPL990

Deska pro MS990 pro rozchod 1, G 62 x 45,5 x 20 mm

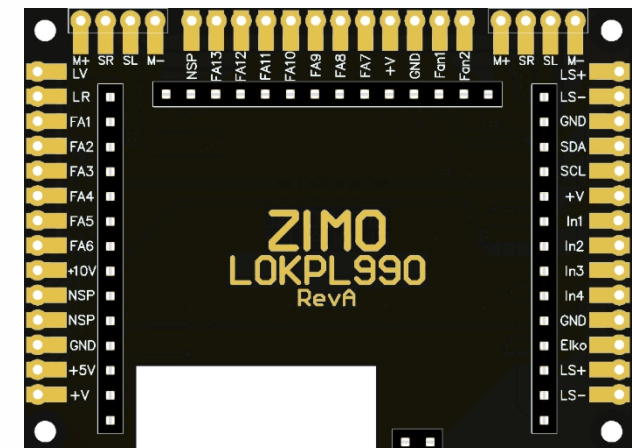
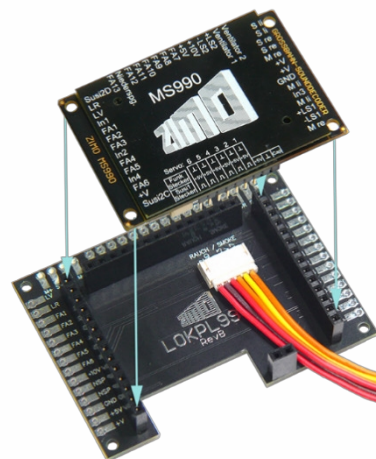
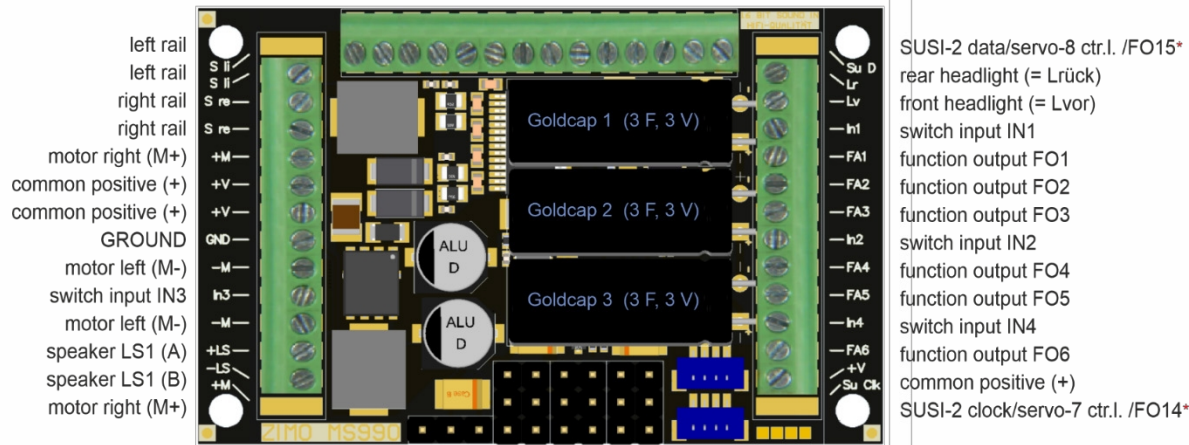


Schéma MS990K

The second poles of the smoke fans connected to the fan outputs (V1, V2) must be connected to a GROUND pin (NOT to common positive).

- fan V2
- fan V1
- speaker LS2 (A)
- speaker LS2 (B)
- low voltage 10 V
- low voltage 5 V
- function output FO7
- function output FO8
- function output FO9
- function output FO10
- function output FO11
- function output FO12
- low voltage variable
- function output FO13

The respective positive poles of the consumers connected to the function outputs can be connected to common positive, low voltage 5V, low voltage 10V, or to variable low voltage (adjustable by CV #264) as required.

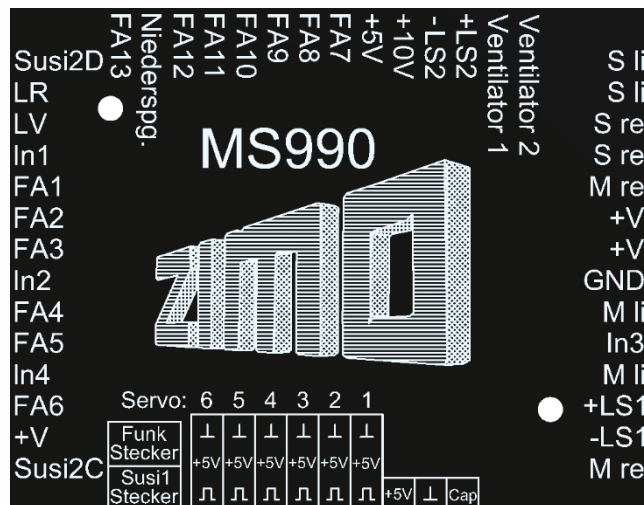


Due to the higher currents at the rail and motor connections in some applications, these are each led out twice. This is a safety measure that is rarely needed in practice.

- capacitor positive
- GROUND
- low voltage 5 V
- servo-1
- servo-2
- servo-3
- servo-4
- servo-5
- servo-6
- wireless connector
- SUSI-1 connector
- 3 pole servo plugs (control line, 5 V, ground)

*FO14 and FO15 only accessible via script

Základ velkoformátového dekodéru MS990



Připojení „ELKO Plus / GROUND“ pro připojení dalších externích akumulátorů u dekodérů MS950 a MS990.

Vnitřní akumulátor (sestavující ze tří zlatých kondenzátorů u všech velkých dekodérů ZIMO a z napájecího regulátoru u modelu MS990) obvykle postačuje k nepřetržitému zvuku a zabrání zastavení modelu v důsledku špatného kontaktu s kolejiemi.

K blikání světel však může i tak docházet, pokud jsou světla (obvykle LED diody) připojena ke „společnému kladnému pólu“. Jedná se (v digitální technice modelových železnic je to běžná praxe...) o usměrněné napětí z kolejí, tj. přibližně 18 až 22 V v případě modelových železnic ve velkém měřítku. Když je napájení převzato interními akumulátory (tři zlaté kondenzátory), napětí na světlech klesne na 9 V (a s časem dále klesá), což je patrné na sníženém jasu.

Blikání světel se zabrání (nebo alespoň výrazně omezí) připojením elektrolytického kondenzátoru ke spojení „ELKO Plus“ namísto „GROUND“; napětíová odolnost minimálně 16 V, kapacita podle potřeby.

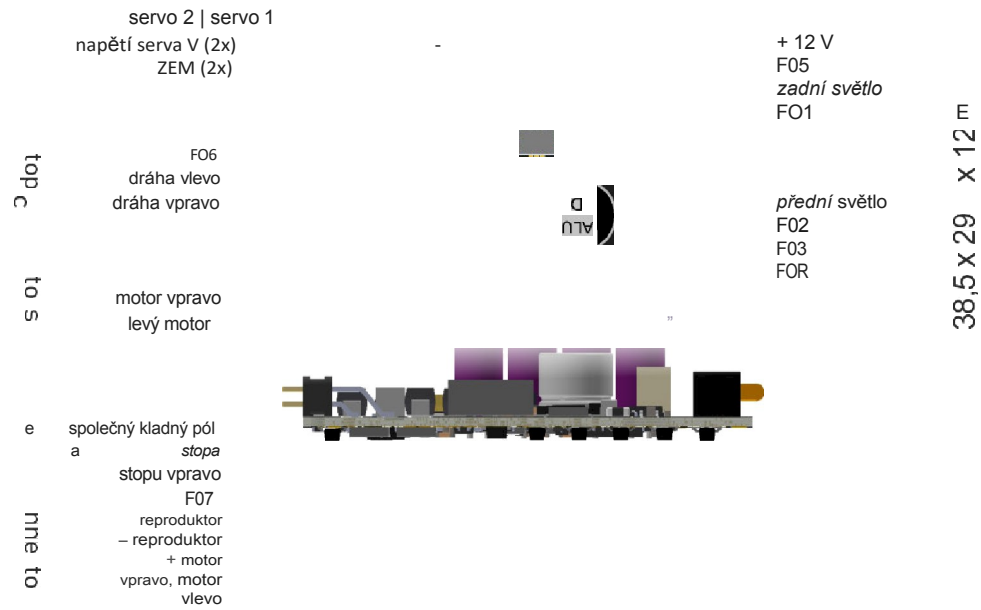
Součástí balení dekodéru je vhodný elektrolytický kondenzátor (napětí 16 V, kapacita 2500 µF nebo vyšší).



Provoz LED diod při nízkém napětí však vyžaduje, aby byly sériové rezistory navrženy pro tento účel, tj. aby měly nižší hodnotu než při provozu při plném napětí napájecího zdroje, které je přivedeno na „společný kladný pól“.

Na připojení „ELKO Plus / GROUND“ lze však použít také velký modul se zlatými kondenzátory – jeden z příslušných produktů ZIMO GOLMRUND nebo GOLMLANG; každý z nich obsahuje 7 zlatých kondenzátorů (celkové napětí 17 V, kapacita 140 000 µF). To nejenže napájí osvětlení (LED, žárovky), ale také zvuk a motor „lepší“ napětím (bližším napětí kolejí) a po ještě delší dobu.

Schéma MS920LE



Provoz mfx s Märklin Central Station 3

Níže uvedené obrázky jsou snímky obrazovky Märklin Digital Central CS3 a ukazují proces registrace zvukového dekodéru ZIMO MS. Typ dekodéru v tomto případě nehraje roli; samozřejmě musí být kompatibilní s mfx (tj. MS450, MS481, MS581).

Dekodér MS v tomto příkladu načítá zvukový projekt „European Steam/Diesel Collection“, který je typický pro dodávky společnosti ZIMO a reprodukuje zvuky lokomotiv BR50, BR70, BR 03.10 (parní lokomotivy) nebo BR 211 (dieselová lokomotiva).

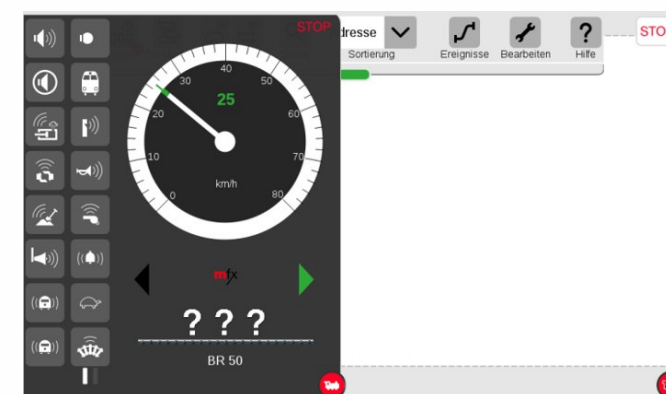
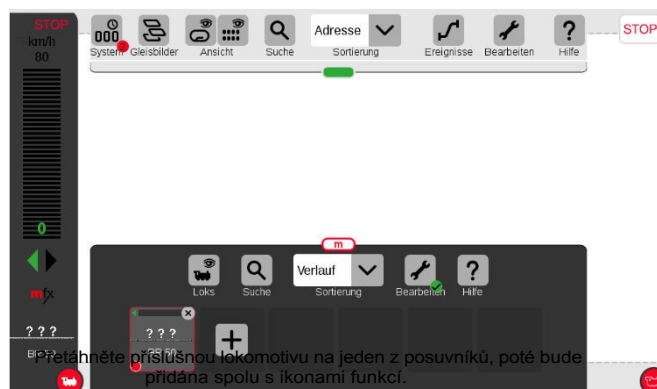
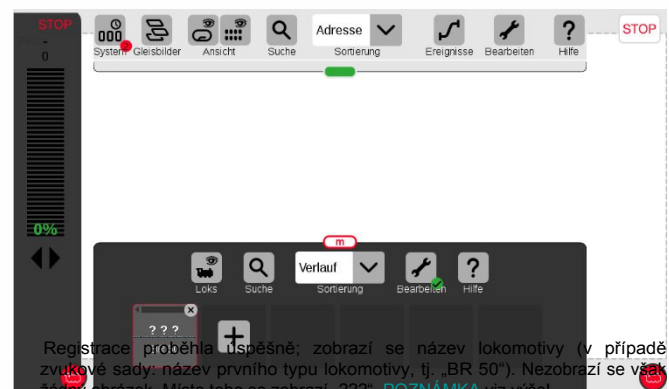
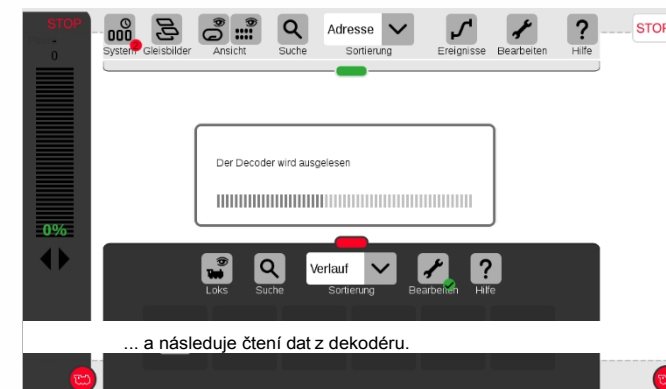
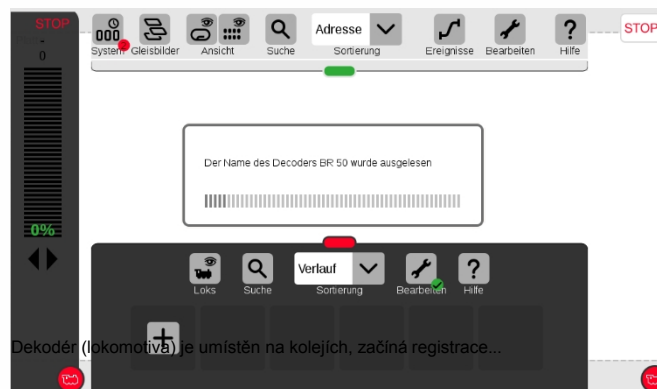
„Zvuková kolekce“ (tj. více než jedna lokomotiva v projektu) je specialitou společnosti ZIMO, a proto není přímo podporována řídicími stanicemi Märklin; její použití, včetně výběru typu lokomotivy, je však možné pomocí triku. To je také popsáno na obrázcích.

V případě „běžného“ zvukového projektu (pro jednu lokomotivu) je použití dekodéru MS ještě jednodušší: Část začínající slovy „Výběr typu lokomotivy“ není nutná.

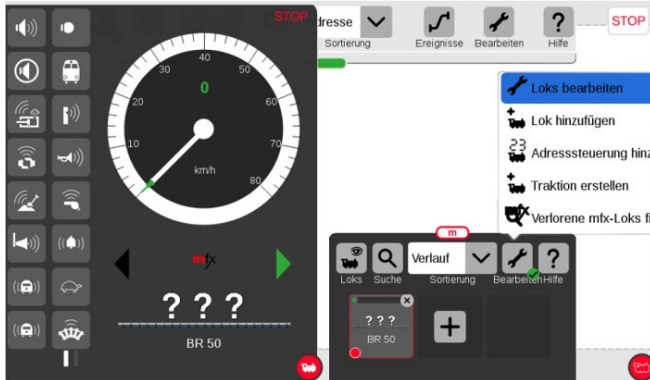
POZNÁMKA týkající se přiřazení obrázku lokomotivy:

V současné době a prozatím, tj. do zavedení jiného registračního postupu v rámci Centrální stanice, který je potvrzen společností Märklin a bude zohledňovat obrázky lokomotiv pro dekodéry jiných výrobců než Märklin, existují následující možnosti:

- Po úspěšné registraci (pokud se místo obrázku zobrazuje „???“) můžete vybrat obrázek ze sbírky obrázků v Centrální stanici (viz návod k obsluze CS).
- Někdy se obrázek vybere automaticky (na základě shody názvu).
- Pokud chcete použít vlastní obrázek, můžete jej nahrát do Central Station a poté jej vybrat z existujících obrázků v kolekci (viz návod k obsluze CS, kapitola „Import obrázků lokomotiv pomocí webového prohlížeče“).



Po zvětšení okna pomocí ovládací lišty se zobrazí symboly rychloměru a funkcí (tyto symboly byly vybrány při registraci z dekodéru). Lokomotivu lze ovládat pomocí knoflíku regulátoru.



Stiskněte tlačítka „klíč“ a vyberte „Upravit lokomotivu“. Na klíči se objeví zelená značka. Poté klepněte na lokomotivu a otevřete dialogové okno „Nastavení lokomotivy...“.



Kliknutím na „Konfigurovat“...



... dekodér načte a otevře „bloky“ (tj. skupiny konfigurací) (kořenový blok, blok motoru, formáty, zvuky, ...).



Například nastavení pro analogový provoz na střídavém proudu lze provést v části „Formáty“.

Pokud se jedná o dekodér ZIMO MS s „normálním zvukovým projektem“ (tj. NE o kolekci), není třeba nic dalšího.

V případě kolekce je dalším krokem: „Vybrat typ lokomotivy“.



*Výběrem typu lokomotivy,

POKUD se jedná o dekodér ZIMO MS s nahranou „sbírkou zvuků“...

... při načítání konfigurace v položce „Formáty“ se

se zobrazí také parametry „SX1 Configuration“ a „SX1 Address“.

To NEZNAMENÁ, že by dekodér ZIMO mohl být provozován ve formátu Selectrix (ZIMO tento formát nepodporuje), ale parametr „SX1 Address“ se používá k jinému účelu, a to k výběru typu lokomotivy ze zvukové kolekce (v režimu DCC je to CV #265).

Ve výše uvedeném příkladu je původně zobrazená hodnota „1“ přepsána hodnotou „101“, tj. má být vybrána dieselová lokomotiva BR 211, která je v této zvukové sadě dostupná pod číslem „101“.



Po zadání nové hodnoty dekodér automaticky a je poté připraven k registraci jako dieselová lokomotiva BR 211. Nejprve však musí být „stará“ lokomotiva smazána.

To lze provést v editačním režimu (zelená značka) stisknutím tlačítka X vedle lokomotivy nebo na obrazovce nastavení. Po potvrzení bezpečnostní otázky (viz obrázky výše) se dekodér po krátké chvíli automaticky znovu zaregistruje, tentokrát jako „BR 211“.





3

CV v režimu DCC

3.1 Basic Configuration

CV	Název	Rozsah	Výchozí	Popis
#10	Motorola Následující adresy	0-3	0	Desítkové: 0= Žádná následující adresa 1 = jedna následující adresa pro F5-F8 2= Dvě následující adresy pro F5-F12 3= Tři následující adresy pro F5-F16
#12	Provozní režimy		117	Bit 0 – DC analog 0 = vypnuto 1= zapnuto Bit 2 – DCC Nelze deaktivovat 1 = zapnuto Bit 4 – AC analog 0 = vypnuto 1 = zapnuto Bit 5 – MM 0=vypnuto 1=povoleno Bit 6 – mfx 0=vypnuto 1=povoleno Programování CV #12 = 0 (všechny bity 0) se NEPROVEDE (protože by se dekodér stal neadresovatelným)
#27	REŽIMY BRZDĚNÍ: Zastavení v závislosti na poloze („před červeným signálem“) nebo pomalá jízda pomocí „asymetrického DCC signálu“ („Lenz ABC“) Viz kapitola „3.10 Zastavení před červeným signálem a pomalá jízda pomalou jízdou na „asymetrický signál DCC“ („Lenz ABC)...“ nebo „ZIMO HLU“ (viz kapitola „3.9 ZIMO „ovlivňování rychlosti řízené signálem“ (HLU)“) Automatické zastavení pomocí DC brzdového úseku („brzdová sekce Märklin“) viz kapitola „3.11 DC brzdové sekce, „brzdový režim Märklin““		4 = ABC není aktivní, HLU aktivní, ostatní brzdné sekce neaktivní	Bit 0 a_bit 1 = 0: ABC není aktivováno; žádné zastavení Bit 0 = 1: Dojde k aktivaci zastavení, pokud je napětí v pravé kolejnici (ve směru jízdy) vyšší než v levé kolejnici. Toto (CV #27 = 1) je obvyklé použití ABC) Bit 1 = 1: Zastavení ABC se spustí, pokud je napětí v levé kolejnici (ve směru jízdy) vyšší než v pravé kolejnici. Pokud je bit 0 nebo bit 1 = 1 (nastaven je pouze jeden z těchto dvou bitů): Zastavení je směrové, tj. pouze ve směru jízdy k signálu, jízda v opačném směru nemá žádný účinek. Bit 0 a_bit 1 = 1: Zastavení jsou nezávislá na směru jízdy. Viz kapitola „3.10 Zastavení před červeným signálem a pomalá jízda u zastavení s „asymetrickým signálem DCC“ („Lenz ABC) ...“ Bit 2 = 1: Zastavení a omezení rychlosti aktivní podle metody ZIMO HLU Bit 4 – sekce stejnosměrného brzdění, pokud je polarita obrácená 0 = vypnuto 1 = zapnuto Bit 5 – sekce DC brzdění, pokud je polarita stejná jako směr jízdy 0 = vypnuto 1 = zapnuto Bit 4 a Bit 5 = 1: zastavení, když Stejnosměrné napětí (např. přes diodu) nezávislé na polaritě („brzdová sekce Märklin“)
#28	Konfigurace RailCom	0, 1, 2, 3, 65, 66, 67, 129, 130, 131	131 (s bitem 7, DCC-A)	Bit 0 – RailCom kanál 1 (vysílání) Bit 1 – RailCom kanál 2 (data) Bit 6 – Vysokonapětový RailCom (pouze dekodéry velkého měřítka) pro všechny bity: 0 = VYPNUTO 1 = ZAPNUTO Bit 7 – Aktivace DCC-A; povolení automatické registrace RCN-218
#29	Základní konfigurace	0-63	14 = 0000 1110 Bit 3 = 1 (RailCom)	Bit 0 – Směr vlaku: 0 = normální, 1 = obrácený Bit 1 – Počet rychlostních stupňů: 0 = 14, 1 = 28/128 rychlostních stupňů Bit 2 – automatický přechod na analogový provoz 0=vypnuto 1=povoleno

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
			je aktivní), a bity 1,2 = 1 (28 nebo 128 kroky rychlosti a automatický analogový provoz povolen)	Bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = deaktivováno 1 = aktivováno Bit 4 – Individuální tabulka rychlosti: 0 = vypnuto, CV #2, #5 a #6 jsou aktivní. 1 = zapnuto, podle CV #67 – #94 Bit 5 – adresa dekodéru: 0 = primární adresa podle CV #1 1 = externí adresa podle CV #17 a #18
#99	Deaktivace přenosů RailCom ID 7			Bit 0 = deaktivuje km/h Bit 1 = deaktivuje O/W Bit 2 = deaktivuje teplotu Bit 3 = deaktivuje napětí na koleji
#144	Potvrzovací zvukový signál			Bit 4 = 1: aktivuje potvrzovací zvukový signál, pokud je naprogramován Od verze v5.7.0 dekodér MN: namísto zvukového signálu blikají přední a zadní světla.
#153	Časový limit jízdy bez železničního signálu	0-255	100	0: Funkce se nepoužívá 1-255: Čas v desetinách sekundy, po kterém dekodér zahájí brzdný proces, pokud již není příjem DCC přes jeho dva kolejivé kontakty. Během brzděného procesu se zohledňují všechny brzdné CV (např. CV #4) . Běžné hodnoty CV pro CV #153 jsou buď 0, nebo 10-20 (pro 1,0 až 2,0 sekundy).

POZNÁMKA: Výchozí hodnoty na zvukových dekodérech jsou přepsány načteným zvukovým projektem. Program ZSP (ZIMO Sound Programmer) však poskytuje zde definované výchozí hodnoty pro případ, že hodnoty nastavené zvukovým projektem nejsou žádoucí. Během aktualizací může dojít k rozdílu mezi ZSP a zde uvedenými výchozími hodnotami.

3.2 Decoder-ID, Load-Code

CV	Nominální hodnota	Rozsah	Výchozí	Popis
#250, #251, #252, #253	ID dekodéru, z toho CV #250 = Typ dekodéru (viz kapitola 2 Technické údaje, schémata, provoz s mfx) CV #251, CV #252 a #253 = sériové číslo	Pouze pro čtení	-	ID dekodéru (sériové číslo) se zadává automaticky během výroby: První bajt a polovina druhého bajtu označují typ dekodéru; zbytek obsahuje sériové číslo. ID dekodéru se používá především pro automatické přiřazení adresy při umístění lokomotivy na kolejnici v kolejišti, stejně jako v kombinaci s „kódem načtení“ pro „kódované“ zvukové projekty (viz CV #260 - #263).
#260, #261, #262, #263	„Nahrávací kód“ pro „kódované“ zvukové projekty	-	-	Nové zvukové dekodéry ZIMO lze za malý příplatek objednat s předinstalovaným „načítacím kódem“, který uživateli umožňuje instalovat „kódované“ zvukové projekty z vybraného zvukového balíčku. Načítací kód si může uživatel zakoupit a nainstalovat i dodatečně: viz www.zimo.at .



3.3 Manufacturer ID, SW version

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#8	Výrobce ID a HARD RESET podle CV #8 = „8“ nebo CV #8 = 0	Pouze pro čtení vždy zobrazuje „145“ pro ZIMO ID Pseudo- program- programování viz popis na vpravo	145 (= ZIMO)	Při čtení tohoto CV se vždy zobrazí hodnota „145“ (10010001), což je číslo přidělené společnosti ZIMO organizací NMRA. Tento CV se také používá pro různé procesy resetování pomocí pseudo-programování. „Pseudo-programování“ znamená, že zadaná hodnota není skutečně uložena, ale slouží k zahájení definované akce. CV #8 = „3“→ 21MTC dekodér FO3, FO4 logická úroveň CV #8 = „4“→ 21MTC dekodér FO3, FO4 normální CV #8 = „5“→ □ dekodér 21MTC FO5, FO6 logická úroveň CV #8 = „6“→ , dekodér 21MTC FO5, FO6 normální CV #8 = „8“→ , tvrdý reset (norma NMRA); všechny CV se vrátí k poslednímu aktivnímu nastavení CV nebo zvukový projekt , nebo (pokud předtím nebyla žádná taková sada aktivní) na výchozí hodnoty uvedené v této tabulce CV. CV #8 = „0“→ NEDOPORUČUJE se (pouze pro servisní účely) Výchozí hodnoty tabulky CV CV #8 lze načíst pomocí CV #258 (kromě hodnot 3–6).
#7	Číslo verze SW Viz také CV #65 Číslo podverze a Pomocný postup pro programování pomocí „Lokmaus-2“ a podobných „nízkourovňových“ systémů	Pouze pro čtení	-	CV obsahuje číslo verze firmwaru, které je aktuálně v dekodéru. CV č. 7 = číslo „hlavní“ verze CV #65 = číslo podverze Zároveň se tento CV používá k tomu, aby digitální systémy s omezeným číselným prostorem (typický příklad: starý Lokmaus) byly použitelné pro programování dekodéru pomocí „pseudoprogramování“: Jednička = 1: Následující programovací hodnota + 100 = 2: ... + 200 Desítková číslice = 1: Následující číslo CV + 100 = 2: ... + 200 atd. = 9: ... + 900 Stovky = 0: Přepočítání platí pro jednu operaci = 1 ... až do vypnutí
#65 #839	SW Číslo podverze Viz také CV #7 pro číslo verze (Verze softwarové opravy)	Pouze pro čtení	-	Pokud existují podverze k verzi SW v CV #7, jedná se o načteno v CV #65. Celé číslo verze softwaru se tedy skládá z CV #7 a #65 (tj. 28.15). (Verze softwarové opravy)
#248, #249 #842	Bootloader verze a podverze Verze opravy bootloADERu	Pouze pro čtení	-	Načtení těchto CV poskytuje verzi a podverzi verze zavaděče, která je aktuálně v dekodéru (boot-loader = program pro načtení samotného softwaru). (Verze opravy bootloADERu)

3.4 Vehicle address(es) in DCC mode

Dekodéry se obvykle dodávají s výchozí adresou 3 (CV #1 = 3), a to jak pro formát DCC, tak pro formát MM (Märklin Motorola). S touto adresou je dekodér plně funkční, ale doporučuje se co nejdříve ji změnit na jinou.

Adresní prostor potřebný pro DCC přesahuje rozsah jedné CV, konkrétně dosahuje až 10239. Adresy vyšší než 127 jsou uloženy v CV č. 17 a č. 18. Bit 5 CV č. 29 slouží k volbě mezi krátkou adresou v CV č. 1 a dlouhou adresou v CV č. 17 a č. 18.

Většina digitálních systémů (s výjimkou velmi starých nebo jednoduchých produktů) automaticky vypočítá hodnotu pro příslušné CV a při zápisu adresy také nastaví bit 5 CV č. 29 na správnou hodnotu, takže že se uživatel nemusí zabývat potřebným kódováním.

CV	Název	Rozsah	Výchozí	Popis
#1	Adresa lokomotivy	DCC: 1–127 MM: 1–255	3	„Krátká“ adresa vozidla (DCC, MM) V případě provozu DCC: Primární adresa podle CV #1 je platná pouze v případě, že CV #29 (základní konfigurace), bit 5 = 0. V opačném případě je platná adresa podle CV č. 17 a č. 18, tj. pokud CV #29, bit 5 = 1.
#15 + #16	Zámek dekodéru	0–255 0–255	0 0	Zámek dekodéru slouží k samostatnému přístupu k CV několika dekodérů se stejnou adresou. CV #16 každého dekodéru jsou před instalací naprogramovány na různé hodnoty. V případě potřeby se CV #15 tohoto dekodéru přeprogramuje na hodnotu „jeho“ CV #16 > všechny CV jsou adresovatelné. CV č. 15 a č. 16 = 0: Dekodér není uzamčen.
#17 + #18	Rozšířená (dlouhá) adresa	1 – 10239	192 128	Dlouhá („rozšířená“) adresa DCC se vztahuje na adresy >127. Adresa lokomotivy podle CV č. 17 a č. 18 je platná, pokud je v CV č. 29 (základní konfigurace) bit 5 = 1.
#29	Základní konfigurace	0–63	14 = 0000 1110 Bit 5 = 0 („krátká“ adresa)	Bit 0 – směr jízdy: 0 = normální, 1 = obrácený Bit 1 – Počet rychlostních stupňů: 0 = 14, 1 = 28/128 rychlostních stupňů Bit 2 – automatický přechod na analogový provoz 0 = vypnuto 1 = zapnuto Bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = deaktivováno 1 = aktivováno Bit 4 – Individuální tabulka rychlostí: 0 = vypnuto, CV #2, #5 a #6 jsou aktivní. 1 = zapnuto, podle CV #67 – #94 Bit 5 – Vyběr adresy dekodéru: 0 = primární „krátká“ adresa podle CV č. 1 1 = „rozšířená“ adresa podle CV č. 17 a č. 18

Sestavování řízené dekodérem (podle NMRA také „pokročilé sestavování“)

Kombinovaný provoz („sestava“) dvou nebo více lokomotiv (většinou mechanicky spřažených) se stejnou rychlostí lze řídit

- digitálním systémem (běžná praxe u systémů ZIMO, bez změny jakýchkoli CV dekodéru) nebo
- programováním následujících CV dekodéru jednotlivě, nebo
CV jsou programovány automaticky digitálním systémem (obvykle u amerických systémů).

Tato kapitola se zabývá pouze sestavováním vlaků řízeným dekodérem!

CV	Název	Rozsah	Výchozí	Popis
#19	Adresa soupravy	0, 1 – 127 129–255 (= 1 - 127 s invertovanou dvojitou směr)	0	Alternativní adresa lokomotivy pro funkci soupravy: Pokud CV #19 > 0: Rychlost a směr jsou řízeny touto soupravou adresou konzist (nikoli individuální adresou v CV #1 nebo #17&18); funkce jsou řízeny buď sestavou nebo individuální adresou, viz CV #21 a #22. Bit 7 = 1: Směr jízdy obrácený
#20	Bit 0 – 6: Rozšířená adresa soupravy A (nezávisle na toho, zda se používá adresa rozšířeného soupravy používá) Bit 7: Zapnutí odezvy Rail-Com pro adresu soupravy	0 – 102, 128 – 130 Bit 7 Verze SW 4.225 a vyšší	0	„Rozšířená“ adresa soupravy: hodnota definovaná v CV #20 se vynásobí 100 a přičte se k hodnotě v CV #19, což pak dává adresu v operaci soupravy. Např. CV #20 = 12, CV #19 = 34 rovná se adrese 1234; CV #20 = 100, CV #19 = 00 rovná se adrese 10000. Bit 7 = 1: na adrese RailCom se odesílají zprávy kanálu 2 (rychlost, informace o směru jízdy atd.) a na kanálu 1 (na všech adresách kromě adresy vlastního soupravy) se hlásí adresa soupravy. Adresa soupravy je CV #19 (pokud CV #20 = 0); nebo CV #19 a #20 (viz výše, pokud CV #20 není 0).
#21	Funkce F1 – F8 v režimu soupravy	0–255	0	Funkce zde takto definované budou řízeny adresou con-sist. Bit 0 = 0: F1 řízena individuální adresou = 1: adresu con-sist Bit 1 = 0: F2 řízeno individuální adresou = 1: adresu con-sist F3, F4, F5, F6, F7 Bit 7 = 0: F8 řízeno individuální adresou = 1: pomocí adresy sestavy –
#22	Funkce F0 vpřed/zpět v soupravové funkci a Aktivace automatické konzistence	0–255	0	Zvolte, zda jsou světlomety řízeny adresou soupravy nebo individuální adresou. Bit 0 = 0: F0 (vpřed) řízeno individuální adresou = 1: adresu soupravy Bit 1 = 0: F0 (zp.) řízeno individuální adresou = 1: podle adresy soupravy Bit 2 = 0: F9 (přední) řízeno individuální adresou = 1: podle adresy sestavy Bit 3 = 0: F10 (přední) řízeno individuální adresou = 1: podle adresy soupravy Bit 4 = 0: F11 (vpřed) řízeno individuální adresou = 1: adresu soupravy



CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
				Bit 5 = 0: F12 (vpřed) řízeno individuální adresou = 1: ... podle adresy soupravy Bit 7 = 1: F13 – F27 (všechny!) ... podle adresy soupravy Bit 6 = 1: Auto-Consist : Systém automaticky přepíná mezi individuální a soupravovou adresou, pokud jedna z těchto adres = rychlost 0 a druhá = rychlost >0.
97	Přepínání mezi jednotlivými adresami nebo soupravami pomocí funkčních kláves – verze softwaru 4.210 a vyšší	0, 1–28	0	= 1 - 28: Stisknutím definované funkční klávesy (1 - 28) se přepne na řízení s hlavní adresou dekodéru (tj. CV #1 nebo CV #17, #18) navzdory přítomnosti adresy soupravy (CV #19 > 0 a/nebo CV #20). POZOR: Definuje tlačítko F (0 = žádná, 1 = F1, 2 = F2; 28 = F28), které přepne na složenou adresu (CV#19 nebo CV#19/20), když je aktivní první adresa (CV#1 nebo CV#17/18). K tomu je nutné nastavit CV#21 a CV#22 na hodnotu 0 (proto je také nahrazen příkaz CV#22, Bit6=1).
#151	Snížení regulace motoru v soupravovém provozu. (Viz popis v kapitole 0). a motorová brzda (Pokud adresa NENÍ v soupravě) Verze SW 6.00 a vyšší	0–99	0	= 0: brzda není aktivní = 1–9: Pokud při „nulovém napájení motoru“ (PWM motoru = 0) není dosaženo požadované rychlosti (rychlost je stále příliš vysoká), dojde k postupnému aktivování brzdění motoru (rozloženo na 1, 2, ... 8 sekund, dokud nedosáhne plného účinku zkratem motoru přes výkonový zesilovač). Čím vyšší je hodnota, tím rychleji a silněji se brzda aktivuje. = desítková číslice (1–9): Snížení regulace motoru, je-li aktivní klíč consist-key. Hodnoty 1–9 v desítkové číslici v CV č. 151 snižují regulaci na 10 %–90 % hodnoty nastavené v CV #58.
#109, #110	Automatické jednostranné potlačení světla	Bit 7 = 0, 1 Bit 7 = 0, 1		Pokud je CV #109, bit 7=1 a CV #110, bit 7=1, aktivuje se automaticky potlačení světla na straně kabiny strojvedoucího v soupravovém provozu. Bity 0–2: 3. výstup Fu je vypnutý společně s CV 107 (FA1 – FA7) Bity 3–5: 4. výstup Fu je vypnutý společně s CV 107 (FA1 – FA7)

3.5 Analog operation

Všechny dekodéry ZIMO lze provozovat na klasických kolejích s napájecími zdroji na stejnosměrný proud, včetně PWM-regulátorů, a to jak v režimu **analogového stejnosměrného proudu**, tak v režimu **analogového střídavého proudu** (transformátory Märklin s vysokonapětovým impulsem pro změnu směru jízdy).

Pro umožnění analogového provozu,

Musí být nastaveno CV #29, bit 2 = 1 a CV #12, bity 0 a/nebo 4 = 1

To je obvykle nastaveno jako výchozí hodnota (CV #29 = 14, což zahrnuje bit 2 = 1 a CV #12 = 117), ale v mnoha zvukových projektech (zvukové dekodéry) může být analogový provoz vypnut.

Skutečné chování během analogového provozu je však silně ovlivněno regulátorem lokomotivy (napájecím zdrojem). Zejména při použití příliš slabého transformátoru může napětí pohonu snadno klesnout, když dekodér odebírá proud; což v obzvláště nepříznivých případech vede k oscilaci mezi provozem a nečinností.

V analogovém režimu je možné individuálně nastavit zrychlení (CV #14, bit 6) a funkční výstupy (CV #13 a #14).

POZNÁMKA: Skutečná nastavení dekodéru se mohou lišit od výchozích hodnot, pokud je načten zvukový projekt.

CV	Hodnota	Rozsah	Výchozí	Popis
#12	Možné provozní režimy Všechny bity CV #12 jsou popsány v kapitole „3.1 Základní konfigurace“		117	Bit 0 – DC analog 0 = vypnuto_1 = zapnuto Bit 4 – AC analog 0 = vypnuto_1 = zapnuto Bit 5 ... (viz kapitola „3.1 Základní konfigurace“)
#29	Základní konfigurace: všechny bity CV č. 29 jsou popsány v kapitole „3.1 Základní konfigurace“	0 - 63	14 = 0000 1110 tedy bit 2 = 1 (analogový provoz)	Bit 1 ... (viz kapitola „3.1 Základní konfigurace“) Bit 2 – automatický přechod na analogový provoz 0 = vypnuto_1 = zapnuto Bit 3 Bit 4 atd. ... (viz kapitola „3.1 Základní konfigurace“)
#13	Funkce F1 – F8 Funkce F0 (vpřed/zpět) F9–F12 v analogovém provozu (= režim pozorování zatím není implementován)	(CV #13) 0–255	(CV č. 13) 0 (MN) 128 (MS)	Bit 0 = 0: F1 je v analogovém režimu vypnutý = 1: ...zapnuto v analogovém režimu Bit 1 = 0: F2 je vypnuto v analogovém režimu = 1: ...zapnuto F3, F4, F5, F6, F7 Bit 7 = 0: F8 je v analogovém režimu vypnutý = 1: ...zapnuto
#14	a zrychlení/ Zpomalení, řízení v analogovém režimu	(CV #14) 0–255	(CV #14) 195 tedy bit 0 = 1 bit 1 = 1 bit 6 = 1 Bit 7 = 1	Bit 0 = 0: F0 (vpřed) je vypnutý v analogovém režimu = 1: ...ZAPNUTO v analogovém režimu Bit 1 = 0: F0 (rev) je VYPNUTO v analogovém režimu = 1: ... Zapnuto v analogovém režimu F9, F10, F11 Bit 5 = 0: F12 je v analogovém režimu vypnutý = 1: ... Zapnuto v analogovém režimu Bit 6 = 0: Analogový provoz s akcelerací a decelerací podle CV #3 a #4; užitečné pro zvuk = 1: Analogový provoz bez efektu, tj. bez zrychlení a zpomalení podle CV #3 a #4. Podobně klasickému analogovému provozu.
#179	Zvýšená rychlost při napnutí kolejnice	0–255	0= CV-Val 128	Vhodné pro nastavení maximální rychlosti v analogovém režimu. Funguje jak v řízeném i neřízeném analogovém režimu, od SW 5.15 výše.
#840 #841	Funkce F13 – F20 a F21 – F28	0–255	0	Další funkce povolené v analogovém režimu

3.6 Motor regulation and control

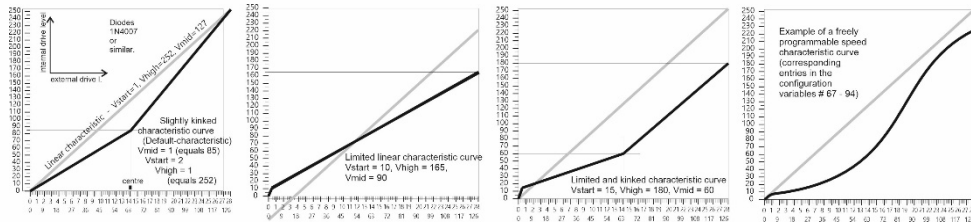
Rychlostní křivky

Existují dva typy rychlostních křivek; mezi nimi se volí pomocí

CV #29, bit 4 = 0: 3bodová křivka rychlosti (definovaná 3 CV)
 ... = 1: 28-kroková křivka (definovaná 28 CV)

3bodová křivka rychlosti: nejnižší, nejvyšší a střední rychlost jsou definovány CV #2 (Vstart), #5 (Vhigh) a #6 (Vmid) (=externí krok rychlosti definovaný polohou posuvníku). Jedná se o jednoduchý způsob, jak rychle nastavit rozsah rychlosti a jeho průběh.

28bodová křivka rychlosti (také známá jako „volně programovatelná křivka rychlosti“): s pomocí CV #67 – #94 lze všech 28 externích kroků rychlosti volně přiřadit k interním krokům rychlosti (0–255). Těchto 28 CV se vztahuje na všechny režimy rychlosti (14, 28 a 128). Pokud se používá 128 externích kroků otáček, dekodér doplní chybějící mezilehlé hodnoty interpolací.



CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#2	Počáteční napětí Vstart s 3bodovou tabulkou, pokud CV #29, bit 4 = 0	1–255	1	Vnitřní krok rychlosti (1–255) použito jako nejnižší externí krok rychlosti (= krok rychlosti 1) (platí pro režimy s 14, 28 nebo 128 kroky rychlosti) = 1: nejnižší možná rychlost
#5	Maximální otáčky Vhigh s 3stupňovou křivkou, pokud CV #29, bit 4 = 0	0–255	1 rovná se 255	Vnitřní rychlostní stupeň (1–255) použito jako nejvyšší externí krok rychlosti (tj. pro externí krok rychlosti 14, 28 nebo 128, v závislosti na režimu kroku rychlosti podle CV č. 29, bit 1 = 0) = 0: odpovídá 255 jako nejvyššímu kroku rychlosti =1: rovná se 255 jako nejvyšší rychlostní krok
#6	Střední rychlost Vmid	1 - ¼ až ½ hodnoty v CV #5	1 (= @ 1/3 maximální rychlosti)	Vnitřní krok rychlosti (1 - 255) pro střední vnější krok rychlosti (tj. pro vnější krok rychlosti 7, 14 nebo 64, v závislosti na režimu kroku rychlosti 14, 28 nebo 128 podle CV #29, bit 1) „1“ = výchozí charakteristika (střední rychlost je nastavena na jednu třetinu maximální rychlosti. Tj. pokud CV #5 = 255: křivka je stejná, jako kdyby bylo CV #6 naprogramováno na 85). Rychlostní křivka získaná z CV č. 2, 5 a 6 je automaticky vyhlazena, takže neobsahuje žádné prudké zlomy. Průměrné rychlosti je dosaženo v první třetině rychlostní křivky, protože není lineární.
#29	Základní konfigurace	0–63	14 =	Bit 0 – Směr jízdy: 0 = normální, 1 = obrácený

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
			0000 1110 tedy bit 4 = 0 (3bodová tabulka otáček)	Bit 1 – Počet rychlostních stupňů: 0=14, 1=28/128 Bit 2 – automatický přechod na analogový provoz 0 = zakázáno 1 = povoleno Bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = deaktivováno 1 = aktivováno Bit 4 – Individuální tabulka rychlosti: – 0 = vypnuto, CV č. 2, 5 a 6 jsou aktivní. – 1 = zapnuto, podle CV #67 – #94 Bit 5 – adresa dekodéru: 0 = primární adresa podle CV #1 1 = vnější adresa podle CV č. 17 a č. 18
č. 67 – #94	Tabulka rychlosti Free (28 bodů) pokud CV č. 29, bit 4 = 1	0–255	*)	vnitřní kroky rychlosti (každý 1–255) pro každý z 28 vnějších kroků. *) Výchozí 28bodová křivka je také ohnutá, což zdůrazňuje nižší rozsah rychlosti.
#66 #95	Směrové vyvážení rychlosti	0–127 0–127	0 0	Násobení kroku rychlosti hodnotou „n/128“ (n je hodnota nastavení v tomto CV): #66: pro směr vpřed; #95: pro směr vzad

CV #57 – Referenční napětí pro regulaci motoru

CV #57 určuje referenční hodnotu (napětí) použitou pro regulaci motoru. Například: pokud je zvoleno 14 V (hodnota CV: 140), dekodér se pokusí poslat do motoru přesný zlomek tohoto napětí určený polohou posuvníku, bez ohledu na úroveň napětí na koleji. Výsledkem je, že rychlost zůstává konstantní, i když napětí na koleji kolísá, za předpokladu, že napětí na koleji (přesněji řečeno usměrněné a zpracované napětí uvnitř dekodéru, které je o přibližně 2 V nižší) neklesne pod absolutní referenční napětí.

- ☞ Výchozí hodnota „0“ v CV #57 volí „relativní referenci“, která automaticky přizpůsobuje referenční napětí dostupnému napětí na trati. Toto nastavení je užitečné pouze v případě, že systém může vždy udržovat konstantní napětí na kolejnici (stabilizovaný výstup na kolejnici) a minimalizovat odpor podél kolejnice. Všechny systémy ZIMO udržují napětí na kolejích stabilní – i starší systémy –, ale ne všechny systémy od jiných výrobců to dokážou, zejména relativně levné systémy vyrobené před rokem 2005. U systémů, které neudržují stabilní napětí na kolejích, se nedoporučuje nastavit CV #57 na „0“. Místo toho nastavte tento CV na hodnotu asi 2 V pod napětím na kolejích (tj. 140 pro 16 V).
- ☞ CV #57 lze také použít jako alternativu k CV #5 (maximální rychlost), což má tu výhodu, že zůstává k dispozici plně rozlišení 255 kroků rychlosti.

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#57	Referenční napětí	0, 100–255	0	Absolutní napětí v desetinách voltu přiváděné na motor při plných otáčkách (maximální nastavení plynu). Užitečný (a dobře fungující) rozsah je 10 až 24 V (tj. 100–240) a nižší než očekávané napětí na trati. PŘÍKLAD: Systém jiného výrobce je v kidu nastaven na 22 V, ale při zatížení klesá na 16 V: Vhodné nastavení by bylo CV #57 = 140–150. CV #57 = 0: automaticky se přizpůsobí napětí na koleji (relativní reference); užitečné pouze při stabilizovaném napětí na koleji. Poznámka: CV #57 nefunguje s dekodéry s 5V výstupem motoru, např. MN250



Vyladění regulace motoru pomocí řídicího algoritmu

Výkon motoru, zejména při nízkých otáčkách (co nejméně s trhavými pohyby), lze doladit pomocí následujících parametrů:

CV č. 9 – Řídicí frekvence motoru a vzorkovací frekvence EMF

PWM motoru je vysokofrekvenční (typicky 20 kHz, tedy nad frekvencemi slyšitelnými pro lidské ucho). Ve srovnání s nízkofrekvenčním řízením (používaným do 90. let, obvykle kolem 100 Hz) je **tiché a šetrné k motoru**.

POZNÁMKA: Frekvence vyšší než 20 kHz nepřinášejí výrobům motorů žádné výhody a vedou k (mírně) vyšším tepelným ztrátám v dekodéru. Proto se u nových dekodérů již nepočítá s možností nastavení na 40 kHz.

Při použití vysoké frekvence je napájení motoru periodicky přerušováno nízkými frekvencemi (50–200krát/s), aby bylo možné určit aktuální rychlost měřením zpětné elektromotorické síly (napětí generované motorem). Čím častěji k těmto přerušením dochází (vzorkovací frekvence), tím lépe; to však také způsobuje zvýšený hluk. Ve výchozím nastavení se vzorkovací frekvence automaticky mění mezi 200 Hz při nízké rychlosti a 50 Hz při maximální rychlosti.

CV #9 umožňuje nastavení vzorkovací frekvence (desítkové číslice) i vzorkovacího času (jednotkové číslice). Výchozí hodnota 55 představuje střední nastavení.

CV #56 nebo CV #147, #148, #149 – PID regulace

Regulaci motoru lze přizpůsobit typu motoru, hmotnosti vozidla atd. pomocí různých hodnot proporcionální, integrální a diferenciální složky. Změnu hodnoty diferenciální složky lze obvykle vynechat.

CV č. 56 umožňuje individuální nastavení jak proporcionální hodnoty (desítky), tak integrální hodnoty (jednotky). Výchozí hodnota 55 představuje střední nastavení. V dekodérech MS existuje CV č. 56 výhradně z důvodu kompatibility; jemně doladění umožňují nové CV č. 147, 148 a 149:

CV #147, #148, #149 se automaticky přizpůsobují změně CV #56, NE naopak.

CV	Nominální hodnota	Rozsah	Výchozí	Popis
#9	Doba řízení motoru nebo frekvence a Frekvence vzorkování EMF (vzorkovací frekvence, vzorkovací čas) Celková doba PWM	0, 11–99 Vysoká frekvence s upravenou vzorkovací frekvencí 100 – 199 Z SW V. 4.215	55 Vysokofrekvenční střední vzorkovací frekvence	= 55: Výchozí řízení motoru s vysokou frekvencí (20 kHz), střední vzorkovací frekvencí EMF, která se nastavuje v rozmezí 200 Hz (nízké otáčky) až 50 Hz, a střední dobou vzorkování EMF. = 0: rovno 0 (převádí se automaticky) <> 55 a <> 0: Úprava výchozího nastavení, každá rozdělena na: desítkovou číslici pro vzorkovací frekvenci a jednotkovou číslici (doba vzorkování). Stovky 1: upravená nastavení pro bezjádřové motory (Faulhaber, Maxxon atd.) Desítková číslice 1–4: vzorkovací frekvence nižší než výchozí (méně šumu) Desítková číslice 6–9: Vzorkovací frekvence vyšší než výchozí (proti cukání!) Jedničky 1–4: doba vzorkování EMF kratší než výchozí (funguje dobře pro Faulhaber, Maxxon, ... méně šumu, více výkonu) Číslice 1 až 9: doba vzorkování EMF delší než výchozí

#56	hodnoty P a I pro PID regulace motoru (= EMK regulace rovnováhy EMF- zátěže) Hodnota tohoto CV bude automaticky převedena do CV č. 147 – #149	0, 11–99	55 střední PID Nastavení výchozí: 0	= 55: Výchozí řízení motoru s použitím středních hodnot parametrů PID P a I (Diff = 0). = 0: rovno 0 (převádí se automaticky) <> 55 a <> 0: upravená nastavení Desítková číslice 1–4: Proporcionální hodnota PID regulace motoru, nižší než výchozí Desítková číslice 6–9: Proporcionální hodnota PID regulace motoru, vyšší než výchozí Jedničky 1 - 4: Integrální hodnota PID regulace nižší než výchozí Jedničky 6 - 9: Integrální hodnota PID regulace vyšší než výchozí Typické hodnoty pro potlačení trhavého chování: CV #56 = 55 (výchozí) → 33, 77, 73, 71, ... POZOR: Hodnoty 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 a 90 NEJSOU povoleny!
#147 #148	kompletní nastavení PID parametrů POZNÁMKA: jsou automaticky převedeny z CV #56	0–255 0 - 255	100 100	Integrovaná hodnota PID regulace motoru, doporučená pro „moderní“ pohonnou jednotku: CV #147 = 65 Diferenciální hodnota PID regulace motoru, doporučená pro „moderní“ pohonnou jednotku: CV #148 = 45 Proporcionální hodnota regulace PID motoru, doporučená pro „moderní“ hnací ústrojí: CV #149 = 65

Doporučené hodnoty pro optimalizaci řízení motoru, pokud výchozí nastavení není uspokojivé, s použitím CV #9 a CV #147 – #149:

- 3-pólový a prstencový (kulový) motor:** CV #9: 78, 88, 98 CV #147 – #149: 150–200
- 5-pólový motor (např. Roco):** CV #9: 38, 48, 58 CV #147 – #149: 100-150
- malý motor Faulhaber a bezkernový motor:** CV #9: 172, 182, 192 CV #147 – #149: 30–60

Počáteční nastavení CV #147 = 10; jedte pomalu a nechte lokomotivu najet na překážku. Řízení by mělo vyšší zátěž vyregulovat do půl sekundy. Pokud to trvá déle, zvyšujte CV postupně: #147 = 20, 30, 40, ...

Pokračujte v pomalé jízdě a postupně zvyšujte desítkovou číslici CV #149, např. (pokud bylo dříve stanoveno CV #149 = 10) CV #149 = 20, 30, 40, Jakmile se jízdní chování zhorší, proveďte opačný krok k zvýšení hodnoty – toto je pak konečné nastavení.

Tipy, jak najít optimální nastavení CV #56:
Ize použít i pro #147, #148, #149:

Začněte s počátečním nastavením CV #56 = 11; jedte pomalu a nechte lokomotivu najet na překážku. Regulace motoru by měla kompenzovat vyšší zátěž do půl sekundy. Pokud to trvá déle, postupně zvyšujte jednotkovou číslici: CV #56 = 12, 13, 14, ...

Pokračujte v jízdě nízkou rychlostí a zvyšujte desítkovou číslici v CV #56. Například: (pokud výsledkem výše uvedeného testu bylo CV #56 = 13) začněte zvyšovat desítkovou číslici CV #56 na 23, 33, 43... Jakmile zaznamenáte změnu jízdního stylu, vraťte se k předchozí číslici (->); toto bude konečné nastavení.



CV #58 – Kompensace zatížení

V tuto chvíli není jasné, zda bude tento CV nutný i v dekodérech MS.

Cílem kompenzace zátěže je udržovat otáčky na konstantní úrovni za všech okolností (omezeno pouze dostupným výkonem). Často se však upřednostňuje určité snížení kompenzace.

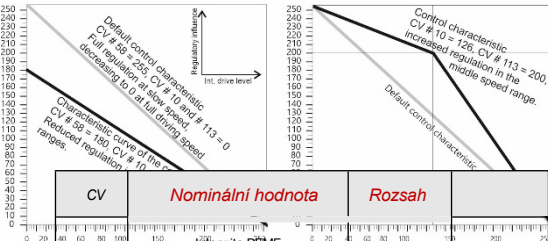
100% kompenzace zatížení je užitečná v nízkých rychlostech, aby se úspěšně zabránilo zastavení motoru nebo jeho rozběhu při malém zatížení. Kompensace zatížení by se měla s rostoucí rychlostí snižovat, aby motor při plné rychlosti dostával plný výkon. Navíc se mírná změna rychlosti v závislosti na sklonu trati často považuje za věrnější skutečnosti.

Lokomotivy provozované ve vlaku by nikdy neměly jezdit se 100% kompenzací zatížení v žádné části rozsahu rychlostí, protože to způsobuje vzájemné tření lokomotiv a může dokonce vést k vykojení.

Celkovou intenzitu kompenzace zatížení lze nastavit pomocí CV #58 od žádné kompenzace (hodnota 0) po plnou kompenzaci (hodnota 255). Užitečné hodnoty se pohybují v rozmezí 100 až 200.

Pro přesnější nebo úplnější kompenzaci zátěže v celém rozsahu otáček použijte CV č. 10* a CV č. 113 společně s CV č. 58 k definování třibodové křivky.

* To platí pro dekodéry MX. U dekodérů MS je CV #10 již použito pro jinou funkci. Pokud bude CV #58 implementováno později, bude zde přifaženo jiné číslo CV.



CV	Nominální hodnota	Rozsah	Výchozí	Popis
#58	Intenzita BĚMF Verze SW 6.00 a vyšší	0–255	255	Intenzita řízení protisměrné elektromotorické síly při nejnižším kroku rychlosti. PŘÍKLADY: CV #58 = 0: žádná zpětná EMF (jako u neregulovaných dekodérů), CV #58 = 150: střední kompenzace, CV #58 = 255: maximální kompenzace.

CV #151 – Motorová brzda

Tato brzda je užitečná u vozidel bez šnekových převodů, aby se zabránilo jejich odjetí nebo zrychlení při sjíždění z kopce, a také aby se zabránilo tomu, že těžký vlak zatlačí stojící lokomotivu z kopce.

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#151	Snížení regulace motoru při soupravovém provozu. (Viz popis v kapitole 0). a brzda motoru (Pokud adresa NENÍ v konsist) Verze SW 6.00 a vyšší	0–99	0	= 0: brzda není aktivní = 1–9: V případě „nulového napájení motoru“ (PWM motoru = 0) není ještě dosaženo požadované rychlosti (rychlost je stále příliš vysoká), motorová brzda se pomalu aktivuje (rozloženo na 1, 2, ... 8 sekund, dokud nedosáhne plného účinku zkratem motoru přes výkonový zesilovač). Čím vyšší je hodnota, tím rychleji a silněji se brzda aktivuje. = desítková číslice (1–9): Snížení regulace motoru, je-li aktivní klíč „consist“. Hodnoty 1–9 v desítkové číslici v CV č. 151 snižují regulaci na 10 % až 90 % hodnoty nastavené v CV č. 58.

3.7 Acceleration and deceleration momentum:

Základní časy zrychlení a zpomalení (hybnost) se nastavují pomocí

CV #3 a #4

v souladu s příslušnou normou NMRA, která vyžaduje lineární průběh (čas mezi změnami rychlostních stupňů zůstává konstantní v celém rozsahu rychlosti). Pro plynulou jízdu použijte hodnoty 3 nebo vyšší, ale pro opravdu pomalé rozjezdy a zastavení začněte s hodnotou 5; hodnoty vyšší než „30“ jsou zřídka užitečné, s výjimkou kombinace s „brzdícím klíčem“.

Důležitá poznámka týkající se chování při zrychlování – rozdíli oproti dekodérům ZIMO řady MX:

Chování zrychlení a zpomalení podle CV č. 3 a č. 4 se vztahuje na kroky rychlosti, které jsou stanoveny tabulkou rychlostí (včetně stavů interpolace), a to jak u 3bodové, tak u 28bodové tabulky rychlostí. To znamená, že exponenciální – nikoli lineární – tabulka rychlostí také spouští odpovídající chování zrychlení a zpomalení. Obvykle (a ve výchozím nastavení) je definována taková nelineární tabulka rychlostí. Dekodéry MX upravují zrychlení a zpomalení v 255 rovnoměrných rychlostních krocích, bez ohledu na rychlostní tabulku. Proto mají dekodéry MX speciální CV #121 a #122 pro změnu rychlostní tabulky na exponenciální, což u dekodérů MS není nutné.

Zvukový projekt v zvukových dekodérech má vždy jiné hodnoty v CV #3 a #4 (stejně jako v mnoha dalších CV) než ty, které jsou uvedeny v tabulce CV. Zvuk lze často správně přehrát pouze v kombinaci s dobami zrychlení poskytnutými zvukovým projektem (nebo určitými minimálními hodnotami). Proto by se výchozí hodnoty zvukového projektu neměly příliš měnit.

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#3	Doba zrychlení	0–255	2	Hodnota vynásobená 0,9 se rovná době zrychlení v sekundách od zastavení do plné rychlosti. Skutečná výchozí hodnota pro zvukové dekodéry obvykle není hodnota uvedená zde, ale je určena načteným zvukovým projektem.
#4	Doba zpomalení	0–255	1	Tento CV, vynásobený 0,9, udává čas v sekundách pro zpomalení z plné rychlosti až do zastavení. Skutečná výchozí hodnota: viz výše!
#23	Rozsah zrychlení	0–255	0	Pro dočasné zvýšení/snížení (bit 7 = 0/1) doby zrychlení definované v CV #3.
#24	Změna zpomalení	0–255	0	Pro dočasné zvýšení/snížení (bit 7 = 0/1) doby zpomalení definované v CV #4.
#111	Doba zpoždění nouzového zastavení	0–255	0	Tato hodnota CV platí pro nouzové zastavení namísto CV #4, tj. pro nouzové zastavení jednotlivého a kolektivního zastavení.
#123	Adaptivní zrychlení a zpomalení verze SW 6.00 a vyšší	0–99	0	Zvýšení nebo snížení rychlosti na další interní krok nastane pouze v případě, že je předchozí krok téměř dosažen. Tolerance pro dosažení předchozího kroku může být definována touto proměnnou (čím menší je tato hodnota, tím plynulejší je zrychlení/zpomalení). Hodnota 0 = žádné adaptivní zrychlení ani zpomalení. Desítková číslice: 0–9 pro zrychlení (1 = silný účinek) Jednotková číslice: 0–9 pro zpomalení = 11: nejnižší účinek
#394	Bit 4: Rychlejší zrychlení Bit 4: Verze SW 6.00 a vyšší	0–255	-	Bit 0 = 1: Světlo bliká při zvuku rozvaděče. Bit 4 = 1: Rychlejší zrychlení a zvuk signalizující vysoký výkon při rychlém posunutí posuvníku na plnou rychlost Bit 6 = 1: Brání zrychlení, pokud je aktivní klávesa brzdy Bit 7 = 1: Zvuk tyristorů zazní před rozjezdem



CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#309	Brzdový klíč	0, 1–29	0	Zde definovaný klíč funguje jako brzdový klíč podle hodnoty nastavené v CV #349 (běžná – delší – doba zpomalení v CV #4 se tím pádem ignoruje). 0=vypnuto; 1=F1; ..., 28=F28, 29=F0;
#349	Doba brzdění pro brzdový klíč	0–255	0	Pro dosažení požadovaného efektu musí být doba zpomalení v CV #4 nastavena na velmi vysokou hodnotu (@ 50 – 250), ale doba brzdění v CV #349 spíše na nízkou (5 – 20). To simuluje efekt volného běhu s „regulátorem na 0“, zatímco brzdová klávesa vede k krátké brzdě dráze.
#146	Kompensace vůle převodovky při změnách směru za účelem snížení nárazu při rozjezdu.	0–255	0	= 0: žádný účinek = 1 až 255: Po změně směru otáčení se motor po určité době (CV #2) otáčí konstantně při minimálních otáčkách a teprve poté začne zrychlovat. Jak dlouhá je tato „prázdná dráha otáčení“, lze zjistit pouze testováním; typické hodnoty: = 100: motor se otáčí přibližně o 1 otáčku nebo maximálně 1 sekundu při minimální rychlosti. = 50: asi ½ otáčky nebo max. ½ sekundy. = 200: asi 2 otáčky nebo max. 2 sekundy. Důležité: Minimální rychlost v CV č. 2 musí být správně nastavena, aby se vlak při nejnižším rychlostním stupni (1) pohyboval bezchybně. CV č. 146 je navíc užitečné pouze v případě, že je regulace zatížení nastavena na maximum nebo alespoň blízko němu (tj. CV č. 58 = 200–255).
#347	pro přepínání kláves pro řízení a zvukový výkon při jízdě sólo	0 – 28	0	= 0: žádná klávesa, žádný solový provoz = 1–28: Jedna funkční klávesa (F1–F28) slouží jako přepínací klávesa pro řízení těžkého vlaku nebo samostatné lokomotivy.
#348	Pokud je aktivován klíč pro samostatný pohon (CV č. 347, viz výše), zde definovaná opatření musí být splněna. Bit 2 již ve verzi 4.10 bity 0, 3, 4 (pouze Diesel): verze SW 6.00 a vyšší	0 - 31		Při jízdě sólo (funkční klávesa podle CV #347 je zapnutá), ... Bit 0 = 1: ... Zvuk dieselového motoru (zvukové stupně) se při zrychlování zvyšuje neomezeně (jinak: omezeno krokem rychlosti, CV #389). Bit 1 = 1: Časy zrychlení a zpomalení by měly být zkráceny podle CV #3 / #4, ale zohledněte: Zkrácení podle CV #390. Bit 2 = 1: při jízdě nízkými rychlostmi by měl být přehráván zvuk volnoběhu motoru, zatímco při nejvyšší rychlostní stupnici by měl být stále přehráván zvuk volnoběhu nastavený v CV #391. Bit 3 = 1: tímto klíčem deaktivuje druhý ventilátor kouře a topný článek (dieselová lokomotiva se dvěma motory jezdí pouze s jedním). Bit 4 = 1: potlačení pískání brzd Bit 5 = 1: potlačení elektrické brzdy
#390	Snížení hybnosti při jízdě sólo (pouze motor)	0–255	0	Při přepnutí na jízdu sólo pomocí klíče definovaného v CV #347 se aktivuje snížení hybnosti (s CV #348, bit 1): CV #390 = 0 nebo 255: žádné snížení = 128: snížení na 50 % = 64: snížení na 25 % = 1: prakticky ji ruší

3.8 Special Operating Mode “km/h speed regulation”

Verze SW 6.00 a vyšší

3.9 ZIMO “signal-controlled speed influence” (HLU)

Digitální systémy ZIMO nabízejí druhou úroveň komunikace pro přenos dat do vozidel na konkrétních úsecích tratě. Nejběžnějším použitím je „ovlivňování rychlosti řízené signálem“ pro zastavování vlaků a uplatňování rychlostních omezení v 5 stupních, přičemž data jsou podle potřeby odesílána do úseků tratě ve formě HLU výřezů připravených moduly úseků tratě MX9 nebo jejich nástupci.

Rychlostní limity „U“ (ultra nízká) a „L“ (nízká rychlost) i mezilehlé limity „ovlivnění rychlosti řízením semaforem“ lze nastavit pomocí konfiguračních proměnných č. 51 až 55, stejně jako hodnoty zrychlení a zpomalení (hybnost) pomocí konfiguračních proměnných č. 49 a 50.

Vezměte prosím na vědomí, že doby zrychlení a zpomalení řízené signálem v CV č. 49 a č. 50 se vždy **sčítají** s dobami a křivkami naprogramovanými v CV č. 3, č. 4, č. 121, č. 122 atd. Zrychlení a zpomalení řízené signálem ve srovnání s hybností řízenou z kabiny proto mohou probíhat pouze stejnou rychlostí (pokud se CV #49 a #50 nepoužívají) nebo pomaleji (pokud CV #49 a/nebo #50 obsahují hodnotu >0), ale nikdy rychleji.

Pro bezchybné fungování systému řízení vlaků využívajícího signalizaci řízené ovlivňování rychlosti je nanejvýš důležité, aby délky zastávek a souvisejících brzdných úseků byly na celém kolejišti správně a jednotně nastaveny. Přečtěte si prosím návod k použití MX9.

Charakteristiky zpomalení (často CV č. 52 pro mezní hodnotu „U“) a brzdění (CV č. 4 a č. 50) by měly být nastaveny tak, aby všechny lokomotivy zcela zastavily přibližně ve 2/3 brzdě dráhy, což je v měřítku HO obvykle asi 15 až 20 cm před koncem brzdě dráhy. Nastavení lokomotivy tak, aby zastavila přesně na posledním centimetru brzdě dráhy, se nedoporučuje.

Aby dekodéry MS a MN správně reagovaly na protokol HLU v případě „starších“ řídicích jednotek ZIMO (MX1EC, MX1 model 2000 nebo MX1HS), je třeba v MX1(!) změnit hodnotu CV č. 11 na 160 a nastavit CV č. 27 na 1 (také v MX1). Tyto tři řídicí stanice MX1 také nesmí mít (již) vybitou 3V knoflíkovou baterii (rozpoznatelné podle toho, že se při spuštění řídicí stanice na displeji MX1 krátce zobrazí „data loss“), protože jinak se změněná hodnota CV #11 při vypnutí MX1 neuloží.

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#27	ZIMO HLU“ Výňatek – úplný popis viz kapitola 8		4	Úplný popis CV #27 viz kapitola 3.1 Bit 2 = 1: Zastavení a omezení rychlosti aktivní podle metody ZIMO HLU
#49	Řízeno signálem (HLU, ABC) Zrychlení	0–255	0	Metoda ovlivňování rychlosti řízené signálem ZIMO (HLU) pomocí MX9 nebo SiEin: nebo s metodou zastavení „asymetrickým DCC signálem“: Hodnota vynásobená 0,4 se rovná době zrychlení v sekundách od zastavení na plnou rychlost. Používá se pouze CV #3 NEBO CV #49, v závislosti na tom, která hodnota je vyšší.
#50	Brzdná dráha řízená signálem (HLU, ABC) vzdálenost	0–255	0	Ovládání rychlosti pomocí signálu ZIMO (HLU) s modulem úseku kolejí ZIMO MX9 nebo SiEin nebo při použití metody zastavení „asymetrickým signálem DCC“: Hodnota vynásobená 0,4 se rovná době zpomalení v sekundách z plné rychlosti do zastavení.

POZOR: Pro brzdě dráhy HLU (ovlivnění rychlosti řízené signálem ZIMO) viz CV #49

POZNÁMKA: Účinek HLU lze v případě potřeby vypnout pomocí CV #27, bit 2 = 0. Tato možnost se v praxi používá jen zřídka (nejsou známy žádné rušivé jevy).

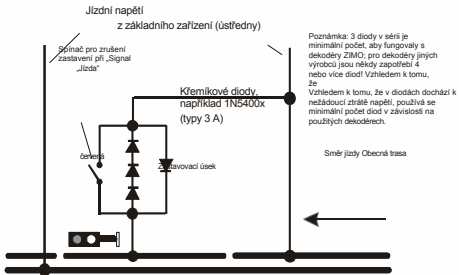


CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
				Používá se pouze CV #4 NEBO CV #50, v závislosti na tom, která hodnota je vyšší.
#51 #52 #53 #54 #55	Rychlostní limity řízené signálem (HLU) #52 pro „U“ (ultra nízká) #54 pro „L“ (nízká rychlost) #51, #53, #55 mezistupně	0–255	20 40 (U) 70 110 (L) 180	Metoda ovlivňování rychlosti řízené signálem ZIMO (HLU) s použitím MX9 nebo StEIn: Definuje interní kroky rychlosti pro každý z 5 limitů rychlosti generovaných HLU.
#59	Řízené signálem (HLU, ABC) zpoždění	0–255	5	Ovládání rychlosti signálem ZIMO (HLU) pomocí modulu úseku kolejí ZIMO MX9 nebo budoucího modulu nebo při použití metody zastavení „asymetrickým signálem DCC“ (Lenz ABC): Čas v desetínách sekundy, než lokomotiva začne zrychlovat po přijetí příkazu k vyšší rychlosti řízené signálem.
#112	Údaje o speciální konfiguraci ZIMO Od verze SW 5.00	0 – 255	0	Bit 2 = 0: Rozpoznávání čísla lokomotivy ZIMO VYPNUTO = 1: Rozpoznávání čísla lokomotivy ZIMO zapnuto

3.10 Stop in front of a red signal and driving slowly by „asymmetrical DCC-Signal“ stops (Lenz ABC)

„Asymetrický signál DCC“ je alternativní způsob zastavení vlaků (např. na červenou). Stačí jednoduchý obvod složený ze 4 nebo 5 běžné dostupných diod.

Zastavovací sekce obvykle obsahuje 3 až 5 křemíkových diod zapojených do série a jednu diodu zapojenou paralelně v opačném směru



Toto je obvyklé uspořádání. Rozdílné poklesy napětí na diodách vedou k asymetrii přibližně 1 až 2 V. Směr, ve kterém jsou diody namontovány, určuje polaritu asymetrie a s ní i směr jízdy, při kterém je iniciován signál zastavení.

Režim asymetrického zastavení signálu DCC je třeba aktivovat v dekodéru pomocí CV #27. Obvykle se nastaví bit 0, tedy CV #27 = 1.

Výsledkem je stejný řízení směru jako u dekodéru „Gold“ od firmy Lenz.

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#27	Zastavení v závislosti na poloze („před červeným signálem“) nebo pomalá jízda pomocí „asymetrického DCC signálu“ („Lenz ABC“) Všechny podrobnosti a nastavení jsou popsány v kapitole „Zastavení před červeným signálem a pomalá jízda...“ nebo „ZIMO HLU“ Automatické zastavení pomocí brzdového modulu pro stejnosměrný proud, dále: „brzdová sekce Märklin“ Možné pouze v případě, že je uzamčen analogový provoz; tj. pokud CV č. 12, bity 0 a 4 = 0			Bit 0 a bit 1 = 0: ABC není aktivováno; žádné zastavení Bit 0 = 1: Brzdění se spustí, pokud je napětí v pravé kolejnici (ve směru jízdy) vyšší než v levé kolejnici. Toto (CV #27 = 1) je obvyklé použití ABC) Bit 1 = 1: Zastavení ABC se spustí, pokud je napětí v levé kolejnici (ve směru jízdy) vyšší než v pravé kolejnici. Pokud je bit 0 nebo bit 1 = 1 (nastaven je pouze jeden z těchto dvou bitů): Zastavení je směrové, tj. nastane pouze při jízdě směrem k návěsti; jízda opačným směrem nemá žádný vliv. Bit 0 a bit 1 = 1: Zastavení jsou nezávislá na směru jízdy. Viz kapitola „3.10 Zastavení před červeným signálem a pomalá jízda u zastavení „asymetrickým DCC signálem“ (Lenz ABC) ... Bit 2 = 1: Zastavení a omezení rychlosti aktivní podle metody ZIMO HLU Bit 4 – sekce DC brzdění, pokud je polarita obrácená 0 = deaktivováno 1 = aktivováno Bit 5 – sekce stejnosměrného brzdění; pokud se polarita shoduje se směrem jízdy: 0 = vypnuto, 1 = zapnuto Bit 4 a bit 5 = 1: zastavení při stejnosměrném napětí (např. přes diodu) nezávislé na polaritě („brzdová sekce Märklin“)
#49, #50	Zrychlení, doba brzdění	0–255	0	Účinek podobný HLU, viz proto kapitola „3.9 ZIMO „ovlivňování rychlosti řízené signálem“ (HLU)“. Pokud se tyto CV nepoužívají, platí CV #3 a #4.
#53	nízká rychlost	0–255	70	Vnitřní kroky rychlosti pro pomalou rychlost ABC
#100	Napětí v proudové asymetrii (od verze SW 4.227)	0–255		CV #100 při čtení přes PoM (=Prog On the Main, =OP Prog Mode) poskytuje napětí asymetrie naměřené v DANĚM OKAMŽIKU v desetínách voltu. Pro načtené hodnoty CV #100 platí následující: [-] 2 = 0,2 V Asymetrie pravé stopy vyšší napětí 1 = 0,1 V Asymetrie pravé stopy vyšší napětí 0 = dokonale symetrický signál 255 = 0,1 V asymetrie, vyšší napětí na levé koleji 254 = 0,2 V asymetrie, vyšší napětí na levé koleji [...] Výsledek je zaokrouhlen na desetiny voltu, proto může poslední bit trochu „blikat“ (např. při naměřené asymetrii napětí na kolejnici např. 1,44 V vrací CV někdy hodnotu 14 a jindy 15 jako hodnotu CV).
#101	Korekční faktor pro CV #100 od verze SW 5.15	0 – 255	0	CV #101 lze použít k definování korekčního faktoru v jednom ze dvou směrů (nutné pouze u modelů s 6pólovým rozhraním NEM 651, kde spotřebiče zatěžují jednu ze dvou kolejnic).
#134	Prahová hodnota asymetrie pro „Asymetrický DCC – signál“ (ABC)	1 – 14 = 0,1 – 1,4 V	6	desítky a jednotky: prahová hodnota asymetrie v desetínách voltu. Na základě tohoto rozdílu napětí mezi polovinami vlny signálu DCC se asymetrie zaznamená jako taková a spustí se zastavení vozidla. = 6 (výchozí hodnota) tedy znamená prahovou hodnotu asymetrie 0,6 V. Tato hodnota se obvykle jeví jako vhodná; odpovídá typické velikosti asymetrie generované obvodem sestávajícím celkem ze 4 diod.
#193	ABC – komutace se zastavovacími časy v reverzních smyčkách	0, 1–255	0	= 0: žádné dojíždění na základě ABC = 1–255: doba zastávky (v sekundách) v úsecích ABC pro zastavení (=otočení) na konci dojíždění = 255: trvalé zastavení



CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#194	ABC – dojíždění s dalšími zastávkami	0, 1 - 254, 255	0	Pouze jako dojíždění, pokud CV #193 = 1 - 255 = 0: Dojíždění bez mezizastávek (viz výše) = 1-254: Dojíždění s mezizastávkami (koncové smyčky podle úseků ABC s nízkou rychlostí, zastávky definované úseky ABC se zastávkami) Doba zastavení (v sekundách) v zastávkách = 255: jako výše, ale trvalá zastávka v zastávkách (dokud není zastávka zrušena).

POZNÁMKY K DOJÍŽDĚCÍ TRASE:

- Polarita na základní jednotce (svorky N, P) je libovolná, nemá žádný vliv.
- Diodové obvody nutně na opačných kolejnicích
- Konfigurace komutačního dekodéru: CV #27 = 1, CV # 193 > 1

3.11 DC Brake Sections, “Märklin brake mode”

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#29	Základní konfigurace	0-63	14 = 0000 1110 tedy bit 2 = 1	Při použití stejnosměrných brzdových sekcí je nutné vypnout automatické přeprnutí na analogový provoz. Aby byla účinná nastavení v CV #27, bity 4 a 5: CV #29, bit 2 = 0 (např. CV #29 = 10, místo výchozí hodnoty 14) Bit 0 – Chování při změně směru Bit 1 – Počet kroků rychlosti Bit 2 – Automatické přeprnutí na analogový provoz 0 = vypnuto, 1 = zapnuto Bit 3 – RailCom (obousměrná komunikace) Bit 5 – Výběr adresy vozidla (DCC)
#27	Zastavení v závislosti na poloze („před červeným signálem“) nebo pomalá jízda pomocí „asymetrického DCC signálu“ („Lenz ABC“) Viz kapitola „3.10 Zastavení před červeným návěstidlem a pomalá jízda při zastávkách s „asymetrickým signálem DCC“ (Lenz ABC)“ nebo ZIMO HLU“ (viz kapitola „3.9 ZIMO „ovlivňování rychlosti řízené signálem“ (HLU)“) nebo brzdové úseky DC („brzdový úsek Märklin“)		0 = ABC není aktivní, HLU aktivní, ostatní brzdové úseky neaktivní	Bit 0 a_bit 1 = 0: ABC není aktivováno; žádné zastavení Bit 0 = 1: Brzdění se spustí, pokud je napětí v pravé kolejnici (ve směru jízdy) vyšší než v levé kolejnici. Toto (CV #27 = 1) je obvyklé použití ABC) Bit 1 = 1: Zastavení ABC se spustí, pokud je napětí v levé kolejnici (ve směru jízdy) vyšší než v pravé kolejnici. Pokud je bit 0 nebo bit 1 = 1 (nastaven je pouze jeden z těchto dvou bitů): Zastavení je směrové, tj. platí pouze ve směru jízdy k návěsti; jízda v opačném směru nemá žádný účinek. Bit 0 a_bit 1 = 1: Zastavení jsou nezávislá na směru jízdy. Viz kapitola „3.10 Zastavení před červeným signálem a pomalá jízda pomocí „asymetrických DCC-signalových“ zastavení (Lenz ABC)“ Bit 4 – sekce DC brzdění, při obrácené polaritě 0 = vypnuto 1 = zapnuto Bit 5 – sekce DC brzdění, pokud je polarita stejná jako směr jízdy 0 = vypnuto 1 = zapnuto Bit 4 a_bit 5 = 1: zastavení při stejnosměrném napětí (např. diodou) nezávisle na polaritě („brzdová sekce Märklin“)

3.12 Distance controlled stopping - Constant Braking Distance

Pokud byla provedena volba konstantní brzdné dráhy pomocí CV #140 (= 1, 2, 3, 11, 12, 13), zastavení (tj. brzdění do klidu) se provádí podle tohoto postupu, přičemž hodnoty nastavené v

CV #141

jsou udržovány co nejpřesněji až do bodu zastavení, bez ohledu na rychlost, kterou model právě jel na začátku brzdění (tzv. „vstupní rychlost“).

Tento postup je obzvláště užitečný v souvislosti s automatickým zastavením před červeným signálem (CV #140 = 1, 11) pomocí systému ZIMO HLU („řízení vlaku podle signálu“) nebo Lenz ABC (zastavení na signál pomocí „asymetrického DCC signálu“). K tomu je třeba nastavit CV #140 na hodnotu 1 nebo 11.

Lze také aktivovat zastavení řízené vzdáleností pro ruční řízení (pomocí odpovídajících hodnot v CV #140 = 2, 12), i když to má menší praktický význam, tj. když je rychlost nastavena na 0 na ovladači (ruční ovladač, řídicí jednotka, počítač, ...).

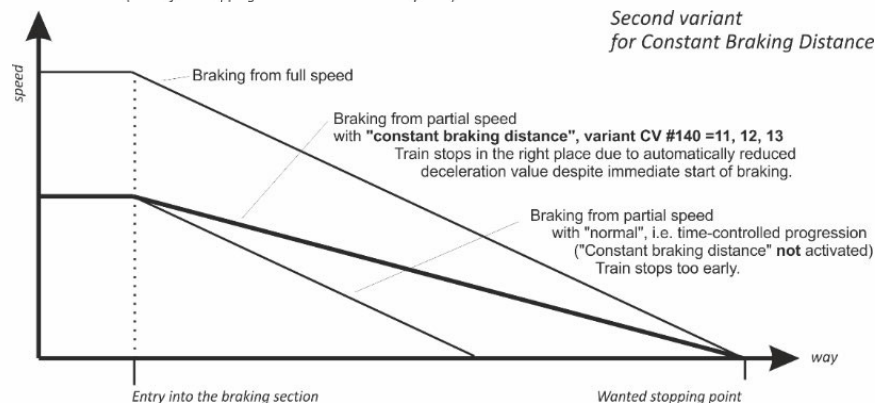
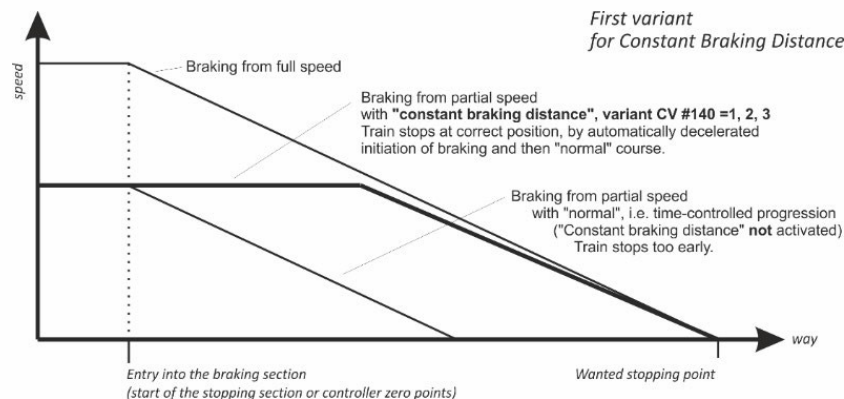
CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#140	Zastavení s regulací vzdálenosti – Konstantní brzdná dráha Výběr situace brzdění a chování brzd	0, 1, 2, 3, 11, 12, 13	0	Aktivace brzdění řízeného vzdáleností (Constant Braking Distance) podle CV #141 namísto brzdění řízeného časem podle CV #4, pro = 1 automatické zastavení pomocí ZIMO HLU („ovlivnění rychlosti signálem“) nebo ABC (zastavení signálem pomocí „asymetrického signálu DCC“). = 2 ruční zastavení pomocí regulátoru rychlosti. = 3 automatické a ruční zastavení. Ve výše uvedených případech (= 1, 2, 3) je brzdění z dílčích rychlostí zpožděno, aby vlak „neplazil“ zbytečně dlouho (toto je doporučená volba). Na druhou stranu = 11, 12, 13 jako výše, ale brzdění je vždy zahájeno, jakmile vlak vjede do brzdné úseku.
#141	Zastavení s regulací brzdné dráhy – Konstantní brzdná dráha Brzdná dráha	0–255	20	Hodnota v tomto CV definuje „konstantní brzdnou dráhu“. Hodnotu vhodnou pro dané brzdění je třeba určit metodou pokusů a omylů; jako vodičko může posloužit: CV #141 = 255 znamená přibližně 500 m u prototypu (tj. 6 m u H0), CV #141 = 50 je přibližně 100 m (tj. 1,2 m u H0).
#830	Brzdná dráha vpřed Horní bajt	0 - 255	0	Rozšířená definice konstantní brzdné dráhy: Pomocí CV č. 830–833 lze nyní nastavit přesnější brzdnou dráhu závislou na směru jízdy. Poměr oproti CV č. 141 je 1:16.
#831	Brzdná dráha vpřed Nízký bajt	0–255	0	Definovaná brzdná dráha se vypočítá jako: (256 * horní bajt) + dolní bajt.
#832	Brzdná dráha při couvání Horní bajt	0–255	0	CV #830 – #833 jsou účinné pouze v případě, že CV #141 = 0.
#833	Brzdná dráha při couvání – dolní bajt	0–255	0	
#143	Zastavení s řízenou vzdáleností – Kompenzace konstantní brzdné dráhy pro metodu HLU	0–255	0	Vzhledem k tomu, že HLU je odolnější vůči chybám než ABC, není obvykle nutné žádné zpoždění detekce; proto je výchozí hodnota 0.

Průběh „brzdění řízeného vzdáleností“ se řídí dvěma možnými postupy (viz obrázky níže): Doporučuje se první varianta (CV #140 = 1, 2, 3), při které při nižší vstupní rychlosti vlak

nejprve po určitou dobu pokračuje beze změny a poté brzdí „normálně“ (se stejným zpomalením, jako by brzdil z plné rychlosti).

Naopak ve druhé variantě (CV #140 = 11, 12, 13) začne vlak brzdit ihned na začátku brzdné dráhy, a to i při nízké vstupní rychlosti, což může vést k nepřirozenému chování. Z důvodu přizpůsobení se produktům třetích stran, které fungují podobně jako druhá varianta, však může být užitečné zvolit právě tuto variantu.

I při použití „brzdění řízeného vzdáleností“ v ručním režimu (CV č. 140 = 2 nebo 12) může být vhodnější druhá varianta (tj. CV č. 140 = 12), aby vlak reagoval na ovladač okamžitě.





3.13 Shunting-, Half speed-, MAN-functions

Chování při zrychlování a brzdění nastavené různými konfiguračními proměnnými (#3, #4, #23, #24) umožňuje na jedné straně prototypovou jízdu, ale často je překážkou při manévrování, pokud má být provedeno rychle a snadno.

Je tedy možné dočasně zkrátit časy zrychlení a brzdění nebo je nastavit na nulu výběrem funkční klávesy; při posunu je někdy také užitečné omezit rozsah rychlosti regulátoru rychlosti na částečný rozsah (poloviční rozsah).

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis																		
#124	<p>POZOR: bity 2, 3, 4, 6 (tj. volba funkcí bočních kláves) platí pouze v případě, že CV #155 a #156 = 0 (tyto umožňují rozšířený výběr a jsou upřednostňovány u nových projektů). Funkce boční klávesy: Poloviční rychlost, zrychlení</p> <p>deaktivace</p> <p>VZHLEDEM K TOMU, ŽE: Bity 0,1 (tj. TYP deaktivace zrychlení) platí vždy, také společně s CV #155, #156.</p> <p>Bit 7: Přepnutí SUSI - Výstupy logické úrovně</p>	<p>Bity 0–4, 6</p> <p>Bit 7</p>	<p>0</p> <p>0</p>	<p>Výběr přepínacího tlačítka pro aktivaci HALF SPEED: Bit 4 = 1 (a bit 3 = 0): F3 jako klávesa poloviční rychlosti Bit 3 = 1 (a bit 4 = 0): F7 jako klávesa poloviční rychlosti Výběr klávesy pro deaktivaci ACCELERATION TIMES: Bit 2 = 0 (a bit 6 = 0): klávesa MN jako deaktivace zrychlení Bit 2 = 1 (a bit 6 = 0): F4 jako deaktivace zrychlení Bit 6 = 1 (bit 2 irelevantní): F3 jako deaktivace zrychlení TYP (rozsah působení) klávesy (MN, F3 nebo F4) pro deaktivaci časů zrychlení: Bity 1,0 = 00: žádný vliv na časy zrychlení = 10: zkracuje dobu zrychlení/zpomalení na ¼ hodnot stanovených pomocí CV č. 3 a č. 4. = 11: zcela deaktivuje dobu zrychlení/zpomalení.</p> <p>PŘÍKLADY: F3 jako klávesa pro poloviční rychlost, pokud CV #124 = 16 F3 jako klávesa pro poloviční rychlost a F4 k úplnému deaktivování doby zrychlení/zpomalení, pokud bity 0, 1, 2, 4 = 1, tedy CV #124 = 23 F3 jako klávesa pro poloviční rychlost a pro deaktivaci zrychlení/zpomalení, pokud bity 0, 1, 4, 6 = 1, tj. CV #124 = 83</p> <p>Bit 7 = 0: rozhraní SUSI aktivní (nebo serva, pokud jsou definována v CV #181, #182, ...) = 1: aktivována logická úroveň místo SUSI. Pozor, stará metoda. Nyní použijte CV #201 nebo CV #202</p>																		
#155	<p>upřednostnit u nových projektů alternativa k CV #124:</p> <p>Funkční klávesa pro poloviční rychlost</p>	<p>0, 1 – 28, 29, 30</p> <p>a bity 7, 6, 5 pro nastavení poloviční rychlosti.</p>	<p>0</p>	<p>V návaznosti na nastavení z CV č. 124, pokud tam uvedená volba (poloviční rychlost na klávesách F3 nebo F7) nestačí, protože je žádoucí použít jinou klávesu: CV #155: Určení funkční klávesy, pomocí které se poloviční rychlost (= nejvyšší stupeň rychlosti vede k poloviční rychlosti) zapnout. Pokud je CV #155 > 0 (tj. klíč je nastaven), je případně přiřazení v CV #124 je neúčinné. Pokud CV #155 = = 0: CV #155 není aktivní, takže CV #124 je platné. = 1–28: Funkční klávesy F1–F28 = 29: Funkční klávesa F0 = 30: Klávesa MAN Bity 7, 6, 5: Úprava „poloviční“ rychlosti. = 000: Rychlost podle kroku rychlosti, násobeno 0,625 = 001 ... 100: ... rychlostní stupeň, násobeno 0,125 ... 0,5 = 100 ... 111: ... krok rychlosti, vynásobeno 0,5 ... 0,875</p> <table border="1"> <tr> <td>Bit 7, 6, 5</td> <td>000</td> <td>001</td> <td>010</td> <td>011</td> <td>100</td> <td>101</td> <td>110</td> <td>111</td> </tr> <tr> <td>Factor</td> <td>0,625</td> <td>0,125</td> <td>0,25</td> <td>0,375</td> <td>0,5</td> <td>0,625</td> <td>0,75</td> <td>0,875</td> </tr> </table>	Bit 7, 6, 5	000	001	010	011	100	101	110	111	Factor	0,625	0,125	0,25	0,375	0,5	0,625	0,75	0,875
Bit 7, 6, 5	000	001	010	011	100	101	110	111														
Factor	0,625	0,125	0,25	0,375	0,5	0,625	0,75	0,875														

#156	<p>upřednostňovat u nových projektů alternativa k CV č. 124:</p> <p>Funkční klávesa pro deaktivaci Zrychlení a zpomalení doba zrychlení a zpomalení</p>	<p>0, 1–28, 29, 30, 129–156, 157, 158</p>	<p>0</p>	<p>Tento CV přepíše nastavení kláves F v CV #124 (bit 2 a 6), pokud není uspokojivé. Nastavený rozsah (bit 0 a 1) chování zrychlení se nemění. Pokud je CV #156 > 0 (tj. je nastavená klávesa), je jakékoli přiřazení v CV #124 neúčinné. Pokud je CV #156 = = 0, znamená to, že CV #156 není aktivní, takže CV #124 je platné. = 1–28: Funkční klávesy F1–F28 = 29: Funkční klávesa F0 = 30: Klávesa MAN Bit 7 = 1: Potlačení spínání světlá při změně směru jízdy. Nastavení CV #124 týkající se typu deaktivace nebo snížení stále platí, tedy: CV #124, bit 1, 0 = = 00: žádný vliv na časy zrychlení = 10: zkracuje dobu zrychlení/zpomalení na ¼ hodnot podle CV #3, #4. = 11: zcela deaktivuje dobu zrychlení/zpomalení. Obvykle se nastaví CV #124 = 3, aby se dosáhlo úplné deaktivace (pokud nejsou nastaveny i jiné bity v CV #124).</p>
#157	<p>Funkční klávesa pro funkci MAN</p> <p>Pouze pro řadiče jiné než ZIMO, které nemají vyhrazenou klávesu MN.</p>	<p>0, 1 – 28, 29</p>	<p>0</p>	<p>Funkce MAN (nebo klávesa MAN na ovladačích ZIMO) byla původně navržena pouze pro aplikace ZIMO, aby bylo možné zrušit příkazy zastavení a omezení rychlosti aplikované systémem „ovlivňování rychlosti řízeného signálem“ (HLU). Tato funkce byla v pozdějších verzích softwaru rozšířena o „asymetrické zastavení signálu DCC“ (Lenz ABC). Pokud se dekodéry ZIMO používají se systémy jiných výrobců, které tento klíč nemají (zřídka u HLU, obvykle u ABC), lze nyní pomocí CV #157 přidat funkční klíč pro zrušení signálem řízeného omezení rychlosti nebo zastavovacího příkazu.</p>



3.14 The NMRA-DCC function mapping

Malé dekodéry ZIMO mají 4 až 12 funkčních výstupů (FO). Spotřebiče připojené k těmto výstupům (světla, generátor kouře atd.) se zapínají a vypínají pomocí funkčních tlačítek na ovladači. Které funkční tlačítko ovládá který funkční výstup, lze definovat pomocí mapování funkcí NMRA.

CV #33 až #46

definovat mapování funkcí NMRA. Bohužel i toto mapování funkcí má svá omezení (pro každou funkci je k dispozici pouze jeden 8bitový registr, což znamená, že lze vybrat pouze z 8 výstupů) a pouze funkce předních světel má být závislá na směru jízdy.

CV#61=0

Funkční klávesa na ovladačím	Číselná klávesa na ovladači	CV	Funkční výstupy					Funkční výstupy									
			FO12	FO11	FO10	FO9	FO8	FO7	FO6	FO5	FO4	FO3	FO2	FO1	Zadní světlo	Přední světlo	
F0	1 (L) fw	#33							7	6	5	4	3	2	1	0	●
F0	1 (L) re	#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	11	#44	7	6	5	4	3	2	1	0							
F11	12	#45	7	6	5	4	3	2	1	0							
F12	13	#46	7	6	5	4	3	2	1	0							

Černé tečky v tabulce výše označují výchozí nastavení v době uvedení, kdy každá funkční klávesa odpovídá funkčnímu výstupu se stejným číslem. Do těchto CV byly proto ve výchozím nastavení zapsány následující hodnoty:

- CV #33 = 1
- CV #34 = 2
- CV č. 35 = 4
- CV č. 36 = 8
- CV č. 37 = 2
- CV č. 38 = 4
- CV č. 39 = 8
- CV č. 40 = 16
- CV č. 41 = 4

a tak dále...

PŘÍKLAD úpravy mapování funkcí: Klávesa F2 (klávesa ZIMO #3) by měla přepínat kromě výstupu FO2 také výstup FO4. Navíc klávesy F3 a F4 by neměly přepínat FO3 a FO4, ale spíše FO7 a FO8 (například spojky). Nové hodnoty je třeba zadat do příslušných konfiguračních proměnných následovně:

CV #36=40
CV #37 = 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		

Function mapping "without left shift"

ruší „posuny doleva“ u vyšších CV (od čísla 37 podle původního přiřazení funkcí NMRA, viz vlevo), díky čemuž mohou „vyšší“ F přistupovat i k nižším FO: např. „F4 spíná FA1“ není podle NMRA možné, ale zde ano.

FO6 FO5 FO4 FO3 FO2 FO1 Světla

zadní přední

F0	1 (L) pro.	#33	7	6	5	4	3	2	1	0	●
F0	1 (L) zpět	#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	11	#44	7	6	5	4	3	2	1	0	●
F11	12	#45	7	6	5	4	3	2	1	0	●
F12	13	#46	7	6	5	4	3	2	1	0	●



CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#107	Vypnout světla (tj. přední světlomety A navíc výstupy definovaných funkcí) u Kabina řidiče 1 (přední)	0–220	0	Hodnota tohoto CV se vypočítá následovně: Číslo funkčního výstupu (FO1 – FO6) x 32 + číslo funkční klávesy (F1, F2, ...F28) → ... hodnota CV č. 107. Funkční klávesa: Klávesa (F1 – F28), pomocí které se vypnou VŠECHNA světla na boku kabiny, tj. výstup „přední světlo“ A Funkční výstupy: např. zadní světla na této straně.
#108	Kabina řidiče 2 (zadní)	0–255	0	Stejně jako CV #107, ale pro druhou stranu lokomotivy.
#109	Dodatečný výstup paliva 1 strana	1–6	0	Funkční výstup se vypíná pomocí CV #107.
#110	Přidat výstup Fu Strana 2	1 - 6	0	Výstup funkce je vypnut společně s CV #108.

PŘÍKLAD 2: Na rozdíl od příkladu 1, kde se červená zadní světla zapínala a vypínala nezávisle na bílých v závislosti na směru jízdy, se v tomto příkladu přední a zadní světla (červená A bílá) zapínají a vypínají společně na příslušném konci lokomotivy pomocí tlačítek F0 nebo F1 (v závislosti na tom, na kterém konci je lokomotiva připojena k vlaku) – „jednostranné potlačení osvětlení“.

To lze provést následovně:

Připojení: Bílá přední světla připojena k funkčnímu výstupu „přední světla“ / Červená přední světla k funkčnímu výstupu FO2 /
Bílá zadní světla k funkčnímu výstupu FO1 /
Červená zadní světla k funkčnímu výstupu „zadní světla“ (!).

CV #33 = 1 a CV #34 = 8 – přední bílá světla v režimu F0forw a přední červená zadní světla v režimu F0rev! CV #35 = 6 (v režimu F1 jsou jak bílá přední světla, tak červená zadní světla!)

CV #126 = 1 / CV #127 = 2
(Závislost na směru pro zadní bílá a červená světla pomocí CV „Speciální efekty“).

„Švýcarské mapování“ je funkční mapování, které umožňuje používat osvětlení lokomotivy tak, jak to vyžadují švýcarské lokomotivy, což je samozřejmě užitečné i pro lokomotivy jiných zemí.

3.17 The „Swiss Mapping“
Účelem „švýcarského mapování“ je přepínat různé stavy osvětlení lokomotivy (individuální zapínání a stmívání) pomocí různých funkčních tlačítek, tj. pro situace jako jízda s jednou lokomotivou, vozy připojené k kabině 1 nebo k kabině 2, jízda v soupravě, posunování atd.

Použití této relativně složité metody má samozřejmě smysl pouze v případech, že je vozidlo vybaveno mnoha nezávisle zapojenými světly (nebo LED diodami) a dekodér nabízí stejný počet funkčních výstupů, což by mělo být minimálně 6. Dekodéry ZIMO (s výjimkou několika miniaturních dekodérů) nabízejí skutečně mezi 6 a 10 funkčními výstupy, dekodéry pro velká měřítka dokonce ještě více.

Požadované stavy osvětlení jsou definovány celkem 17 skupinami CV, přičemž každá skupina obsahuje 6 CV (tj. 102 CV; CV č. 430–507 a č. 800–823). Princip je jednoduchý: první CV každé skupiny obsahuje číslo (1 až 28) pro funkční klávesu F1 – F28 a ostatní CV definují, které funkční výstupy se mají touto klávesou přepínat, přičemž každý závisí na směru pohybu.

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#430	Švýcarská mapovací skupina 1 „F-klávesa“	0–28, 29 (pro F0) 129–157	0	S klávesou F definovanou zde funkce vydává výstupy definované v A1 (Forw nebo Rev) a A2 (Forw nebo Rev) zapnuté. Bit 7 = 1: Invertuje funkci klávesy F.
#431	Švýcarské mapování Skupina 1 „Klávesa M“ nebo Speciální nastavení „plný svazek“	Bit 0–6: 0–28, 29 (pro F0) a bit 7 nebo 255	0	„Normální přiřazení funkci“ klávesy M definované zde musí být deaktivováno (tj. odpovídající výstupy, jako jsou světlomety, jsou vypnuté), pokud je zapnutá klávesa F. Bit 7 = 1: navíc by se výstupy uvedené pod A1 a A2 měly zapnout pouze v případě, že jsou klávesy F a M zapnuté. Bit 6 = 1: Výstupy klávesy M se nesmí vypnout, pokud je klávesa F zapnutá a vozidlo jede vpřed. Bit 5 = 1: Výstupy klávesy M se nesmí vypnout, pokud je klávesa F zapnutá a vozidlo jede vzad.

3.16 “Unilateral light suppression”

Tip: Směrově závislá zadní světla se speciálními efekty CV:

Díky mapování funkcí NMRA lze funkci F0 nastavit pouze jako směrovou, protože byla určena pro přední světla, která se při změně směru jízdy automaticky přepínají mezi režimy „vpředu“ a „vzadu“. Všechny funkce F1–F12 se ovládají nezávisle na směru jízdy.

CV pro speciální efekty č. 125–132, 159 a 160 (viz kapitola „3.21 Efekty pro funkční výstupy (americké a jiné světelné efekty, generátory kouře, odpojovače atd.) ...“) jsou přiřazeny vždy k jednomu funkčnímu výstupu (až FO8) a umožňují využívat více funkcí závislých na směru. Proto se používají pouze bity směru v rámci efektních CV, skutečné bity efektu jsou nastaveny na 0.

PŘÍKLAD 1: Dvě červená zadní světla jsou připojena k funkčním výstupům FO1 a FO2 (přední a zadní). Obě mají být ovládána funkcí F1, ale měly by se také měnit podle směru jízdy. Proto

CV #35 = 12 (pro F1, bit 2 pro FO1 a bit 3 pro FO2), navíc efektní CV CV #127 = 1 (pro

FO1) a CV #128 = 2 (pro FO2).

Tímto způsobem se FO1 aktivuje pouze při jízdě vpřed, FO2 při jízdě vzad (pouze pokud je aktivován F1).

				<p>= 157: je často používaná hodnota pro CV #431, protože F0 (=29) je obvykle definováno jako klávesa M s bitem 7 = 1. F0 pak funguje jako obecná klávesa ZAP/VYP.</p> <p>= 255 (Speciální nastavení dálkových světel!): světelné zdroje definované v následujících čtyřech CV se přepnou na plnou intenzitu, pokud jsou řízeny prostřednictvím „normálního mapování funkcí“, a stmívány pomocí CV č. 60; tato funkce se používá například k přepnutí světlometů švýcarské lokomotivy na dálková světla, aniž by se přepnulo bílé zadní světlo na dálkové.</p> <p>V závislosti na CV #399: Dálková světla se zapnou pouze v případě, že rychlost je vyšší než hodnota zadaná v tomto CV (režim 255 kroků).</p>
#432	Švýcarská mapovací skupina 1 „A1“ vpřed	Bity 0–3: 1 - 12 14 (FO0r) 15 (FO0r) Bity 5–7: 0–7	0	Bity 0–3: Výstup funkce se zapne v přímém směru za předpokladu, že jsou zapnuty klávesy „F“ i „M“ (pokud je bit č. 7 pro klávesu M = 1, jinak stačí zapnout klávesu F). Bity 7, 6, 5 (7 možných hodnot nebo nula): Číslo příslušného stmívacího CV. Například: Bit 5 = 1 znamená stmívání podle CV č. 508 atd.
#433	Swiss Mapping Group 1 „A2“ vpřed	Bity 0–3: 1–12 14 (FO0r) 15 (FO0r) Bity 5–7: 0–7	0	Bity 0–3: Výstup doplňkové funkce se zapne v přímém směru, pokud jsou zapnuty klávesy „F“ i „M“ (pokud je bit č. 7 pro klávesu M = 1, jinak stačí zapnout klávesu F). Bity 7, 6, 5 (7 možných hodnot nebo nula): Číslo příslušného stmívacího CV. Například: Bit 5 = 1 znamená stmívání podle CV č. 508 atd.
#434	Swiss Mapping skupina 1 „A1“ reverzní	Bity 0–3: 1–12 14 (FO0r) 15 (FO0r) Bity 5–7: 0–7	0	Bity 0–3: Výstup funkce se zapne v opačném směru, pokud jsou zapnuty klávesy „F“ i „M“ (pokud je bit č. 7 pro klávesu M = 1, jinak stačí zapnout klávesu F). Bity 7, 6, 5 (7 možných hodnot nebo nula): Číslo příslušného stmívacího CV. Například: Bit 5 = 1 znamená stmívání podle CV č. 508 atd.
#435	Swiss Mapping Group 1 „A2“ reverzní	Bity 0–3: 1–12 14 (FO0r) 15 (FO0r) Bity 5–7: 0–7	0	Bity 0–3: Výstup doplňkové funkce se zapne v opačném směru, pokud jsou zapnuty klávesy „F“ i „M“ (pokud je bit č. 7 pro klávesu M = 1, jinak stačí zapnout klávesu F). Bity 7, 6, 5 (7 možných hodnot nebo nula): Číslo příslušného stmívacího CV. Například: Bit 5 = 1 znamená stmívání podle CV č. 508 atd.
#436 - #441	.. Skupina 2.	.	0	Všech 6 CV ve skupině 2 je definováno stejným způsobem jako 6 CV ve skupině 1.
#442 - 447	.. Skupina 3.	.	0	Všech 6 CV následujících skupin je definováno stejným způsobem jako 6 CV ve skupině 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	..
#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 #509 #510 #511 #512	Hodnoty stmívání pro „Swiss Mapping“ Speciální konfigurace	(0–31)*8 (Pouze bity používají se hodnoty 3–7) Bity 0–2	248	Každý skupinový CV (tj. #432, #433, #434, #435) lze propojit s jednou z těchto pěti stmívacích CV. To znamená, že výstupy funkce budou při zapnutí odpovídajícím způsobem ztlumeny. Hodnota 0 = ztmaveno, hodnota 31 = neztmaveno. Lze použít pouze s funkčními výstupy FO0 až FO13. Bit 0 = 1: potlačuje světejný efekt Bit 1 = 1: Blikající efekt Bit 2 = 1: Inverzní blikání (Bit 0 zatím není implementován)
#399	Dálková světla závislá na rychlosti (Pravidlo 17) Od verze SW 6.00		0–255	0
				V kombinaci se speciálním nastavením dálkových světel „Swiss Mapping“, viz CV #431 = 255; platí pro všech 17 skupin CV (CV #437, #443, ...): Přepne na dálková světla pouze tehdy, když rychlost překročí hodnotu uvedenou v tomto CV; na základě 255 interních rychlostních stupňů dekodéru. PŘÍKLADY a ZVLÁŠTNÍ PŘÍPADY: = 0: Dálková světla při jakékoli rychlosti (vč. stání), ovládaná pouze klávesou F (např. podle CV #430). = 1: Dálková světla pouze při jízdě (ne při stání), jinak ovládaná klávesou F (např. CV #430). = 128: Přepne na dálková světla při dosažení střední rychlosti.

	front	rear
F0_f		
F0_r		
F01		
F02		
F03		
F04		
F05		
F06		

Použití „Swiss Mapping“ je zde znázorněno na příkladu lokomotivy SBB Re422.

◀ Světla nebo skupiny světel jsou zde zobrazeny tak, jak se vyskytují na typické elektrické lokomotivě SBB (Švýcarsko).

Úkolem švýcarského mapování je zde správně zobrazit všechny možné provozní stavy týkající se osvětlení (v obou směrech) pomocí:

F0 (obecné zapnutí/vypnutí) a F15, F16, F17, F18, F19, F20.

Výsledkem je tabulka, jak vidíte vpravo ▶ „Švýcarské mapování“ je nakonfigurováno následovně:

#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 = 3	#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 CV #33 a CV #34 (přední a zadní světla) určuje osvětlení v případě, že je F0 zapnuto a funkční klávesy F15 – F20 jsou vypnuté: CV #33 = 133 (= Lfor, FO1, FO6) a CV #34 = 42 (= Lrev, FO2, FO4).

Následující skupiny CV (1. skupina: CV #430 – 435, CV #436 – #441 atd.), přičemž každá skupina je uvedena na jednom řádku, obsahují v prvním CV číslo „F-klávesy“ F15, F16, F17, F18, F19, F20, následované CV pro „M-klávesu“ a funkční výstupy, které mají být přepnuty.

Všimněte si, že pro F15 existují dvě skupiny (CV #430... a #436...), protože F15 by mělo přepínat 3 funkční výstupy současně, ale do každé skupiny lze zadat pouze 2 (A1, A2 pro každý směr); pro všechny ostatní „F-klávesy“ stačí jedna skupina.

Všechny „M-klávesy“ (druhá CV v každé skupině) jsou nastaveny na „157“; to znamená, že musí být splněna podmínka „F0“ a bitu 7, což znamená, že vybrané výstupy jsou aktivovány pouze v případě, že jsou F- a M-klávesy zapnuty.

Třetí až šestý CV v každé skupině obsahují čísla funkčních výstupů, které mají být aktivovány (kde jsou světlomety kódovány jako „14“ a „15“, pro všechny ostatní výstupy stačí použít číselci v FO1, FO2...).

Funkční tlačítko	Výstup	Komentář	přední	zadní
F0 vpřed (kabina 1 vpřed)	F0_f FO1 FO6	lokomotiva jedoucí samostatně		
F0 vzad (kabina 2 vpředu)	F0_r FO2 FO4	lokomotiva jede sama		
F0 + F15 vpřed (kabina 1 vpředu)	F0_f FO1 FO2	Lokomotiva v čele, vagon připojený na straně kabiny 2, standardní vlak bez řídicího vagonu		
F0 + F15 vzad (kabina 2 vpředu)	F0_r FO1 FO2	Lokomotiva táhne, vůz připojený k boku kabiny 1, standardní vlak bez řídicího vozu		
F0 + F16 vpřed (kabina 1 vpředu)	F0_f FO1	Vlak s pilotním vozem (nebo vedoucí lokomotivou dvojitě trakce) s připojenými vozy na straně kabiny 2		
F0 + F16 vzad (přední část kabiny 2)	F03 FO4	Tlačný vlak (s řídicím vozem), vozy připojené na straně kabiny 2 (od roku 2000)		
F0 + F17 zpět (kabina 1 vpředu)	F0_r FO2	Tlačná souprava (s řídicím vozem), vozy spřažené na straně kabiny 1 (od roku 2000)		
F0 + F17 vpřed (kabina 2 vpředu)	FO5 FO6	Tlačná souprava (s pilotním vozem), vozy spřažené na straně kabiny 2 (od roku 2000)		
F0 + F18 vpřed (kabina 1 vpředu)	FO6	Tlačná souprava (s brzdovým vozem nebo lokomotivou s dvojitou trakcí) s připojenými vozy na straně kabiny 1 (před rokem 2000)		
F0 + F18 vzad (kabina 2 vpředu)	FO4	Tlačný vlak (s brzdovým vozem nebo brzdovým vozem s dvojitou trakcí) s připojenými vagony na straně kabiny 2 (před rokem 2000)		
F0 + F19 vpřed (kabina 1 vpředu)	FO2	Poslední lokomotiva s připojenými vagony na straně kabiny 2		
F0 + F19 vzad (kabina 2 vpředu)	FO1	Poslední lokomotiva s vagony připojenými na straně kabiny 1		
F0 + F20 vpředu / vzadu	---			

3.18 ZIMO "Input Mapping" SW version 3.00 and higher

Omezení mapování funkcí NMRA (pouze jedna z 8 funkcí na jeden z 12 funkčních tlačítek) lze překonat pomocí „mapování vstupů“ ZIMO. Funkční tlačítka (= **externí funkce**) lze navíc rychle přizpůsobit přáním obsluhy, a to jak pro funkční výstupy, tak pro zvukové funkce, aniž by bylo nutné měnit **interně namapované funkce** a zejména bez změn v zvukových projektech:

CV #400 – #428

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#400	Mapování vstupů pro interní F0 F0 tj. která funkce klávesa přepíná vnitřní (dekodérová) funkce F0.	0, 1 - 28, 29 30 - 187 254, 255	0	= 0: Klíč F0 (tj. F0 z DCC paketu) je odeslán na interní F0 (1:1). = 1: Klíč F1 je odeslán na interní F0. = 28: Klíč F28 je odeslán na interní F0. = 29: Klíč F0 je odeslán na interní F0. = 30: = 30: Klávesa F1 na F0, pouze vpřed = 57: Klávesy F28 až F0, pouze vpřed = 58: Klávesa F0 až F0, pouze vpřed = 59: Klávesa F1 až F0, pouze v opačném směru = 86: Klávesy F28 až F0, pouze v opačném směru. = 87: Klávesa F0 na F0, pouze v opačném směru. = 101: Klávesa F1 invertovaná na interní F0..... = 187: Klávesa F1 invertovaná na interní F0, pouze v opačném směru směru = 254: Bit směru do interního F0, vpřed. = 255: Bit směru k internímu F0, v opačném směru.
#401 - #428	Mapování vstupu pro interní F1 – F28	0, 1 - 28, 29, 30–255	0	Stejně jako mapování vstupů výše pro ostatní funkce: CV #403 = 1: Klávesa F1 je přesměrována na F3 = 9: Klávesa F9 je přesměrována na F3 atd.

Některá zařízení připojená k funkčním výstupům mohou někdy vyžadovat nižší než plné napětí na koleji, jako je tomu například u LED žárovek při napětí 24 V na koleji (což je u modelových železnic ve volném měřítku poměrně běžné). Jindy zase chcete jednoduše snížit jas světlometů.

Nejlépe řešením v takových případech je připojit kladnou stranu těchto zařízení k nízkonapětovému napájení dekodéru (viz kapitola „7 Instalace a připojení dekodéru ZIMO“). Tyto výstupy jsou plně stabilizované, takže napětí nekolísá se změnami napětí na koleji.

Alternativně nebo navíc (stmívání funguje nejen v případě, že je zátěž připojena k kladnému pólu při plném napětí sběrnice, ale také v závislosti na funkčním nízkém napětí) je k dispozici snížení napětí pomocí PWM stmívání (pulzní šířková modulace) s

CV #60

, který definuje pracovní cyklus PWM. Tento druh snížení napětí je samozřejmě zajímavý, protože jej lze kdykoli snadno změnit úpravou hodnoty v CV #60.

POZOR: Žárovky s jmenovitým napětím až 12 V lze pomocí této funkce PWM stmívání stmívat bez poškození, i když je napětí v kolejišti podstatně vyšší; **to však neplatí pro** žárovky s nižším jmenovitým napětím, jako jsou žárovky 5 V nebo 1,2 V. Ty musí být připojeny k jednomu z vývodů nízkého napětí dekodéru namísto „normálního“ kladného vývodu.

LED diody naopak vždy vyžadují sériový rezistor; pokud však zvolíte rezistor, který snižuje napětí na 5 V, lze funkci PWM stmívání použít i při napětí v kolejnici 25 V (v tomto případě by nastavení bylo CV #60 = 50, tedy snížení na jednu pětinu).

Obecně platí, že CV #60 se vztahuje na všechny funkční výstupy. Konkrétní výstupy lze z funkce stmívání vyloučit pomocí CV masky stmívání (viz tabulka).

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#60	Stmívání funkčních výstupů = snížení napětí funkčních výstupů pomocí PWM Obecně se to týká všech funkčních výstupů.	0–255	0	Snížení výstupního napětí funkce pomocí PWM (pulzní šířková modulace), například za účelem snížení jasu světla. PŘÍKLADY: CV #60 = 0 nebo 255: plné napětí CV #60 = 170: 2/3 plného napětí CV #60 = 204: 80 procent plného napětí
#114	Dim Mask 1 = Vyloučí specifické výstupy funkcí ze stmívání podle CV #60 Viz také Doplnění k Životopis č. 152	Bity 0–7	0	Zadejte výstupy funkcí, které nemají být stmívány pomocí CV #60. Tyto výstupy budou přijímat plné napětí z pinu, ke kterému jsou připojeny. To znamená buď plné napětí koleje, nebo nízké napětí z nízkonapětového pinu. Bit 0 – přední světla Bit 1 – zadní světla Bit 2 – funkční výstup FO1, Bit 3 – FO2, Bit 4 – funkční výstup FO3, Bit 5 – FO4, Bit 6 – funkční výstup FO5, Bit 7 – FO6. Příslušný bit = 0: Výstup bude, pokud je zapnutý, ztlumován napětím podle CV #60. Příslušný bit = 1: Výstup nebude při zapnutí stmívat, tj. při zapnutí bude napájen plným napětím. PŘÍKLAD: CV #114 = 60: FO1, FO2, FO3, FO4 nebudou stmívány; tj. jas budou mít snížen pouze přední světla.
#152	Maska stmívání 2 Vyloučí specifické funkční výstupy ze stmívání Doplnění k CV č. 114 a FO3, FO4 jako Směrové výstupy	Bity 0–5 a Bit 6, bit 7	0 0	... Doplněk k CV #114. Bit 0 – funkční výstup FO7, bit 1 – funkční výstup FO8, bit 2 – funkční výstup FO9, bit 3 – funkční výstup FO10, bit 4 – funkční výstup FO11, bit 5 – funkční výstup FO12. Bit 6 = 0: „normální“ = 1: Směrové bity na FO3, FO4, tj. FO3 je zapnutý při jízdě vzad, FO4 je zapnutý při jízdě vpřed. (pro Märklinovy vyhybkový typ C) Bit 7 = 1: bit směru pro FO9 při jízdě vpřed



Maska potkávacích/dálkových světel s maskou potkávacích světel

Jeden z funkčních tlačítek F6 (CV #119) nebo F7 (CV #120) lze definovat jako tlačítko potkávacích světel. Vybrané funkční výstupy lze podle potřeby ztlumit zapnutím nebo vypnutím funkce (invertovaná akce s bitem 7).

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#119	Maska potkávacích světel pro F6 = Přiřazení funkčních výstupů jako (například) potkávací/dálkové světlo	Bity 0–7	0	Po stisknutí klávesy F6 se vybrané výstupy ztlumí podle hodnoty ztlumení nastavené v CV č. 60. Typické použití: Potkávací/dálková světla Bit 0 – přední světla Bit 1 – zadní světla Bit 2 – funkční výstup FO1, Bit 3 – funkční výstup FO2, Bit 4 – funkční výstup FO3, Bit 5 – funkční výstup FO4, Bit 6 – funkční výstup FO5. Příslušný bit = 0: Výstup nebude stmívat, Příslušný bit = 1: Výstup bude stmíván pomocí F6 na hodnotu definovanou v CV #60. Bit 7 = 0: „normální“ účinek F6. = 1: Invertovaný efekt F6. PŘÍKLAD: CV #119 = 131: Světlomety se budou přepínat mezi dálkovými a potkávacími světly pomocí F6 (F6 = 1).
#120	Maska potkávacích světel pro F7	Bity 0–7		Stejně jako CV #119, ale s F7 jako klíčem pro potkávací světla.

„Druhá hodnota stmívání“ s pomocí odpojovacího CV

Pokud je třeba stmívat více funkčních výstupů, než umožňuje CV #60, nebo pokud některé funkční výstupy vyžadují jiné napětí a funkce odpojovače není na stejném vozidle potřebná, pak

CV #115

lze použít jako alternativní konfiguraci stmívání. Příslušné funkční výstupy musí být v odpovídajících CV #127 - #132, #159, #160

(viz „Speciální efekty pro funkční výstupy“).

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#115	(Doba aktivace ovládání odpojovače) nebo „Druhá hodnota stmívání“		0	Platí, pokud je efekt „odpojení“ nakonfigurován v Cvs #127 - #132, #159, #160. Desítková číslíce = 0: při použití pro stmívání Jedničky (0 až 9): snížení PWM (0 až 90 %) stovky: 0 = 0,3 s, 1 = 2,5 s, 2 = 1,0 s Čekací doba mezi stisknutím tlačítka a rozjezdem.

č. 127 –	Účinky na			= 48 při použití k ztlumení
#132	FO1, FO2	0		#127→ FO1 #128→ FO2
#159	FO3, FO4, FO5, FO6	0		#129→ FO3 #130→ FO4 #131→ FO5 #132→ FO6
#160	na FO7, FO8			#159→ FO7 #160→ FO8

Blikání je ve skutečnosti světelný efekt, stejně jako všechny ostatní, které jsou shrnuty v CV začínajících číslem #125; z historických důvodů jsou však uvedeny pod vlastními čísly CV #117 a #118.

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#117	Funkce blikání Výstupy jsou přiřazeny v CV #118. Maska blikání	0–99	0	Pracovní cyklus pro funkci blikání: Desítková číslíce: Vypnuto / Jednotková číslíce: Zapnuto (0 = 100 ms, 1 = 200 ms... 9 = 1 s) Příklad: CV #117 = 55: Bliká rovnoměrně v intervalu 1 s. tj. stejné doby zapnutí a vypnutí
#118	Blikající maska = Přiřazení výstupů funkcí k CV blikacího rytmu #117	Bity 0–7	0	Vybrané výstupy funkcí budou při zapnutí blikat. Bit 0 – přední světla Bit 1 – zadní světla Bit 2 – pro funkční výstup FO1, Bit 3 – ...FO2 Bit 4 – pro funkční výstup FO3, Bit 5 – ...FO4 Příslušný bit = 0: Žádné blikání Příslušný bit = 1: Výstup bliká, když je zapnutý. Bit 6 = 1: FO2 bliká v opačném pořadí Bit 7 = 1: FO4 bliká v opačném pořadí (pro střídavé blikání, tj. wig-wag) PŘÍKLADY: CV #118 = 12: Funkční výstupy FO1 a FO2 jsou přiřazeny pro blikající světla. CV #118 = 168: Výstupy FO2 a FO4 budou blikat střídavě, pokud jsou oba zapnuté



3.21 Effects for function outputs (US and other lighting effects, smoke generators, uncouplers, etc.)

„Efekty“ lze přiřadit celkem až k 15 funkčním výstupům, a to pomocí

Životopisy č. 125, 126, 127 ... 132, 159, 160, 195 ... 199

pro **přední světlo, zadní světlo, FO1 ... FA6, FA7, FA8, FO9 ... FO13**

Hodnoty naprogramované do těchto efekťových CV se skládají z

skutečného 6bitového kódu efektu a 2bitového kódu směru

Bity 1,0 = 00: nezávislé na směru (vždy aktivní, kód efektu bez přídávku)
 = 01: aktivní pouze vpřed (kód efektu +1)
 = 10: aktivní pouze při zpětném chodu (+2)

Každý CV #125, #126, ...

- Bity 7 ... 2 = 000000xx žádný účinek, **pouze směr** = (0), 1, 2
- = 000011xx Mars světlo = 4, 5, 6
- = 000010xx Náhodně blikání (např. blikání uhlí) + směr = 8, 9, 10
- = 000011xx Blikající světlo = 12, 13, 14
- = 000100xx Jednoimpulsní stroboskop + směr = 16, 17, 18
- = 000101xx Dvojitý pulzní stroboskop + směr = 20, 21, 22
- = 000110xx Simulátor rotujícího majáku + směr = 24, 25, 26
- = 000111xx Gyalrite + směr = 28, 29, 30
- = 001000xx Příkopové světlo typu 1, vpravo + směr = 32, 33, 34
- = 001001xx Osvětlení příkopu typ 1, levé + směr = 36, 37, 38
- = 001002xx Osvětlení příkopu typ 2, vpravo + směr = 40, 41, 42
- = 001003xx Osvětlení příkopu, typ 2, levé + směr = 44, 45, 46
- = 001100xx Odpojovač: časová/napěťová prahová hodnota v CV #115, automatické odpojení v CV #116 = 48, 49, 50
- = 001101xx „Soft start“ = pomalé zesilování výstupu funkce = 52, 53, 54
- = 001110xx Automatické zastavovací světla pro tramvaje, zpždění při zastavení variabilní, zpždění vypnutí zastavovacího světla viz CV #63. = 56, 57, 58
- = 001111xx Funkční výstup se sám vypne při rychlosti > 0 (tj. vypne osvětlení kabiny při jízdě) = 60, 61, 62.
- = 010000xx Automatický výstup se po 5 minutách automaticky vypne = 64, 65, 66 (tj. aby se zabránilo přehřátí generátorů).
- = 010001xx Stejně jako výše, ale po 10 minutách = 68, 69, 70
- = 010010xx **Generování kouře** v závislosti na otáčkách nebo zatížení pro **parní lokomotivy** podle CV č. 137 – 139 (ohřev při stání, silný kouř při (vysoké otáčky nebo zatížení). Automatické vypnutí podle CV č. 353; po vypnutí lze funkci znovu aktivovat pouze jejím opětovným zapnutím. = 72, 73, 74
- = 010011xx Generátor kouře SUSI = 76
- = 010100xx **Generování kouře** závislé na jízdním režimu pro **dieselové** = 80, 81, 82 **motorů** podle CV #137 - #139 (zahřívání při zastavení, silný kouř během zvuku startu motoru a zrychlení).
- Synchronizované řízení ventilátoru připojeného k výstupu ventilátoru. Kouř se automaticky vypne podle CV #353; pro opětovné aktivování kouře je nutné stisknout funkční klávesu.
- = 010110xx pomalé zesvětlování a pomalé ztmavování = 88, 89, 90 výstupu funkce; užitečné pro různé světelné efekty nebo spotřebiče řízené motorem (např. pro ventilátory nebo kola sněhové frézy). Časy ztmavování a zesvětlování v CV #190, #191
- = 010111xx Efekt zářivky = 92, 93, 94
- = 011000xx jiskry při průchém brzdění = 96, 97, 98
- = 011010xx Stmívání – nastavení hodnoty stmívání v CV #192 = 104, 105, 106
- = 011011xx efekt topeniště – efekt topeniště – pulzování spojené s tahy páry vyžaduje projekt zvuku páry a úroveň rychlosti > 0 = 108, 109, 110
- = 011100xx Ochranné zapojení serv pomocí relé, které se vypne, = 112 pokud je napájecí napětí pro generování řídicích signálů příliš nízké.

- Efektové CV **bez efektu** (efektový kód 000000) generují **výstupy závislé na směru**

PŘÍKLAD: CV #127 = 1, CV #128 = 2, CV #35 = 12: FO1, FO2 pracují směrově, zapínání/vypínání klávesou F1.

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#125	Americké světelné efekty a další efekty, spojky, generátory kouře, atd. na funkčním výstupu „Přední světlo“, Konfigurace a úpravy efektů pomocí CV #62, #63, #64 a CV #115, #116 (pro spojku).		0	Bity 1, 0 = 00: obousměrné (aktivní v obou směrech) = 01: aktivní pouze vpřed = 10: aktivní pouze v opačném směru POZOR v případě CV #125 a #126: změňte CV #33, #34, pokud je směr nesprávný! Bity 7, 6, 5, 4, 3, 2 = kód efektu PŘÍKLADY (hodnota efektu naprogramovaná do CV #125) Mars light pouze vpřed - 0000101 = 5 Gyalrite nezávisle na směru - 00011100 = 28 Dřích typ 1 vlevo, pouze vpřed - 00100101 = 37 Odpojovač - 00110000 = 48 Plynulý náběh výstupu - 00110100 = 52 Automatické brzdové světlo - 00111000 = 56 Automatické vypnutí osvětlení kabiny - 00111100 = 60 Kouř závislý na rychlosti/zatížení - 01001000 = 72 Kouř z nafty v závislosti na rychlosti/zatížení - 01010000 = 80
#126	Vliv na funkci výstupu zadního světla		0	Podrobnosti viz CV #125 #125→ Přední světlo #126→ Zadní světlo
#127 - #132	Vliv na FO1, FO2, FO3, FO4, FO5, FO6		0	Viz CV #125 #127→ FO1 #128→ FO2 #129→ FO3 #130→ FO4 #131→ FO5 #132→ FO6
#159, #160	Účinky na FO7, FO8		0	jako CV #125 #159→ FO7 #160→ FO8
#195 - #199	Účinky na FO9, FO10, FO11, FO12, FO13		0	jako CV #125 #195→ FO9 #196→ FO10 #197→ FO11 #198→ FO12 #199→ FO13
#62	brzdové světlo s dozvukem	0–255	0	Brzdové světlo (kód 001110xx v CV #125ff): Doznívání světla v řádu desetin sekundy (tj. v rozmezí 0 až 25 sekund) při zastavení vozidla
#63	Úpravy světelných efektů	0–99	51	Desítková číslice: Změna doby cyklu pro různé efekty (0–9, výchozí hodnota 5) nebo zesílení při měkkém startu při 001101 (0–0,9 s) Jednička: Prodloužení doby vypnutí
#64	Úpravy osvětlení příkopu	0–255	0	Bit 7 - 4: definují klávesu pro osvětlení příkopu (funkční klávesa+1)*16, tedy: 0=F2, 1=F0, 2=F1... 15=F14 Bit 3 - 0: Úprava doby vypnutí osvětlení příkopu [s]
#393	ZIMO Config 5	0–3	0	Bit 0 = 1: Zapnout osvětlení příkopu při zaznění zvonku Bit 1 = 1: Zapnout osvětlení příkopu při zaznění houkačky
#190	Doba rozjasnění pro efekty 88, 89 a 90	0 – 100 101–200 201–255	0	Rozsah 0 – 100 odpovídá 0 – 1 s (10 ms/hodnota) 101–200 1 – 100 s (1 s/hodnota) 201–255 100 – 320 s (4 s/hodnota)
#191	Doba ztmavování pro efekty 88, 89 a 90	0 – 100 101–200 201–255	0	Rozsah 0–100 odpovídá 0–1 s (10 ms/hodnota) 101–200 1 – 100 s (1 s/hodnota) 201 – 255 100 – 320 s (4 s/hodnota)
#192	Hodnota pro stmívání efektu	0–255	0	Kód 011010xx v CV #125ff: Snižuje jas výstupu (světelné) funkce o nastavenou hodnotu (v procentech). (např. hodnota 127 = 50 %)
#353	Automatické vypnutí	0 - 255 = 106	0	Pro efekty „010010xx“ nebo „010100xx“ (generátor kouře): ochrana proti přehřátí: Vypnutí na ½ minuty až 2 hodiny. = 0: žádné automatické vypnutí = 1: automatické vypnutí po 10 minutách = 2: automatické vypnutí po 20 minutách = 3: automatické vypnutí po 30 minutách = 4: automatické vypnutí po 45 minutách = 5: automatické vypnutí po 1 hodině = 6: automatické vypnutí po 1,5 hodině = 7: automatické vypnutí po 2 hodinách = 8: automatické vypnutí po 3 hodinách = 9: automatické vypnutí po 4,5 hodinách = 10: automatické vypnutí po 6 hodinách = 11: automatické vypnutí po 7,5 hodinách = 12: automatické vypnutí po 9 hodinách = 13: automatické vypnutí po 10,5 hodinách = 14: automatické vypnutí po 12 hodinách = 15: automatické vypnutí po 13,5 hodinách = 16: automatické vypnutí po 15 hodinách = 17: automatické vypnutí po 16,5 hodinách = 18: automatické vypnutí po 18 hodinách = 19: automatické vypnutí po 19,5 hodinách = 20: automatické vypnutí po 21 hodinách = 21: automatické vypnutí po 22,5 hodinách = 22: automatické vypnutí po 24 hodinách = 23: automatické vypnutí po 25,5 hodinách = 24: automatické vypnutí po 27 hodinách = 25: automatické vypnutí po 28,5 hodinách = 26: automatické vypnutí po 30 hodinách = 27: automatické vypnutí po 31,5 hodinách = 28: automatické vypnutí po 33 hodinách = 29: automatické vypnutí po 34,5 hodinách = 30: automatické vypnutí po 36 hodinách = 31: automatické vypnutí po 37,5 hodinách = 32: automatické vypnutí po 39 hodinách = 33: automatické vypnutí po 40,5 hodinách = 34: automatické vypnutí po 42 hodinách = 35: automatické vypnutí po 43,5 hodinách = 36: automatické vypnutí po 45 hodinách = 37: automatické vypnutí po 46,5 hodinách = 38: automatické vypnutí po 48 hodinách = 39: automatické vypnutí po 49,5 hodinách = 40: automatické vypnutí po 51 hodinách = 41: automatické vypnutí po 52,5 hodinách = 42: automatické vypnutí po 54 hodinách = 43: automatické vypnutí po 55,5 hodinách = 44: automatické vypnutí po 57 hodinách = 45: automatické vypnutí po 58,5 hodinách = 46: automatické vypnutí po 60 hodinách = 47: automatické vypnutí po 61,5 hodinách = 48: automatické vypnutí po 63 hodinách = 49: automatické vypnutí po 64,5 hodinách = 50: automatické vypnutí po 66 hodinách = 51: automatické vypnutí po 67,5 hodinách = 52: automatické vypnutí po 69 hodinách = 53: automatické vypnutí po 70,5 hodinách = 54: automatické vypnutí po 72 hodinách = 55: automatické vypnutí po 73,5 hodinách = 56: automatické vypnutí po 75 hodinách = 57: automatické vypnutí po 76,5 hodinách = 58: automatické vypnutí po 78 hodinách = 59: automatické vypnutí po 79,5 hodinách = 60: automatické vypnutí po 81 hodinách = 61: automatické vypnutí po 82,5 hodinách = 62: automatické vypnutí po 84 hodinách = 63: automatické vypnutí po 85,5 hodinách = 64: automatické vypnutí po 87 hodinách = 65: automatické vypnutí po 88,5 hodinách = 66: automatické vypnutí po 90 hodinách = 67: automatické vypnutí po 91,5 hodinách = 68: automatické vypnutí po 93 hodinách = 69: automatické vypnutí po 94,5 hodinách = 70: automatické vypnutí po 96 hodinách = 71: automatické vypnutí po 97,5 hodinách = 72: automatické vypnutí po 99 hodinách = 73: automatické vypnutí po 100,5 hodinách = 74: automatické vypnutí po 102 hodinách = 75: automatické vypnutí po 103,5 hodinách = 76: automatické vypnutí po 105 hodinách = 77: automatické vypnutí po 106,5 hodinách = 78: automatické vypnutí po 108 hodinách = 79: automatické vypnutí po 109,5 hodinách = 80: automatické vypnutí po 111 hodinách = 81: automatické vypnutí po 112,5 hodinách = 82: automatické vypnutí po 114 hodinách = 83: automatické vypnutí po 115,5 hodinách = 84: automatické vypnutí po 117 hodinách = 85: automatické vypnutí po 118,5 hodinách = 86: automatické vypnutí po 120 hodinách = 87: automatické vypnutí po 121,5 hodinách = 88: automatické vypnutí po 123 hodinách = 89: automatické vypnutí po 124,5 hodinách = 90: automatické vypnutí po 126 hodinách = 91: automatické vypnutí po 127,5 hodinách = 92: automatické vypnutí po 129 hodinách = 93: automatické vypnutí po 130,5 hodinách = 94: automatické vypnutí po 132 hodinách = 95: automatické vypnutí po 133,5 hodinách = 96: automatické vypnutí po 135 hodinách = 97: automatické vypnutí po 136,5 hodinách = 98: automatické vypnutí po 138 hodinách = 99: automatické vypnutí po 139,5 hodinách

Poznámka k osvětlení příkopu: Osvětlení příkopu je v případě, že je zapnuto přední světlo (FO) a příkop je zapnutý příslušné bity v CV #33 a #34 (samotná definice v CV #125-#126 nestací, je však nezbytný doplněk). Příklad: Pokud jsou světla v příkopu definována pro FO1 a FO2, musí být bity 2 a 3 v CV #33 a 34 nastaveny odpovídajícím způsobem (tj. CV #33 = 13 (00001101), CV #34 = 14 (00001110)).



3.22 Configuration of Smoke Generators

Generátor kouře bez ventilátoru (příklad: Seuthe 18 V):

Kromě jednoduché funkce zapnutí/vypnutí prostřednictvím libovolného funkčního výstupu lze také naprogramovat změnu intenzity kouře v závislosti na tom, zda se model nachází v klidu, v jízdě nebo při zrychlování.

Generátor kouře proto musí být připojen k jednomu z funkčních výstupů **FO1 – FO8** a vybraný výstup musí být naprogramován s příslušným „efektem CV“ (s CV #127 pro FO1, CV #128 pro FO2 atd.); v tomto případě generování kouře u parních lokomotiv (kód efektu „72“) nebo u dieselových lokomotiv (kód efektu „80“).

Pro výstup příslušné funkce se používá charakteristika generátoru kouře definovaná v CV #137, #138 a #139.

Tyto CV musí být naprogramovány (s příslušnými hodnotami), jinak generátor kouře nebude produkovat žádný kouř.

PŘÍKLAD: Typická charakteristika pro napětí na koleji nastavené kolem 20 V s výše uvedeným generátorem kouře (18 V): CV

#137 = 70 – 90: Málo kouře při zastavení.

CV #138 = 200: Intenzita kouře se zvýší na přibližně 80 % maximální kapacity počínaje 1. stupněm otáček (při velmi nízkých otáčkách), což vede k relativně silnému kouři.

CV #139 = 255: Generátor kouře je při zrychlování řízen na maximum, což vede k hustému kouři.

Synchronizované pískání páry nebo typický dieselový kouř (s výfukovým ventilátorem):

Topné těleso generátoru kouře je připojeno – stejně jako v příkladu výše u generátoru „Seuthe“ – k výstupům **FO1 až FO8**.

Ventilátor je připojen k funkčnímu výstupu **FO4** (u některých dekodérů k **FO2**).

Viz kapitola „7 Instalace a připojení dekodérů ZIMO“.

Malé dekodéry:

ventilátor je připojen k **FA4** (proti kladnému pólu) (proto je nastaveno CV #133 = 1).

Topné těleso generátoru kouře je zapojeno a nakonfigurováno stejně jako v příkladu „Seuthe“: na výstupy FA1, FA2, ... FA6, tj. na příslušné efektové CV = 72 (pára) nebo = 80 (diesel). Ventilátor je připojen k FA4 (nebo FA2 u menších dekodérů, jako je MS491). Druhý pól motoru ventilátoru musí být obvykle (v závislosti na jeho konstrukci) napájen nízkým napětím, a to buď z externího regulátoru napětí, nebo – pokud je ventilátor vhodný pro 5 V – z 5V výstupu dekodérů, je-li takový výstup k dispozici.

Velké dekodéry:

Ventilátor lze také připojit k výstupu FA4, ale je podstatně lepší:

Použit **speciální výstupy** Ventilator **V1 a V2** (proti zemi). Tyto výstupy jsou výhodně navrženy pro tento účel (na rozdíl od běžných funkčních výstupů): pracují na bázi 5 V (jako běžné motory ventilátorů) a jsou vybaveny možností brzdění mezi impulzy parního kladiwa (což lépe odděluje vyfukované oblaky páry).

Pro **ventilátor V1** (jediný používaný v případě, že je k dispozici pouze jeden generátor kouře) jsou k dispozici nastavení v CV #351, #352, #355 (viz tabulka níže).

Pokud se používají **dva generátory kouře**, tj. 2 ohřivače a 2 ventilátory (ať už v jednom krytu nebo zcela oddělené od sebe), jsou oba ohřivače připojeny k různým funkčním výstupům, kterým musí být přiřazen příslušný efekt (VAPOR nebo DIESEL nebo možné budoucí varianty), např.

PARNÍ: CV #159 = 72 a CV #160 = 72 nebo DIESEL: CV #159 = 80 a CV #160 = 80

(Za předpokladu, že oba topné články jsou připojeny k FA7, FA8)

Nižší z obou funkčních výstupů (tj. v příkladu generátor kouře na FA7) je pak automaticky přiřazen k prvnímu výstupu ventilátoru (tj. V1), vyšší k druhému (V2).

CV	Hodnota	Rozsah	Výchozí	Popis
#133	budou doplněny.) Použití FO4 jako výstup normální funkce nebo FO 4 jako výstup pro ventilátor parního generátoru parních lokomotiv a Konfigurace pinů IN (reed) a MS440: FA9 na pinu IN4		0	= 0 (výchozí): FO4 se používá jako výstup normální funkce, takže je ovladatelný funkčními klávesami namísto snímače vačky. = 1: FO4 pro ventilátor kouře, který je obvykle ovládán skutečným nebo „virtuálním“ snímačem vačky. Viz také CV #267, #268! POZNÁMKA: Provoz ventilátoru je také určen zvukovým projektem. POZNÁMKA: Dekodéry pro velké modely mají speciální výstupy a další možnosti konfigurace pro ventilátory kouře! Bit 4 – Vstup IN1 je invertován Bit 3 – Vstup IN2 je invertován Bit 2 – Vstup IN3 je invertován Bit 5 – Vstup IN4 je invertován Bit 6 – (pouze typ MS440) Pin IN4 se stává výstupem FA9
#137 #138 #139	Definice charakteristiky generátoru kouře, připojeného k FO1 – FO8. PWM při stání PWM při konstantních otáčkách PWM při zrychlování	0–255 0–255 0–255	0 0 0	Toto platí, pokud je v některém z CV č. 127–132 nastavena jedna z funkčních efektů „generování kouře“ (tj. „72“ nebo „80“): Hodnoty v CV č. 137–139 definují charakteristiku funkčních výstupů (FO1–FO8; dále jen FOx). CV #137: PWM výstupu FOx při klidu CV #138: PWM FOx při konstantních otáčkách CV #139: PWM FOx při zrychlování
#351	Otáčky ventilátoru kouře při konstantních otáčkách pro DIESEL lokomotivy	1–255	128	Rychlost ventilátoru se nastavuje pomocí PWM; hodnota CV #351 definuje chování při normální jízdě. = 128: Poloviční napětí (PWM) při jízdě.
#352	Otáčky ventilátoru kouře při zrychlování a startování motoru u DIESELových lokomotiv	1 – 255	255	Pro vytvoření oblaku kouře při startu motorů se ventilátor nastaví na vyšší (obvykle maximální) otáčky, a to i v případě silného zrychlení během provozu. = 255: Maximální napětí při startu.
#355	Otáčky ventilátoru kouře při konstantních otáčkách pro DIESEL lokomotivy	1–255	0	CV #355 nastavuje otáčky ventilátoru při zastavení – se zapnutým zvukem. To má za následek, že i při zastavení se uvolňuje kouř (v malém množství, ale viditelný).



Velkoplošný dekodér a generátor kouře ZIMO RAUSix (jednoduchý) a RAUDUx (dvojitý)

Generátory kouře ZIMO RAUSix (x = 1, 2, ..., Single) a RAUDUx (x = 1, 2, ..., Dual) jsou určeny pro použití s dekodéry ZIMO pro velká měřítka, s MS990x (zvukový dekodér pro rozchod 1 a rozchod G), stejně jako s MS950 (zvukový dekodér pro rozchod 0 a „menší“ velká železniční vozidla) a MN950 (bezzvukový dekodér pro velká měřítka). Příslušný dekodér přímo ovládá topné prvky a ventilátory; samotný generátor kouře obsahuje pouze elektroniku pro ochranu proti přehřátí; výsledkem jsou **cenově dostupné balíčky řešení**.

Pomocí desek **LOKPL990** (pro připojení k MS990L) nebo **LOKPL950K** (pro připojení k MS950) lze generátor kouře snadno připojit k dekodéru pomocí hotového 4- nebo 6pólového kabelu.

Připojení je samozřejmě možné i pomocí jednotlivých vodičů; viz také kapitola „Technické údaje a schémata zapojení“. Přehled vodičů, které je třeba připojit:

Výstup Fu FO7 – společný kladný pól – výstup Fu FO3 – ventilátor V1 – ZEM – ventilátor V2
(pouze dvojitý generátor kouře)
jednoduchého a dvojitého kouře -----)
generátor kouře)

(----- generátor
(pouze dvojitý
generátor kouře)

Jednoduchý (jednoduchý) nebo první (dvojitý) topný článek je umístěn na FO3 (proti PLUS), druhý (duální) topný článek je umístěn na FO7, ventilátor k topnému článku FO3 je umístěn na V1 (proti GROUND), na V2 k topnému článku FO7.

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#129	Účinek na výstup Fu FO3 viz také kapitola 3.21		0	= 0: Žádný účinek (generátor kouře se nespustí) = 72: Generování kouře pro parní lokomotivu = 80: Generování kouře pro dieselovou lokomotivu
#159	Účinek na výstup Fu FO7 viz také kapitola 3.21		0	= 0: Žádný efekt (generátor kouře se nespustí) = 72: Vytváření kouře pro parní lokomotivu = 80: Generování kouře pro dieselovou lokomotivu
#137	Charakteristika generátoru kouře na jednom z FO 1-8			Platí v případě, že je v některém z CV č. 127-132 přiřazen jeden z funkčních efektů pro „generování kouře“ (tj. „72“ nebo „80“); Tři hodnoty v CV č. 137-139 slouží k definování charakteristiky pro příslušný výstup funkce (FO1-FO8, označovaný jako FAX):
#138	PWM při zastavení	0-255	0	CV #137: PWM FAX při zastavení
#139	PWM při jízdě	0-255	0	CV #138: PWM FAX při konstantní jízdě
#139	PWM zrychlení	0-255	0	CV #139: PWM FAX během zrychlování
#430 #431 #432 #433 #434 #435 #436 #437 #438	Švýcarské mapování skupiny 1 a 2 Viz také kapitola „Švýcarské mapování“		0	Příklad: (zapněte první/jediný topný článek na F6, (zapněte druhý/jediný topný článek na F7). #430 = 6 (<< F6) #436 = 7 (<< F7) #431 = 0 #437 = 0 #432 = 3 (<< FA3) #438 = 7 (<< FA7) Příklad: (zapnutí prvního a druhého topného tělesa pomocí F6). #430 = 6 (<< F6) #433 = 6 (<< F6) #431 = 0 #437 = 0 #432 = 3 (<< FA3) #435 = 7 (<< FA7)
#351 #352 #355	PWM (rychlost) ventilátor kouře	1 - 255	128 255 0	... DIESEL – při normální intenzitě lokomotivy (= 128: poloviční intenzita) ... DIESEL – při rozjezdu (= 255: plná intenzita) ... PARNÍ, DIESEL – při stání (= 0: bez kouře)

Pro druhý ventilátor (V2) jsou plánovány následující funkce (v pozdější verzi softwaru):
CV strana 145/0 (tj. ukazatel stránky CV č. 31 = 145, CV č. 32 = 0), **CV č. 500-511**

v případě potřeby pro několik dalších ventilátorů. Druhý ventilátor je automaticky přiřazen k výstupu Fu s vyšším výkonem s efektem „tvorby kouře“ (tj. tam, kde je připojeno druhé topné těleso).

CV (plánováno pro verzi SW 6)	Popis
Vyberte stránku: CV #31 = 145, CV #32 = 0 CV-Strana 145/0	Od verze softwaru 6.00 nebo novější: Stejný význam jako na stránce 0 (hlavní stránka) > CV #351, #352, #355 (pro ventilátor V1), ale výstup ventilátoru V2.

3.23 Configuration of Electric Uncouplers

Systém KROIS a systém ROCCO

Pokud je jeden nebo dva z funkčních výstupů **FO1-FO8** přiřazeny funkci odpojovače (CV #127 pro FO1 atd.), je ovládání spřáhel i celý proces odpojování definováno pomocí

CV #115 a #116

Tyto CV omezují dobu zapnutí (aby se zabránilo přehřátí), definují v případě potřeby přidržovací napětí (tj. systém „Roco“) a také automatické odpojení spřáhel a odpojení vlaku.

Pro systém Krois se doporučuje použít následující nastavení: **CV #115 = 60, 70 nebo 80**; tato nastavení omezí dobu rozjezdu (při plném výkonu motoru) na 2, 3, respektive 4 sekundy.

CV	Nominální hodnota	Rozsah	Výchozí	Popis
#115	Ovládání odpojovače Doba aktivace nebo CV #115 lze použít jako alternativu „druhou hodnotou stmívání“. (Stmívání 0 % – 90 % pomocí číslice 1; číslice desítek musí být 0)		0	Funkce odpojovače je aktivní pouze v případě, že je v jednom z CV #125 – #132, #159, #160: Desítková číslice (0-9): Doba v sekundách, po kterou je na spojce přivedeno plné napětí (doba zapnutí): Hodnota: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 sek: 0 0,1 0,2 0,4 0,8 1 2 3 4 5 Platí, pokud je efekt „ncoupling“ nakonfigurován v Cvs #127 - #132, #159, #160. Desítková číslice = 0: při použití pro stmívání Jedničky (0 až 9): snížení PWM (0 až 90 %) stovky 0=0,3 s 1= 2,5 s 2=1,0 s Čekací doba mezi stisknutím a rozjezdem.
#116	Automatické odpojení při odpojování = „Automatické odpojení“	0, 1 – 99, 0, 1 – 199	0	Desítková číslice (0-9): Doba, po kterou se má lokomotiva vzdálit (odpojit) od vlaku; kódování jako v CV #115. Jednička (1 – 9) x 4 = interní rychlostní stupeň použitý pro odpojení (zrychlení podle CV #3) Jednička = 0: Stání Stotina = 0: Žádné odpojení. = 1: Uvolnění spřáhla: lokomotiva se posune směrem k vlaku, aby se uvolnilo napětí ve spřáhlu, a teprve poté dojde k odpojení a uvolnění od vlaku. PŘÍKLAD: CV #115 = 60 (odjezd po odpojení po dobu 2 s) a CV #116 = 155 (aktivní tlačení k odpojení, stupeň rychlosti 20, 1 s)



Poznámky k automatickému odpojování s odlehčením spřáhla a odpojením vlaku

- Automatické odpojení vlaku je aktivní, pokud je desítková číslice v CV #116 jiná než 0; v případě potřeby s předchozím odlehčením spřáhla (když CV #116 > 100).
- Automatické odpojení vlaku (nebo předchozí odlehčení spřáhla) se spustí současně s aktivací spřáhla, ale pouze pokud vlak stojí (rychlost 0); pokud se vlak stále pohybuje, postup odpojení, odlehčení a odpojení se nespustí, dokud vlak zcela nezastaví.
- Proces se ukončí uvolněním funkční klávesy „temporary“ (nebo jejím opětovným stisknutím v případě režimu aretace) nebo po uplynutí předem stanovených časů (CV #115 pro spojení, CV #116 pro rozpojení).
- Proces odpojení a rozpojení je okamžitě přerušeno, pokud je současně ovládan regulátor otáček.
- Směr jízdy při odpojování vlaku se vždy řídí nastaveným směrem; nastavení směru v definici „speciálních efektů“ pro odpojování se neuplatní.

„Piny SUSI“ podstatně tímto názvem jsou multifunkční: lze je použít buď jako rozhraní SUSI, jako rozhraní I2C, jako výstupy či vstupy na logické úrovni, nebo jako vodiče pro ovládání serv. „Piny SUSI“ se nacházejí na konektorech P1X nebo M10, případně (u kabelových provedení) na pájecích ploškách, viz schémata zapojení v kapitole „Technické údaje“.

*) U „malých“ dekodérů (H0, N, TT atd.) jsou piny SUSI v alternativním režimu jedinou možností pro připojení serv; dekodéry pro větší měřítka naopak disponují vyhrazenými piny pro serva; pouze v případě, že tyto nestačí, se piny SUSI použijí pro další dvě serva.

Ve výchozím nastavení jsou datové a hodinové linky SUSI aktivní na „pinech SUSI“; v případě, že mají být místo toho aktivní **výstupy logické úrovně**, nastavte **CV #124 Bit 7 = 1 (hodnota 128)** (Bit 7 navíc k ostatním případně nastaveným bitům)

Tyto výstupy s logickou úrovní jsou pak vždy číselné jako výstupy následující po „běžných“ výstupech: například u modelu MS450, který má 10 „běžných“ funkčních výstupů (Lfor, Lrev, FO1–FO8), jsou výstupy s logickou úrovní označeny jako FO9 a FO10, zatímco u modelu MS440 jsou označeny jako FO7 a FO8.

Níže uvedené CV definují všechna alternativní použití „SUSI pinů“. Ve výchozím továrním nastavení (pokud společnost Sound-Project nestanoví jinak) jsou tyto CV obvykle nastaveny na hodnotu 0, takže „SUSI piny“ ve skutečnosti tvoří rozhraní SUSI. V pořadí dotazování na CV platí následující:

první CV < 0 (nebo bit 5 v CV #393) **určuje použití**; následující CV nemají žádný vliv. Pořadí: výstupy logické úrovně / vstupy logické úrovně („reed“) / rozhraní I2C / linky pro ovládání serv / SUSI

CV	Označení	Rozsah	Vých ozl	Popis
#201	Nastavení „SUSI“ aplikace	(0), 11, 22, 33, 44, 55	0	= 11: piny SUSI jako výstupy logické úrovně (viz výše) = 22: piny SUSI jako reedové vstupy = 33: Piny SUSI jako linky pro ovládání serva = 44: SUSI „Burst Mode“ – všechny pakety jsou opakovány do modulu v nepřetržitěm přenosu každých ~14 ms. = 55: Piny SUSI jako sběrnice I2C. (dosud neimplementováno) = 66: SUSI „Compatibility Mode“ V tomto režimu je do modulu odeslán paket každých ~10 ms. Všechny pakety se opakují podle pevného vzorce. Tento režim se nedoporučuje kvůli pomalejšímu přenosovému cyklu
#202	Nastavení aplikace „SUSI“ pro velké rozsahu	0, 11, 22, 33, 44, 55	0	Stejně jako výše (CV #201), ale pro druhé připojení SUSI; tam je však CV #202 jedinou možností nastavení, nikoli pouze alternativou.
#102	„SUSI“ Slave 3			=0 CV#980 až CV#1019 skriptové CV =1 CV slave 3 SUSI

#181#182 #183, #184	pro servo 1, pro servo 2, pro servo 3, pro servo 4.		0	Nastavení pro provoz prvních 4 serv: viz kapitola „0 Konfigurace serv“. Pokud se jedná o „SUSI pin“, bude současně předefinován na linku pro ovládání serva: u „malých“ dekodérů servo-1 a servo-2 na „SUSI piny“, u velkých dekodérů ty poslední (např. -7 a -8 u MS990 > 0: Linka pro ovládání serva na „SUSI-Pin
#203, #204	Použití vstupů IN1 a IN2, nebo IN3 a IN4	Jedničky a desítky 0, 1, 2, 4	0	= 11: oba „IN“ jako výstupy logické úrovně (viz výše) = 22: oba vstupy „IN“ jako logické („reedové“) vstupy = 44: oba „IN“ jako vstup pro detektor osy CV #203 jednotky: IN1, desítky: IN2 CV #204 jednotky: IN3, desítky: IN4

CV	Označení	Rozsah	Vých ozl	Popis
č. 161	Výstupy serva: Protokol a alternativní použití Výstupy serva: 3 a 4 jako piny SUSI	0–3 Poznámka: Pro Smart Servo RC-1 nastaveno Životopis č. 161 = 2!	0	Bit 0 = 0: Protokol serva s kladnými impulzy, = 1: Servo protokol s negativními impulzy. Bit 1 = 0: Řídicí vodič je aktivní pouze během pohybu = 1: ... vždy aktivní (čerpá proud, občas dochází k chvění, ale drží polohu i při mechanickém zatížení); Bit 2 = 0: Pro provoz se dvěma klávesami (dle CV #181, ...) s polohou uprostřed, pokud není aktivována žádná z obou kláves. = 1: Pro provoz se dvěma tlačítky (podle CV #181, ...), kde servo běží pouze tak dlouho, dokud jsou funkční tlačítka aktivní.
#162 #163 #164 #165	Servo 1 Levá poloha Pravá poloha Středová poloha Rychlost otáčení	0–255	49 = 1 ms Servoimpul s 205 127 30 = 3 s	Koncové polohy a střední poloha definují část celkového rozsahu otáčení serva, která se má použít (typicky cca 270°). „vlevo“, „vpravo“ je třeba chápat symbolicky; skutečný účinek může být i přesně opačný. Rychlost pohybu servopohonu: Čas mezi definovanými koncovými polohami v desetinách sekundy (tj. rozsah až 25 s, výchozí hodnota 3 s).
#166 - #169 #170 - #173 #174 - #177	Stejně jako výše, ale pro: servo 2 servo 3 servo 4			
#178	Panto Reverberation od verze SW 4.2.10	0 – 255	0	Platí pro každé servo, které je platné jako „Panto...“ pod CV #181 – #184 (přřazení funkcí) = 94 – 97). Po dosažení konečné polohy (tj. po „zvednutí pantografu“) by se měl pantograf ještě několikrát mírně pohybovat nahoru a dolů. Parametr CV #178 nastavuje amplitudu tohoto kmitání (přesněji řečeno prvního kmitání) = 0: žádná oscilace = 22: rozumné výchozí nastavení, odtud se odvíjejte Amplituda = jednotky *0,04 Desítková číslice nastavuje tlumicí faktor. 0 představuje zvláštní případ, kdy kmitání nikdy nepřestane. Platí následující: Tlumicí faktor = desítková číslice *0,1



<p>č. 181 #182 #183 #184</p>	<p>Servo 1 Servo2 Servo3 Servo 4 – Přřazení funkcí</p> <p>POZNÁMKA: Pokud si linka servopřevodovky sdílí připojení s jinou funkcí (např. SUSI nebo vstup) pro volitelné použití, hodnota >0 v CV #181, #182, ... znamená přepnutí na linku servopřevodovky. U „malých“ dekodérů (rozchod N... HO) se jedná o „oficiální“ piny SUSI, které se u serv motorů MS950 a MS955 připojují k pinům 3 a 4 a u serv motorů MS990 k pinům 7 a 8.</p>	<p>0 – 28 90 – 97*</p>	<p>= 0: Servo není v provozu = 1: Ovládání jedním tlačítkem pomocí F1 = 2: Ovládání jedním tlačítkem pomocí klávesy F2 a tak dále... = 28: Ovládání jedním tlačítkem pomocí F28 = 90: servo závislé na směru jízdy lokomotivy vpřed = servo vlevo; vzad = servo vpravo = 91: servo závislé na směru jízdy lokomotivy a na zastavení tj. servo vpravo při zastavení a jízde vpřed, jinak servo vlevo = 92: servo závislé na směru jízdy lokomotivy a při zastavení tj. servo vpravo, při jízde vzad vlevo = 93: servo závislé na zastavení nebo jízde tj. servo vpravo při stání, servo vlevo při jízde; směr nemá vliv. = 94: odkazuje na funkci „Panto1“, která je nakonfigurována v CV #186. = 95: ...„Panto2“ nakonfigurované v CV #187 = 96: ...„Panto3“ nakonfigurované v CV #188 = 97: ...„Panto4“ nakonfigurované v CV #189 = 101: Ovládání dvěma tlačítky F1 + F2 = 102: Operace se dvěma klávesami F2 + F3 a tak dále... = 111: Kombinace kláves F11 + F12 = 112: Kombinace kláves F3 + F6 = 113: Kombinace kláves F4 + F7 = 114: Ovládání dvěma klávesami F5 + F8 (Režim dvou kláves definovaný v CV #161, bit 2) = 201 - 208: Události 1 - 8 ze skriptů nebo zvuku</p>
<p>#185</p>	<p>Speciální funkce pro parní lokomotivy s živou párou NEBUDE v dekodech MS implementována až do odvolání (CV vyhrazeno pro případnou potřebu)</p>	<p>0</p>	<p>= 1: Parní lokomotiva s jedním servem v provozu; rychlost a směr jízdy se nastavují posuvníkem, střední poloha znamená zastavení. = 2: Servo 1 proporcionální na regulátoru rychlosti, servo 2 pro směr. = 3: jako 2, avšak: Servo směru je automaticky v „neutrálu“, pokud je rychlost 0 a F1 = ON; Při rychlosti > 0; pokud je zapojeno servo směru. POZNÁMKA k CV #185 = 2 nebo 3: Servo 1 je nastavitelné pomocí CV #162, #163 (konečné polohy), pomocí odpovídajících hodnot je také možné změnit směr. Servo 2 je nastavitelné pomocí CV #166, #167.</p>
<p>#186 #187 #188 #189</p>	<p>„Panto1“ „Panto2“ „Panto3“ „Panto4“</p>	<p>0</p>	<p>Bit 7 = 0: Nezávislé na zvuku = 1: závisí na zvuku Bit 6 - 5 = 00: nezávislé na směru, = 01: pouze pokud lokomotiva jede vpřed = 10: pouze pokud lokomotiva jede vzad = 11: pouze pokud je klávesa F vypanutá Bit 4 - 0: k aktivaci 00001 = F1 00010 = F2 00011 = F3, ...</p>
<p>#201</p>	<p>Alternativní (přehlednější, preferované pro nové projekty) použití „SUSI“.</p>	<p>0, 11, 22, 33, 44, 55</p>	<p>= 11: piny SUSI jako výstupy logické úrovně (viz výše) = 22: Piny SUSI jako reedové vstupy = 33: Piny SUSI jako řídicí linky serva = 44: SUSI „Burst Mode“ – všechny pakety se opakují do modulu v nepřetržitém přenosu každých ~14 ms. = 55: Piny SUSI jako sběrnice I2C. (dosud neimplementováno) = 66: SUSI „Compatibility Mode“ V tomto režimu je paket odeslán do modulu každých ~10 ms. Všechny pakety jsou opakovány v pevném vzoru. Tento režim se nedoporučuje kvůli pomalejšímu přenosovému cyklu.</p>

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA k připojení serv k „nevelkoformátovým“ dekodeřům

Možnost připojení řídicích vodičů serv je sekundární funkcí pinů „SUSI“ (aktivuje se pomocí CV #181, #182). Ty pracují s napětím 3,3 V (na rozdíl od MX dekodeřů, kde piny SUSI (a tedy i řídicí vodiče) pracují s napětím 5 V).

Některá serva s napětím 3,3 V NEFUNGUJÍ! Technické údaje serv obvykle toto omezení neuvádějí!

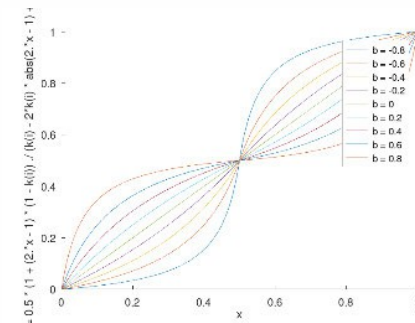
Možné řešení v případě nefunkčnosti: snižte napájecí napětí (obvykle 5 V) na přibližně 4 V; v opačném případě pomůže pouze výměna; vhodnější jsou digitální serva (zabrání se tím také trhnutím při rozjezdu atd.)

Dekodéry s více než 4 (tj. 5 až 8) linkami pro ovládání serv (např. MS990)

CV-strana 145, CV #262 - #284 jsou k dispozici pro servo řídicí linky 5 - 8. Je nepodstatné, zda se jedná o kompletní servo připojení (např. celkem 6 servo připojení na MS990) nebo o jednotlivé servo řídicí linky, například jako sekundární funkce pinů SUSI.

CV (od verze softwaru 4.90)	Popis
<p>Vyberte stránku: CV č. 32 = 145 CV-Strana 145 > CV #262 - #277, #281 – #284</p>	<p>U velkokapacitního dekodeřů, pokud lze ovládat více než 4 serva: Stejný význam jako na stránce CV 0 (hlavní stránka), CV č. 162 – 177 resp. 181 – 184, ale pro linky řízení serv 5 až 8 (místo 1 až 4)</p>
<p>CV-strana 145/0 CV285 – koeficient křivky serva 1 CV286 – koeficient křivky serva 2 ... CV292 – Koeficient křivky serva 8</p>	<p>Tyto CV se používají k vytvoření S-tvaru servokřivek. Pro každé servo lze zadat 1 nebo 2 koeficienty. První koeficient odpovídá jednotkám, druhý koeficient desítkám. Je-li nastaven <u>pouze</u> první koeficient (jednička), použije se pro celý rozsah. Jsou-li nastaveny <u>oba</u> koeficienty, pohyb serva se <u>automaticky</u> rozdělí na dvě poloviny, přičemž první koeficient (jednička) se použije pro první polovinu a druhý koeficient (desítky) pro druhou polovinu. Koeficient pro desítkovou číslici je obrácený, 1 je 9, 2 je 8 atd. Mezi číslicemi jednotek a desítek a koeficientem platí následující převodní tabulka. 0 = vypnuto (=lineární) / 1 = -0,8 / 2 = -0,6 / 3 = -0,4 / 4 = -0,2 / 5 = 0,0 (=lineární) / 6 = 0,2 / 7 = 0,4 / 8 = 0,6 / 9 = 0,8</p>
<p>CV-Strana 145/0 CV #293 – Rychlost serva 1 vpravo >vlevo CV #294 – Rychlost serva 2 vpravo->vlevo ... CV #300 – Servo 8, rychlost vpravo->vlevo</p>	<p>Rychlost serva vpravo/vlevo: Platí stále předchází CV pro rychlost otáčení (CV165 atd.). Pokud však chcete, lze nyní nastavit rychlost pro pohyb vlevo->vpravo a vpravo->vlevo samostatně. V tomto případě původní CV pro rychlost otáčení určují hodnoty pro pohyb vlevo->vpravo a nové CV hodnoty pro pohyb vpravo->vlevo.</p>

CV-Strana 145/0 CV 285...



3.26 Additional CVs for large scale and special decoders

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#264	Variabilní nízké napětí (velké modely a speciální dekodéry)	10–158	15 (= 1,5 V)	Variabilní (nastavitelné pomocí CV) nízké napětí (pouze velké měřítko a některé speciální dekodéry) = 10–158. Nízké napětí v desetinách voltu (1–15,8 V)

4 RailCom – „Obousměrná komunikace“ pro DCC

„Obousměrný“ znamená, že v rámci protokolu DCC probíhá tok informací nejen směrem k dekodérům, ale také opačným směrem; tj. nejen příkazy k jízdě, funkční příkazy, řídicí příkazy atd. směrem k dekodérům, ale také zpětné zprávy, jako jsou potvrzení příjmu, měření rychlosti, další informace o stavu a hodnoty CV z dekodérů směrem k digitálnímu řídicímu centru nebo „místním detektorům“.

Dekodéry ZIMO všech typů (stejně jako digitální řídicí stanice a kolejové detektory jako přijímací zařízení) byly již od 90. let (dlouho před zavedením RailComu) vybaveny vlastní formou „obousměrné komunikace“ – **tzv. „identifikací čísla lokomotivy ZIMO“**. V té době to byl významný rozdíl oproti konkurenčním produktům. V kolejištích s moduly kolejových úseků MX9 postavených do roku 2010 se identifikace čísla lokomotivy ZIMO používá i nadále, protože **moduly MX9 s „RailCom“ nefungují** (na rozdíl od následných modulů „StEin“).

Od roku 2005 (krátce po zavedení společnosti Lenz) jsou všechny dekodéry ZIMO vybaveny mezitím **standardizovaným zpětnovazebním protokolem „RailCom“** (RCN-217 v RailCommunity – VHDM – a S-9.3.2 v NMRA). RailCom také nahrazuje výše zmíněnou identifikaci čísla vlaku ZIMO.

Základní princip fungování systému RailCom spočívá v tom, že jinak nepetržitý tok energie a dat, tj. signál DCC, který je na trati přiváděn z digitálního řídicího centra, je přerušován krátkými bezpotenciálovými mezerami (tzv. „RailCom cutouts“, max. 500 mikrosekund); v těchto mezerách mohou dekodéry vysílat zpětnou vazbu (jako „RailCom zprávy“, celkem – oba kanály dohromady – až 48 bitů dlouhé), které jsou přijímány a vyhodnocovány „lokálními detektory“ (přifazenými k jednotlivým izolovaným úsekům kolejí) nebo „globálními detektorem“ v samotném digitálním centru, a to v podstatě bez rušení.

Relevantní CV pro základní konfiguraci RailCom:

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#28	Konfigurace RailCom	0, 1, 2, 3, 65, 66, 67, 129, 130, 131	131	Bit 0 – RailCom kanál 1 (vysílání) Bit 1 – RailCom kanál 2 (data) Bit 6 – Vysokonapěťový RailCom (pouze dekodéry velkého měřítko) pro všechny bity: 0 = VYPNUTO 1 = ZAPNUTO Bit 7 – Aktivace DCC-A; povolení automatické registrace RCN-218
#29	Základní konfigurace Konfigurační údaje	0–63	14 = 0000 1110 Bit 3 = 1 (RailCom je zapnutý) a	Bit 0 – Směr jízdy vlaku: 0 = normální, 1 = obrácený Bit 1 – počet rychlostních stupňů 0 = 14, 1 = 28 rychlostních stupňů Bit 2 – automatický přechod na analogový provoz 0 = vypnuto 1 = zapnuto Bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = deaktivováno 1 = aktivováno –

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
			Bit 1, 2 = 1 (28 nebo 128 kroků rychlosti a automatický analogový režim)	Bit 4 – Výběr charakteristiky otáček: 0 = tříbodová charakteristika podle CV č. 2, 5, 6 1 = volné charakteristiky podle CV #67 – #94 Bit 5 – Výběr adresy dekodéru (DCC): 0 = primární adresa podle CV #1 1 = externí adresa podle CV #17 a #18 –
#136	Jemné nastavení zpětné vazby rychlosti nebo km/h – řídicí číslo během kalibračního běhu	0–255	128	Korekční faktor zpětné vazby rychlosti RailCom. nebo (viz kapitola 5.8 v příručce pro malé dekodéry) vyčtení výsledku interně vypočítané rychlosti po kalibračním běhu.

U dekodérů ZIMO (nyní také u většiny produktů jiných výrobců) jsou funkce RailCom ve výchozím nastavení zapnuté. Pokud tomu tak není, aktivují se následovně:

CV #29, bit 3 = 1 A CV #28 = 131 (nebo = 67, v případě dekodéru pro velké měřítko),

pokud zpětná vazba otáček (tacho) nemá fungovat: CV #158, bit 2 = 1

nebo výjimečně (pokud je MX31ZL jako řídicí stanice): = 0

V prvních letech po zavedení technologie RailCom se její potenciál intenzivně využíval pouze ke dvěma účelům: k **hlášení adres** izolovaných úseků tratě (což dříve zajišťovala identifikace lokomotivy ZIMO) a k **programování a čtení CV** v provozním režimu (také nazývaném „PoM“ = „Programming-on-the-Main“). To se změnilo – zhruba od roku 2015: **DCC dekodéry bez RailComu jsou dnes již téměř nepředstavitelné.**

Stručně shrnuto lze úkoly „RailCom“ strukturovat takto:

- **Všechny odpovědi RailCom** (zpočátku nezávislé na obsahu samotné zprávy) potvrzují přijetí příslušných předchozích příkazů DCC, což zvyšuje provozní spolehlivost a „kapacitu“ celého řízení DCC. K tomu dochází proto, že potvrzené příkazy DCC není nutné opakovat.
- **„RailCom Channel 2“** (druhá část – s 36bitovou hlavní částí – každé úplné zprávy RailCom): Prostřednictvím tohoto kanálu jsou **aktuální data z vozidla** zasílána do „globálního detektoru“ digitálního řídicího centra, a to vždy v reakci na příkaz DCC zaslaný na adresu daného dekodéru; to zahrnuje například (v závislosti na provedení) „skutečnou“ (naměřenou) rychlost, kódy trasy a polohy, simulované „zásoby paliva“, aktuální hodnoty CV na vyzádaní (programování a čtení CV v provozním režimu nebo „programování na trati“ – PoM).
- **„RailCom Channel 1“** (první – kratší část o délce 12 bitů): Slouží k hlášení (obvykle pouze) **adresy vlastního dekodéru** v reakci na všechny příkazy DCC (tj. zejména na ty, které NEJSOU určeny pro dané vozidlo, a proto až 100krát za sekundu). Jelikož všechny dekodéry vysílají data kanálu 1 současně, lze je na izolovaných úsecích tratě číst pouze pomocí „lokálních detektorů“, pokud se na trati nachází pouze jedno vozidlo s dekodérem s aktivovaným RailComem.

Naopak u „globálního detektoru“ řídicí stanice se data z kanálu 1 z různých dekodérů překrývají a nejsou proto čitelná, což by ostatně nemělo smysl, protože adresy mají význam pouze lokálně (na jednotlivých izolovaných úsecích tratě).

Výše uvedený „krátký popis“ technologie RailCom se týká pouze „normálního“ provozu; v praxi (i v samotných normách) existuje řada odchylek a výjimek v přidělování kanálů atd.

Neustálý další vývoj využití RailCom:

Vzhledem k tomu, že se neustále vytvářejí a implementují nové aplikace RailCom do dekodérů a digitálního vybavení, přičemž společnost ZIMO často hraje průkopnickou roli, není možné v tomto ohledu vždy udržovat návody k použití aktuální.

Zde tedy uvádíme pouze krátký seznam aplikací, které již byly realizovány, jsou v současné době ve vývoji nebo mohou být brzy realizovány (v dekodérech a systémech ZIMO):

Klasické aplikace:

Zprávy o adrese (zobrazení na digitálních displejích nebo počítačové zabezpečení), programování a čtení CV, zprávy o rychlosti (zobrazené na rychloměru na řídicí jednotce), zprávy o směru jízdy (zobrazené vpřed/vzad a východ-západ na ovladači a automatické zásahy řízení).

Rozšířené zprávy z vozidel:

Tyto signály jsou v současné době zpracovávány především digitálními řídicími stanicemi a řadiči ZIMO.

- Zpráva o stavu směru (pro zobrazení směru vpřed/vzad i východ-západ na ovládacím zařízení a zásahy automatického řízení); podle standardu RailCommunity: ID7, Sub-ID 27,
- vyhledávání na trati ZIMO; podle standardu RailCommunity: ID1, ID2, ID14 (po požadavku na adresu 0),
- Zpráva o kvalitě služby, podle standardu RailCommunity: ID7, Sub-ID 7,
- Napětí na koleji v místě dekodéru; podle standardu RailCommunity: ID7, Sub-ID 46.
- Teplota, podle standardu RailCommunity: ID 7, Sub-ID 26

Provozní aplikace:

DCC-A automatická registrace dekodéru na řídicí stanici (RCN-218)

Plánováno:

Zprávy HLU&ABC (pro zobrazení na řídicím panelu a automatické zásahy do řízení), cílová vzdálenost a cílová rychlost (pro zobrazení v „skutečných“ kabinách), ujetá vzdálenost, stoupání, zatáčky (dekodér se senzory), výškové rozdíly, úhly natočení, profily trasy, aktuální poloha, data související s dekodérem (proud motoru, teplota, ...).

Pokročilé provozní aplikace:

Vyhledávání vozidel na trati, registrace a přiřazování adres nových vozidel (podle RCN-218), grafické uživatelské rozhraní (GUI) mezi vozidlem a ovládacími zařízeními, přenos velkého množství dat z vozidel a vlaků (např. profil trati nebo prototypové hmotnosti a rozměry vagónů vlaku), přenos textových zpráv z vlaku pro zobrazení na řídicím panelu.

„RailCom“ je registrovaná ochranná známka společnosti Lenz Elektronik GmbH.



5 ZIMO SOUND – Výběr a programování

Zvukové projekty, zvukové kolekce, bezplatné a placené projekty atd.
Zvláštnosti organizace zvuku ZIMO oproti tradiční nabídce jiných výrobců.

► Každý zvukový dekodér vyžaduje **zvukový projekt v paměti flash dekodéru**. Zvukový projekt je v podstatě soubor složený ze zvukových vzorků skutečné lokomotivy (nebo několika lokomotiv v (např. v případě „Sound Collection“, viz níže), stejně jako pokyny k přehrávání (ve formě časových plánů, závislosti na provozních podmínkách, rychlosti, zrychlení, sklonu trati atd.) a přiřazení (k funkčním tlačítkům, generátorům náhodných hodnot, vstupům spínačů atd.).

► Každý dekodér ZIMO je dodáván s nahraným zvukovým projektem (obvykle „sbírkou zvuků“, viz níže). Další zvukové projekty ZIMO pro instalaci uživatelem lze stáhnout ze **zvukové databáze ZIMO** na adrese www.zimo.at ve formě **projektů „Ready to use“** (soubor .zpp) a často k tomu navíc jako **projekty „Full featured“** (soubor .zip):

Projekt „Ready to use“ je **soubor ve formátu .zpp**, který se po stažení nahraje do dekodéru pomocí modulů pro aktualizaci dekodéru, jako jsou například řídicí stanice MXULF, MX10 nebo MX10EC. Soubor se umístí na flash disk, který se poté připojí do USB hostitelského portu zmíněných modulů, nebo se odešle z počítače (připojeného k USB klientskému portu s nainstalovaným softwarem **ZSP**) do dekodéru. Po nahrání zvuku lze mnoho přiřazení a nastavení změnit podle individuálních preferencí (i když se jedná o projekt „ready-to-use“), a to pomocí postupů a CV popsanych v manuálu dekodéru.

Projekt „Full featured“ je naproti tomu **soubor ve formátu .zip** stažený z databáze zvuků; nelze jej nahrát přímo do dekodéru, ale pouze rozbalit a upravit pomocí programu **„ZIMO sound programmer“ (ZSP)**. V rámci programu ZSP lze definovat přiřazení a nastavení a je také možné zvukové vzorky odebrat pro externí zpracování nebo je vyměnit za jiné; díky tomu je možné vytvářet vlastní nebo vysoce individualizované zvukové projekty. Výsledkem je opět soubor soubor .zpp, který lze nahrát do dekodéru (viz výše).

► Zvukové dekodéry ZIMO se obvykle dodávají se „zvukovou sbírkou“. Jedná se o speciální formu zvukového projektu: zvukové vzorky a parametry pro několik typů vozidel (např. 5) jsou obsaženy v paměti dekodéru. Výběr CV #265 slouží řídicí jednotce k určení, který zvuk (která lokomotiva) má během provozu skutečně zaznít. Uživatel však má také možnost sestavit si zvukový vzor pro svou lokomotivu podle vlastního vkusu, protože například jednu z 5 sad chuffů (pro 5 typů lokomotiv) lze kombinovat s každou z existujících píšťal (nebo dokonce s několika z nich). Výběr pomocí „postupu CV #300“, také s možností volby mezi různými zvuky zvonku, vzduchového čerpadla, lopatky na uhlí, olejového hořáku, skřípění brzd atd.

POZNÁMKA: I běžné zvukové projekty („běžné“ = pro konkrétní lokomotivu) mohou zahrnovat charakteristiky „zvukové sbírky“, například tím, že obsahují několik píšťal, z nichž lze jednu vybrat pomocí „postupu CV #300“.

Mezi zvukovými projekty dostupnými v databázi zvuků ZIMO je rozdíl mezi

- **zvukovými projekty „Free Download“ (= bezplatné)**, často produkovanými společností ZIMO, a
- **„kódovanými“ (= zakoupenými) zvukovými projekty** od externích poskytovatelů zvuků.

„Kódované zvukové projekty“ poskytují externí partneři společnosti ZIMO (= dodavatelé, například Heinz Däppen pro Rhétskou železnici a americké parní lokomotivy), kterým jsou náklady hrazeny z prodeje „kódů pro načtení“. Tyto placené projekty lze zdarma stáhnout ze zvukové databáze ZIMO, lze je však použít pouze v „**kódovaných dekodérech**“, tj. v těch, do kterých byl předem naprogramován příslušný „**load code**“. „Kódované dekodéry“ lze zakoupit s předem naprogramovaným „load code“.

nainstalován (za poplatek, viz ceník) nebo je kód pro načtení zakoupen dodatečně a zadán do příslušných CV dekodéru (CV č. 260, 261, 262, 263). „Load code“, který opravňuje k použití zvukových projektů konkrétního dodavatele zvuku (tj. zvukových projektů Matthiase Henninga), se vztahuje na jeden konkrétní dekodér, který je identifikován svým dekodérovým ID (CV #250, #251, #252, #253).

► Kromě projektů „Free D'load“ a „Coded“, které jsou k dispozici ke stažení v databázi zvuků ZIMO (viz výše), existuje také

– „**Přednastavené**“ **zvukové projekty**: ty jsou k dispozici výhradně jako předprogramované dekodéry, které se zase často montují pouze do nových lokomotiv. „Přednastavené“ zvukové dekodéry obvykle nedodává společnost ZIMO, ale výrobci a distributoři modelových železnic, kteří také stanovují jejich ceny. Tyto zvukové projekty jsou v databázi ZIMO Sound Database uvedeny pouze pro informaci.

Dekodéry se zvukovou sbírkou – Jak vybrat typ lokomotivy pomocí CV #265

Implementováno ve verzi SW 4.00

na příkladu „evropské sbírky parních a dieselových lokomotiv“:

CV	Název	Rozsah	Výchozí	Popis
#265	Výběr typu lokomotivy	1–32, 101–132	1 nebo 101 Typ parní lokomotiv y = 1 nebo Diesel lokomotiva = 101	= 0, 100, 200: Vyhrazeno pro budoucí použití = 1–32: Výběr typů dieselových lokomotiv Zvuky parních lokomotiv v kolekci zvuků, např. pro typy lokomotiv BR50, BR78, BR03.10 atd. Budou přiřazeny jak zvuky chuff, tak i další zvuky (pískání, kompresor, zvonek...) = 101–132: Výběr typů dieselových lokomotiv (pokud je ve sbírce více zvuků dieselových lokomotiv).
#259	Přečíst sadu lokomotiv	stejně #265	stejně #265	zobrazí poslední zapsanou sadu lokomotiv (CV256=X)

První spuštění zvukového dekodéru

se *zvukovou sadou „European steam/diesel“*:

Při dodání je dekodér vybaven typickým zvukem motoru a funkčními zvuky přiřazenými k funkčním tlačítkům, které lze přehrávat během provozu.

Funkce F8 – ZVUK zapnuto/vypnuto

zvuky přehrávané pomocí funkční klávesy zůstávají aktivní bez ohledu na to, zda je F8 zapnuto nebo vypnuto (samostatnou funkční klávesu lze přiřadit pomocí CV #311 pro zapnutí/vypnutí zvukové funkce, což by samozřejmě mohlo být i klávesa F8)

Ve výchozím nastavení přehrává „Evropská sbírka parních a dieselových lokomotiv“ zvuk dvouválcového motoru (frekvence pískání může být bez dalšího ladění pouze přibližná) s automatickým vyfukováním a skřípáním brzd, stejně jako některé náhodně přehrávané zvuky při stání.

Funkční klávesy jsou přiřazeny k následujícím zvukovým efektům:

F2 – krátký hvízd	F10 – odvodnění válců
F3 – dlouhý hvízd	F11 – spojování / napájecí čerpadlo
F4 – píšťalka průvodičho	F12 – nakládání uhlí / vzduchové čerpadlo / kompresor
F5 – Zvonek, spojky zatáče (pouze za jízdy)	F13 – Hlasové hlášení / Sběr vody F7 – Vrzání v

Generátory náhodných zvuků pro ... zvuky v klidu:

Z1 – Rychlá vzduchová pumpa	Z2 – Vzduchové čerpadlo pomalé	Z3 – lopatování uhlí
Z4 – Napájecí čerpadlo	Z5 – vstříkovač	Z6 – Pojistné ventily (stojan + pohon)

Vstupy spínačů: S1 – prázdný S2 – prázdný S3 – prázdný

Zvukový projekt se skládá z...

... zvukových vzorků, časových plánů a nastavení CV.

Pro vytvoření zvuku lokomotivy obsahuje zvukový projekt následující komponenty:

- 1) zvuk „hlavního motoru“:** jedná se o ústřední zvuk, jako je například zvuk chuffu nebo dieselového motoru, případně chladičového ventilátoru (což je klíčový zvuk v projektech elektrických lokomotiv).
Tento zvuk „hlavního motoru“ je jedinou zvukovou složkou spojenou s časovým plánem, který definuje důležité vlastnosti, zejména přechody mezi různými zvukovými vzorky v různých situacích rychlosti, zrychlení a zatížení.
Tento program lze měnit pouze v programu „ZIMO Sound Programmer“ (ZSP), nikoli pomocí CV. Existuje však řada možností, jak **pomocí CV doladit** zvuk hlavního motoru (např. vztah mezi frekvencí chuffu a rychlostí, zdůraznění úvodního chuffu, funkce volnoběhu/notchingu atd.)
- 2) Ostatní naprogramované zvuky** (často nesprávně nazývané zvuky pozadí): jedná se o zvuky varu, odtoku, turbodmychadla nebo skřípání brzd a mnoho dalších; v případě elektrických lokomotiv také o skutečné primární zvuky tyristorové jednotky a elektromotoru.
„Naprogramované“ zvuky – jak „hlavní motor“, tak „ostatní“ – se vyznačují tím, že de-Kódovač je přehrává automaticky na základě jízdní situace, zatímco „funkční zvuky“ (viz níže) se aktivují pomocí funkčních kláves v kabině.
Tyto „ostatní“ zvuky (tj. všechny kromě zvuku „hlavního motoru“, viz výše) NEJSOU přehrávány podle časového plánu, jsou **plně definovány pomocí CV a lze je upravovat** přímo pomocí příslušných CV nebo CV č. 300 – procedur, a to i během provozu (v závislosti na rychlosti, zatížení atd.). V zvukovém projektu (nebo ve zvukové sbírce) jsou uloženy pouze podkladové originální nahrávky, tj. zvukový vzorek nebo výběr vzorků.
- 3) Funkční zvuky**, které se přehrávají stisknutím odpovídajících funkčních kláves v zahrnuje akustické signály, jako jsou píšťalky, houkačky, zvonky, ale také další zvuky, jako je nakládání uhlí, cinkání spřáhla, spouštění pantografů a hlášení ve stanicích.
Hlasitost jednotlivých zvuků a to, zda se jedná o „smyčku“ (pro nepřetržitě přehrávání po dobu stisknutí funkční klávesy), je **definováno pomocí CV**, lze je však také **upravit pomocí těchto CV** nebo pomocí procedury CV #300. I zde jsou předdefinovány pouze zvukové vzorky daného projektu nebo výběry z několika projektů.
- 4) a 5) vstupy spínačů a náhodné zvuky** jsou obvykle zvuky, které lze také použít jako funkční zvuky, ale jsou spouštěny vstupy spínačů nebo náhodnými generátory.

Občas používaný termín „jízda“ se vztahuje na podmnožinu všech zvuků, konkrétně na zvuk „hlavního motoru“ a většinu „ostatních“ zvuků; zvuk „odjezdového hvizdu“ například není zahrnut, protože není závislý na jízdních datech.

Pohodlnější postup (bez ručního programování CV #300) je k dispozici u MX31/MX32. Termín „CV #300 – postup“ znamená použití CV #300, které umožňuje **úpravu aktuálně načteného zvukového projektu** během běžného provozu, a to v souvislosti s:

- výběr zvukových vzorků v rámci jednotlivých zvukových skupin (např. „krátký hvizd“), ať už se jedná o „sbírku zvuků“ (která obsahuje několik zvukových vzorků v některých svých skupinách) nebo o „běžný“ zvukový projekt s několika zvukovými vzorky v určitých skupinách.

hlasitost a chování zvukové **smyčky** jednotlivých zvuků; například nastavení hlasitosti píšťalky odlišné od hlasitosti zvuku jízdy (tj. čerů chuffu).

5.1 CV #300 - procedures

POZNÁMKA: Pokud je vaším hlavním zájmem nastavení hlasitosti jednotlivých zvukových tříd, je výhodnější použít přímé CV, viz kapitola „5.3 ZVUK: Základní nastavení nezávislé na pohonném ústrojí“; v mnoha aplikacích proto postup CV #300 NENÍ nutný.

Výběr sady zvuků (pokud je ve zvukové knihovně k dispozici více sad):
(možné pouze u parních projektů, ne u dieselových nebo elektrických)

Následující postupy se používají vždy stejným způsobem, a to i přes flexibilitu uspořádání dekodérů s různými kompilacemi zvukových vzorků. Za zmínku také stojí, že zvukové vzorky lze poslouchat a hodnotit za skutečných provozních podmínek (při běžícím motoru), nejen na počítači.

Postup výběru se zahajuje „pseudoprogramováním“ v provozním režimu („na hlavní trati“):

CV #300 = 100

„Pseudo-programování“ (což znamená, že zadaná hodnota není skutečně uložena v paměti) má za následek, že **funkční klávesy F0 až F8** již neovládají funkční výstupy, ale jsou nyní k dispozici pro **speciální úkony** v rámci postupu výběru zvuku. Funkční klávesy by měly být pokud možno nastaveny na momentální režim, což by celý postup usnadnilo. **Postupy CV #300 musí být prováděny v provozním režimu (na hlavním panelu), NE v servisním režimu!**

Zobrazené označení funkčních kláves (a displeje ovladačů MX31/MX32) jsou typické pro ovladač ZIMO během výběrových postupů (a dalších postupů pro nastavení zvuku), ale **odpovídají funkčním klávesám ovladačů jiných výrobců**, i když rozložení klávesnice se může lišit.

Funkční klávesy mají během výběrového postupu následující speciální význam!

Rozložení kláves na ZIMO MX31:

(((1 F0 (((2 F1 (((3 F2

(((4 F3 (((5 F4 (((6 F5

(((7 F6 (((8 F7 (((9 F8

F0 = přehrát: přehraje aktuální zvuk chuffu pro posouzení; možné pouze při stojícím motoru; zvuky chuffu se přehrávají automaticky, když je motor v pohybu.

F1, F2 = prev, next: přehraje předchozí nebo následující nahrávku, která je uložena v dekodéru zvuku

F3 = CLEAR + end: **Výběrový proces se zastaví a výběr se vymaže, to znamená, že se nebude přehrávat žádný zvuk chuffu** (ale zvuky vaření a vyfukování zůstanou).

F8 = STORE + end: **Výběrový proces končí** a aktuální sada chuffů je nahrazena vybranou sadou chuffů.

Výběrový proces se rovněž zastaví při programování jakékoli jiné hodnoty (např. **CV #300 = 0**, jakákoli jiná hodnota nebo jakýkoli jiný CV) nebo při přerušení napájení. V těchto případech **zůstane aktuálně nastavený zvuk zachován**. Taková „nucená ukončení“ jsou užitečná také v případech, kdy má „starý“ zvuk zůstat jako aktuální zvuk, aniž by bylo nutné jej nejprve znovu vyhledávat.

Výběrový proces je doprovázen **zvukovými signály**:

„**Kukaččí zvonění**“ zazní, když....

... jakmile se dostanete k poslednímu uloženému zvuku chuffu; pomocí klávesy pro posun v opačném směru (F1, F2) si můžete poslechnout ostatní uložené zvuky chuffu,

.....byl proveden pokus o přehrání (pomocí F0), ale není k dispozici žádný zvukový vzorek,

.... byla stisknuta nesprávná klávesa (F4, F5 atd.)

„**Potvrzovací znělka**“ se přehraje po ukončení postupu přiřazování tlačítkem F3 nebo F8.

Během výběrového postupu lze lokomotivy **ovládat normálně**: pomocí regulátoru rychlosti, směrových tlačítek a tlačítka MAN (to pouze u kabin ZIMO); funkce nelze aktivovat, dokud není výběrový postup ukončen tlačítkem F3, F8 nebo jinými programovacími kroky, viz výše.

VYBĚR ZVUKU

Párání parní lokomotivy --- UKÁZKA ---
(((přehrát (((předchozí (((další

VYMAZAT

(((+ konec (((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((

(((



POZNÁMKA: Klávesy F6 a F7 fungují pouze v případě, že jsou značky obsaženy ve zvukových vzorcích; základní nastavení se také ukládá; změny se projeví pouze při stisknutí kláves F6/F7.

Pokud nejsou klávesy F6 a F7 nastaveny, zvuková ukázka se přehrává v uložené délce; při kratším a delším stisknutí kláves F.

F3 = CLEAR + end: **Výběrový postup se zastaví** a výběr se vymaže, to znamená, že od této chvíle tato funkční klávesa neaktivuje žádný zvuk.

F8 = STORE + end: **F8 = STORE + end: Proces přiřazování je zastaven** a poslední vybraný zvuk funkce je uložen a připraven k přehrávání po stisknutí této funkční klávesy.

Postup přiřazování lze ukončit také jakýmkoli jiným programovacím příkazem (např. CV #300 = 0 nebo jakoukoli jinou hodnotou či CV) nebo odpojením napájení dekodéru. V takových případech zůstávají „staré“ přiřazení aktivní; takové „nucené ukončení“ je užitečné také v případě, kdy má „starý“ zvuk zůstat jako aktuální, aniž by bylo nutné jej nejprve znovu vyhledávat.

Postup výběru je podporován **zvukovými signály**:

„**Kukaččí zvonění**“ zazní, když...

... se dostanete k poslednímu uloženému zvukovému vzorku ve skupině; pomocí příslušné klávesy (F1, F2) můžete listovat opačným směrem a poslechnout si ostatní uložené zvuky,

.... je dosaženo poslední uložené skupiny zvuků (pomocí F4 nebo F5); použijte příslušnou klávesu (F4 nebo F5) k posunu opačným směrem.

.... pokus o přehrávání (pomocí F0), ale není k dispozici žádný zvukový vzorek,

.... byla stisknuta nesprávná klávesa.

Po ukončení postupu přiřazování pomocí klávesy F3 nebo F8 se přehraje „**potvrzovací znělka**“.

Přiřazení zvukových vzorků k náhodným generátorům Z1–Z8:

Zvukové dekodéry MS poskytují 8 současně hrajících generátorů náhodných zvuků. Jejich časování je určováno CV; viz „CV tabulka“ od CV #315.

Ke každému generátoru náhodných čísel lze přidat zvukový vzorek z fondu vzorků v dekodéru. **Postup přiřazení** vstupů přepínačů se spouští v provozním režimu Pseudo-Programming

CV #300 = 101 pro generátor náhodných čísel Z1
(Z1 má speciální logiku pro vzduchové brzdové čerpadlo; proto by mu mělo být přiděleno vzduchové brzdové čerpadlo)

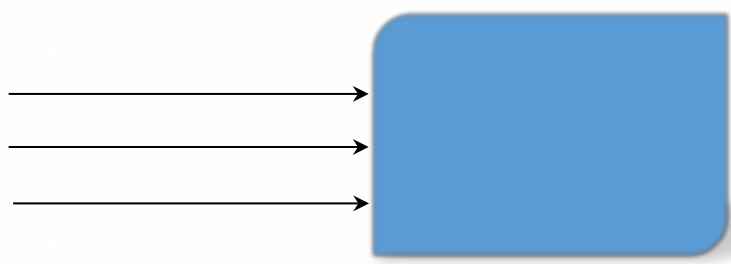
CV č. 300 = 102 pro generátor náhodných čísel
Z2 CV #300 = 103 pro generátor náhodných čísel Z3
atd.

Závisí na zadání: Z1 – Z8

Funkční klávesy mají během výběrového postupu následující speciální význam!

Rozložení kláves na ZIMO MX32:
 ((((((1 F0 ((((((2 F1 ((((((3 F2
 ((((((4 F3 ((((((5 F4 ((((((6 F5
 ((((((7 F6 ((((((8 F7 ((((((9 F8

výběr náhodného zvuku
 Z2 --- UKÁZKA ---
 ((((((přehrát ((((((předchozí ((((((další
 VYMAZAT --- TŘÍDA ---
 ((((((+ konec ((((((předchozí ((((((další
 ---- SMYČKA -----ULOŽIT
 ((((((nehybný ((((((plavba ((((((+ konec



Význam a funkce funkčních tlačítek je stejná jako u funkčních zvuků (viz výše):

F0 = přehrát: přehrávání

F1, F2 = předchozí, další: přehrávání předchozího nebo následujícího zvukového vzorku **a tak dále...**

nicméně,...

F6 – zastavení: Pokud je při ukončení alokačního postupu aktivní F6: vybraný zvukový vzorek se přehraje jako náhodný zvuk při zastavení (výchozí nastavení).

F7 = cruise: Je-li při ukončení postupu přiřazování aktivní klávesa F7, vybraný zvukový vzorek se přehraje jako náhodný zvuk, když se lokomotiva pohybuje. (Výchozí: ne)

Postup přiřazení pro náhodný zvuk je stejný jako pro funkční zvuk!

Přiřazení zvukových vzorků ke vstupům spínačů S1, S2 a S3:

K dispozici jsou 3 spínací vstupy, z nichž dva („1“ a „2“) jsou volně k dispozici uživateli, zatímco jeden („3“) je obvykle vyhrazen pro vstup snímače vačky; tento vstup lze však využít i pro jiné účely, pokud není použit pro snímač vačky (tj. pokud je místo něj použit virtuální snímač vačky). Tyto vstupy mohou přijímat jazýčkové spínače, optické nebo Hallovy senzory a podobně; viz kapitola 8 příručky pro malé dekodéry: „Připojení reproduktoru, snímače vačky“.

Každému spínacímu vstupu lze přiřadit zvukový vzorek z fondu vzorků uložených v dekodéru; dobu přehrávání lze nastavit pomocí CV #341, #342 a #343, viz tabulka CV.

Postup přiřazení spínacích vstupů se spouští v provozním režimu Pseudo-Programming

CV #300 = 111 pro vstup spínače S1
CV #300 = 112 pro vstup spínače S2
CV #300 = 113 pro vstup spínače S3

atd.

Závisí na zadání: S1 – S8

Funkční klávesy mají během výběrového postupu následující speciální význam!

Rozložení kláves na ZIMO MX32:

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

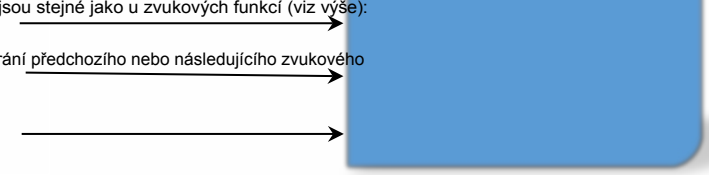
Výběr zvuku přepínání

S1 --- UKÁZKA ---
 ((((((přehrát ((((((předchozí ((((((další
 VYMAZAT --- TŘÍDA ---
 ((((((+ konec ((((((předchozí ((((((další
 ---- SMYČKA -----ULOŽIT
 ((((((+ konec

Význam a funkce funkčních kláves jsou stejné jako u zvukových funkcí (viz výše):

F0 = přehrát: přehrávání

F1, F2 = předchozí, další: přehrávání předchozího nebo následujícího zvukového vzorku **a tak dále...**





5.2 The test run for determining the motor's basic load

from SW version 5.15 and higher

Následující postup umožňuje (následně) přizpůsobení zvuků jízdy zatížení motoru (tj. stoupání, tažená zátěž...), jako jsou například zvuky páry (hlasitost a zvuk), pomocí CV č. 275, 276...

Technické pozadí:

Zvuk závislý na zatížení je založen na měřeních EMF (elektromotorické síly) uvnitř dekodéru, které se primárně používají k udržení konstantní rychlosti motoru při změnách zatížení. Než může dekodér vyprodukovat správný zvuk pro dané jízdni podmínky, musí nejprve znát hodnoty těchto měření při normální cestovní rychlosti „bez zatížení“ (plynulá jízda lokomotivy nebo vlaku po rovné a rovinné trati).

Toto „základní zatížení“ motoru nebo vlaku je u modelových vládků často podstatně vyšší než na skutečné železnici, což je způsobeno ztrátami v převodovce, sběračem proudu atd. Odchytky od tohoto „základního zatížení“ jsou pak interpretovány jako stoupání nebo klesání, což spouští odpovídajícím způsobem upravené zvuky chuff.

Spuštěno pomocí pseudo programování **CV #302 = 75**

se provede automatický zkušební běh, aby se zaznamenal faktor „základního zatížení“ vpřed;

POZOR: Lokomotiva (nebo vlak) se **pohybuje automaticky** vpřed, k čemuž musí být k dispozici volná trať v délce přibližně 20 cm až 2 m (v závislosti na rozchodu), bez stoupání či klesání a bez jakýchkoli (ostrých) zatáček.

Autor **CV #302 = 76**

provede se automatický záznam v opačném směru u lokomotiv, které mají v tomto směru odlišné „základní zatížení“ (v opačném případě se základní zatížení při jízdě vzad považuje za stejné jako při jízdě vpřed).

Naměřené výsledky se ukládají do **CV č. 777 a 778** (hodnoty PWM pro pomalý/rychlý chod vpřed) a **č. 779 a 780** (hodnoty PWM pro jízdu vzad); tato CV lze načíst a podle potřeby použít pro jiná vozidla nebo jako základ pro další testy.

POZNÁMKA: „Těžký“ vlak (vlak s vyšším valivým odporem, například kvůli proudovým sběračům osvětlených vozů) může mít jiné „základní zatížení“ než lokomotiva bez přívěsu. V takových situacích může být nutné provést samostatnou záznamovou jízdu, aby bylo možné dosáhnout co nejlepšího zvuku v závislosti na zatížení.

Pokud je zkušební jízda spuštěna v programu SERV PROG, je důležité, aby byl program SERV PROG ihned po zadání CV příkazu v CV #302 ukončen (u ovladačů ZIMO stisknutím tlačítka E, u MX32/FU dvojitým stisknutím tlačítka E), aby se motor rozběhl. Zkušební jízdu prosím neprovádějte na válcovém zkušební stavu, protože při vyšších rychlostech může dojít ke ztrátě kontaktu.

5.3 SOUND: Basic settings independent of powertrain

Hodnoty CV v následující tabulce mají stejný význam pro všechny typy pohonu (parní, dieselový, elektrický):

POZNÁMKA: Výchozí hodnoty jednotlivých CV **NEJSOU specifické pro konkrétní dekodér**, ale závisí na **zvukovém projektu** dekodéru. To znamená, že HARD RESET s CV #8 = 8 vrátí dekodér do stavu definovaného zvukovým projektem. Výchozí hodnoty v následující tabulce se vztahují k hodnotám definovaným v TOMTO zvukovém projektu pro Roco BR85.

CV	Název	Rozsah	Vých ozí	Popis
#266	Celkový objem (multiplikátor)	0–255 = 0–400 %	65 = 100 %	Výchozí hodnota „65“ zajišťuje (matematicky) nejvyšší možnou hlasitost přehrávání bez zkreslení. U reproduktorů LS8x12 doporučujeme nastavit hodnotu maximálně na přibližně 65! U větších reproduktorů se doporučuje hodnota až 85.
#310	Tlačítko ON/OFF pro hlasitost zvuku jízdy a náhodné zvuky	0–28, 255	1	Funkční klávesa pro zapnutí/vypnutí zvuků jízdy (pámi pískání, vření, odřukování, skřípání brzd nebo zvuky dieselového motoru, tyristorů atd.) i náhodných zvuků (čerpadlo vzduchových brzd, nakládání uhlí, ...). = 8: Klávesa F8 zapíná nebo vypíná zvuky jízdy. Poznámka: toto je výchozí klávesa pro originální zvukové projekty ZIMO; projekty OEM (např. ROCCO) často používají jiná nastavení. Většinou 1 pro klávesu F1. = 0–28 F0–F28 jako tlačítko pro zapnutí/vypnutí zvuku motoru. = 255: zvuky motoru a náhodné zvuky jsou vždy zapnuté.
#311	Tlačítko zapnutí/vypnutí pro funkčních zvuků	0–28	0	Funkční klávesa přiřazená jako klávesa ON/OFF funkčních zvuků (např. F2 – píšťalka, F6 – zvonek atd.). = 0: neznamená, že je pro tento úkol přiřazen klávesa F0, ale spíše to, že zvukové signály funkcí jsou vždy aktivní. = pokud je zde zadána stejná hodnota jako v CV #310, klávesa definovaná v #310 zapíná a vypíná všechny zvuky. = 1 - 28: Samostatná klávesa pro zapnutí/vypnutí funkčních zvuků.
#312	Klávesa pro vypnutí	0–28	13	Viz kapitola 5.4 ZVUK: Základní nastavení zvuku parního stroje → ; Definuje funkční klávesu, která aktivuje zvuk vypouštění páry; např. pro posun s „otevřenými ventily“.
#313	„Tlačítko ztlumení“ doba náběhu/doběhu klávesa	0 - 28 101–128	114	Tento CV přiřazuje funkční klávesu, pomocí které lze zvuky jízdy zesilovat a zeslabovat, tj. když vlak zmizí za kulisami. V mnoha zvukových projektech je CV #313 = CV #310, tj. stejná hodnota v obou CV, proto se všechny zvuky zesilují/ztlumují. = 0: Žádná klávesa pro ztlumení ani funkce ztlumení. = 1–28: Odpovídající funkční klávesy F1–F28. = 101 – 128: Přiřazená funkční klávesa s obrácenou funkcí.
#314	Čas ztlumení – náběh/doběh	0–255 = 0–25 s	0	Doba v desetinách sekundy pro zeslabení/zesílení zvuku při stisknutí tlačítka ztlumení. Celkový rozsah je 25 sekund. = 0 (až 10): minimálně 1 s = 11–255: delší procesy „ztlumení“
#376	Hlasitost zvuku jízdy – (multiplikátor)	0–255 = 0–100 %	255 = 100 %	Snížit hlasitost provozních zvuků (např. dieselového motoru a souvisejících zvuků, jako je turbodmychadlo) ve srovnání s funkčními zvuky.

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#287	Prahová hodnota pro pískání brzd	0–255	50	Pískání brzd by mělo začít, když rychlost klesne pod určitou hodnotu. Automaticky se zastaví při rychlosti 0 (na základě výsledků zpětné elektromotorické síly).
#288	Pískání brzd Minimální doba jízdy	0–255 = 0–25 s	50	Pískání brzd má být potlačeno, když je lokomotiva v provozu pouze krátkou dobu, což je obvykle při posunu a často bez vagonů (většinou pískají vagonů, ne samotná lokomotiva!). POZNÁMKA: Zvukové signály brzdového skřípání lze také přiřadit k funkční klávesě (viz postup přiřazení CV #300 = ...), pomocí které lze skřípání brzd ručně spustit nebo zastavit! (verze SW 6.00 a vyšší)
#307	Pískání v zatáčkách nebo konfigurace reedových kontaktů			Bit0 – spínací vstup 1 aktivuje pískání v zatáčkách Bit1 – spínací vstup 2 aktivuje pískání brzd Bit2 – spínací vstup 3 aktivuje pískání brzd Bit3 – spínací vstup 4 aktivuje pískání brzd Bit7 – 0 = klávesa definovaná v CV #308 potlačuje pískání v zatáčkách z Reedových vstupů, pokud je tato klávesa zapnutá 1 = klíč definovaný v CV #308 aktivuje pískání v zatáčkách nezávisle na vstupech Reed
#308	klíč pro pískání v zatáčkách	0–28	25	0: Klíč není definován. Vstupy Reed jsou vždy aktivní. 1–28 = klíče F1 až F28.
#133	Použití FO4 FO4 jako výstupu normální funkce nebo FO4 jako výstupu pro generátor kouře s parním odtahovým ventilátorem v parních lokomotivách a konfigurace pinů IN (reed) a MS440: FO9 na pin IN4		0	= 0: FA4 použit jako výstup normální funkce, tj. ovladatelný funkční klávesou, = 1: FA4 pro ventilátor kouře ovládaný „simulovaným“ detektorem osy nebo „skutečným“ detektorem osy. Viz CV #267, #268! POZNÁMKA: Provozní režim ventilátoru je také určen zvukovým projektem. POZNÁMKA: Dekodéry pro velké modely mají speciální výstupy a možnosti nastavení pro ventilátory! Bit 4 – invertuje polaritu reedového vstupu 1 Bit 3 – invertuje polaritu reedového vstupu 2 Bit 2 – invertuje polaritu reedového vstupu 3 Bit 5 – invertuje polaritu reedového vstupu 4 Bit 6 – (pouze typy MS440) Pin IN4 se stává výstupem FO9
#395	Maximální hlasitost pro tlačítko zvýšení hlasitosti	0–255	64	Rozsah nastavení hlasitosti pomocí tlačítka pro zvýšení hlasitosti podle CV #397 může být také vyšší než základní nastavení v CV #266.
#396	tlačítko pro snížení hlasitosti	0 - 29	0	0 = Klávesa není definována. 1–28 = klávesy F1 až F28 29 = klávesa F0
#397	Klávesa pro zvýšení hlasitosti	0–29	0	0 = Není definována žádná klávesa. 1–28 = klávesy F1 až F28 29 = klávesa F0
#346	Podmínky pro přepínání mezi sbírkami, podle CV #345			
#835	Další přepínací klíče			Tyto CV lze najít v kapitole „Dieselové a elektrické lokomotivy-> ...“
#347	Přepínací klávesa pro jízdu a zvukový výkon při jízdě sólo			Platí pro všechny typy pohonů, ale jsou důležité zejména pro dieselové lokomotivy.
#348	Opatření, která je třeba přijmout při přepnutí na jízdu sólo (s klíčem vybraným v CV #347)			

Verze SW 4.00 (zvukové projekty pro dieselové a elektrické lokomotivy)
(dosud neimplementováno ve verzi SW 4.00: Diesel s manuální převodovkou)

Zvuky pozadí – nastavení hlasitosti:

#574	„Vření“	0–255	0	Hlasitost zvuku jízdy „simmering“
#576	Zvuk „změna směru“	0–255	0	Hlasitost zvuku jízdy, např. Johnson Bar
#578	„Pískání brzd“	0–255	0	Hlasitost pískání brzd
#580	Zvuk tyristorů	0–255	0	Hlasitost zvuku tyristoru (ELEKTRICKÝ motor)
#582	„Úvodní hvizd“	0–255	0	Hlasitost startovacího hvizdu (PARNÍ/NAFTOVÝ)
#584	Odfuk	0–255	0	Objem odfuku (PARNÍ motor)
#586	Elektromotor	0–255	0	Objem elektromotoru (ELEKTRICKÝ motor)
	Plánováno pro verzi SW 6.00	0–255	0	Zvuky jízdy
#590	Zvuk elektrického spínače	0–255	0	Hlasitost spínacího zařízení (ELEKTRICKÝ motor)
#592	„Druhý tyristor“	0–255	0	Druhý tyristor (ELEKTRICKÝ)
	Plánováno pro verzi SW 6.00	0–255	0	Zvednutí pantografu (ELEKTRICKÉ)
	Plánováno pro verzi SW 6.00	0–255	0	Panto dolů (ELEKTRICKÉ)
	Plánováno pro verzi SW 6.00	0–255	0	Zastavení pantografu (ELEKTRICKÉ)
#600	Turbo	0–255	0	Objem turbodmychadla (DIESEL OVÝ motor)
#602	Dynamické brzdy	0–255	0	Objem „dynamické brzdy“
#604	„Pískání v zatáčkách“	0–255	0	Hlasitost „pískání v zatáčkách“

POZNÁMKA: CV před názvy (#573, #575, #577 atd.) obsahují informace o odpovídajícím zvukovém vzorku (číslo zvuku, parametry smyčky), které lze v případě potřeby upravit, obvykle postupem CV #300.

Funkční zvuky – nastavení hlasitosti:

#571	Funkční zvuk F0	0 – 255 = 100, 1– 100 %	0	Hlasitost zvuku ovládaná funkční klávesou F0 = 0: plná hlasitost, hlasitost původního zvukového vzorku (stejně jako 255) = 1–254: snížená hlasitost 1–99,5 % = 255: plná hlasitost
#514	Funkce zvuku F1			Hlasitost se ovládá pomocí funkční klávesy F1
#517	Funkční zvuk F2			Hlasitost zvuku ovládaná funkční klávesou F2
#520	Funkční zvuk F3			Hlasitost zvuku ovládaná funkční klávesou F3
#523	Funkční zvuk F4	0–255	0	Hlasitost zvuku ovládaná funkční klávesou F4
...
#565	Funkční zvuk F18			Hlasitost zvuku ovládaná funkční klávesou F18
#568	Funkční zvuk F19			Hlasitost zvuku ovládaná funkční klávesou F19
#674	Funkční zvuk F20			Hlasitost zvuku ovládaná funkční klávesou F20
...	...	0–255	0	...
#698	Funkční zvuk F28			Hlasitost zvuku ovládaná funkční klávesou F28

POZNÁMKA: CV mezi výše uvedenými (#570, #572, #513, #515, #516, #518 atd.) obsahují informace o odpovídajících zvukových vzorcích (čísla vzorků, parametry smyčky atd.), které lze v případě potřeby také upravit, obvykle pomocí postupů CV #300.



Zvuky spínání – nastavení hlasitosti:

Plánováno ve verzi SW 6.00 a novějších!

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#739	Zvuk spínače S1	0–255 = 100, 1-100 %	0	Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného vstupem spínače S1 = 0: plná hlasitost, původní hlasitost zvukového vzorku (stejně jako 255) = 1–254: snížená hlasitost 1–99,5 % = 255: plná hlasitost
#741	Přepnout vstupní zvuk S2	0–255	0	Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného vstupem spínače S2
#743	Zvuk spínacího vstupu S3	0–255	0	Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného spínacím vstupem S3
#671	Zvuk spínáčového vstupu S4	0–255	0	Počet zvukových vzorků pro vstup S4
#672	Zvuk vstupu přepínače S4	0–255	0	Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného vstupem spínače S4

POZNÁMKA: CV, které bezprostředně předchází uvedeným CV (#740, #742), obsahuje čísla zvukových vzorků, které mají být přehrány.

Náhodné zvuky – nastavení hlasitosti:

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#745	Náhodný zvuk Z1		0	Nastavení hlasitosti pro zvuk aktivovaný náhodným generátorem Z1
#748	Náhodný zvuk Z2		0	Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného náhodným generátorem Z2
#751	Náhodný zvuk Z3		0	Nastavení hlasitosti zvuku spouštěného generátorem náhodných signálů Z3
#754	Náhodný zvuk Z4		0	Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného náhodným generátorem Z4
#757	Náhodný zvuk Z5		0	Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného náhodným generátorem Z5
#760	Náhodný zvuk Z6		0	Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného náhodným generátorem Z6
#763	Náhodný zvuk Z7		0	Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného náhodným generátorem Z7
#766	Náhodný zvuk Z8		0	Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného náhodným generátorem Z8

POZNÁMKA: CV bezprostředně před uvedenými CV (#744, #747 atd.) obsahují čísla zvukových vzorků, které se mají přehrávat. Možnost nastavení pomocí nástroje ZCS (ZIMO CV Setting).

Propojení mezi zvuky a funkčním výstupem:

„Propojení“ znamená: v okamžiku, kdy se přehrává jiný zvuk, se aktivuje speciální funkční výstup; typické použití: automatické blikání topeniště při nakládání uhlí).

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
#726	Propojení 1 zvuk		0	Číslo zvuku pro spojení 1 (obvykle definováno zvukovým projektem a nemělo by se měnit). V dokumentaci zvukových projektů jsou uvedena čísla zvuků.
#727	Připojení 1 FO		0	Výstup funkce na konektor 1, který se má aktivovat – pokud se přehrává zvuk. 1 = FO0f, 2 = FO0r, 3 = FO1, ...
#728	Zvuk na připojení 2		0	Číslo zvuku pro připojení 2
#729	Připojení 2 FO		0	Výstup funkce na připojení 2: 1 = FO0f, 2 = FO0r, 3 = FO1, ...
#730 - #735	...		0	...
#736	Zvuk připojení 6		0	Číslo zvuku pro připojení 6.
#737	Připojení 6 FO		0	Výstup funkce na výstup 6: 1 = FO0f, 2 = FO0r, 3 = FO1, ...

5.4 SOUND: Steam engine → sound basic configuration

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis	
#266	Celkový objem	0–255	65	Viz kapitola 5.3 ZVUK: Základní nastavení nezávislá na pohonném ústrojí	
#267	Frekvence zvuku chuffů podle „virtuálního snímače vačkového hřídele“ viz také CV #354 v této tabulce (Frekvence výstupu páry při rychlostním stupni 5)	0 - 255	63	CV #267 je aktivní pouze pokud CV #268 = 0: Signály Chuff se řídí podle „virtuálního snímače vačkového hřídele“; skutečný snímač vačkového hřídele v tomto případě není nutný. Základní konfigurace „70“ vede k asi 4 až 6 až 8 chuffů na otáčku, v závislosti na zvolené sadě chuffů. Protože to do značné míry závisí také na použitém motoru a převodovce, je ve většině případů nutné individuální nastavení, aby se dosáhlo přesné frekvence chuffů; proto se používá CV #267: Snížením hodnoty se zvýší frekvence chuffů. Nastavení by mělo být provedeno při nízkých otáčkách (kolem rychlostního stupně 20–25, ne 5). Pomocí CV #393 bit 6 = 1 lze interval chuffů CV #267 prodloužit 4krát.	
#268	Přepnout na skutečný snímač vačkového hřídele a Počet impulzů snímače vačky pro rytmus chuffů a Speciální funkce „jednoduchých kloubových“ parních lokomotiv	0–63 a 128, 192	1 0	= 0: Je aktivní „virtuální“ snímač vačky (nastavuje se pomocí CV č. 267, viz výše). = 1: = 1: Reálný snímač vačky (připojený k „In2“ resp. „In3“ dekodéru) je aktivní, každý záporný impuls vyvolá chuff = 2, 3, 4 ... skutečný snímač vačky, několik spouštěčů v pořadí (2, 3, ... 63) vede k jednomu úderu chuffu. = 128 (bit 7=1 s „virtuálním“ snímačem vačky): druhý ovladač je o něco pomalejší; má smysl pouze v případě, že je v zvukovém projektu k dispozici druhý zvukový vzorek. = 192 (bit 6 a 7 = 1): Pokud pro druhý ovladač není k dispozici samostatný zvukový vzorek, přehrává se pro něj stejný vzorek, pouze o něco pomaleji. Bit 7 = 1: s reálným snímačem vačky, viz hodnoty výše Snímač vačky pro ovladač 1 na IN3 (jako vždy), snímač vačky pro ovladač 2 na IN2 (možné pouze v případě, že dekodér má dva vstupy)	
č. 269	Zvýrazněné chrochtání	0–255	10	0	Typickým zvukovým znakem projíždějící parní lokomotivy je to, že jedno z písknutí ze skupiny čtyř nebo šesti písknutí je hlasitější než ostatní; tento efekt je již součástí sady písknutí, ale lze jej dále zesílit pomocí CV #269.
#271	Efekt překrytí při rychlé jízdě – efekty	0–255 (Užitečné až do @ 30)	1	16	Jednotlivé výdechy páry u skutečné lokomotivy se při vysoké rychlosti navzájem překrývají. Jelikož se frekvence výdechů zvyšuje, ale jejich délka se nezkracuje ve stejné míře, nakonec se spojí do slabě modulovaného šumění. To není v modelové železnici vždy žádoucí, protože to není příliš atraktivní, a proto existuje parametr CV #271, pomocí kterého lze nastavit, zda se výdechy při vysoké rychlosti budou zdůrazňovat, nebo spíše utíchat.
#272	Doba trvání výfuku	0 - 255 = 0–25 s	80		Otevření válcových ventilů na prototypu parního stroje za účelem vypuštění vody je zcela na rozhodnutí strojníka. Automatické vypuštění při startu

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis	
	viz také CV #312 v této tabulce (Klávesa Blow off)			je vhodnější pro modelovou železnici; CV #272 definuje, jak dlouho po spuštění se má přehrát zvuk vypouštění. Hodnota v CV #272 = čas v desetínách sekundy! Poznámka: Pokud je zvuk vyfukování přiřazen také k funkčnímu klávesu (ve výchozím nastavení k F4, viz CV #312), lze automatický zvuk vyfukování zkrátit nebo prodloužit pomocí příslušné funkční klávesy. Automatické vyfukování a vyfukování pomocí funkční klávesy jsou nutně stejné (v závislosti na výběru/přiřazení). = 0: žádné přehrávání zvuku vyfukování	
#273	Zpoždění spuštění vyfukování	0–255 = 0–25 s	1	0	Otevření ventilů válců a s ním spojený zvuk vyfukování u skutečného parního stroje začíná nejčastěji ještě předtím, než se stroj vůbec dá do pohybu. To lze napodobit pomocí CV #273 automatickým zpožděním rozjezdu lokomotivy. Tento efekt se zruší, pokud je aktivována funkce posunu s deaktivací hybnosti (viz přiřazení kláves F3 nebo F4 v CV č. 1241) = 0: žádný zpožděný start = 1: Speciální nastavení odfukování pomocí regulátoru; žádný zpožděný start, avšak nejnižší rychlostní krok (nejnižší poloha posuvníku > 0, pouze pro 128 rychlostních kroků) znamená „ještě nejezdít, ale vypustit“). = 2 ... Zpoždění rozjezdu v desetínách sekundy: Doporučení: žádná hodnota > 20 (> 2 s) Poznámka MN: Aby zde definované zpoždění nabylo účinnosti, nastavte CV #310=255 virtuální zvuk jízdy zapnuto.
#274	Odfouknutí – zastavení a startovací píšťalka Zastavení	0–255 = 0–25 s	30		Při reálném posouvání, které často vyžaduje mnoho krátkých jízd spojených s dobami volnoběhu, se obvykle opomíjí neustálé otevírání a zavírání válcových ventilů. Parametr CV #274 potlačuje zvuk vypouštění, pokud lokomotiva nestála po dobu zde definovanou. Hodnota v CV #274 = čas v desetínách sekundy! Stejná doba zastavení se používá i pro startovací píšťalku!
#312	Klávesa vypouštění	0 - 28	-		Viz kapitola 5.4 ZVUK: Základní konfigurace zvuku parního stroje → ; Definuje funkční klávesu, která aktivuje zvuk odfukování; např. pro posun s „otevřenými ventily“.
#354	Frekvence chuffu při rychlostním kroku 5 viz také CV #267 v této tabulce	1 - 255	11		CV #354 funguje pouze v kombinaci s CV #267! CV #354 kompenzuje nelineární měření rychlosti „virtuálního snímače vaček“: Zatímco nastavení CV #267 se provádí v okolí rychlostního stupně 20–30, korekci pro rychlostní stupeň 5 lze provést pomocí CV #354 (extrémně pomalý). = 0: žádný účinek = 1–127: Parní lokomotiva syčí při rychlostním stupni = 1 (a extrémně nízké rychlosti) častěji než CV #267 = 255 – 128: o tolik méně úderů.

CV	Nominální hodnota	Rozsah	Výchozí	Popis	
#154	Různé speciální bity Bit 1+2 Verze SW 6.00 a vyšší		16		Bit 1 = 1: DIESEL, ELECTRO Okamžitě odjedete, i když ještě neskončilo přehrávání zvuku volnoběhu. Bit 2 = 1: DIESEL, ELECTRO Po krátkých zastaveních počkejte na zvuk volnoběhu, než odjedete. Bit 4 = 1: Z1 náhodný zvuk po zastavení (např. vzduchové čerpadlo). Důležité: Intervaly Z1 min/max musí být identické; hodnota určuje frekvenci (provozní doba se sčítá): 2/2 ≈ po každé zastávce, 40/40 ≈ až po 40 sekundách jízdy. Bit 7 = 1: Odložit start, dokud neskončí přehrávání startovacího hvizdu. Ostatní bity: Speciální funkce OEM (lokomotiva s pantografem atd.)
#158	Různé speciální bity Bity 1, 3, 5, 6, 7 (pouze DIESEL & ELECTRO); SW verze 6.00 a vyšší		-	0	Bit 1 = 1: Diesel mechanický: Otáčky se při brzdění nezvyšují (viz CV #364). Bit 3 = 1: (DIESEL) Vzorový zvuk při zastavení se při „předčasném“ rozjezdu postupně utlumí. Bit 4 = 1: U parních lokomotiv se frekvence pískání zvyšuje při vysoké rychlosti pomaleji (neproporcionálně) Bit 5 = 1: (DIESEL) Brzdění (i o jeden stupeň rychlosti) způsobí, že zvuky motoru a turba o jeden stupeň. Bit 6 = 1: (ELEKTRO) Zvuk tyristoru může být při brzdění hlasitější. Bit 7 = 1: (ELEKTRICKÉ) V rozvaděči na F07 dochází k jiskření.
#393	ZIMO speciální konfigurační bity „5“				Bit 0 = 1: Aktivuje osvětlení příkopu při zaznění zvukem Bit 1 = 1: Aktivuje osvětlení příkopu při zaznění houkačky Bit 2 = 0: Vždy začít s 1. vzorkem řazení na vysokou rychlost = 1: Přehrává jeden vzorek za druhým Bit 3 = 0: Při posunu nahoru přehrává úvodní a závěrečnou část (při posunu dolů pouze střední část). =1: Také při posunu nahoru přeskočit úvodní a závěrečnou část (stejně jako při posunu dolů). Bit 4 = 1: Nezvyšovat výšku tónu tyristoru 2. Bit 5 = 1: Přepnout SUSI na reedové vstupy Bit 6 = 1: 4x prodloužit interval chuff beat



5.5 SOUND: Steam locomotive → Load and acceleration dependency

POZNÁMKA: CV v této kapitole ovlivňují hlasitost zvuku v závislosti na zatížení (tj. o kolik by se měla hlasitost zvýšit při vyšším zatížení nebo snížit při nižším zatížení, až po úplné ztlumění, je-li to nutné). Možná výměna zvukových vzorků při zvýšení nebo snížení zatížení je však záležitostí zvukového projektu. Existuje však několik výjimek z tohoto pravidla...

Výchozí hodnoty uvedené u jednotlivých CV slouží pouze jako orientační vodítko, protože skutečné hodnoty jsou definovány načteným **zvukovým projektem**; to znamená, že provedením HARD RESETU s CV č. 8 = 8 dojde k obnovení hodnot definovaných zvukovým projektem.

Závislost zvuku na zatížení je založena na aktuálním zatížení motoru a zrychlení/zpomalení.

CV	Označení	Rozsah	Výchozí		Popis
#275	Objem chuffu při vysoké rychlosti bez zatížení	0–255	220		Pomocí tohoto CV lze nastavit objem chuffu pro nízké otáčky a „základní zatížení“ (stejně podmínky jako během „kalibračního běhu“). „Kalibrační jízda“ od SW 5.15 Zde je motor poháněn přibližně 1/10 své plné rychlosti, dodržení přesné rychlosti však není důležité. Během tohoto nastavení musí být CV #277 ponecháno na „0“ (výchozí hodnota), aby nastavení pro „jízdu bez zatížení“ nebylo ovlivněno faktory zatížení.
#276	Hlasitost – při vysokých otáčkách bez zátěže	0–255	220		Stejně jako CV #275 (viz výše), ale pro rychlou jízdu. Během tohoto nastavení nastavte regulátor otáček na maximum.
#277	Závislost hlasitosti – hlasitost chuffu aktuálního zatížení od SW 5.15	0–255	10	0 = žádná reakce	Při odchylce od základního zatížení (jak je určeno v části „Automatický záznam faktoru „základního zatížení“ motoru“, viz výše) by se hlasitost chuffu měla zvyšovat (na stoupáních) nebo snižovat na klesáních (i při ztlumění). CV #277 definuje míru změny, kterou je třeba nastavit na správnou hodnotu metodou pokusů a omylů.
#278	Prahová hodnota změny zatížení ve verzi SW 6.00 a vyšší	0–255	10	0	S touto charakteristikou lze potlačit změnu hlasitosti při malých změnách zátěže (např. v zatáčkách), aby se zabránilo chaotickým zvukovým vjemům. Vhodné nastavení lze určit pouze pokusem.
#279	Zpoždění změny zátěže v verzi SW 6.00 a vyšší	0–255	1	0	Tento CV určuje, jak rychle zvuk reaguje na změny zatížení, přičemž faktorem není pouze čas, ale spíše „čas závislý na změně zatížení“ (= čím větší změna, tím rychlejší účinek). Tento CV se také používá k potlačení chaotických změn zvuku. Vhodné nastavení lze zjistit pouze pokusem.
	Hlasitost chuffu				Měly by se přehrávat silnější a hlasitější zvuky chuffu, které signalizují zvýšené požadavky na výkon

#281	Hlasitost chuffu Prahová hodnota zrychlení pro zvuk při plném zatížení	0 – 255 (vnitřní kroky otáček)	1	1	během zrychlování ve srovnání se „základním zatížením“. Spotřeba proudu motoru modelové železnice se však během zrychlování znatelně nemění (neže ji snadno změřit), takže tento efekt je třeba simulovat. Stejně jako u prototypu by měl být zvýšený zvuk patrný dříve, než se zvýšení rychlosti stane viditelným, protože to je výsledkem zvýšeného objemu páry dodávané do pístů. Je proto praktické, aby byl zvuk silnější zrychlení přehrán, když se rychlost zvýší pouze o jeden stupeň (když není patrná žádná skutečná změna rychlosti), aby bylo možné řídit správnou zvukovou sekvencí pomocí regulátoru rychlosti. Tímto způsobem může „inženýr“ upravit zvuk (zvýšením rychlosti o 1 stupeň) v očekávání blížícího se stoupání. =1: Zvuk zrychlení se přehraje (na plnou hlasitost), pokud se rychlost zvýšila pouze o jeden stupeň. = 2, 3... Zvuk zrychlení se přehraje na plnou hlasitost až po zvýšení rychlosti o tento počet stupňů, předtím: proporcionální hlasitost.
#282	Délka zvuku zrychlení	0–255 = 0–25 s	30 = 3 s		Zvuk zrychlení by měl po zvýšení rychlosti znít ještě určitou dobu (jinak by byl slyšet každý jednotlivý krok změny rychlosti, což je nerealné). Hodnota v CV #282 = čas v desetínách sekund!
#283	Hluk jízdy – (párni pískání) Hlasitost – pro zvuk při plném zrychlení	0–255	255		Hlasitost syčení páry při maximálním zrychlení se nastavuje pomocí CV #283 (výchozí hodnota: 255 = plná hlasitost). Pokud je CV #281 = 1 (prahová hodnota zrychlení nastavena na 1 stupeň rychlosti), použije se zde definovaná hlasitost při každém zvýšení rychlosti, i když je to jen o 1 stupeň.
#284	Prahová hodnota zpomalení pro snížení hlasitosti během zpomalování	0–255 (Vnitřní kroky rychlosti)	1		Zvuky páry by měly být přehrávány s nižší hlasitostí (nebo ztlumeny), což symbolizuje sníženou potřebu výkonu během zpomalování. Logika snížení hlasitosti je analogická k obrácenému zrychlení (podle CV #281 až #283). = 1: Sniží hlasitost na minimum (podle CV č. 286), jakmile se rychlost sníží o pouhý 1 krok. = 2, 3 ... zvuk snížen na minimum po snížení rychlosti o tento počet stupňů.
#285	Čas potřebný pro snížení hlasitosti při zpomalení	0–255 = 0–25 s	30		Po snížení rychlosti by měl zvuk zůstat tišší po určitou dobu (analogicky k případu zrychlení). Hodnota v CV #285 = čas v desetínách sekund!
#286	Hlasitost – snížený hluku při brzdění	0–255	20		Parametr CV #286 slouží k nastavení hlasitosti zvukového signálu při zpomalování (výchozí hodnota: 20 = poměrně tiché, ale ne zcela ztluměné). Pokud je CV #284 = 1 (prahová hodnota zpomalení nastavena na 1 stupeň rychlosti), použije se zde definovaná hlasitost při každém snížení rychlosti (i když se sníží pouze o 1 stupeň).

5.6 Diesel and Electric engines → Diesel motor, Turbocharger Thyristor, Electric motor, Switchgear sound

Dieselové a elektrické motory mají určité společné rysy, a proto jsou popsány ve stejné kapitole: Diesel-elektrické pohony mají zvukové komponenty (zvukové sekvence) z obou oblastí. Na druhou stranu není rozdělení na „Základní nastavení“ a „Závislost na zatížení“ (jako u parních lokomotiv v předchozích kapitolách) praktické.

CV	Označení	Rozsah hodnot	INC krok	Vých ozí	Popis
#266	Celkový objem	0–255	5	65	Viz kapitola 5.3 ZVUK: Základní nastavení nezávislá na pohonném ústrojí
#280	Vznětový motor - Závislost na zatížení v Verze SW 6.00 a vyšší	0–255	10		S tímto nastavením se mění reakce dieselového motoru na zatížení (definované PWM a krokem otáček). POZNÁMKA: zvuk dieselového motoru prakticky vždy závisí na zrychlení a otáčkách. Diesel-hydraulická lokomotiva – vyšší a nižší PWM a výkonové kroky. Diesel-elektrická lokomotiva – jízda/volnoběh lokomotivy s rozvaděčem – kroky. = 0: žádný vliv PWM motoru podle otáček = 1 až 255: zvyšující se až k maximálnímu vlivu POZNÁMKA: Doporučuje se nejprve provést automatizovaný test s hodnotou CV #302 = 75 (viz kapitola 5.2).
#154	Různé speciální bity Bit 1+2 Verze SW 6.00 a vyšší		-		Bit 1 = 1: (DIESEL) Okamžitě vyrazte, i když ještě neskončilo přehrávání zvuku volnoběhu. Bit 2 = 1: DIESEL, ELECTRO Po krátkých zastávkách počkejte na zvuk volnoběhu, než vyrazíte. Bit 4 = 1, bit 7 = 1: viz PARNÍ.
#158	Bit 1 Verze SW 6.00 a vyšší (pouze mechanické u dieselových motorů) Různé speciální bity (většinou v souvislosti s funkcemi definovanými v různých dalších CV)				Bit 1 = 1: Diesel mechanický: Otáčky se při brzdění nezvyšují (viz CV #364). Bit 2 = 0: Zpětná vazba rychlosti RailCom (km/h) ve „starém“ formátu (pro MX31ZL, RailCom ID 3) = 1: Zpětná vazba rychlosti RailCom (km/h) Normální zpětná vazba (RailCom ID 7) Bit 3 = 1: „Smyčkové“ zvuky jízdy (tj. zvuk volnoběhu) budou utlumeny při přepnutí na jiný rychlostní stupeň, aby se zkrátila zvuky. Bit 4 = 1: Frekvence pískání parního lokomotivy se při vysoké rychlosti zvyšuje pomaleji (neproporcionálně) Bit 5 = 1: Brzdění (i o jeden stupeň rychlosti) způsobí snížení tónu zvuku motoru a turbodmychadla o jeden zvukový stupeň.

#344	Doba trvání zvuků motoru (chladicí ventilátor atd.) po zastavení	0–255 = 0–25 s	-		Po zastavení motoru mají některé příslušenství zůstat v provozu (např. chladicí ventilátory) a automaticky se zastaví po uplynutí zde definované doby, pokud se motor znovu nespustil. = 0: Po zastavení se nespustí = 1–255: Běží dalších 1 až 25 sekund.
#345	Přepínací klíč na další zvuk varianta v rámci zvukové sbírky pro různé provozní režimy lokomotivy nebo mezi zvuky vlaku s více systémy	1–28			Nastavuje funkční klávesu (F1 – F28), která přepíná mezi dvěma typy zvuků, tedy mezi vybraným zvukem v CV #265 a dalším zvukem v seznamu. Například: - Přepínání mezi dvěma režimy provozu (lehký vlak / těžký vlak) nebo - Přepínání mezi elektrickým a dieselovým pohonem u víceúčelové lokomotivy; typický případ: Zvukový projekt pro RnB Gem.
#346	Podmínky pro přepínání mezi sbírkou, podle CV #345	0, 1, 2		0	Bit 0 = 1: Přepíná i při zastavení, Bit 1 = 1: Přepíná i při jízdě (bity pro klidovou polohu a jízdu mohou být nastaveny současně) Bit 2 = 1: Přechodové sady v dieselových projektech, které se přehrávají při přepínání z jedné sady do druhé.
#835	Další přepínací klíče	0–32			Rozšíření k CV #345. Zde lze definovat počet po sobě jdoucích kláves, které poté přepnou na Set2, Set3, Set4. První klávesa je pak stále definována v CV #345.
#347	Přepínací klávesa na přepínací klávesu pro řízení a zvukový výkon při sólovém řízení	0–28		0	= 0: Žádný klíč, přepínání není možné. = 1–28: Jedna z těchto funkčních kláves (F1–F28) slouží jako přepínací klávesa pro řízení těžkého vlaku nebo samostatné lokomotivy. Parametry se volí pomocí CV č. 348.
#348	Výběr opatření, která se mají provést při přepnutí na samostatného řízení (s klávesou vybranou v CV #347) od verze SW 6.0	0–31			Při jízdě v režimu solo (funkční klávesa podle CV #347 je zapnutá), ... Bit 0 = 1: ... Zvuk dieselového motoru (zvukové stupně) se při zrychlování zvyšuje neomezeně (jinak je omezeno CV #389 v závislosti na kroku rychlosti). Bit 1 = 1: ... časy zrychlení a zpomalení by měly být zkráceny podle CV #3 / #4, ale s ohledem na rozsah zkrácení definovaný v CV #390. Bit 2 = 1: ... jízda v nízkých rychlostních rozsazích s možností hluku při stání, přičemž nejvyšší rychlostní stupeň s hlukem při stání je definován v CV č. 391. Bit 3 = 1: 2. ventilátor kouře a topení deaktivovány při jízdě lokomotivy (dvoutaktní dieselová lokomotiva jede pouze se jedním). 2 ventilátor kouře a topení deaktivovány při vyšším výkonu, pokud je tento klíč zapnutý Bit 4 = 1: Pískání brzd je potlačeno pomocí klíčem pro řízení lokomotivy.
#387	Vliv zrychlení na stupně zvuku dieselového motoru	0–255		0	Kromě zvoleného stupně otáček (jak je definováno v blokovém schématu ZSP) by na hlučnost měly mít vliv i skutečné změny otáček (zrychlení, zpomalení) v důsledku souvisejícího zvýšení nebo snížení zatížení.



				= 0: Žádný vliv (zvuk závisí pouze na kroku rychlosti) = 64: zkušenost ukázala, že se jedná o praktickou hodnotu = 255: maximální odezva zrychlení (Nejvyšší stupeň zvuku během zrychlování)
#388	Vliv zpomalení na zvukové stupně dieselového motoru	0–255	0	Stejně jako CV #388, ale používá se při zpomalování. = 0: Žádný vliv (zvuk závisí pouze na kroku rychlosti) = 64: zkušenost ukázala, že se jedná o praktickou hodnotu = 255: maximální hodnota zpomalení
#389	Omezený vliv zrychlení na hladiny hluku dieselových motorů	0–255	0	Tento CV určuje, do jaké míry se může zvukový stupeň během zrychlování odchýlit od jednoduché závislosti na rychlosti (= rozdíl mezi cílovou rychlostí z regulátoru a skutečnou rychlostí). = 0: Žádná odchylka; motor zní podle plánu, zvuk nezávisí na zrychlení. = 1–254: Závislost se zvyšuje s hodnotou. = 255: plně závislé na cílové rychlosti.
#390	Snížení hybnosti při jízdě sólo (pouze motor)	0–255	0	Při přepnutí na jízdu sólo s klíčem definovaným v CV #347 se aktivuje snížení hybnosti (s CV #348, bit 1): = 0 nebo 255: Žádné snížení = 128: Snížení na 50 % = 64: Snížení na 25 % = 1: prakticky ruší veškerou hybnost.
#391	Jízda s zvukem volnoběhu, při jízdě sólo	0–255	0	Zvuk dieselového motoru by měl zůstat na volnoběhu při jízdě sólo (s funkčním klíčem definovaným v CV #347), dokud není dosaženo rychlostního stupně definovaného v CV #391.
#836	Zvuk spuštění motoru ve verzi SW 6.00 a vyšší	Bit 0	0	Bit 0 = 1: Lokomotiva nesmí začít jízdu, dokud není zvuk startu zcela přeřán.
#378	Statistika k á pravděpodobnost jiskření spínací techniky během zrychlení ve verzi SW 6.00 a vyšší	0–255	0	Pravděpodobnost vzniku jisker (podle CV #158 bit 7 pro FO7 nebo #394 pro FO6) při zrychlování = 0: vždy = 1: velmi zřídka = 255: velmi často (téměř vždy)
#379	Statistická pravděpodobnost jiskření rozvaděče při zpomalování ve verzi SW 6.00 a vyšší	0–255	0	Pravděpodobnost vzniku jisker při zpomalování (podle CV č. 158 bit 7 pro FO7 nebo č. 394 pro FO6) = 0: vždy = 1: velmi zřídka = 255: velmi často (téměř vždy)
#364	Vznětový motor s rozvaděčem Pokles otáček při řazení nahoru Ve verzi SW 6.00 a vyšší		0	Tato speciální CV se vztahuje pouze na diesel-mechanické motory a definuje typický pokles otáček při řazení nahoru. Viz zvukové projekty (např. VT 61)
#365	Dieselový motor s rozvaděčem Otáčky při řazení nahoru Ve verzi SW 6.00 a vyšší		0	Tento speciální koeficient se vztahuje pouze na dieselové motory s mechanickým řazením a určuje nejvyšší otáčky před přeřazením na vyšší stupeň. Viz zvukové projekty (např. VT 61)

#366	Maximální objem turbodmychadla	0–255	48	
#367	Minimální zatížení turbodmychadla u DIESELOVÝCH motorů Závislost otáček turbodmychadla na rychlosti	0–255	150	Frekvence turbodmychadla v závislosti na otáčkách motoru.
#368	Turbodmychadlo Závislost otáček turbodmychadla na zrychlení u dieselových motorů Zrychlení	0–255	100	Frekvence přehrávání závisí na rozdílu mezi nastavenou a skutečnou rychlostí (= zrychlení).
#369	Minimální zatížení turbodmychadla	0–255	30	Prahová hodnota slyšitelnosti pro turbodmychadla; zatížení je odvozeno z CV #367 a #368.
#370	Zvýšení frekvence turbodmychadla	0–255	25	Rychlost zvýšení frekvence turbodmychadla.
#371	Snížení frekvence turbodmychadla	0–255	15	Rychlost snížení frekvence turbodmychadla.
#289	Krokový efekt tyristorů	0–255		= 1 - 255: Efekt sklonu
#290	Výška tónu tyristorového zvuku: „pomalé“ zvyšování výšky tónu	0–255	50	Výška tónu pro rychlost definovanou v CV #292.
#291	Výška tónu tyristorového zvuku: Maximální výška tónu	0–255		Výška tónu při maximální rychlosti.
#292	Výška tónu tyristorů: nízká rychlost	0–255		Rychlost pro výšku tónu podle CV #290.
#838	Maximální rychlost tyristorů	0–255	255	Nastavení „maximální“ úrovně rychlosti (1–255), při které se uplatňuje změna výšky tónu podle CV č. 291.
#293	Výška tónu tyristorového zvuku: Stálá hlasitost	0–255	100	Hlasitost zvuku tyristorů při stálých otáčkách (bez probíhajícího zrychlování nebo zpomalování).
#294	Výška tónu tyristorového zvuku: Hlasitost při zrychlování	0–255	200	Hlasitost během zrychlování
#295	Výška tónu tyristorů: Hlasitost při zpomalování	0–255	100	Hlasitost při silnějším zpomalování (brzdění)
#357	Výška tónu tyristorového zvuku: Snížení hlasitosti při vyšší rychlosti	0–255	0	Vnitřní otáčkový stupeň, při kterém by měla být snížena hlasitost tyristorového zvuku. Hlasitost zůstává na této snížené úrovni během brzdění. Změnou bitu 6 v CV č. 158 na hodnotu 1 se hlasitost při brzdění z v ý š í.
#358	Výška tónu tyristorů: Průběh Snížení hlasitosti při vyšší rychlosti	0–255	0	Definuje křivku, podle které by měl být zvuk tyristorů snižován při kroku rychlosti definovaném v CV #357. = 0: žádné snížení. = 10: snížení o přibližně 3 % na každý krok rychlosti. = 255: přeřadí zvuk při dosažení kroku rychlosti definovaného v CV #357.
#362	Výška tónu tyristorového zvuku: Prahová hodnota pro přepnutí na druhý zvuk:	0–255	0	Definuje rychlostní stupeň, při kterém se přehrává druhý zvuk tyristorů pro vyšší rychlosti; tato funkce byla zavedena pro zvukový projekt „ICN“ (zvuk Roco OEM) = 0: žádný druhý zvuk tyristorů.
#393	ZIMO Config 5	Bit 4	0	Hodnota = 16: Tyristor 2 nezvyšuje výšku tónu

#394	ZIMO Config 4	Bit 7	0	Hodnota = 128: Zvuk tyristorů se spustí před nastartováním
#296	Hlasitost elektromotoru	0–255	0	Hlasitost zvuku motoru.
#297	Elektromotor Minimální zatížení	0–255	0	Vnitřní otáčkový stupeň, při kterém se ozve zvuk motoru; při tomto otáčkovém stupni začíná zvuk s nízkou hlasitostí a dosáhne maximální hlasitosti podle CV č. 296 při otáčkovém stupni definovaném v CV č. 298.
#298	Hlasitost elektromotoru – závislost na otáčkách	0–255	0	Interní krok otáček, při kterém zvuk motoru dosáhne maximální hlasitosti definované v CV #296. (Viz příručka ZSP!)
#299	Elektromotor Výška tónu (frekvence) Závislost na otáčkách	0–100	0	Zvuk motoru bude přehráván rychleji, v souladu s tímto CV s rostoucí rychlostí. =0: Výška tónu (rychlost přehrávání) se nezvyší =100: Zdvojnásobení výšky tónu viz CV #844
#844	Závislost úhlu náběhu elektromotoru (frekvence) na otáčkách	0–255	0	Rozšíření zvýšení frekvence na CV 299 0: žádné další zvýšení frekvence na CV #299 1: hodnota CV #299 x 1,01 2 ... 254: hodnota CV #299 x 1,02 ... 3,54 255: hodnota CV #299 x 3,55
#372	Elektromotor Objem – závislost na zrychlení	0 – 255	0	= 0: Žádná funkce = 1–255: minimální až maximální účinek
#373	Hlasitost elektromotoru – v závislosti na brzdění	0–255	0	= 0: Žádná funkce = 1–255: minimální až maximální účinek
#350	Zvuk elektrického spínacího zařízení, uzamčeno po spuštění	0–255	0	Čas v desetinách sekundy (0–25 s), po spuštění se zvuk spínacího zařízení nepřehraje; to je užitečné, pokud je první spínací krok již v ukázkce „Stand -> F1“. = 0: Zvuk spínacího zařízení se přehraje ihned po spuštění.
#359	Zvuk elektrického spínacího zařízení, Doba přehrávání spínacího zařízení při změnách rychlosti	0–255	30	Doba v desetinách sekundy, po kterou by měl být při změnách rychlosti slyšet zvuk spínacího zařízení (nastavitelná v rozmezí 0–25 s). Platí pouze v případě, že zvuk spínacího zařízení je součástí zvukového projektu.
#360	Zvuk elektrického spínacího zařízení, Doba přehrávání po zastavení	0–255	0	Čas v desetinách sekundy, po který by měl být spínací přístroj slyšet po úplném zastavení motoru (nastavitelná v rozmezí 0–25 s). = 0: žádný zvuk po zastavení.
#361	Elektrické rozvaděče Čas do dalšího přehrávání	0–255	20	Při rychlém střídání změn rychlosti by se zvuk spínacího zařízení přehrával příliš často. CV #361: Čas v desetinách sekundy (0 – 25 s) určuje minimální prodlevu mezi více přehráváními.
#363	Zvuk elektrického spínacího zařízení, Rozložení kroků rychlosti na kroky spínání	0–255	0	Počet kroků řazení pokrývajících celý rozsah otáček; tj. pokud je naprogramováno 10 kroků řazení, zvuk spínacího zařízení se přehrává při vnitřních otáčkách 25, 50, 75... (celkem 10krát)

#393	ZIMO Config 5	0–255	0	= 0: totéž jako 5 (5 stupňů přepínání v celém rozsahu otáček). Bit 0 = 1: Aktivuje osvětlení příkopu při zaznění zvonku Bit 1 = 1: Aktivuje osvětlení příkopu při zaznění houkačky Bit 2 = 0: Vždy začít s 1. vzorkem rychlého řazení = 1: Přehrát jeden vzorek za druhým Bit 3 = 0: Při řazení nahoru přehrát začátek a konec (při řazení dolů pouze střední část). = 1: Při řazení nahoru přeskočte úvodní a závěrečnou část (stejně jako při řazení dolů). Bit 4 = 1: Nezvyšovat výšku tónu tyristoru 2. Bit 5 = 1: Přepnout SUSI na reedové vstupy Bit 6 = 1: 4x prodloužit interval chuff beat
#380	Klíč k ruční elektrické brzdě	1 – 28	0	Definuje funkční klávesu pro ruční ovládání zvuku „dynamické“ nebo „elektrické“ brzdy.
#381	Krok minimální rychlosti elektrické brzdy	0 – 255	0	Elektrická brzda je slyšet pouze v rozmezí hodnot definovaných v CV #381...
#382	Krok maximální rychlosti elektrické brzdy	0 – 255	0	...a hodnotou v CV #382
#383	Náklon elektrické brzdy	0 – 255	0	= 0: Sklon nezávislý na rychlosti = 1 – 255: ...závisí stále více na rychlosti.
#384	Elektrická brzda Prahová hodnota zpomalení	0 – 255	0	Počet kroků snížení rychlosti během zpomalení, než se přehraje zvuk elektrické brzdy.
#385	Elektrická brzda Jízda v kopci	0 – 255	0	= 0: žádný efekt při „zapomném“ zatížení = 1–255: Zvuk se spustí při „zapomném“ zatížení.
#386	Smyčka elektrické brzdy	0 – 15	0	Bit 3 = 0: Zvuk se na konci vzorku postupně ztlumí = 1: Zvuk končí na konci bez dozívání Bit 2 – 0: Prodloužení minimální doby trvání brzdového zvuku o 0 až 7 s, takže mezi kroky rychlosti nedochází k přerušení brzdového zvuku
#356	Klíč Speedlock	0–28	0	Je-li tento klíč aktivován, regulátor rychlosti mění zvuk jízdy, nikoli rychlost

5.7 Coasting and Notching

Tyto funkce jsou nezbytné pro jízdní situace, kdy nelze správný zvuk motoru odvodit pouze z rychlosti, zrychlení a zatížení.

Především u dieselových lokomotiv (ale ne nutně pouze u nich) lze stisknutím klávesy aktivovat zvuk motoru při volnoběhu nebo zvuk při určitém předem stanoveném kroku otáček.

Tuto metodu lze použít pro „podřazení“ (často do neutrálu) i pro „přesunutí nahoru“ (tj. zvýšený volnoběh pro ohřev). Budoucí verze softwaru tuto funkci rozšíří na zcela nezávislý zvukový efekt.

CV	Označení	Rozsah hodnot	Vých ozí	Popis
#374	Klávesa pro volný chod (nebo zářez) pro projekty se zvukem dieselových motorů	0–29	0	Funkční klávesa, která aktivuje funkci „Coasting“, která vynutí zvuk motoru na zadané otáčky nezávisle na jízdní situaci. Definujte (zvukový) krok v CV #375 (často se používá pro zvuk volnoběhu při jízdě na volnoběh). = 0: NEZNAMENÁ klávesu F0, ale to, že pro volnoběh není přiřazena ŽÁDNÁ klávesa. = 1–28: Jedna z funkčních kláves F1–F28 pro „volnoběh“, 29 = F0
#375	Krok volnoběhu (nebo zářez)	0–20	0	Zvuk motoru (otáčky), který se má aktivovat klávesou volného běhu (podle CV #374), nezávisle na jízdní situaci. = 0: Zvuk volnoběhu (typické situace volnoběhu) = 1–20: Úroveň zvuku, kterou lze aktivovat tlačítkem volnoběhu (např. pro znázornění přidavného topení při stání).
#398	Automatický volnoběh	0–255	0	Počet kroků, o které musí být rychlost vlaku snížena během 0,5 sekundy, aby efekt automatického volnoběhu nastavil zvuk motoru do volnoběhu (bez přiřazení klávesy pro volnoběh výše). Tento efekt se při pomalém snížení rychlosti neprojeví.

Zejména u dieselových motorů je výhodné, aby bylo možné **ručně zvýšit hlasitost zvuku** pomocí funkční klávesy.

CV	Označení	Rozsah hodnot	Vých ozí	Popis
#339	Klávesa pro zvýšení hluku dieselového motoru	0–28	0	Funkční klávesa, která zvýší zvuk dieselového motoru na minimální otáčky nastavené pomocí CV č. 340. Viz níže, pokud jsou zapotřebí další klávesy pro další zvýšení otáček.
#340	Krok zvuku dieselového motoru, na který se má zvýšit, a případně další klávesy.	0–10	0	Minimální krok dieselového zvuku, na který má být zvýšen pomocí funkční klávesy definované pomocí CV #339. Tento CV lze rozšířit (tak, aby zahrnoval více funkčních kláves (v pořadí)) použitím vzorce: Minimální krok rychlosti + (16 * (Počet kláves - 1))

5.8 Random and Switch input sounds

CV	Označení	Rozsah hodnot	Def	Popis
#315	Generátor náhodných čísel Z1 Minimální interval	= 0–255 0 - 255 s	1	Generátor náhodných signálů generuje interní impulsy v nepravidelných intervalech, které slouží k přehrávání zvukového souboru přiřazeného k tomuto generátoru. Parametr CV #315 určuje nejkratší možný interval mezi dvěma po sobě jdoucími impulsy. Zvukové vzorky jsou přiřazeny k náhodnému generátoru Z1 pomocí postupu CV #300 = 101, viz výše! Ve výchozím nastavení je k Z1 přiřazen kompresor.
Zvláštní poznámka k náhodnému generátoru Z1: Pro spuštění vzduchového brzdového čerpadla, které je optimalizováno pro Z1, ihned po zastavení vlaku, jsou vyžadována následující nastavení: CV #315 a #316 musí být nastaveny na stejnou hodnotu (např. 30) a CV #154 musí mít hodnotu 16.				
#316	Generátor náhodných čísel Z1 Nejvyšší interval	0 - 255 = 0–255 s	60	CV #316 definuje maximální časový interval mezi dvěma po sobě jdoucími impulsy generátoru náhodných signálů Z1; skutečné impulsy v rozmezí hodnot CV #315 a #316 jsou rovnoměrně rozloženy.
#317	Generátor náhodných čísel Z1 Doba přehrávání	0–255 = 0 - 255 s	5	Zvukový vzorek přiřazený k náhodnému generátoru Z1 (nejčastěji kompresoru) se přehrává po dobu definovanou v CV #317. = 0: Přehrát zvukový vzorek poprvé
#318 #319 #320	Stejně jako výše, avšak... Generátor náhodných čísel Z2	0 - 255 0 - 255 0–255	20 80 5	Ve výchozím nastavení je Z2 při zastavení vyhrazen pro nakládání uhlí.
#321 #322 #323	Stejně jako výše, nicméně... Generátor náhodných čísel Z3	0–255 0–255 0–255	30 90 3	Ve výchozím nastavení je pro vstříkovač při volnoběhu přiřazena hodnota Z3.
#324 - #338	Stejně jako výše, avšak... Náhodný generátor Z4 - Z8	0–255 0–255 0–255		Při dodání se tento generátor náhodných čísel nepoužívá.

#341	Vstup spínače 1 Doba přehrávání	0–255 = 0–255 s	0	Zvukový vzorek přiřazený ke spínačovému vstupu 1 se přehrává po dobu definovanou touto CV. = 0: Přehrát zvukový vzorek poprvé
#342	Vstup spínače 2 Doba přehrávání	0–255 = 0 - 255 s	0	Zvukový vzorek přiřazený ke spínacímu vstupu 2 se přehrává po dobu definovanou touto CV. = 0: Přehrát zvukový vzorek poprvé
#343	Vstup přepínače 3 Doba přehrávání	0–255 = 0 - 255 s	0	Zvukový vzorek přiřazený ke spínacímu vstupu 3 (pokud není použit jako snímač vačky) se přehrává po dobu definovanou touto CV. = 0: Přehrát zvukový vzorek poprvé
#392	Vstup spínače 4 Doba přehrávání	0 - 255 = 0 - 255 s	0	Zvukový vzorek přiřazený ke spínacímu vstupu 4 se přehrává po dobu definovanou touto CV. = 0: Přehrát zvukový vzorek poprvé

6 Ekvalizace zvuku (filtr) zvukových dekodérů MS

Od verze SW 4.229

Všechny typy dekodérů MS-Sound (od subminiaturních až po velké) umožňují použít až 6 filtračních stupňů (každý s jedním ze současných 7 typů filtrů) na zvukový signál směřující do reproduktoru. U „stereo“ dekodérů lze tyto filtry nastavit samostatně pro oba výstupní kanály (po 3 filtračních stupních, *zatím ne v softwarové verzi 4.229*).

Pro filtry a jejich parametry jsou k dispozici CV na CV-stránce 145/2, proto je nutné tuto funkci nejprve „aktivovat“ naprogramováním CV #31 = 145 a CV #32 = 2.

Toto nastavení je nutné po nastavení zvukových filtrů zrušit: CV #31 = 0 a CV #32 = 1.

CV	Filtr	Popis
#257 #258 #259 #260	1. Filtr Typ filtru Mezní frekvence Kvalita faktoru Zesílení	
#261 #262 #263 #264	2. Filtr Typ filtru Mezní frekvence Kvalita Zesílení	
#265 #266 #267 #268	3. Filtr Typ filtru Mezní frekvence Kvalita Zesílení	Typ filtru: 0 = žádný filtr (deaktivováno) 1 = dolní propust 2 = horní propust 3 = pásmová propust 4 = LowShelf 5 = HighShelf 6 = Notch 7 = Peak Odstředivá frekvence 64 Hz až 16 kHz: CV = (log(mezní frekvence) * 32 / log(2)) - 192 Kvalitní faktor 0 až 2: CV = (Kvalitní faktor * 128) - 1
#269 #270 #271 #272	4. Filtr Typ filtru Mezní frekvence Kvalita Zesílení	Zesílení -12 dB až +12 dB: CV = zesílení * 32 / 3 + 127
#273 #274 #275 #276	5. Filtr Typ filtru Mezní frekvence Kvalita Zesílení	
#277 #278 #279 #280	6. Filtr Typ filtru Mezní frekvence Kvalita Zesílení	

Pohodlné nastavení filtrů pomocí ZPP-Konfig nebo ZSP:

K softwarovému ovladači s filtry lze přistupovat jak přes ZPP Config, tak přes ZSP.

Aby bylo možné využít nastavení filtru v reálném čase, musí být MXULF připojen k počítači pomocí USB kabelu. Poté otevřete ovládací panel a klikněte na tlačítko pro dialogové okno filtru.

Příklad: Přizpůsobení reproduktoru pro LS8X12 (obdélníkový reproduktor z programu ZIMO)

- Frekvence, které reproduktor přehrává příliš tiše nebo příliš hlasitě, se zesilují nebo potlačují pomocí špičkových filtrů – v tomto případě se potlačují kolem rezonančních frekvencí.
- Nízké frekvence, které by (malý) reproduktor stejně nedokázal reprodukovat, jsou potlačeny vysokopásmovým filtrem, aby se snížilo zatížení reproduktoru.



Zde popsané nastavení reproduktoru je pouze jednou z mnoha možností, které nabízí ekvalizace!

7 Instalace a připojení dekodérů ZIMO

Tato kapitola se jen zřídka týká digitalizace modelů s modernějšími digitálními rozhraními (PluX, 21MTC, Next18, E24 ...).

Oddel'te kolejové připojení od připojení motoru!

Všechna přímá propojení mezi sběrači proudu (kola nebo kolejnicové sběrače) a motorem, která jsou součástí původní konstrukce lokomotivy, musí být **spolehlivě od sebe oddělena**; v opačném případě může dojít při zapnutí k poškození výstupního stupně motoru. Totéž platí pro **světlomety a další přídavná zařízení**, která musí být zcela izolována.

Komponenty pro potlačení rušení = poruchy řízení motoru?

Ano, někdy!

Vysvětlení: Motory modelových železničních lokomotiv jsou často vybaveny tlumivkami a kondenzátory, které mají potlačovat nebo odfiltrovat elektrický šum způsobený jiskrami přeskakujícími přes uhlíky motoru (což způsobuje špatný příjem televize atd.).

Tyto komponenty narušují řízení motoru. Dekodéry ZIMO si v porovnání s ostatními vedou poměrně dobře a v jejich výkonu není téměř žádný rozdíl, ať už jsou tyto komponenty nainstalovány, nebo ne.

Typické problémy a jejich řešení:

ROCO, BRAWA, HORNBY – obvykle žádné problémy, není třeba nic dělat.

FLEISCHMANN H0 (starý kulatý motor) a Fleischmann Piccolo – tlumivky neinterferují; kondenzátory mezi podvozkem a motorem by měly být odstraněny (riziko zničení dekodéru)!
Novější motory Bühler – zatím žádné problémy.

TRIX H0 (starší modely) – tlumivka mezi kolejnicí a konektorem dekodéru by měla být odstraněna!

MINITRIX: Polyswitch (zelená součástka, obvykle s potiskem 3x3 nebo 5x5) může způsobovat problémy. Řešení: přemostit polyswitch

Mezi příznaky škodlivého působení těchto složek patří:

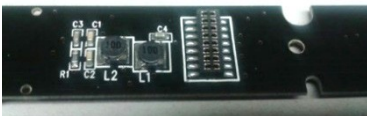
- obecně neuspokojivé ovládání motoru, cukání při pomalé jízdě,
- pomalé/slabé korekce, na vině mohou být (velké) tlumivky,

Řešení: Zkratujte (nebo odstraňte) tlumivky pomocí propojek! Odstraňte kondenzátory. Kondenzátory však málokdy mají negativní vliv.

Součástky pro potlačení rušení = vypnutí při nadproudu?

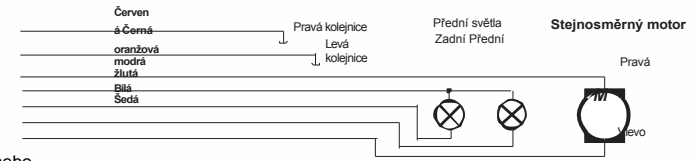
Některé desky lokomotiv značky PIKO vyrobené do roku 2019 a také desky jiných výrobců obsahují mezi připojeními motoru tak velké kondenzátory, že výrazně narušují chod nebo dokonce způsobují vypnutí kvůli nadproudu.

Řešení: „Škodlivý“ kondenzátor na desce lokomotivy PIKO je obvykle označen „C4“ a musí být odstraněn. Obvykle je k tomu nutné desku lokomotivy vyjmout, protože kondenzátor je umístěn na spodní straně.

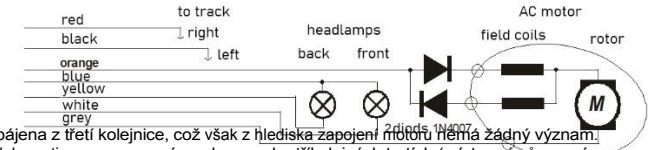


Stejnsměrné a střídavé motory

Toto je **nejběžnější schéma zapojení** pro instalaci do modelů HO, barvy vodičů platí pro všechny drátové dekodéry (ZIMO a produkty třetích stran)



Jsou zapotřebí dvě další diody 1N4007 (nebo ekvivalent – min. 1 A), jak je znázorněno na schématu níže při instalaci dekodéru do lokomotivy vybavené střídavým motorem (obvykle starší modely Marklin nebo Hag). Lze je zakoupit v místním obchodě s elektronikou.

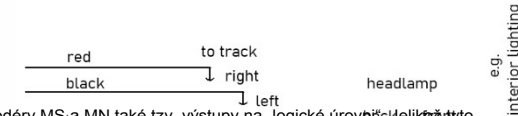


Většina lokomotiv s střídavými motory je napájena z třetí kolejnice, což však z hlediska zapojení motoru nemá žádný význam. Vyše uvedené schéma proto platí pro střídavé lokomotivy provozované na dvou- nebo tříkolejních tratích (místo pojmu „pravá kolejnice“ a „levá kolejnice“ si představte „vnější kolejnice“ a „střední kolejnici“).

Funkční výstupy FO1, FO2, FO3, FO4 ...:

Výstupy funkcí (tj. FO1, FO2 ...) jsou zapojeny stejným způsobem jako výstupy světlometů. Ve výchozím nastavení se FO1, FO2 atd. spínají pomocí tlačítek v kabině F1, F2 atd. Přifažení funkcí začíná u CV č. 33 atd.

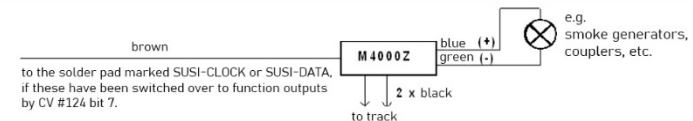
Použití výstupů logické úrovně:



Kromě „běžných“ zesílených funkčních výstupů disponují dekodéry MS a MN také tzv. výstupy na „logické úrovni“, které tyto výstupy nejsou v dekodéru zesíleny, poskytují na výstupu napětovou úroveň 0 V a na vstupu napětovou úroveň 3 V. Většina výstupů logické úrovně alternativně využívá připojení SUSI-Clock a SUSI-Data. Ty jsou převedeny na výstupy logické úrovně pomocí CV #201= 11 (SUSI pak již není k dispozici). Některé dekodéry mají kromě výstupů SUSI další výstupy (např. MN180N18 a MS590N18), které lze použít pouze jako výstupy logické úrovně. U dekodéru MN lze výstupy logické úrovně zatížit max. 0,5 mA, u dekodéru MS lze výstupy logické úrovně zatížit max. 1,5 mA.

Aby bylo možné použít výstupy logické úrovně pro spotřebiče (digitální spojky, generátory kouře, žárovky, LED diody), je nutné je zesílit. Toho lze dosáhnout pomocí zesilovacího modulu ZIMO M4000Z, NPN tranzistoru s rezistorem na bázi nebo N-kanálového MOS-FET.

U LED diody, která nevyžaduje velký proud, např. proto, že nemusí svítit příliš jasně, není zesílení výstupu logické úrovně nezbytné. V tomto případě lze LED připojit společně s řadovým odporem k výstupu logické úrovně (= kladný pól) a ke zemi dekodéru. Hnědý vodič **zesilovacího modulu M4000Z** je připojen k výstupu logické úrovně dekodéru.



Připojení elektrického (od)spojovače (systém „Krois“):

Aby se zabránilo poškození citlivého jádra odpojovače nepřetržitým napájením, lze provést příslušná nastavení pomocí speciálních CV pro jeden nebo několik funkčních výstupů. Definování libovolného výstupu pro výstup odpojovače:

Nejprve zapište hodnotu „48“ do speciálních efektových CV pro výstupy, ke kterým je odpojovač připojen (např. CV č. 127 pro výstup č. 1, CV č. 128 pro výstup č. 2 atd.).

Dále nastavte limit pro dobu aktivace odpojovače v CV č. 115 (viz tabulka CV):

U „**Kroisových odpojovačů**“ se doporučuje použít pro CV #115 hodnotu „60“, „70“ nebo „80“; to znamená, že napětí pro zapnutí (plné napětí na koleji) je omezeno na 2, 3 nebo 4 sekundy. U spřáhel Krois není nutné snížené „udržovací“ napětí, proto je jednička ponechána na 0. U spřáhel jiných značek však může být snížené udržovací napětí nutné, například u spřáhel ROCO.

Pro automatické odpojení lokomotivy nebo automatické odpojení spřáhla a odpojení lokomotivy („coupler waltz“) viz CV #116 a kapitola Konfigurace elektrických odpojovačů

Připojení jednoho nebo více serv k:

„Malý“ dekodér (pro H0, TT, N):

Dva „SUSI piny“ na dekodéru lze přepnout pro ovládání serv; viz kapitola „3.24 SUSI piny: přepnutí na rozhraní SUSI nebo I²C, logické vstupy a výstupy nebo linky pro ovládání serv“, CV #181, #182,). Připojte k piny SUSI.

Napájení serv (5–6 V) musí u „malých“ dekodérů (pro H0, TT, N) pocházet z externího zdroje (viz schéma s 5V regulátorem napětí na obrázku vpravo).

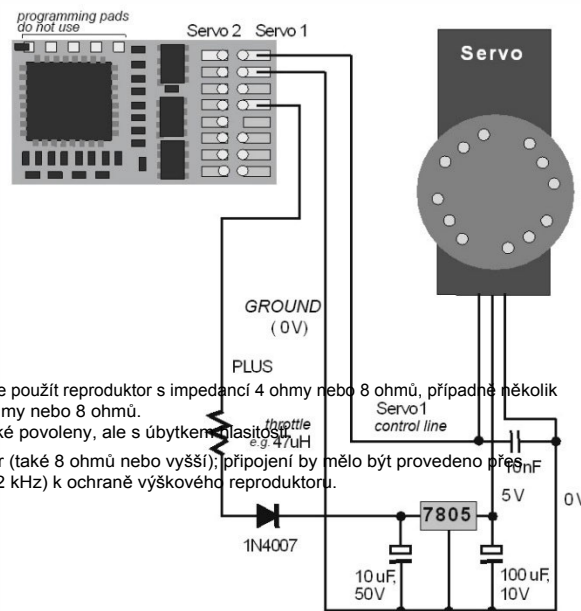
Dekodér pro velké měřítko (0, G, 1,.....):

Tyto dekodéry mají vlastní vyhrazené připojení pro serva a vestavěný zdroj napájení (není tedy třeba přepínat výstupy SUSI pro ovládání serv a není zapotřebí externí zdroj).

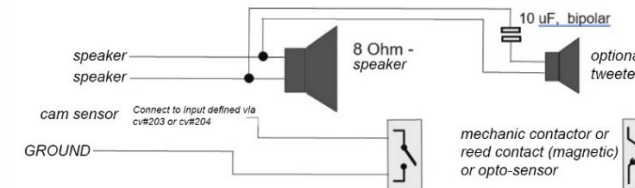
Připojení reproduktoru, snímače polohy:

V závislosti na typu (zvukový výkon ≥ 3 W nebo 1 W) lze použít reproduktor s impedancí 4 ohmy nebo 8 ohmů, případně několik propojených reproduktů s celkovou impedancí 4 ohmy nebo 8 ohmů. Reproduktory s vyšší impedancí jsou samozřejmě také povoleny, ale s úbytkem hlasitosti.

V případě zájmu lze připojit další výškový reproduktor (také 8 ohmů nebo vyšší); připojení by mělo být provedeno přes bipolární kondenzátor (10 μ F bipolární pro frekvenci 2 kHz) k ochraně výškového reproduktoru.



SNÍMAČ VAČKY: Zvukové dekodéry ZIMO jsou standardně nastaveny na „simulovaný snímač vačky“, který se nastavuje pomocí CV č. 267 a 2354. Pokud se má použít „skutečný“ snímač vačky, je třeba nastavit CV č. 268 na hodnotu 1 nebo 2, a to v závislosti na tom, zda má každý impuls nebo každý druhý impuls spustit zvukový efekt. Jako snímače vaček jsou vhodné mechanické kontakty, jazýčkové spínače, optické spínače a Hallovy spínače.



Připojení generátorů kouře k parním nebo dieselovým motorům:

18V generátory kouře „Seuthe“:

Kromě jednoduché funkce zapnutí/vypnutí a volitelného funkčního výstupu jsou tyto dekodéry také schopny přizpůsobit množství kouře **zatížením** (téměř žádný kouř při **stání**, málo kouře při **jždě**, silný kouř při **rozjezdu** atd.).

Generátor kouře musí být připojen k jednomu z funkčních výstupů **FO1** až **FO6** a vybraný výstup musí být naprogramován příslušným CV speciálního efektu (CV č. 127 pro FO1, CV č. 128 pro FO2 atd.) pro požadovaný efekt; v tomto případě pro kouř závislý na zatížení u parních lokomotiv (kód efektu „72“) nebo pro kouř závislý na zatížení u dieselových lokomotiv (kód efektu „80“).

PŘÍKLAD: - Typická charakteristika pro napětí na koleji nastavené kolem 20 V s výše uvedeným generátorem kouře: CV #137 = 70 - 90: málo kouře při zastavení.

CV #138 = 200: Výkon generátoru kouře se od 1. stupně rychlosti (nejnižšího stupně) zvyšuje na přibližně 80 % jeho maximální kapacity, což vede k tvorbě relativně hustého kouře.

CV #139 = 255: Generátor kouře je nastaven na maximum, což vede k hustému kouři při silném zrychlení.

Synchronizované výfukové zvuky parního lokomotivy nebo typický dieselový kouř s generátory kouře řízenými ventilátorem:

Zvukové dekodéry ZIMO dokážou pomocí generátoru kouře s **vestavěným ventilátorem** vytvářet obláčky páry synchronizované se zvukovými efekty chuffů nebo kouř z dieselového motoru v závislosti na zatížení (tj. kouř při rozběhu dieselového motoru, řízený zvukovým projektem) bez nutnosti použití dalších elektronických součástek.

Topné těleso generátoru kouře je připojeno – stejně jako v příkladu výše u generátoru „Seuthe“ – k **výstupům FO1–FO6** a nastaveno na odpovídající hodnotu CV pro požadovaný efekt (tj. „72“ pro páru nebo „80“ pro naftu). Ventilátor je připojen k funkčnímu výstupu **FO4** (nebo **FO2** ve výjimečných případech, jako je **MX646**); druhý vodič motoru ventilátoru často vyžaduje nízké napětí (ověřte u výrobce) a je proto připojen k externímu regulátoru napětí nebo – pokud motor ventilátoru vyžaduje 5 V – k 5V napájení dekodéru, pokud je takový výstup k dispozici.

Hodnoty CV je třeba nastavit takto:

CV #137, #138, #139 = 60, 90, 120: (DŮLEŽITÉ) pokud topný článek nemůže pracovat při plném napětí koleje, musí být omezen naprogramováním vhodných hodnot do CV #137, #138 a #139.

CV #133 = 1: (DŮLEŽITÉ) tímto se konfiguruje výstup FO4 jako výstup ventilátoru.

CV #353 = ... tj. 10: automaticky vypne generátor kouře, aby se zabránilo přehřátí. V tomto příkladu („10“) po 250 sekundách.

CV #351, #352 = ...: Pouze pro dieselové motory, pokud je v příslušném CV pro FO1 – FO6 vybrán kód speciálního efektu „80“. Tím se definuje otáčky ventilátoru (napětí) pro rozjezd (výchozí: maximální kouř) a jízdu (výchozí: střední kouř); viz tabulka CV.

CV #355 = ...: Pro parní a dieselové motory. Určuje otáčky ventilátoru (napětí) při volnoběhu (obvykle při velmi malém výdeji kouře).



8 CV – přehled; CV v číselném pořadí

Tento přehled shrnuje všechny CV v číselném pořadí; většinou jsou převzaty beze změn z popisů v předchozích (kontextových) kapitolách tohoto manuálu, v některých případech zkráceny. V tomto přehledu CV nejsou **ŽÁDNÉ poznámky k verzím SW** (kromě 6.00 ...; viz kontextové kapitoly).

Červený sloupec vlevo: Označuje kapitolu v této příručce, v níž je CV popsáno v kontextu – kliknutím se můžete přímo přesunout do dané kapitoly.

	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
3.4	#1	Adresa lokomotivy	DCC: 1–127 MM: 1–255	3	„Krátká“ adresa vozidla (DCC, MM) V případě provozu DCC. Primární adresa podle CV č. 1 je platná pouze v případě, že CV č. 29 (základní konfigurace), bit 5 = 0. V opačném případě je platná adresa podle CV č. 17 a č. 18, tj. pokud CV #29, bit 5 = 1.
3.6	#2	Spouštěcí napětí Vstart 3bodová tabulka otáček, pokud CV č. 29, bit 4 = 0	1–255	1	Vnitřní krok otáček (1–255) použitý jako nejnižší externí krok rychlosti (= krok rychlosti 1) (platí pro režimy s = 1; nejnižší možná rychlost
3.7	#3	Doba zrychlení	0–255	2	Hodnota vynásobená 0,9 se rovná době zrychlení v sekundách od zastavení do plné rychlosti. Skutečná výchozí hodnota pro zvukové dekodéry obvykle není hodnota uvedená zde, ale je určena načteným zvukovým projektem.
3.7	#4	Doba brzdění (zpomalení)	0–255	1	Tento CV, vynásobený hodnotou 0,9, udává dobu v sekundách potřebnou k zpomalení z plné rychlosti až do zastavení. Skutečná výchozí hodnota: viz výše!
3.6	#5	Maximální rychlost Vhigh 3bodová tabulka rychlosti, pokud CV #29, bit 4 = 0	0–255	0, 1 rovná se 255	Vnitřní krok rychlosti (1–255) použitý jako nejvyšší externí stupeň rychlosti (tj. pro externí stupeň rychlosti 14, 28 nebo 128, v závislosti na režimu stupňů rychlosti podle CV č. 29, bit 1 = 0: =0: odpovídá 255 jako nejvyššímu kroku rychlosti =1: odpovídá 255 jako nejvyššímu kroku rychlosti
3.6	#6	Střední rychlost Vmid	1, ¼ až ½ hodnoty v CV #5	1 (= @ 1/3 maximální rychlosti)	Krok vnitřní rychlosti (1–255) pro střední externí rychlostní krok (tj. pro externí rychlostní krok 7, 14 nebo 64, v závislosti na režimu rychlostních kroků 14, 28 nebo 128 podle CV č. 29, bit 1) „1“ = výchozí (střední) rychlost je nastavena na jednu třetinu maximální rychlosti. Tj. pokud je CV #5 = 255, křivka je stejná, jako kdyby bylo CV #6 naprogramováno na 85). Rychlostní křivka vyplývající z CV #2, #5 a #6 je automaticky vyhlazena a , proto nedochází k prudkým zlomům.
3.3	#7	Číslo verze SW Viz také CV #65 Číslo podverze	Pouze pro čtení	-	Tento CV obsahuje číslo verze firmwaru, které je aktuálně v dekodéru. CV #7 = číslo „hlavní“ verze CV #65 = číslo podverze

	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
3.3	#8	ID výrobce a HARD RESET pomocí CV #8 = „8“ nebo CV #8 = 0	Pouze pro čtení vždy zobrazuje „145“ pro ZIMO ID Pseudo-programování viz popis vpravo	145 (= ZIMO)	Při čtení tohoto CV se vždy zobrazí hodnota „145“ („10010001“), což je číslo přidělené společnosti ZIMO organizací NMRA. Kromě toho se tento CV používá k zahájení různých resetovacích postupů pomocí pseudo-programování. „Pseudo programování“ znamená, že zadaná hodnota není skutečně uložena, ale slouží k zahájení definované akce. CV #8 = „3“→ Dekodér 21MTC FO3, FO4 na logické úrovni CV #8 = „4“→ 21MTC dekodér FO3, FO4 normální CV #8 = „5“→ □ dekodér 21MTC FO5, FO6 logická úroveň CV #8 = „6“→ , dekodér 21MTC FO5, FO6 normální CV #8 = „8“→ HARD RESET (standard NMRA); všechny CV se vrátí k poslednímu aktivnímu nastavení CV nebo zvukový projekt , nebo (pokud předtím nebyla žádná taková sada aktivní) na výchozí hodnoty uvedené v této tabulce CV. CV #8 = „0“→ NEDOPORUČUJE se (pouze pro servisní účely), výchozí hodnoty tabulky Hodnotu CV #8 lze načíst pomocí CV #258 (s výjimkou hodnot 3–6).
3.6	#9	Doba řízení motoru nebo frekvence a EMF – vzorkovací frekvence (vzorkovací frekvence, vzorkovací čas) Celková PWM perioda	0, 11–99 Vysoká frekvence s upravenou vzorkovací frekvencí 100 – 199 Od SW V. 4,215	55 Vysoká frekvence, střední vzorkovací frekvence	= 55: Výchozí řízení motoru s vysokou frekvencí (20 kHz), střední vzorkovací frekvencí EMF, která se nastavuje mezi 200 Hz (nízká rychlost) a 50 Hz, a střední dobou vzorkování EMF. = 0: rovno 0 (převádí se automaticky) <> 55 a <> 0: Úprava výchozího nastavení, každé rozdělené na: desítkovou číslici pro vzorkovací frekvenci a jednotkovou číslici (vzorkovací čas). Stovky 1: upravená nastavení pro bezdrátové motory (Faulhaber, Maxxon atd.) Desítková číslice 1–4: Vzorkovací frekvence nižší než výchozí (méně šumu) Desítková číslice 6–9: Vzorkovací frekvence vyšší než výchozí (proti cukání!) Jedničky 1–4: Čas vzorkování EMF kratší než ve výchozím nastavení (vhodné pro motory Faulhaber, Maxxon atd. – méně šumu, vyšší výkon) Číslice 5–9: Doba vzorkování EMF delší než ve výchozím nastavení (může být potřeba u kulatých motorů nebo podobných)
	#10	Motorola Následující adresy	0–3	0	Desítkové číslo: 0= Žádná následná adresa 1 = jedna následující adresa pro F5-F8 2= Dvě následující adresy pro F5-F12 3= Tři následující adresy pro F5-F16
3.1 3.5	#12	Možné provozní režimy	-	117	Bit 0 – DC analog 0 = vypnuto 1 = zapnuto Bit 2 – DCC Nelze deaktivovat 1 = zapnuto Bit 4 – AC analog 0 = vypnuto 1 = zapnuto Bit 5 – MM 0 = vypnuto 1 = zapnuto Bit 6 – mfx 0 = vypnuto 1 = zapnuto Hodnota 0 = všechny režimy zapnuty



CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
3,5 #13 #14	Funkce F1 – F8 Funkce F0, F9 – F12 v analogovém režimu a Zrychlení/Zpomalení, řízení v analogovém režimu	(CV #13) 0–255 (CV #14) 0–255	(CV #13) 0 (MN) 128 (MS) (CV #14) 67 proto bit 6 = 1:	Bit 0 = 0: F1 je v analogovém režimu vypnutý = 1: ... zapnuto ... Bit 1 = 0: F2 je v analogovém režimu vypnutý = 1: ... zapnuto F3, F4, F5, F6, F7 Bit 7 = 0: F8 je v analogovém režimu vypnutý = 1: ... zapnuto ... Bit 0 = 0: F0 (vpřed) vypnutý v analogovém režimu = 1: ... zapnuto ... Bit 1 = 0: F0 (zpětný chod) je v analogovém režimu vypnutý = 1: ... zapnuto F9, F10, F11 Bit 5 = 0: F12 je vypnutý v analogovém režimu = 1: ... ZAP ... Bit 6 = 0: Analogový provoz se zrychlením a zpomalením podle CV č. 3 a č. 4; vhodné pro zvuk = 1: Analogový provoz bez efektu, tj. bez zrychlení a zpomalení podle CV #3 a #4. Jedná se o klasický analogový režim.
3,4 #15 #16	Zámek dekodéru	0–255 0–255	0 0	Zámek dekodéru se používá k samostatnému přístupu k CV několika dekodéru se stejnou adresou. CV č. 16 každého dekodéru se před instalací naprogramují na různé hodnoty. V případě potřeby se CV č. 15 tohoto dekodéru přeprogramuje na hodnotu „jeho“ CV č. 16 > všechny CV jsou adresovatelné. CV #15 a #16 = 0: Dekodér není uzamčen.
3,4 #17 #18	Rozšířená (dlouhá) adresa	128 – 10239	192 128	Dlouhá („rozšířená“) adresa DCC se vztahuje na adresy vyšší než 127. Adresa lokomotivy podle CV č. 17 a č. 18 je platná, pokud je v CV č. 29 (základní konfigurace) bit 5 = 1.
3,4 #19	Adresa soupravy	0, 1 – 127 129–255 (= 1 – 127 s obráceným směrem)	0	Alternativní adresa lokomotivy pro funkci soupravy: Pokud CV #19 > 0: Rychlost a směr jsou řízeny touto adresou soupravy (nikoli individuální adresou v CV #1 nebo #17&18); funkce jsou řízeny buď adresou soupravy, nebo individuální adresou, viz CV #21 & 22. Bit 7 = 1: Směr jízdy obrácen
3,4 #20	Rozšířená adresa soupravy A (bez ohledu na to, zda se používá rozšířená adresa soupravy) Bit 7: Aktivace zpětné vazby RailCom pro adresu soupravy	0 – 102 128–130	0	„Rozšířená“ adresa operace consist: hodnota definovaná v CV #20 se vynásobí 100 a přičte se k hodnotě v CV #19, čímž vznikne adresa pro operaci consist. Např. CV #20 = 12, CV #19=34 odpovídá adrese 1234; CV #20=100, CV #19=00 odpovídá adresa 10000 Bit 7 = 1: na adrese RailCom jsou odesílány zprávy kanálu 2 (rychlost, informace o směru atd.) a v kanálu 1 (na všech adresách kromě vlastní Consist) je hlášena adresa Consist. Adresa soupravy je CV č. 19 (pokud je CV č. 20 = 0); nebo CV č. 19 a č. 20 (viz výše, pokud CV č. 20 není 0).
3,4 #21	Funkce F1 – F8 v provozu soupravy	0–255	0	Funkce zde definované budou řízeny adresou soupravy. Bit 0 = 0: F1 řízena individuální adresou = 1: ... adresou sestavy Bit 1 = 0: F2 řízeno individuální adresou = 1: ... adresou soupravy F3, F4, F5, F6, F7 Bit 7 = 0: F8 řízeno individuální adresou = 1: ... podle adresy sestavy

CV	Nominální hodnota	Rozsah	Výchozí	Popis
3,4 #22	Funkce F0 vpřed, vzad ve funkci konzistence a Aktivace automatického sestavení	0–255	0	Zvolte, zda se světlovedy řídí podle adresy soupravy nebo podle individuální adresy. Bit 0 = 0: F0 (vpřed) řízeno individuální adresou = 1: ... podle adresy soupravy Bit 1 = 0: F0 (zp.) řízeno individuální adresou = 1: ... podle adresy soupravy Bit 2 = 0: F9 (přední) řízeno individuální adresou = 1: ... podle adresy soupravy Bit 3 = 0: F10 (vpřed) řízeno individuální adresou = 1: ... podle adresy soupravy Bit 4 = 0: F11 (vpřed) řízeno individuální adresou = 1: ... podle adresy sestavy Bit 5 = 0: F12 (vpřed) řízeno individuální adresou = 1: ... podle adresy sestavy Bit 7 = 1: F13 – F27 (všechny) podle adresy sestavy Bit Bit 6 = 1: Auto-Consist: Systém automaticky přepne mezi individuální a soupravnou adresou, pokud má jedna z těchto dvou adres rychlost 0 a druhá má rychlost >0.
3,7 #23	Rozsah zrychlení	0–255	0	Pro dočasné zvýšení/snížení (bit 7 = 0/1) doby zrychlení definované v CV #3.
3,7 #24	Variace zpomalení	0–255	0	Pro dočasné zvýšení/snížení (bit 7 = 0/1) doby zpomalení definované v CV #4.
3,1 3,9,0 3,11 #27	REŽIMY BRZDĚNÍ: Brzdění v závislosti na poloze („před červenou“) nebo pomalá jízda kolem „asymetrickým signálem DCC“ („Lenz ABC“) Viz kapitola „3.10 Zastavení před červeným signálem a pomalá jízda podle „asymetrického signálu DCC“ (Lenz ABC)... “ nebo „ZIMO HLU“ (viz kapitola 3.9 ZIMO „ovlivňování rychlosti řízené signálem“ (HLU)) Automatické zastavení pomocí DC brzdového úseku („Märklinův brzdový úsek“) viz kapitola „3.11 DC brzdové sekce, „režim brzdové sekce Märklin režim“	0 = ABC není aktivní, HLU aktivní, ostatní brzdové sekce neaktivní	Bit 0 a bit 1 = 0: ABC není aktivováno; nedochází k zastavení Bit 0 = 1: Zastavení se spustí, pokud je napětí v pravé kolejnici (ve směru jízdy) vyšší než v levé kolejnici. Toto (CV #27 = 1) je obvyklé použití (ABC) Bit 1 = 1: Zastavení ABC se spustí, pokud je napětí v levé kolejnici (ve směru jízdy) vyšší než v pravé kolejnici. Pokud je bit 0 nebo bit 1 = 1 (nastaven je pouze jeden z těchto dvou bitů): Zastavení je směrové, tj. pouze ve směru jízdy k signálu, jízda v opačném směru nemá žádný účinek. Bit 0 a bit 1 = 1: Zastavení jsou nezávislá na směru jízdy. Viz kapitola „3.10 Zastavení před červeným signálem a pomalá jízda pomocí zastavení „asymetrickým signálem DCC“ (Lenz ABC).“ Bit 2 = 0: Systém ochrany vlaku HLU (H, UH,...) je aktivní Bit 2 = 1: Zastavení a omezení rychlosti aktivní podle metody ZIMO HLU Bit 4 – sekce stejnosměrného brzdění, pokud je polarita obrácená 0 = vypnuto 1 = zapnuto Bit 5 – sekce stejnosměrného brzdění, pokud je polarita stejná jako směr jízdy 0 = vypnuto 1 = zapnuto Bit 4 a bit 5 = 1 (CV #27 = 48): zastavení, když je stejnosměrné napětí (např. pomocí diody) nezávislé polarity („brzdová sekce Märklin“)	
3,1 #28	Konfigurace RailCom	0, 1, 2, 3, 65, 66, 67 129, 130, 131	131 (s bitem 7, DCC-A)	Bit 0 – RailCom kanál 1 (vysílání) Bit 1 – RailCom kanál 2 (data) Bit 6 – Vysokonapěťový RailCom (pouze dekodéry velkého měřítka) pro všechny bity: 0 = VYPNUTO 1 = ZAPNUTO Bit 7 – Aktivace DCC-A; povolení automatické registrace RCN-218



CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
3.1 3.4 3.5 3.6 3.24 Chyba! Zdroj odkazu nebyl nalezen.	#29 Základní konfigurace	0–63	14 = 0000 1110 Bit 3 = 1 (RailCom je zapnutý), a bity 1, 2 = 1 (28 nebo 128 kroků rychlosti a automatický analogový provoz povolen)	Bit 0 – směr jízdy vlaku: 0 = normální, 1 = reverzní Bit 1 – počet rychlostních stupňů 0 = 14, 1 = 28/128 rychlostních stupňů Bit 2 – automatický přechod na analogový provoz 0 = vypnuto, 1 = zapnuto Bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = deaktivováno, 1 = aktivováno Bit 4 – Individuální tabulka rychlostí: 0 = vypnuto, CV #2, #5 a #6 jsou aktivní. 1 = zapnuto, podle CV #67 – #94 Bit 5 – adresa dekodéru: 0 = primární adresa podle CV #1 1 = externí adresa podle CV #17 a #18
3.14	#30 Autotest dekodéru	0 – 255	1	CV #30 = 255: Autotest dekodéru 1 = 254; Rozšířený autotest (pouze při přesně 18 V) CV #30: Vyčistit chybové kódy, viz kapitola 11 CV #30 = 0: Vymazat CV30 (např. po opravě)
3.14	#33 Mapování funkcí NMRA F0	0–255	1	Funkční mapování pro F0 vpřed
3.14	#34 Mapování funkcí NMRA F0	0–255	2	Funkční mapování pro F0 zpětný chod
3.14	#35 ... #46 Přiřazení funkcí F1 – F12	0–255	4, 8, 2, 4, 8, ...	Přiřazení funkcí pro klávesy F1 – F12
3.9 0	#49 Řízeno signálem (HLU, ABC) Zrychlení	0–255	0	Metoda ovlivňování rychlosti řízená signálem ZIMO (HLU) s použitím MX9 nebo StEin: nebo při použití metody zastavení „asymetrickým signálem DCC“: Hodnota vynásobená 0,4 se rovná době zrychlení v sekundách od zastavení do plné rychlosti. Používá se pouze CV #3 NEBO CV #49, v závislosti na tom, která hodnota je vyšší.
3.9 0	#50 Brzdná dráha řízená signálem (HLU, ABC)	0–255	0	Vliv rychlosti řízené signálem ZIMO (HLU) s kolejovým modulem ZIMO MX9 nebo StEin nebo při použití metody zastavení „asymetrický signál DCC“: Hodnota vynásobená 0,4 se rovná době zpomalení v sekundách z plné rychlosti do zastavení. Použije se pouze CV č. 4 NEBO CV č. 50, podle toho, která hodnota je vyšší.
3.9	#51 #52 #53 #54 #55 Rychlostní limity řízené semaforem (HLU) #52 pro „U“ (Ultra low) #54 pro „L“ (nízká rychlost) #51, #53, #55 mezilehlé kroky	0–255	20 40 (U) 70 110 (L) 180	Metoda ovlivňování rychlosti řízená signálem ZIMO (HLU) s použitím MX9 nebo StEin: Definuje interní kroky rychlosti pro každý z 5 limitů rychlosti generovaných HLU.

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
3.6	#56 Hodnota P a I pro PID regulaci motoru (= regulace rovnováhy EMF-zátěže) Hodnota tohoto CV bude automaticky přenesena do CV #147 - #149	0, 11–99 upravené nastavení	55 střední PID Nastavení	= 55: Výchozí řízení motoru s použitím středních hodnot parametrů P a I v PID (Diff = 0). = 0: rovno 0 (převádí se automaticky) <> 55 a <> 0: upravená nastavení Desítková číslice 1–4: Proporcionální hodnota PID regulace motoru, nižší než výchozí Desítková číslice 6–9: Proporcionální hodnota PID regulace motoru, vyšší než výchozí Jedničky 1 - 4: Integrovaná hodnota PID regulace nižší než výchozí Jedničky 6 - 9: Integrovaná hodnota PID regulace vyšší než výchozí Typické testovací hodnoty proti trhavému chodu: CV #56 = 55 (výchozí) → 33, 77, 73, 71, ... POZOR: Hodnoty 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 a 90 NEPOVOLENY!
3.6	#57 Referenční napětí	0, 100–255	0	Absolutní napětí v desetinách voltu přiváděné na motor při plných otáčkách (maximální nastavení plynu). Vhodný (a době fungující) rozsah je 10 až 24 V (tj. 100–240) a nižší než očekávané napětí na koleji. PŘÍKLAD: Systém jiného výrobce je nastaven na 22 V při volnoběhu, ale při zatížení klesá na 16 V. Vhodným nastavením by bylo CV #57 = 140–150. CV #57 = 0: automaticky se přizpůsobí napětí na koleji (relativní reference); vhodné pouze při stabilizovaném napětí na koleji. Poznámka: CV #57 nefunguje s dekodéry s výstupem pro motor 5 V, např. MN250
3.6	#58 Intenzita BEMF SW verze 6.00 a vyšší	0–255	255	Intenzita regulace protisměrné EMF při nejnižším kroku rychlosti. PŘÍKLADY: CV #58 = 0: žádná zpětná EMF (jako u neregulovaných dekodérů), CV #58 = 150: střední kompenzace, CV #58 = 255: maximální kompenzace.
3.9	#59 Řízení signálem (HLU, ABC) zpoždění	0–255	5	Ovládní rychlosti signálem ZIMO (HLU) pomocí modulu úseku koleji ZIMO MX9 nebo budoucího modulu nebo při použití metody zastavení „asymetrickým signálem DCC“ (Lenz ABC): Čas v desetinách sekundy, než lokomotiva začne zrychlovat po přijetí příkazu k omezení rychlosti řízené signálem.
3.19	#60 Stmívání funkčních výstupů = snížení n a p éti funkčních výstupů pomocí PWM Obecně se to týká všech funkčních výstupů.	0–255	0	Snížení napětí funkčních výstupů pomocí PWM (pulzní šířková modulace), například za účelem snížení jasu světla. PŘÍKLADY: CV #60 = 0, nebo 255: plné napětí CV #60 = 170: 2/3 plného napětí CV #60 = 204: 80 procent plného napětí
3.15	#61 Rozšířené mapování	0, 97	0	= 97: mapování NMRA „bez posunu doleva“
3.20	#62 brzdové světlo s dozvukem	0–255	0	Brzdové světlo (kód 001110xx v CV #125ff): Doba svícení v desetinách sekundy (tj. rozsah 0 až 25 s) při zastavení
3.20	#63 Úpravy světelných efektů	0–99	51	Desítková číslice: Změna doby cyklu pro různé efekty (0–9, výchozí hodnota 5) nebo zesílení při měkkém startu na 001101 (0–09 s) Jednička: Prodloužení doby vypnutí



	CV	Hodnota	Rozsah	Výchozí	Popis
3.20	#64	Úprava osvětlení příkopu	0–255	0	Bit 7 - 4: definice klávesy pro osvětlení příkopu (funkční klávesa+1)*16, tedy: 0=F2, 1=F0, 2=F1, ... 15=F14 Bit 3 - 0: Úprava doby zhasnutí osvětlení příkopu [s]
3.3	#65	SW Číslo podverze Viz také CV #7 pro číslo verze	Pouze pro čtení	-	Pokud existují podverze k verzi SW v CV #7, jsou vyčteny v CV #65. Celé číslo verze SW se tedy skládá z CV #7 a #65 (tj. 28.15).
3.6	#66	Trimování směrové rychlosti	0–127 0–127	0 0	Násobení kroku rychlosti hodnotou „n/128“ (n je hodnota nastavení v tomto CV): #66: pro jízdu vpřed; #95: pro jízdu vzad
3.6	#67 - #94	Volná (28bodová) tabulka rychlostí, pokud CV #29, bit 4 = 1	0–255	*)	vnitřní kroky rychlosti (každý 1–255) pro každý z 28 vnějších kroků. *) Výchozí 28bodová křivka je rovněž ohnutá, což zdůrazňuje nižší rozsah otáček.
3.6	#95	Směrové vyvážení rychlosti	0–127 0–127	0 0	Násobení kroku rychlosti hodnotou „n/128“ (n je hodnota nastavení v tomto CV): #66: pro jízdu vpřed; #95: pro jízdu vzad
3.4	#97	Přepínání mezi individuální a soupravovou adresou pomocí funkční klávesy	0 - 28	0	Pomocí této klávesy můžete přepínat mezi hlavní adresou dekodéru (na CV #1 nebo CV #17, #18) a adresou soupravy (pouze na hlavní adrese)
3.1	#99	Deaktivace přenosů RailCom ID 7			Bit 0 = deaktivuje Km/h Bit 1 = deaktivuje O/W Bit 2 = deaktivuje teplotu Bit 3 = deaktivuje napětí na kolejnici
3.1	#100	Asymetrie proudu Napětí od verze SW 4.227	0 - 255		CV #100 poskytuje při čtení přes PoM (=Prog On the Main, =OP Prog Mode) napětí asymetrie naměřené V DANĚM OKAMŽIKU v desetínách voltu. Pro načtené hodnoty CV #100 platí následující [...] 2 = 0,2 V Asymetrie pravé stopy vyšší napětí 1 = 0,1 V Asymetrie pravé dráhy, vyšší napětí 0 = dokonale symetrický signál 255 = 0,1 V asymetrie, vyšší napětí na levé koleji 254 = 0,2 V asymetrie, vyšší napětí na levé koleji [...] Výsledek je zaokrouhlen na desetiny voltu, proto může poslední bit trochu „blikat“ (např. při naměřené asymetrii napětí na kolejnici např. 1,44 V vrací CV někdy hodnotu 14 a jindy 15 jako hodnotu CV).
3.1	#101	Korekční faktor pro CV #100 od verze SW 5.15	0 - 255	0	CV #101 lze použít k definování korekčního faktoru v jednom ze dvou směrů (nutné pouze u modelů s 6pólovým rozhraním NEM 651, kde spotřebiče zatěžují jednu ze dvou kolejnic).
3.24	#102	„SUSI“ Slave 3			=0 CV#980 až CV#1019 skriptové CV =1 CV SUSI Slave 3
	#105 #106	Uživatelská data	0 - 255	0	K dispozici pro volné použití jako úložný prostor (bez účinku!)
3.16	#107	Vypnout světla (tj. přední světlomety A – podle CV #107 – výstup definovaný funkční výstup) v kabiny řidiče 1 (vpředu)	0–220	0	Hodnota tohoto CV se vypočítá následovně: Číslo funkčního výstupu (FO1... FO6) x 32 + číslo funkčního tlačítka (F1, F2, ...F28) →... hodnota CV č. 107. Funkční klávesa: Klávesa (F1–F28), pomocí které Všechna světla na boku kabiny jsou vypnuta, tj. výstup „přední světlomet“ A výstupy funkcí: např. zadní světla na této straně.

	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
3.16	#108	u kabiny řidiče 2 (zadní)	0–255	0	Stejně jako CV #107, ale pro druhou stranu lokomotivy.
3.4 3.16	#109	Automatické jednostranné potlačení světla Přid. výstup Fu na straně 1	Bit 7 = 0,1: Bit 7 = 0,1: 1 - 6		Pokud je CV #109, bit 7=1 a CV #110, bit 7=1, automaticky se aktivuje potlačení světla na straně kabiny strojvedoucího v soupravovém provozu. Výstup Fu se vypíná pomocí CV #107. Bity 0–2: 3. výstup Fu se vypne společně s CV 107 (FA1 – FA7) Bity 3–5: 4. výstup Fu se vypne společně s CV 107 (FA1 – FA7)
3.4 3.16	#110	Automatické jednostranné potlačení světla Přidat výstup Fu na straně 2	Bit 7 = 0,1: Bit 7 = 0,1: 1–6		Pokud je CV #109, bit 7=1 a CV #110, bit 7=1, aktivuje se automaticky potlačení světla na straně kabiny strojvedoucího v soupravovém provozu. Funkční výstup se vypíná pomocí CV #108. Bity 0–2: 3. výstup Fu se vypne společně s CV 107 (FA1 – FA7) Bity 3–5: 4. výstup Fu se vypne společně s CV 107 (FA1 – FA7)
3.11	#111	Doba nouzového zpoždění	0–255	0	Tato hodnota CV platí pro nouzové zastavení namísto CV #4, tj. pro nouzové zastavení jednotlivého a kolektivního zastavení.
3.6	#112	Speciální konfigurační bity ZIMO od verze softwaru 5.00	0 - 255	4 = 00000100	Bit 2 = 0: Rozpoznávání čísla lokomotivy ZIMO VYPNUTO = 1: Rozpoznávání čísla lokomotivy ZIMO zapnuto
3.19	#114	Dim Maska 1 = Vyloučí specifické funkční výstupy ze stmívání podle CV č. 60 Viz také Doplnění k CV #152	Bity 0–7	0	Zadejte výstupy funkcí, které nemají být stmívány podle CV #60. Tyto výstupy budou přijímat plné napětí z pinu, ke kterému jsou připojeny. To znamená buď plné napětí koleje, nebo nízké napětí z nízkonapěťového pinu. Bit 0 – přední světla Bit 1 – zadní světla Bit 2 – funkční výstup FO1, bit 3 – FO2, bit 4 – funkční výstup FO3, bit 5 – FO4, bit 6 – funkční výstup FO5, bit 7 – FO6. Příslušný bit = 0: Výstup bude, pokud je zapnutý, stmívat napětím podle CV #60. Příslušný bit = 1: Výstup nebude, pokud je zapnutý, stmíván, tj. při zapnutí bude napájen plným napětím. PŘÍKLAD: CV #114 = 60: FO1, FO2, FO3, FO4 nebudou ztlumena; tj. jas se sníží pouze u předních světlometů.
3.19 3.22	#115	Ovládaní odpojovače Čas aktivace nebo CV #115 lze použít jako alternativu „druhou hodnotou stmívání“.		0	Funkce odpojovače je aktivní pouze v případě, že je v jednom z CV #125 – #132, #159, #160 vybrán „odpojovač“ (hodnota 48): Desítková číslice (0 – 9): Čas v sekundách podle následující tabulky, po který odpojovač přijímá plné napětí (doba zapnutí): 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 Jednička (0 až 9): udržovací výkon v procentech napětí na kolejnici, 0 % – 90 %. Používá se po uplynutí doby zapnutí (nutné pro spojku ROCCO, pro spojku KROIS není nutné). nebo číslice jednotek jako „druhá hodnota stmívání“ (nastavením číslice desítek na „0“) od 0 % do 90 % (podle číslice jednotek). Platí, pokud je v Cvs #127 - #132, #159, #160. stovková číslice 0=0,3s 1= 2,5s 2=1,0s Čekací doba mezi stisknutím a rozjezdem.



CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
3,22	#116 Automatické odpojení při odpojování = „Automatické odpojení“	0, 1 – 99, 0, 1 – 199	0	Desítková číslice (0–9): Doba, po kterou se má lokomotiva vzdálit (odpojit) od vlaku; kódování jako v CV č. 115. Jednička (1 – 9) x 4 = interní rychlostní stupeň použitý pro odpojení (zrychlení podle CV #3) Jednička = 0: Stání Stotina = 0: Bez odlehčení. = 1: Odlehčení spřáhla: lokomotiva se pohybuje směrem k vlaku, aby uvolnila napětí spřáhla, před odpojením a vyřazením z vlaku. PŘÍKLAD: CV #115 = 60 (odjezd po odpojení po 2 sekundách) a CV #116 = 155 (aktivní tlačení k odpojení, stupeň rychlosti 20, 1 s)
3,20	#117 Funkce blikáče Výstupy jsou přiřazeny v CV #118. Maska blikání	0–99	0	Pracovní cyklus funkce blikání: Desítková číslice: Vypnuto / Jednotková číslice: Zapnuto (0 = 100 ms, 1 = 200 ms... 9 = 1 s) Příklad: CV #117 = 55: Bliká rovnoměrně v intervalu 1 sekundy. tj. stejné časy zapnutí a vypnutí
3,20	#118 Blikající maska = Přiřazení výstupů funkce k blikacímu rytmu CV #117	Bity 0–7	0	Vybrané výstupy funkcí budou při zapnutí blikat. Bit 0 – přední světla Bit 1 – zadní světla Bit 2 – pro funkční výstup FO1, Bit 3 – ...FO2 Bit 4 – ... FO3, Bit 5 – pro funkční výstup FO4. Příslušný bit = 0: Žádné blikání Příslušný bit = 1: Výstup bliká, když je zapnutý. Bit 6 = 1: FO2 bliká v opačném pořadí Bit 7 = 1: FO4 bliká obráceně (pro střídavé blikání, tj. wig-wag) PŘÍKLADY: CV #118 = 12: Funkční výstupy FO1 a FO2 jsou přiřazeny pro blikající světla. CV #118 = 168: Výstupy FO2 a FO4 budou blikat střídavě, pokud jsou oba zapnuté
3,19	#119 Maska potkávacích světel pro F6 = Přiřazení funkčních výstupů jako (například) potkávací/dálková světla	Bity 0–7	0	Při stisknutí tlačítka F6 se vybrané výstupy ztlumí podle hodnoty ztlumení v CV #60. Typické použití: potkávací/dálková světla Bit 0 – přední světlomety Bit 1 – zadní světla Bit 2 – funkční výstup FO1, bit 3 – funkční výstup FO2, bit 4 – funkční výstup FO3, bit 5 – funkční výstup FO4, bit 6 – funkční výstup FO5. Příslušný bit = 0: Výstup nebude stmívat, příslušný bit = 1: výstup bude stmíván pomocí F6 na hodnotu definovanou v CV #60. Bit 7 = 0: „normální“ účinek F6. = 1: Invertovaný efekt F6. PŘÍKLAD: CV #119 = 131: Světlomety se budou přepínat mezi dálkovými a potkávacími světly pomocí F6 (F6 = 1).
3,19	#120 Maska potkávacích světel pro F7	Bity 0–7		Stejně jako CV č. 119, avšak s klávesou F7 pro potkávací světla.

CV	Nominální hodnota	Rozsah	Výchozí	Popis
3,7	#123 Adaptivní zrychlení a zpomalení Verze SW 6.00 a vyšší	0–99	0	Zvýšení nebo snížení rychlosti na další interní krok nastane pouze v případě, že je předchozí krok téměř dosažen. Tolerance pro dosažení předchozího kroku může být definována touto proměnnou (čím menší je tato hodnota, tím plynulejší je zrychlení/zpomalení). Hodnota 0 = žádné adaptivní zrychlení ani zpomalení. Desítková číslice: 0 - 9 pro zrychlení (1 = silný účinek) Jednotková číslice: 0 - 9 pro zpomalení = 11: nejsilnější účinek;
3,24	#124 POZOR: Bity 2, 3, 4, 6 (tj. volba funkční klávesy pro přepínání) jsou platné pouze v případě, že CV #155 a #156 = 0 (Tyto umožňují rozšířený výběr a jsou preferovány pro nové projekty). Funkce odbočovacího klíče: Poloviční rychlost, deaktivace zrychlení Bit 0, 1 (tj. typ deaktivace zrychlení) jsou vždy platné, a to i společně s CV #155, #156 Bit 7: Přepnutí SUSI – výstupy na logické úrovni	Bity 0–4, 6 Bit 7	0 0	Výběr přepínacího tlačítka pro aktivaci HALF SPEED: Bit 4 = 1 (a bit 3 = 0): F3 jako tlačítko poloviční rychlosti Bit 3 = 1 (a bit 4 = 0): F7 jako klávesa poloviční rychlosti Výběr klávesy pro deaktivaci ACCELERATION TIMES: Bit 2 = 0 (a bit 6 = 0): Klávesa MN jako deaktivace akcelerace Bit 2 = 1 (a bit 6 = 0): F4 jako deaktivace zrychlení Bit 6 = 1 (bit 2 irrelevantní): F3 jako deaktivace zrychlení Typ (rozsah působení) klávesy (MN, F3 nebo F4) pro deaktivaci času zrychlení: Bit 1, 0 = 00: žádný vliv na časy zrychlení = 10: zkracuje dobu zrychlení/zpomalení na ¼ hodnoty podle CV #3, #4. = 11: zcela deaktivuje dobu zrychlení/zpomalení. PŘÍKLADY: F3 jako klávesa pro poloviční rychlost, pokud CV #124 = 16, F3 jako klávesa pro poloviční rychlost a F4 pro úplné deaktivování doby zrychlení/zpomalení, pokud bity 0, 1, 2, 4 = 1, tedy CV #124 = 23 F3 jako klávesa pro poloviční rychlost a pro deaktivaci zrychlení pokud bity 0, 1, 4, 6 = 1, tj. CV #124 = 83 Bit 7 = 0: rozhraní SUSI aktivní (nebo serva, pokud jsou definována v CV #181, #182, ... = 1: aktivována logická úroveň místo SUSI. Pozor, stará metoda. Nyní použijte CV #201 nebo CV #202
3,21	#125 Efekty Americké světelné efekty a další efekty, spojky, generátory kouře atd. na FO „Přední světlo“, Nastavení a úpravy efektů pomocí CV č. 62, 63, 64 a CV #115, #116 (pro spojku).		0	Bity 1, 0 = 00: obousměrné (aktivní v obou směrech) = 01: aktivní pouze vpřed = 10: aktivní pouze v opačném směru POZOR v případě CV #125 a #126: změňte CV #33, #34 , pokud je směr nesprávný! Bit 7, 6, 5, 4, 3, 2 = kód efektu PŘÍKLADY (Efekt – hodnota naprogramovaná od CV č. 125) Mars light, pouze vpřed - 00000101 = „5“ Gyalrite, nezávislé na směru - 00011100 = „28“ Ditch typ 1 vlevo, pouze vpřed - 00100101 = „37“ Odpojovač - 00110000 = „48“ Plynulý start výstupu - 00110100 = „52“ Automatické brzdové světlo - 00111000 = 56 Automatické vypnutí osvětlení kabiny - 00111100 = „60“ Kour v závislosti na rychlosti/zatížení - 01001000 = „72“ Kour závislý na rychlosti/zatížení - 01010000 = „80“
3,20	#126 Účinky na výstup funkce zadního světla		0	Podrobnosti viz CV #125 #125→ Přední světlo #126 Zadní světlo □□□ □□□□□→
3,19 3,20	#127 - #132 Vliv na FO1, FO2, FO3, FO4, FO5, FO6		0	Podrobnosti viz CV #125 #127→ FO1 #128→ FO2 #129→ FO3 #130→ FO4 #131→ FO5 #132→ FO6



	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
3.21 5.3	#133	Použití FO4 jako výstupu snímače polohy pro modul dle vašeho výběru nebo FO4 jako výstup pro parní ventilátor generátoru kouře parních lokomotiv Konfigurace jazyčků	Bit 0	0	=_0 (výchozí): FO4 se používá jako výstup normální funkce, takže je ovladatelný funkční klávesou namísto snímače vačky. = 1: FO4 pro ventilátor kouře, který je obvykle ovládán skutečným nebo „virtuálním“ vačkovým snímačem. Viz také CV #267, #268! POZNÁMKA: Provoz ventilátoru je také určen zvukovým projektem. POZNÁMKA: Dekodéry velkých modelů mají speciální výstupy a další možnosti konfigurace pro ventilátory kouře! Bit 4 – invertuje polaritu reedového vstupu 1 Bit 3 – invertuje polaritu reedového vstupu 2 Bit 2 – invertuje polaritu reedového vstupu 3 Bit 5 – invertuje polaritu reedového vstupu 4 Bit 6 – (pouze typy MS440) Pin IN4 se stává výstupem FA9
	#134	Asymetrická brzda (ABC)	1–14	6	prahová hodnota (desítky, jednotky).
3.24	#136	Jemné nastavení zpětné vazby rychlosti nebo km/h – číslo řízení kalibračního běhu	RailCom Zobrazovací faktor	128	Korekční faktor zpětné vazby rychlosti RailCom. nebo (viz kapitola 5.8 v příručce pro malé dekodéry) vyčtení výsledku interně vypočítané rychlosti po kalibračním běhu.
3.21	#137 #138 #139	Definice charakteristiky generátoru kouře, připojeného k FO1 – 6. PWM při stání PWM při konstantních otáčkách PWM při zrychlování	0–255 0–255 0–255	0 0 0	Toto platí, pokud je v některém z CV č. 127–132 nastavena jedna z funkčních efektů „generování kouře“ (tj. „72“ nebo „80“): Hodnoty v CV č. 137–139 definují charakteristiku funkčních výstupů (FO1–FO8; dále jen FOx). CV #137: PWM výstupu FOx při klidu CV #138: PWM FOx při konstantních otáčkách CV #139: PWM FOx při zrychlování
3.12	#140	Zastavení s řízenou vzdáleností – Konstantní brzdná vzdálenost Výběr brzděné situace a brzděného chování	0, 1, 2, 3, 11, 12, 13	0	Aktivace brzdění řízeného vzdáleností (konstantní brzdná vzdálenost) podle definice v CV č. 141 namísto brzdění řízeného časem podle definice v CV č. 4, pro = 1 automatické zastavení pomocí ZIMO HLU („ovlivnění rychlosti řízené signálem“) nebo ABC (zastavení signálem pomocí „asymetrického signálu DCC“). = 2 ruční zastavení pomocí regulátoru rychlosti. = 3 automatické a ruční zastavení. Ve výše uvedených případech (= 1, 2, 3) je brzdění z dílčích rychlostí zpožděno, aby vlak „nedoléhal“ zbytečně dlouho (toto je doporučená volba). Na druhou stranu = 11, 12, 13 jako výše, ale brzdění je vždy zahájeno, jakmile vlak vjede do brzděné úseku.
3.12	#141	Zastavení řízené vzdáleností – Konstantní brzdná dráha Brzdná dráha	0–255	20	Hodnota v tomto CV definuje „konstantní brzdnu dráhu“. Hodnotu vhodnou pro dané brzděné dráhy je třeba určit metodou pokusů a omylů; jako vodítko může posloužit: CV #141 = 255 znamená přibližně 500 m u prototypu (tj. 6 m v měřítku H0), CV #141 = 50 je přibližně 100 m (tj. 1,2 m v měřítku H0), viz také: CV #831 - #833
3.12	#143	Zastavení s regulací vzdáleností – Konstantní brzdná vzdálenost Kompenzace pro HLU metoda	0–255	0	Vzhledem k tomu, že HLU je odolnější vůči chybám než ABC, není obvykle nutné žádné zpoždění detekce; proto je výchozí hodnota 0.

	CV	Nominální hodnota	Rozsah	Výchozí	Popis
3.1	#144	Potvrzovací zvuk			Bit 4 = 1: aktivuje potvrzovací zvukový signál, pokud je naprogramován Od verze v5.7.0 dekodér MN: namísto zvukového signálu blikají přední a zadní světlá.
3.7	#146	Kompenzace vůle ozubeného převodu při změnách směru za účelem zabránění rázům při rozjezdu. Verze SW 6.00 a vyšší	0–255	0	=_0: žádný účinek = 1 až 255: v případě, že byl směr jízdy změněn předem, motor se otáčí při minimálních otáčkách po definované době (podle CV #2) a začne zrychlovat až po uplynutí této doby. Délku těchto „volnoběžných otáček“ lze pouze odhadovat; typické hodnoty: = 100: motor se otočí přibližně o 1 otáčku nebo maximálně 1 sekundu při minimálních otáčkách. = 50: asi ½ otáčky nebo max. ½ sekundy. = 200: asi 2 otáčky nebo max. 2 sekundy. Důležité: Minimální rychlost v CV č. 2 musí být správně nastavena, aby se vlak při nejvyšším rychlostním stupni (1) pohyboval bezchybně.
3.6	#147 #148 #149	Jemné nastavení PID parametru POZNÁMKA: se nastavují automaticky pomocí CV #56!	0–255 0 - 255 0 - 255	100 100 100	Integrovaná hodnota PID regulace motoru, doporučená pro „moderní“ pohonnou jednotku: CV #147 = 65 Diferenciální hodnota PID regulace motoru, doporučená pro „moderní“ pohonnou jednotku: CV #148 = 45 Proporcionální hodnota PID regulace motoru, doporučená pro „moderní“ pohonnou jednotku: CV #149 = 65
3.4 3.6	#151	Omezení řízení motoru při soupravném provozu nebo brzdění motorem (pokud adresa NENÍ v sestavě) od verze SW 6.0	0 - 99	0	Desítková číslice snižuje kompenzaci motoru na 10 % – 90 % podle hodnoty v CV #58. = 0: brzda ne aktivní = 1–9: V případě „nulového napájení motoru“ (PWM motoru = 0) není ještě dosaženo požadované rychlosti (rychlost je stále příliš vysoká), motorová brzda se pomalu aktivuje (rozloženo na 1, 2, ... 8 sekund, dokud není dosaženo plného účinku zkratem motoru přes výkonový zesilovač). Čím vyšší je hodnota, tím silněji je brzda aplikována. = desítková číslice (1–9): Snižování regulace motoru, pokud je aktivní klávesa con-sist. Hodnoty 1–9 v desítkových číslicích v CV č. 151: snížit regulaci na 10 % – 90 % hodnoty nastavené v CV #58.
3.19	#152	Dim Mask 2 Vyloučí specifické výstupy funkcí ze stmívání Doplnění k CV #114 a FO3, FO4 jako výstupy směru	Bity 0–5 a bit 6, bit 7	0 0	... Doplnění k CV č. 114. Bit 0 – funkční výstup FO7, bit 1 – funkční výstup FO8, bit 2 – funkční výstup FO9, bit 3 – funkční výstup FO10, bit 4 – funkční výstup FO11, bit 5 – funkční výstup FO12. Bit 6 =_0: „normální“ = 1: Směrové bity na FO3, FO4, tj. FO3 je zapnutý při jízdě vzad, FO4 je zapnutý při jízdě vpřed. (pro Märklinovy výhybkový typ C) Bit 7 = 1: bit směru pro FO9 při jízdě vpřed



CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
3.1	#153	0–255	100	0: Funkce se nepoužívá 1 - 255: Čas v desetinách sekundy, po kterém dekodér zahájí brzdný proces, pokud již není příjem DCC přes jeho dva kolejové kontakty. Během brzdného procesu jsou zohledněny všechny brzdné CV (např. CV #4). Běžné hodnoty CV pro CV #153 jsou buď 0, nebo 10–20 (pro 1,0 až 2,0 sekundy).
5.4 5.6	#154	Různé speciální bity Bity 1+2 Verze SW 6.00 a vyšší	16	Bit 1 = 1: DIESEL, ELECTRO Okamžitě odjedte, i když ještě neskončilo přehrávání zvuku volnoběhu. Bit 2 = 1: DIESEL, ELECTRO Po krátkých zastaveních počkejte na zvuk volnoběhu, než rozjedete. Bit 4 = 1: Z1 náhodný zvuk po zastavení (např. vzduchové čerpadlo). Důležité: Intervaly Z1 min/max musí být identické; hodnota určuje frekvenci (provozní doba se sčítá): 2/2 ≈ po každém zastavení, 40/40 ≈ pouze po 40 s provozní doby. Bit 7 = 1: Zpoždění startu, dokud neskončí přehrávání startovacího hvizdu. Ostatní bity: Speciální aplikace OEM (tj. ovládání Panto atd.)
3.13	#155	pro nové projekty je vhodnější použít alternativu k CV č. 124: Výběr funkční klávesy pro poloviční rychlosti	0	V návaznosti na nastavení CV č. 124, pokud tamní volba (poloviční rychlost na F3 nebo F7) nestačí, protože je žádoucí jiná klávesa: CV #155: Určení funkční klávesy, pomocí které lze zapnout poloviční rychlost (= nejvyšší rychlostní stupeň vede k poloviční rychlosti). Pokud je CV #155 > 0 (tj. je nastavena klávesa), je případně přiřazení v CV #124 neúčinné. Pokud CV #155 = = 0: CV č. 155 není aktivní, takže platí CV č. 124. = 1–28: Funkční klávesy F1–F28 = 29: Funkční klávesa F0 = 30: Klávesa MAN Bity 7, 6, 5: Úprava „poloviční“ rychlosti. = 000: Rychlost podle kroku rychlosti, vynásobená 0,625 = 001 ... 100: ... rychlostní stupeň, vynásobený 0,125 ... 0,5 = 100 ... 111: ... rychlostní stupeň, vynásobený 0,5 ... 0,875
3.13	#156	pro nové projekty je vhodnější zvolit alternativu k CV č. 124: Výběr funkční klávesy pro deaktivaci momentu	0	T e n t o CV přepíše nastavení kláves F v CV #124 (bit 2&6), pokud není uspokojivé. Nastavený rozsah (bit 0&1) chování zrychlení se nemění. Pokud je CV #156 > 0 (tj. klávesa je nastavena), jakékoli přiřazení v CV #124 je neúčinné. Pokud je CV #156 = = 0 znamená, že CV č. 156 není aktivní, takže platí CV č. 124. = 1–28: Funkční klávesy F1–F28 = 29: Funkční klávesa F0 = 30: Klávesa MAN Bit 7 = 1: Potlačení přepínání světla při změně směru jízdy. Nastavení CV #124 týkající se typu deaktivace nebo snížení stále platí, tedy: CV #124, bit 1, 0 = = 00: žádný vliv na časy zrychlení = 10: zkracuje dobu zrychlení/zpomalení

CV	Název	Rozsah	Výchozí	Popis
				na ¼ hodnot podle CV #3, #4. = 11: zcela deaktivuje dobu zrychlení/zpomalení. Obvykle se nastaví CV #124 = 3, aby se dosáhlo úplné deaktivace (pokud nejsou nastaveny i jiné bity v CV #124).
3.13	#157	0, 1 - 28, 29	0	Funkce MAN (nebo tlačítko MAN na ovladačích ZIMO) byla původně navržena výhradně pro aplikace ZIMO, aby bylo možné zrušit příkazy k zastavení a omezení rychlosti vydané systémem „ovlivňování rychlosti řízeného signálem“ (HLU). Tato funkce byla v pozdějších verzích softwaru rozšířena o „asymetrické zastávky DCC signálem“ (Lenz ABC). Pokud se dekodéry ZIMO používají se systémy jiných výrobců, které tuto klávesu nemají (zřídka s HLU, obvykle s ABC), lze nyní pomocí CV #157 přiřadit funkční klávesu pro zrušení signálem řízeného omezení rychlosti nebo příkazu k zastavení.
5.4 5.6	#158	Různé speciální bity Bity 1, 3, 5, 6, 7 (pouze Diesel & Elec-tro)	-	Bit 1 = 1: Diesel mechanický: Otáčky se při brzdění nezvyšují (viz CV #364). Bit 2 = 0: Zpětná vazba rychlosti RailCom (km/h) ve „starém“ formátu (pro MX31ZL, RailCom ID 3) = 1: Zpětná vazba rychlosti RailCom (km/h) = Normální zpětná vazba (RailCom ID 7) Bit 3 = 1: (DIESEL) Vzorek pro zastavení se při „předčasném“ rozjezdu vytrácí. Bit 4 = 1: (DIESEL) Frekvence pískání se při vysoké rychlosti zvyšuje pomaleji (neproporcionálně) Bit 5 = 1: (DIESEL) Brzdění (i o jeden stupeň rychlosti) způsobí, že zvuky motoru a turbu o jeden stupeň. Bit 6 = 1: (ELEKTRICKÝ) Zvuk tyristorů může být při brzdění hlasitější. Bit 7 = 1: (ELEKTRICKÝ) Rozvaděč jiskří na FO7.
3.19 3.20	#159 #160	Účinky na FO7, FO8	0	podobně jako CV č. 125 #159→ FO7 #160→ FO8
0	#161	Výstupy serva: Protokol a alternativní použití servo výstupy: 3 a 4 jako piny SUSI	0	Bit 0 = 0: Protokol serva s kladnými impulzy. = 1: Protokol serva s negativními impulzy. Bit 1 = 0: Řídící vodič aktivní pouze během pohybu = 1: ... vždy aktivní (čerpá proud, občas dochází k cukání, ale drží polohu i při mechanickém zatížení); Bit 2 = 0: Pro provoz se dvěma klávesami (dle CV č. 181, ...) s polohou uprostřed, pokud není aktivována žádná z obou kláves. = 1: Pro provoz se dvěma klávesami (podle CV #181, ...) kde servo běží pouze po dobu, kdy jsou funkční klávesy aktivní.
0	#162	Servo 1 Levá poloha	0–255	49 = 1 ms Servoim puls
0	#163	Servo 1 – Pravá koncová poloha	0–255	205
0	#164	Servo 1 Středová poloha	0–255	127
0	#165	Rychlost otáčení serva 1	0–255	30 = 3s



	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
0	#166 - #169 #170 - #173 #174 - #177	Stejně jako výše uvedené přiřazení vstupů pro ostatní funkce: servo 2 servo 3 servo 4			
0	#178	Panto Reverb	0–255	0	Platí pro každé servo, které je „Panto...“ pod CV #181 – #184 (přiřazení funkce) = 94 – 97). Po dosažení konečné polohy (tj. po „zvednutí pantografu“) by se měl pantograf ještě několikrát mírně pohybovat nahoru a dolů. Parametr CV #178 určuje amplitudu tohoto kmitání (přesněji řečeno prvního z nich) = 0: žádná oscilace = 22: rozumné výchozí nastavení, odtud se odvíjejte Amplituda = jednotky * 0,04 Desítková číslice nastavuje tlumicí faktor. 0 představuje zvláštní případ, kdy kmitání nikdy nepřestane. Platí následující: Tlumicí faktor = desítky * 0,1
3,5	#179	Zvýšená rychlost napětlím kolejničce	0–255	0 = CV-Val 128	Vhodné pro nastavení maximální rychlosti v analogovém režimu. Funguje jak v řízeném i neřízeném analogovém režimu, od verze SW 5.15.
0	#181 #182 #183 #184	Servo 1 Servo 2 Servo 3 Servo 4 Přiřazení funkcí POZNÁMKA: Pokud si linka servopřevodovky sdílí připojení s jinou funkcí (např. SUSI nebo vstup) pro volitelné použití, hodnota >0 v CV #181, #182, ... znamená přepnutí na linku serva. U „malých“ dekodérů (rozchod N ... HQ) se to týká „oficiálních“ pinů SUSI, které se přepínají na servo pomocí CV #181, #182 (SUSI již), u serv MS950, MS955 serv 3 + 4, u MS990 7 + 8.	0–28 90–97 101–114 201–208	0 0 0 0	= 0: Servo není v provozu = 1: Ovládání jedním tlačítkem pomocí F1 = 2: Ovládání jedním tlačítkem pomocí klávesy F2 a tak dále... = 28: Ovládání jedním tlačítkem pomocí klávesy F28 = 90: Servo závislé na směru jízdy lokomotivy vpřed = servo vlevo; vzad = servo vpravo = 91: Servo závislé na směru jízdy lokomotivy a na zastavení tj. servo vpravo při zastavení a jízde vpřed, jinak servo vlevo = 92: Servo závislé na směru jízdy lokomotivy a při zastavení tj. servo vpravo při zastavení a jízde vzad, jinak servo vlevo = 93: Servo závislé na zastavení nebo jízde tj. servo vpravo při zastavení, servo vlevo při jízde; směr nemá vliv. = 94: odkazuje na funkci „Panto1“, která je konfigurována v CV #186. = 95: ... „Panto2“ nakonfigurované v CV #187 = 96: ... „Panto3“ nakonfigurované v CV #188 = 97: ... „Panto4“ nakonfigurováno v CV č. 189 = 101: Operace dvěma klávesami F1 + F2 = 102: Kombinace kláves F2 + F3 a tak dále. = 111: Kombinace kláves F11 + F12 = 112: Kombinace kláves F3 + F6 = 113: Kombinace kláves F4 + F7 = 114: Operace se dvěma klávesami F5 + F8 (Režim dvou kláves definovaný v CV #161, bit 2) = 201 - 208: Události 1 - 8 ze skriptů nebo zvuku
0	#185	Speciální přiřazení pro parní lokomotivy		0	= 1: Parní lokomotiva s jedním aktivním servem; rychlost a směr jízdy se nastavují posuvníkem, střední poloha znamená zastavení.

	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
					= 2: Servo 1 proporcionální na regulátoru otáček, servo 2 pro směr. = 3: jako 2, avšak: Servo směru je automaticky v „neutrálu“, pokud je otáčky 0 a F1 = ON; Při kroku otáček > 0: Pokud je zapojeno servo směru. POZNÁMKA k CV #185 = 2 nebo 3: Servo 1 je nastavitelné pomocí CV #162, #163 (konečné polohy), pomocí odpovídajících hodnot je také možné změnit směr. Servo 2 je nastavitelné pomocí CV #166, #167.
0	#186 #187 #188 #189	„Panto1“ „Panto2“ „Panto3“ „Panto4“		0	Bit 7 = 0: Nezávislé na zvuku = 1: Závislé na zvuku Bit 6 – 5 = 00: nezávislé na směru, = 01: pouze pokud lokomotiva jede vpřed = 10: pouze pokud lokomotiva jede vzad = 11: pouze pokud je klávesa F vypnutá Bit 4 - 0: k aktivaci 00001 = F1 00010 = F2 00011 = F3, ...
3,21	#190	Doba rozjasnění pro efekty 88, 89 a 90	0 – 100 101–200 201–255	0	Rozsah 0–100 odpovídá 0–1 s (10 ms/hodnota) 101 – 200 1 – 100 s (1 s/hodnota) 201 – 255 100 – 320 s (4 s/hodnota)
3,21	#191	Doba ztmavování pro efekty 88, 89 a 90	0 – 100 101–200 201–255	0	Rozsah 0–100 odpovídá 0–1 s (10 ms/hodnota) 101 – 200 1 – 100 s (1 s/hodnota) 201 – 255 100 – 320 s (4 s/hodnota)
	#192	Hodnota pro stmívání efektu	0–255	0	Kód 011010xx v CV #125f: Snižuje jas výstupu (světelné) funkce o nastavenou hodnotu (v procentech). (např. hodnota 127 = 50 %)
0	#193	ABC – dojíždění s časy zastávek v obrácených smýčkách	0, 1–255	0	= 0: žádné dojíždění na základě ABC = 1 - 254: Dojíždění s mezizastávkami (koncové smyčky podle úseků ABC s nízkou rychlostí, zastávky definované úseky ABC se zastávkami) Doba zastavení (v s) v zastávkách = 255: jako výše, ale trvalá zastávka v zastávkách (dokud není zastávka zrušena).
0	#194	ABC – dojíždění s dalšími zastávkami	0, 1 - 254, 255	0	Pouze jako dojíždění, pokud CV #193 = 1 - 255 = 0: Dojíždění bez mezizastávek (viz výše) = 1–254: Dojíždění s mezizastávkami (koncové smyčky podle úseků ABC s nízkou rychlostí, zastávky definované úseky ABC se zastávkami) Doba zastavení (v s) v zastávkách = 255: jako výše, ale trvalá zastávka v zastávkách (dokud není zastávka zrušena).
3,21	#195 - #199	Účinky na FA9, FA10, FA11, FA12, FA13		0	jako CV #125 #195→ FO9 #196→ FO10 #197→ FO11 #198→ FO12 #199→ FO13
3,24	#201	Alternativa (jasnější, preferovaná pro nové projekty) „SUSI“ us-age	0, 11, 22, 33, 44, 55	0	= 11: Piny SUSI jako výstupy s logickými úrovněmi (viz výše) = 22: Piny SUSI jako vstupy pro jazyčkové spínače = 33: Piny SUSI jako linky pro ovládání serv = 44: SUSI „Burst Mode“ – všechny pakety jsou opakovány do modulu v nepřetržitém přenosu každých ~14 ms. = 55: Piny SUSI jako sběrnice I2C. (dosud neimplementováno) = 66: SUSI „Compatibility Mode“ V tomto režimu je do modulu odeslán paket každých ~10 ms. Všechny pakety jsou opakovány v pevném vzoru. Tento režim se nedoporučuje kvůli pomalejšímu přenosovému cyklu.



	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
3.24	#202	Pokud má dekodér (velkoplošný dekodér) dvě „SUSI“ připojení	0, 11, 22, 33, 44, 55	0	Stejně jako výše (CV #201), ale pro druhé připojení SUSI; tam je však CV #202 jedinou možností nastavení, nikoli pouze alternativou.
3.24	#203, #204	Použití vstupů IN1 a IN2, nebo IN3 a IN4	Jedničky a desítky 0, 1, 2, 4	0	= 11: oba „IN“ jako výstupy logické úrovně (viz výše) = 22: oba vstupy „IN“ jako logické („reedové“) vstupy = 44: oba „IN“ jako vstup pro detektor osy CV #203 jednotky: IN1, desítky: IN2 CV #204 jednotky: IN3, desítky: IN4 Pokud se používá detektor osy, ale není nakonfigurován ani CV #203, ani #204, pak se jako výchozí bere IN3.
3.3	#248 #249	Verze a podverze bootloaaderu verze	Pouze pro čtení	-	Načtení těchto CV poskytuje verzi a subverzi bootloaaderu, který je aktuálně v dekodéru (bootloaader = program pro načtení samotného softwaru).
3.2	#250 #251 #252, #253	ID dekodéru, CV #250 a CV #251 (bity 7–4) = Typ dekodéru (viz kapitola 2 Technické údaje, schémata, provoz s mfx...) CV #251 (bity 3 – 0) a CV #252 + #253 = sériové číslo	Pouze pro čtení	-	ID dekodéru (sériové číslo) se zadává automaticky při výrobě: První bajt a polovina druhého bajtu označují typ dekodéru; zbytek obsahuje sériové číslo. ID dekodéru se používá především pro automatické přiřazení adresy, když je lokomotiva umístěna na kolejnici v kolejišti, a také v kombinaci s „kódem načtení“ pro „kódované“ zvukové projekty (viz CV #260 – #263).
3.3	#258	Přečtete si CV č. 8			Životopis č. 8 si můžete přečíst zde (výjimka 3–6)
5	#259	Přečíst sadu lokomotiv	stejně #265	stejně #265	zobrazuje poslední zapsanou lokomotivu (CV256=X)
3.2	#260 #261, #262, #263	„Načíst kód“ pro „kódované“ zvukové projekty	-	-	Nové zvukové dekodéry ZIMO lze za malý příplatek objednat s předinstalovaným „load kódem“, který uživateli umožňuje instalovat „kódované“ zvukové projekty z vybraného zvukového balíčku. Load kód si může uživatel zakoupit a nainstalovat i později: viz www.zimo.at .
3.26	#264	Variabilní nízké napětí (velké modely a speciální dekodéry)	10–158	15	Variabilní nízké napětí (nastavitelné pomocí CV, pouze u velkých měřitek a některých speciálních dekodérů) = 10–158: Nízké napětí v desetínách voltu (1–15,8 V)
5	#265	Výběr typu lokomotivy	1 2 ... 101 102 ...	1 nebo 101 Typ parní lokomotivy 1 nebo 101 Dieselová lokomotiva	= 0, 100, 200: Vyhrazeno pro budoucí použití = 1–32: Výběr zvuku parních lokomotiv ze zvukové sbírky, např. pro typy lokomotiv BR01, BR28, BR50 atd. Budou přiřazeny zvuky jako chrochtání i další zvuky (houkačka, kompresor, zvonek...) = 101 - 132: Výběr typů dieselových lokomotiv (pokud je v kolekci více dieselových zvuků).
5.3	#266	Celková hlasitost (multiplikátor)	0–255 = 0–400 %	65 = 100 %	Výchozí hodnota „65“ vede k (matematicky) nejvyšší možné hlasitosti přehrávání bez zkreslení. U reproduktorů LS8x12 pouze hodnoty do cca 65! U větších reproduktorů se doporučuje hodnota až 85.
5.4	#267	Frekvence chuffu podle „virtuálního snímače polohy vačkového hřídele“	0–255	63	CV #267 je aktivní pouze pokud CV #268 = 0 : Údery chuffu se řídí „virtuálním snímačem vačky“; v tomto případě není potřeba skutečný snímač vačky. Základní konfigurace „70“ vede k asi 4 až 6 až 8 chuffům na otáčku, v závislosti na zvolené sadě chuffů. Protože to také do značné míry závisí na použitém motoru a převodovce,

	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
		viz také CV #354 v této tabulce (Frekvence psíkání parního stroje v 1. rychlostním stupni)			ve většině případů je nutné individuální nastavení, aby bylo dosaženo přesné frekvence chuffu; proto se používá CV #267: Snížení hodnoty vede k vyšší frekvenci chuffu. Nastavení by mělo být provedeno při nízké rychlosti (kolem rychlostního stupně 10), ale ne při nejnižším rychlostním stupni 1. Pomocí CV #393 bit 6 = 1 lze interval chuffu CV #267 prodloužit 4krát.
5.4	#268	Přepněte na skutečný snímač vačky a Počet impulsů snímače vačky pro rytmus chuffu a speciální funkce „jednoduché kloubové“ parní lokomotivy	0–63 a 128, 192	1	= 0: Je aktivní „virtuální“ snímač vačky (nastavuje se pomocí CV #267, viz výše). = 1: Skutečný snímač vačky (připojený k „ln2“ resp. „ln3“ dekodéru) je aktivní, každý záporný impuls vyvolá chuff (2, 3, 4 ... 63 skutečný snímač vačky, několik spouštěčů v pořadí (2, 3, ..., 63) vede k jednomu úderu chuff. = 128 (bit 7=1 s „virtuálním“ snímačem vačky): druhý ovladač je o něco pomalejší; má smysl pouze v případě, že je v zvukovém projektu k dispozici druhý zvukový vzorek. = 192 (bity 6 a 7 = 1): Pokud pro druhý ovladač není k dispozici samostatný zvukový vzorek, přehrává se pro něj stejný vzorek, pouze o něco pomaleji. Bit 7 = 1: se skutečným snímačem vačky, viz hodnoty výše Snímač vačky pro ovladač 1 na IN3 (jako vždy), snímač vačky pro řidiče 2 na IN2, (možné pouze v případě, že dekodér má dva vstupy)
5.4	#269	Zvýraznění chuffu	0 - 255	10	Typickým zvukovým znakem projíždějící parní lokomotivy je to, že jeden z řady 4 nebo 6 pískotů je hlasitější než ostatní; tento efekt je již součástí sady pískotů, ale lze jej dále zesílit pomocí CV #269.
5.4	#271	Efekt překrývání při rychlé jízdě	0–255 (Užitečné až @ 30)	1	Jednotlivé výfuky páry skutečné lokomotivy se při vysoké rychlosti překrývají. Protože frekvence výfuků se zvyšuje, ale nezkracuje se ve stejné míře, nakonec se spojí do slabě modulovaného šumění. To není v modelové železnici vždy žádoucí, protože to nezní příliš atraktivně, proto existuje CV #271, pomocí kterého je možné nastavení tak, aby se údery chuffů při vysoké rychlosti zdůraznily, nebo naopak utichly.
5.4	#272	Doba trvání výfuku viz také CV #312 v této tabulce (klíč pro vyfukování)			Rozhodnutí o otevření válcových ventilů u prototypu parního stroje za účelem vypuštění vody je zcela na strojířdci. V modelové železnici je vhodnější automatické vypuštění při spuštění; parametr CV #272 určuje, jak dlouho po spuštění se má přehrávat zvuk vypouštění. Hodnota v CV #272 = čas v desetínách sekund! POZNÁMKA: Pokud je zvuk vypouštění přiřazen také funkční klávese (v dodávce na F4, viz CV #312), lze automaticky zvuk vypouštění zkrátit nebo prodloužit příslušnou funkční klávesou. Automatické vypouštění a vypouštění pomocí funkční klávesy jsou nutné stejné (podle výběru/přiřazení). = 0: Žádné přehrávání zvuku vyfukování
5.4	#273	Zpoždění spuštění vyfukování			Otevření ventilů válců a s ním spojený zvuk vyfukování u skutečného parního stroje začíná nejběžněji ještě předtím, než se stroj vůbec dá do pohybu. To lze napodobit pomocí CV č. 273 automatickým zpožděním rozjezdu lokomotivy. Tento efekt se zruší, pokud je aktivována posunovací funkce s deaktivací hybnosti (viz přiřazení F3 nebo F4 v CV #124!) = 0: žádný zpožděný start = 1: Speciální nastavení vypouštění pomocí ovladače; žádný zpožděný start, avšak nejnižší



CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
				krok rychlosti (nejnižší poloha posuvníku > 0, pouze pro 128 kroků rychlosti) znamená „ještě nejezdít, ale vyfouknout!“). = 2 ... Zpoždění spuštění v desetinách sekundy: Doporučení: žádná hodnota > 20 (> 2 s) Poznámka MN: Aby zde definované zpoždění nabýlo účinnosti, nastavte CV #310=255 virtuální zvuk jízdy zapnuto.
5.4	#274			Při reálném posouvání, které často vyžaduje mnoho krátkých jízď spojených s dobami volnoběhu, se obvykle opomíjí neustálé otevírání a zavírání válcových ventilů. Parametr CV #274 potlačuje zvuk vypouštění, pokud lokomotiva nestála po dobu zde definovanou. Hodnota v CV #274 = čas v desetinách sekundy! Stejná doba zastavení se používá i pro startovací píšťalu!
5.5	#275	0–255	220	Pomocí tohoto CV lze nastavit hlasitost chuffu pro nízké otáčky a „základní zatížení“ (stejně podmínky jako během „automatického záznamu“). V tomto případě je motor poháněn přibližně na 1/10 své plné otáčky; přesné dodržení otáček však není důležité. Během tohoto nastavení musí být CV #277 ponecháno na „0“ (výchozí hodnota), aby nastavení pro „jízdu bez zátěže“ nebylo ovlivněno faktory zátěže.
5.5	#276	0–255	220	Stejně jako CV #275 (viz výše), ale pro rychlou jízdu. Během tohoto nastavení nastavte regulátor rychlosti na maximum.
5.5	#277	0–255	10	Při odchylce od základního zatížení (jak je určeno „Automatickým záznamem faktoru „základního zatížení“ motoru“, viz výše) by se měl objem chuffového úderu zvyšovat (při stoupání) nebo snižovat při klesání (i při ztlumení). CV #277 definuje stupeň závislosti; správnou hodnotu je třeba nastavit pokusem.
5.5	#278	0–255	10	Pomocí této charakteristiky lze potlačit změny hlasitosti v reakci na malé změny zatížení (tj. v křivkách), aby se zabránilo chaotickým zvukovým vjemům. Vhodná nastavení lze určit pouze pokusem.
5.5	#279	0–255	1	Tento CV určuje, jak rychle zvuk reaguje na změny zátěže, přičemž faktorem není pouze čas, ale spíše „čas závislý na změně zátěže“ (= čím větší změna, tím rychlejší účinek). Tento CV se také používá k potlačení chaotických změn zvuku. Vhodná nastavení lze určit pouze pokusem.
5.6	#280	0 – 255	10	S tímto nastavením se mění reakce dieselového motoru na zatížení (definovaná PWM a krokem otáček). POZNÁMKA: Zvuk dieselového motoru prakticky vždy závisí na zrychlení a otáčkách. Dieselhydraulická lokomotiva – vyšší a nižší PWM a výkonové kroky, dielelektrická lokomotiva – jízda/volnoběh, lokomotiva s rozvaděčem – kroky. = 0: žádný vliv PWM motoru v závislosti na otáčkách = 1 až 255: zvyšující se až k maximálnímu vlivu POZNÁMKA: Doporučuje se nejprve provést automatický test s hodnotou CV #302 = 75 (viz kapitola 5.3).
5.5	#281	0 – 255 (vnitřní kroky rychlosti)	1	Měly by se přehrávat silnější a hlasitější zvuky chuffu, které signalizují zvýšené požadavky na výkon během zrychlování ve srovnání s „základním zatížením“. Proud motoru modelové železnice

CV	Hodnota	Rozsah	Výchozí	Popis
	Prahová hodnota zrychlení pro zvuk při plném zatížení			Spotřeba se však během zrychlování znatelně nemění (nelze ji snadno změnit), takže tento efekt je třeba simulovat. Stejně jako u prototypu by zvýšený zvuk měl být patrný dříve, než se projeví zvýšení rychlosti, protože to je výsledkem zvýšeného objemu páry přiváděné k pístům. Je proto praktické, aby se zvuk silného zrychlení přehrával již při zvýšení rychlosti o jediný stupeň (kdy není patrná žádná skutečná změna rychlosti), aby bylo možné pomocí regulátoru rychlosti řídit správnou zvukovou sekvenci. Tímto způsobem může „strojvůdce“ upravit zvuk (zvýšením rychlosti o 1 stupeň) v očekávání bližšího se stoupání. =1: Zvuk zrychlení se přehraje (na plnou hlasitost), pokud se rychlost zvýší jen o jeden stupeň. = 2, 3... Zvuk zrychlení se přehraje na plnou hlasitost až po zvýšení rychlosti o tento počet stupňů; předtím: proporcionální hlasitost.
5.5	#282	0–255 = 0–25 s	30 = 3 s	Zvuk zrychlení by měl znít po určitou dobu i po zvýšení rychlosti (jinak by byl slyšet každý jednotlivý krok rychlosti, což je nereálné). Hodnota v CV #282 = čas v desetinách sekundy!
5.5	#283	0–255	255	Hlasitost pískání parního lokomotivy při maximálním zrychlení se nastavuje pomocí CV #283 (výchozí: 255 = plná hlasitost). Pokud je CV #281 = 1 (prahová hodnota zrychlení nastavena na 1 stupeň rychlosti), použije se zde definovaná hlasitost při každém zvýšení rychlosti, i když je to jen o 1 stupeň.
5.5	#284	0–255 (Vnitřní kroky rychlosti)	1	Zvuky páry by měly být přehrávány s nižší hlasitostí (nebo ztlumeny), což symbolizuje snížený výkonový požadavek během zpomalování. Logika snížení hlasitosti je analogická k obrácenému zrychlování (podle CV #281 až #283). = 1: Sniží zvuk na minimum (podle CV #286), když se rychlost sníží jen o 1 krok. = 2, 3 ... sound reduced to minimum after snížení rychlosti o tento počet kroků.
5.5	#285	0–255 = 0–25 s	30	Po snížení rychlosti by měl zvuk zůstat tišší po určitou dobu (analogicky k případu zrychlení). Hodnota v CV #285 = čas v desetinách sekundy!
5.5	#286	0–255	20	Parametr CV #286 slouží k nastavení hlasitosti zvuku při zpomalování (výchozí hodnota: 20 = poměrně tišší, ale ne zcela ztlumený). Pokud je CV #284 = 1 (prahová hodnota zpomalení nastavena na 1 stupeň rychlosti), použije se zde definovaná hlasitost při každém snížení rychlosti (i když se sníží pouze o 1 stupeň).
5.3	#287	0–255	50	Pískání brzd by mělo začít, když rychlost klesne pod určitou hodnotu. Automaticky se zastaví při rychlosti 0 (na základě výsledků zpětné elektromotorické síly).
5.3	#288	0–255 = 0–25 s	50	Pískání brzd má být potlačeno, když je lokomotiva v provozu pouze krátkou dobu, což je obvykle při posunu a často bez vagonů (většinou pískají vagony, ne samotná lokomotiva). POZNÁMKA: Zvuky skřípání brzd lze také přiřadit k funkčnímu tlačítku (viz postup přiřazení CV #300 = ...), pomocí kterého lze skřípání brzd spustit nebo zastavit ručně!
5.6	#289	0 – 255		= 1 - 255: Efekt výšky tónu



	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
5,6	#290	Výška tónu tyristorů: „pomalé“ zvyšování výšky tónu	0–255	50	Výška tónu pro rychlost definovanou v CV #292.
5,6	#291	Výška tónu tyristorů: Maximální výška tónu	0–255	255	Výška tónu při maximální rychlosti.
5,6	#292	Výška tónu tyristorů: nízká rychlost	0–255	128	Rychlost pro výšku tónu podle CV #290.
5,6	#293	Výška tónu tyristorů: Stálá hlasitost	0–255	100	Hlasitost zvuku tyristorů při stálé rychlosti (bez zrychlování nebo zpomalování).
5,6	#294	Výška tónu tyristorového zvuku: Hlasitost při zrychlování	0–255		Hlasitost během zrychlování
5,6	#295	Výška tónu tyristorového zvuku: Hlasitost při zpomalování	0–255		Hlasitost při prudším zpomalení (brzdění)
5,6	#296	Hlasitost elektromotoru	0–255	0	Hlasitost zvuku motoru.
5,6	#297	Elektromotor Minimální zatížení	0–255	0	Vnitřní krok otáček, při kterém se ozve zvuk motoru; při tomto kroku otáček začíná zvuk s nízkou hlasitostí a dosáhne maximální hlasitosti podle CV #296 při kroku otáček definovaném v CV #298.
5,6	#298	Hlasitost elektromotoru – Závislost na otáčkách	0–255	0	Vnitřní krok otáček, při kterém zvuk motoru dosáhne maximální hlasitosti definované v CV #296. Viz příručka ZSP!
5,6	#299	Závislost frekvence elektromotoru na otáčkách	0–100	0	Zvuk motoru bude přehráván rychleji, v souladu s tímto CV s rostoucí rychlostí. = 0: Výška tónu (rychlost přehrávání) se nezvyší = 100: Zdvoujnásobení výšky tónu, viz CV #844
5,3	#307	Pískání v zatáčkách – pořadí Konfigurace jazýčků			Bit0 – spínací vstup 1 aktivuje pískání v zatáčkách Bit1 – spínací vstup 2 aktivuje pískání při brzdění Bit2 – spínací vstup 3 aktivuje pískání při brzdění Bit3 – spínací vstup 4 aktivuje pískání při brzdění Bit 7 – 0 = klíč definovaný v CV #308 potlačuje pískání v zatáčkách u reedových vstupů, pokud je tento klíč zapnutý 1 = klíč definovaný v CV #308 aktivuje pískání v zatáčkách nezávisle na reedových vstupech
5,3	#308	klíč pro pískání v zatáčkách	0–28	25	0: Klávesa není definována. Vstupy z jazýčkových spínačů jsou vždy aktivní. 1–28 = klávesy F1 až F28.
3,7	#309	Klávesa brzdy	0, 1–29	0	Klíč zde definovaný funguje jako brzdový klíč podle hodnoty definované v CV #349 (normální – vyšší – doba zpomalení v CV #4 je tím pádem ignorována). 0=deaktivováno; 1=F1, ..., 28=F28, 29=F0;
5,3	#310	Tlačítko zapnutí/vypnutí hlasitost zvuku jízdy a náhodné zvuky	0–28, 255	1	Funkční klávesa pro zapnutí/vypnutí zvuků jízdy (párni pískání, vření, odfukování, skřípání brzd nebo zvuky dieselového motoru, tyristorů atd.) i náhodných zvuků (čerpadlo vzduchových brzd, nakládání uhlí, ...). = 8: Klávesa F8 zapíná nebo vypíná zvuky jízdy. POZNÁMKA: Toto je výchozí klávesa pro originální zvukové projekty ZIMO; běžné OEM projekty (např. ROCO) často používají jiná nastavení. Většinou je pro klávesu F1 nastavena hodnota 1. = 0–28 F0–F28 jako klávesa pro zapnutí/vypnutí zvuků jízdy. = 255: Zvuky motoru a náhodné zvuky jsou vždy zapnuté.

	Životopis	Název	Rozsah	Výchozí	Popis
5,3	#311	Tlačítko ON/OFF pro Funkční zvuky	0–28	0	Funkční klávesa přiřazená jako klávesa zapnutí/vypnutí zvuků funkcí (např. F2 – píšťalka). = 0: neznámá, že je pro tento úkol přiřazená klávesa F0, ale spíše to, že funkční zvuky jsou vždy aktivní (nelze je vypnout). = pokud je zde zadána stejná hodnota jako v CV #310, klávesa definovaná v #310 zapíná a vypíná všechny zvuky. = 1–28: Samostatná klávesa pro zapnutí/vypnutí funkčních zvuků.
5,3 5,4	#312	Klávesa pro vyfouknutí	0–28	13	Viz kapitola 5.4 ZVUK: Základní konfigurace zvuku parního stroje → ; Definuje funkční klávesu, která aktivuje zvuk vypouštění ; např. pro posun s „otevřenými ventily“.
5,3	#313	Doba náběhu/doběhu tlačítka „Ztlumit“ Tlačítko	0–28 101–128	114	Tento CV přiřazuje funkční klávesu, pomocí které lze zvuky jízdy zesilovat a zeslabovat, tj. když vlak zmizí za kulisami. V mnoha zvukových projektech je CV #313 = CV #310, tj. stejná hodnota v obou CV, proto se všechny zvuky zesilují a zeslabují. = 0: Žádná klávesa pro ztlumení ani funkce ztlumení. = 1 - 28: Odpovídající funkční klávesa F1 - F28. = 101 - 128: Přiřazená funkční klávesa s obrácenou funkcí.
5,3	#314	Ztlumení – doba náběhu/doběhu	0–255 = 0–25 s	0	Čas v desetinách sekundy pro postupné zesilování/ztlumení zvuku při stisknutí tlačítka ztlumení. Celkový rozsah je 25 sekund. = 0 (až 10): minimálně 1 s = 11–255: delší doba, než dojde k ztlumení zvuku
5,8	#315	Generátor náhodných čísel Z1 Minimální interval	0–255 = 0–255 s	1	Generátor náhodných signálů generuje interní impulsy v nepravidelných intervalech, které se používají k přehrávání zvukového souboru přiřazeného k tomuto generátoru. CV #315 definuje nejkratší možný interval mezi dvěma po sobě jdoucími impulsy. Zvukové vzorky se přiřazují k náhodnému generátoru Z1 pomocí postupu CV #300 = 101, viz výše! Ve výchozím nastavení je ke Z1 přiřazen kompresor.
5,8	#316	Náhodný generátor Z1 Nejvyšší interval	0 - 255 = 0–255 s	60	CV #316 definuje maximální časový interval mezi dvěma po sobě jdoucími impulsy generátoru náhodných čísel Z1; skutečné impulsy mezi hodnotami v CV #315 a #316 jsou rovnoměrně rozloženy.
5,8	#317	Náhodný generátor Z1 Doba přehrávání	0–255 = 0–255 s	5	Zvukový vzorek přiřazený k náhodnému generátoru Z1 (nejčastěji kompresoru) se přehrává po dobu definovanou v CV #317. = 0: Přehrát zvukový vzorek poprvé
5,8	#318 #319 #320	Stejně jako výše, avšak... Náhodný generátor Z2	0–255 0 - 255 0–255	20 80 5	Ve výchozím nastavení je Z2 při zastavení přiřazeno pro nakládání uhlí.
5,8	#321 #322 #323	Stejně jako výše, avšak... Náhodný generátor Z3	0–255 0 - 255 0 - 255	30 90 3	Ve výchozím nastavení je pro vstříkovač při volnoběhu přiřazena hodnota Z3.
5,8	#324 – #338	Stejně jako výše, avšak... náhodný generátor Z4 – Z8	0 - 255 0 - 255 0 - 255		Při dodání se tento generátor náhodných čísel nepoužívá.
5,7	#339	Klávesa pro zvýšení úrovně zvuku dieselového motoru	0–28	0	Funkční klíč, který zvyšuje zvuk dieselového motoru na minimální otáčky definované pomocí CV #340. Viz níže, pokud jsou zapotřebí další klávesy pro další zvýšení otáček.



	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
5,7	#340	Zvukový stupeň nafty, na který má být zvuk zvýšen pomocí funkční klávesy definované pomocí CV #339. Tento CV lze rozšířit (tak, aby zahrnoval více funkčních kláves pomocí vzorce): Minimální rychlostní krok + (16 * (počet kláves - 1))	0–10	0	Minimální krok dieselového zvuku, na který má být zvuk zvýšen pomocí funkční klávesy definované pomocí CV #339. Tento CV lze rozšířit (tak, aby zahrnoval více funkčních kláves pomocí vzorce): Minimální rychlostní krok + (16 * (počet kláves - 1))
5,8	#341	Vstup spínače 1 Doba přehrávání	0–255 = 0–255 s	0	Zvukový vzorek přiřazený ke vstupu spínače 1 se přehrává po dobu definovanou touto hodnotou CV. = 0: Přehrává zvukový vzorek poprvé
5,8	#342	Vstup spínače 2 Doba přehrávání	0–255 = 0–255 s	0	Zvuková ukázka přiřazená ke vstupu spínače 2 se přehrává po dobu definovanou touto hodnotou CV. = 0: Přehrává zvukový vzorek poprvé
5,8	#343	Vstup spínače 3 Doba přehrávání	0 - 255 = 0–255 s	0	Zvukový vzorek přiřazený ke vstupu spínače 3 (pokud není použit jako snímač vačky) se přehrává po dobu definovanou tímto CV. = 0: Přehrává zvukový vzorek poprvé
5,6	#344	Doba trvání zvuků motoru (chladicí ventilátor atd.) po zastavení	0–255 = 0–25 s		Po zastavení motoru mají některé příslušenství zůstat v provozu (např. chladicí ventilátory) a automaticky se zastavit po uplynutí zde definované doby, pokud se motor znovu nespustí. = 0: Po zastavení se nespustí = 1–255: Běží dalších 1 až 25 sekund.
5.3 5.6	#345	Přepíná na další zvuk variace v rámci sbírky zvuků pro různé provozní režimy lokomotivy nebo mezi zvuky více systémových motorů	0–28	0	Definuje funkční klávesu (F1 – F28), která přepíná mezi dvěma typy zvuků, tj. mezi vybraným zvukem v CV #265 a dalším v seznamu. Například: – Přepínání mezi dvěma provozními režimy (lehký vlak / těžký vlak) nebo – Přepínání mezi elektrickým a dieselovým pohonem víceúčelového motoru; typický případ: Zvukový projekt pro RhB Gem.
5.3,5.6	#346	Podmínky pro přepínání mezi sbírkami, podle CV #345	0 – 2	0	Bit 0 = 1: Přepíná i při zastavení, Bit 1 = 1: Spínače fungují i při jízdě (bity pro zastavení a jízdu mohou být nastaveny s 0 u č a s ně) Bit 2 = 1: Přechodové soupravy v dieselových projektech, které se přehrávají při přepínání z jedné soupravy na druhou.
3,7 5,3 5,6	#347	Klávesa klávesa pro přepínání kláves pro řízení a zvukový výkon při sálovém řízení	0–28	0	0=: Žádná klávesa, žádný samostatný provoz = 1–28: Jedna funkční klávesa (F1–F28) slouží jako přepínací klávesa pro řízení těžkého vlaku nebo samostatné lokomotivy.
3,7 5,3 5,6	#348	Pokud Je-li aktivován klíč pro samostatný pohon (CV č. 347, viz výše), musí být splněny zde definované podmínky. Bit 2 již ve verzi 4.10	0–31		Při jízdě v režimu solo (funkční klávesa podle CV #347 je zapnutá): Bit 0 = 1: ... Zvuk dieselového motoru (zvukové kroky) by se měl neomezeně zvyšovat otáčky až na maximální otáčky za minutu (nebo omezeny v závislosti na kroku rychlosti podle CV #389). Bit 1 = 1: Časy zrychlení a zpomalení by měly být zkráceny podle CV #3 / #4, ale zohledněte zkrácení podle CV #390. Bit 2 = 1: Při jízdě nízkou rychlostí by měl být přehráván zvuk volnoběhu motoru, zatímco při nejvyšší rychlosti

	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
		Bit 0, 3, 4 (pouze Diesel); od verze SW 6.0			krok bude i nadále přehrávat zvuk volnoběhu nastavený v CV #391. Bit 3 = 1: tímto klíčem deaktivujete druhý ventilátor kouře a topný článek (dieselová lokomotiva se dvěma motory jezdí pouze s jedním). Bit 4 = 1: potlačení pískání brzd Bit 5 = 1: potlačení elektrické brzy
3,7	#349	Doba brzdění pro klávesu brzdy	0 - 255	0	Aby bylo dosaženo požadovaného efektu, je třeba nastavit dobu zpomalení v CV č. 4 na velmi vysokou hodnotu (cca 50–250), zatímco dobu brzdění v CV č. 349 spíše na nízkou (5–20). Tím se simuluje efekt volného běhu při „regulátoru na 0“, zatímco stisknutí brzdového tlačítka zajistí krátkou brzdnou dráhu.
5,6	#350	Zvuk elektrického spinacího zařízení, zablokováno po rozjezdu	0–255	0	Čas v desetínách sekundy (0–25 s), po spuštění se zvuk spinacího zařízení nepřehraje; to je užitečné, pokud je první spínací krok již v ukázkce „Stand -> F1“. = 0: Zvuk spinacího zařízení se přehraje ihned po spuštění.
3,22	#351	Otáčky ventilátoru kouře při konstantních otáčkách pro DIESELových lokomotiv	1–255	128	Otáčky ventilátoru se nastavují pomocí PWM; hodnota CV #351 určuje chování při normální jízdě. = 128: Poloviční napětí (PWM) při jízdě.
3,22	#352	Otáčky ventilátoru kouře při zrychlování a startování motoru u DIESELových lokomotiv	1–255	255	Pro vytvoření oblaku kouře při spuštění stroju se ventilátor nastavuje na vyšší (obvykle maximální) otáčky, stejně jako v případě silného zrychlení během provozu. = 255: Maximální napětí při spuštění
3,21	#353	Automatické vypnutí generátoru kouře	0–255 = 0–106 min	0	Pro efekty „010010xx“ nebo „010100xx“ (generátor kouře): ochrana proti přehřátí: Vypnutí na půl minuty až 2 hodiny. = 0: žádné automatické vypnutí = 1 až 255: automatické vypnutí po 25 sekundách na jednotku
5,4	#354	Frekvence chuffu při kroku rychlosti 1 viz také CV #267 v této tabulce	1–255	11	CV #354 funguje pouze v kombinaci s CV #267! CV #354 kompenzuje nelineární měření otáček „virtuálního snímače vaček“: Zatímco nastavení CV #267 se provádí v blízkosti rychlostního stupně 10 (pomaly, ale ne příliš pomaly), korekci pro rychlostní stupeň 1 lze provést pomocí CV #354 (extrémně pomaly). = 0: žádný účinek = 1–127: Lokomotiva vydává zvuky při rychlosti = 1 (tj. při extrémně nízké rychlosti) častěji než u CV #267 = 255 - 128: méně chuffů.
3,22	#355	Rychlost ventilátoru kouře při stání u PARNICH lokomotiv a DIESELových lokomotiv	1–255	0	Pomocí CV #355 se nastavuje rychlost ventilátoru při zastavení – pokud je zapnutý zvuk. To má za následek, že i při zastavení se uvolňuje kouř (v malém množství, ale viditelný).
5,6	#356	Klíč Speedlock	0–28		Je-li tato klávesa stisknuta, regulátor rychlosti mění zvuk jízdy, nikoli samotnou rychlost
5,6	#357	Výška tónu tyristorů: Snížení hlasitosti při vyšší rychlosti	0–255		Vnitřní krok rychlosti, při kterém by měla být snížena hlasitost zvuku tyristorů. Hlasitost zůstává na této snížené úrovni během brzdění. Změnou CV #158 Bit 6 = 1 se hlasitost během brzdění přesto zvýší.

	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
5,6	#358	Výška tónu tyristorů: Průběh snižování hlasitosti při vyšší rychlosti	0–255		Definuje křivku, podle které by měl být zvuk tyristorů snižován při kroku rychlosti definovaném v CV #357. = 0: žádné snížení. = 10: snížení o přibližně 3 % na každý krok rychlosti. = 255: přeruší zvuk, jakmile je dosaženo kroku rychlosti definovaného v CV #357.
5,6	#359	Zvuk elektrického spínacího zařízení, Doba přehrávání spínacího zařízení během změn rychlosti	0 – 255	30	Čas v desetínách sekundy, po který by měl být zvuk spínacího zařízení slyšet při změnách rychlosti (nastavitelné v rozmezí 0–25 s). Platí pouze v případě, že zvuk spínacího zařízení je součástí zvukového projektu.
5,6	#360	Zvuk elektrického spínacího zařízení, Doba přehrávání po zastavení	0–255	0	Čas v desetínách sekundy, po který by mělo být slyšet spínací zařízení po úplném zastavení motoru (nastavitelné v rozmezí 0–25 s). = 0: po zastavení žádný zvuk.
5,6	#361	Elektrické rozvaděče Čas do dalšího přehrávání	0–255	20	Při rychlých změnách rychlosti by se zvuk spínacího zařízení přehrával příliš často. CV #361: Čas v desetínách sekundy (0 – 25 s) určuje minimální prodlevu mezi více přehráváními.
5,6	#362	Výška tónu tyristorového zvuku: Prahová hodnota pro spuštění druhého zvuku:	0–255		Definuje rychlostní stupeň, při kterém se přehrává druhý zvuk tyristorů pro vyšší rychlosti; toto bylo zavedeno pro zvukový projekt „ICN“ (zvuk Roco OEM) = 0: žádný druhý zvuk tyristorů.
5,6	#363	Hluk elektrického rozvaděče, Rozložení rychlostních stupňů na spínací stupně	0–255	0	Počet kroků řazení pro pokrytí celého rozsahu otáček; tj. pokud je naprogramováno 10 kroků řazení, zvuk spínacího zařízení se přehrává při vnitřních otáčkách 25, 50, 75... (celkem 10krát) = 0: synonymum pro 5; tj. 5 spínacích kroků v celém rozsahu otáček.
5,6	#364 od SW 6.00	Dieselový motor s rozvaděčem Pokles otáček při řazení nahoru		0	Tento speciální CV se vztahuje pouze na diesel-mechanické motory a definuje typický pokles otáček při řazení nahoru. Viz zvukové projekty (např. VT 61)
5,6	#365 od verze SW 6.00	Vznětový motor s rozvaděčem Zvýšení otáček		0	Tento speciální CV se vztahuje pouze na dieselové motory a definuje nejvyšší otáčky před řazením nahoru. Viz zvukové projekty (např. VT 61)
5,6	#366	Maximální objem turbodmychadla	0–255	48	
5,6	#367	Minimální zatížení turbodmychadla u dieselových motorů Otáčky turbodmychadla závisí na otáčkách	0–255	150	Frekvence turbodmychadla v závislosti na otáčkách motoru.
5,6	#368	Závislost otáček turbodmychadla na zrychlení u DIESELŮVÝCH motorů zrychlení	0–255	100	Frekvence přehrávání závisí na rozdílu mezi nastavenou a skutečnou rychlostí (= zrychlení).
5,6	#369	Minimální zatížení turbodmychadla	0–255	30	Prahová hodnota slyšitelnosti pro turbodmychadla; zatížení je odvozeno z CV č. 367 a č. 368.
5,6	#370	Zvýšení frekvence turbodmychadla	0–255	25	Rychlost zvýšení frekvence turbodmychadla.

	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
5,6	#371	Snižení frekvence turbodmychadla	0–255	15	Rychlost snižování frekvence turbodmychadla.
5,6	#372	Objem elektromotoru – závislost na zrychlení	0–255	0	= 0: Žádná funkce = 1–255: minimální až maximální účinek
5,6	#373	Hlasitost elektromotoru – v závislosti na brzdění	0–255	0	= 0: Žádná funkce = 1–255: minimální až maximální účinek
5,7	#374	Klávesa pro volnoběh (nebo Notching) pro projekty se zvukem dieselových motorů	0–29	0	Funkční klávesa, která aktivuje funkci „Coasting“, která vynutí zvuk motoru na zadané otáčky nezávisle na jízdní situaci. Definujte (zvukový) krok v CV #375 (často se používá pro zvuk volnoběhu při jízdě na volnoběh). = 0: NEZNAMENÁ F0, ale spíše to, že pro volnoběh není přiřazena ŽÁDNÁ klávesa. = 1 - 28: Jedna z funkčních kláves F1 - F28 pro „Coasting“, 29 = F0
5,7	#375	Krok volnoběhu (nebo zářez)	0–10	0	Zvuk motoru (otáčky), který se aktivuje klávesou volnoběhu (podle CV #374), nezávisle na jízdní situaci. = 0: Zvuk volnoběhu (typické situace volného běhu) = 1–10: Úroveň hlasitosti (u dieselových motorů se obvykle nastavuje 5 až 10 stupňů), který lze aktivovat pomocí tlačítkem tlačítkem volnoběhu (např. pro simulaci přídavného topení při stání).
5,3	#376	Hlasitost zvuku jízdy – (multiplikátor)	0–255 = 0–100 %	255 = 100 %	Snižení hlasitosti zvuků z jízdy (např. dieselový motor s příslušnými zvuky, jako je turbodmychadlo) ve srovnání se zvuky funkce.
5,6	#378	Statistická pravděpodobnost vzniku jisker v rozvaděči během zrychlení od verze SW 6.00	0–255	0	Pravděpodobnost jiskření (podle CV #158 bit 7 pro FO7 nebo #394 pro FO6) při zrychlování = 0: vždy = 1: velmi zřídka = 255: velmi často (téměř vždy)
5,6	#379	Statistická pravděpodobnost vzniku jisker v rozvaděči během zpomalování od verze SW 6.00	0–255	0	Pravděpodobnost vzniku jisker při zpomalování (podle CV #158 bit 7 pro FO7 nebo #394 pro FO6) = 0: vždy = 1: velmi zřídka = 255: velmi často (téměř vždy)
5,6	#380	Klíč pro ruční elektrickou brzdu	1 – 28	0	Definuje funkční klávesu pro ruční ovládání zvuku „dynamické“ nebo „elektrické“ brzdy.
5,6	#381	Minimální rychlostní krok elektrické brzdy	0 – 255	0	Elektrická brzda musí být slyšet pouze v rozmezí hodnot stanovených v CV #381...
5,6	#382	Krok maximální rychlosti elektrické brzdy	0 – 255	0	...a hodnota v CV #382
5,6	#383	Elektrická brzda Sklon	0 – 255	0	= 0: Stoupání nezávislé na rychlosti = 1 – 255: ...závisí stále více na rychlosti.
5,6	#384	Elektrická brzda Prahová hodnota zpomalení	0 – 255	0	Počet kroků snížení rychlosti během zpomalování, než se přehraje zvuk elektrické brzdy.



	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
5,6	#385	Elektrická brzda Jízda v kopci	0 – 255	0	= 0: ne účinek na „negativní“ zatížení = 1–255: Zvuk se spustí při „záporném“ zatížení.
5,6	#386	Smyčka elektrické brzdy	0 – 15	0	Bit 3 = 0: Zvuk se na konci vzorku postupně ztlumí = 1: Zvuk končí bez zeslabení na konci Bit 2 – 0: Prodloužení minimální doby trvání brzdného zvuku o 0 až 7 sekund, aby se zabránilo přerušení brzdného zvuku mezi kroky rychlosti.
5,6	#387	Vliv zrychlení na kroky zvuku dieselového motoru	0–255	0	Kromě zvoleného stupně rychlosti (definovaného v blokovém schématu ZSP) by na zvuk měly mít vliv také skutečné změny rychlosti (zrychlení, zpomalení) v důsledku souvisejícího zvýšení nebo snížení zatížení. = 0: Žádný vliv (zvuk závisí pouze na kroku rychlosti) = 64: zkušební ukázala, že se jedná o praktickou hodnotu = 255: maximum zrychlení odezva (nejvyšší zvukový stupeň během zrychlení)
5,6	#388	Vliv zpomalení Na hluk dieselového motoru kroky	0–255	0	Stejně jako CV #387, ale používá se při zpomalování. = 0: Žádný vliv (zvuk závisí pouze na kroku rychlosti) = 64: zkušební ukázala, že se jedná o praktickou hodnotu = 255: maximální hodnota zpomalení
5,6	#389	Omezený vliv zrychlení na zvukové stupně dieselového motoru	0–255	0	Tento CV určuje, jak moc se může zvukový stupeň během zrychlování odchýlit od jednoduché závislosti na rychlosti (= rozdíl mezi cílovou rychlostí z regulátoru a aktuální rychlosti). = 0: Žádná odchylka; motor zní podle plánu, zvuk nezávisí na zrychlení. = 1–254: Závislost se zvyšuje s hodnotou. = 255: plně závislé na cílové rychlosti.
3,7 5,6	#390	Snížení hybnosti při jízdě sólo (pouze motor)	0 - 255	0	Při přepnutí na samostatné řízení pomocí klíče definovaného v CV #347 se aktivuje snížení hybnosti (pomocí CV #348, bit 1): = 0 nebo 255: Žádné snížení = 128: Snížení na 50 % = 64: Snížení na 25 % = 1: prakticky zruší veškerou hybnost.
5,6	#391	Jízda s volnoběžným zvukem, když jízda sólo	0–255	0	Zvuk dieselového motoru by měl při jízdě v režimu „solo“ (s funkčním tlačítkem nastaveným v CV #347) zůstat na volnoběhu, dokud nebude dosaženo rychlosti nastavené v CV #391.
5,8	#392	Vstup spínače 4 Doba přehrávání	0–255 = 0–255 s	0	Zvukový vzorek přiřazený ke vstupu spínače 4 se přehrává po dobu definovanou touto hodnotou CV. = 0: Přehrává zvukový vzorek poprvé
3,20 5,6	#393	ZIMO Config 5		0	Bit 0 = 1: Zapnout osvětlení příkopu při spuštění zvonku Bit 1 = 1: Zapnout osvětlení příkopu při spuštění houkačky Bit 2 = 0: Vždy začít s 1. vzorkem vysokorychlostního spínacího zařízení Bit 2 = 1: Použít jeden vzorek za druhým, pokud je konec, začít znovu s 1 vzorkem Bit 3 = 0: Při řazení nahoru přehrát první a poslední část (při řazení dolů pouze střední část) Bit 3 = 1: při posunu nahoru přeskočit první a poslední část (stejně jako při posunu dolů) Bit 4 = 1: Tyristor 2 nezvyšuje výšku tónu
3,7 5,6	#394	ZIMO Config 4 Od verze SW 6.00	0 - 255	-	Bit 0 = 1: Světlo bliká při zvuku spínacího zařízení. Bit 4 = 1: Rychlejší zrychlení a zvuk při plném výkonu, když je regulátor rychlosti rychle nastaven na maximum Bit 5 = 1: slábnoucí parní rázy

	CV	Hodnota	Rozsah	Výchozí	Popis
					Bit 6 = 1: Brání zrychlení, pokud je aktivní brzdový spínač Bit 7 = 1: Před spuštěním se spustí zvuk tyristorů
5,3	#395	Maximální hlasitost pro tlačítko zvýšení hlasitosti	0–255	64	Rozsah nastavení hlasitosti pomocí tlačítka pro zvýšení hlasitosti podle CV #397; může být také vyšší než základní nastavení v CV #266.
5,3	#396	tlačítko pro snížení hlasitosti	0 - 29	0	0 = Ne klávesa . 1–28 = klávesy F1 až F28 29 = klávesa F0
5,3	#397	Klávesa pro zvýšení hlasitosti	0–29	0	0 = Klávesa není definována. 1–28 = klávesy F1 až F28 29 = klávesa F0
5,7	#398	Automatické volnoběžné řízení	0–255	0	Počet kroků, o které musí být rychlost vlaku snížena během 0,5 sekundy, aby efekt automatického volnoběhu nastavil zvuk motoru do volnoběhu (bez přiřazení klávesy pro volnoběh výše). Tento efekt se nevyskytuje při pomalém snižování rychlosti.
3,17	#399	Dálková světla závislá na rychlosti (Pravidlo 17) Od verze SW 6.00	0–255	0	V kombinaci se speciálním nastavením dálkových světel „Swiss Mapping“, viz CV #431 = 255; platí pro všech 17 skupin CV (CV #437, #443, ...): Přepne na dálková světla pouze tehdy, když rychlost překročí hodnotu uvedenou v tomto CV; na základě 255 interních rychlostních stupňů dekodéru. PŘÍKLADY a ZVLÁŠTNÍ PŘÍPADY: = 0: Dálková světla při jakékoli rychlosti (vč. stání), ovládaná pouze klávesou F (např. podle CV #430). = 1: Dálková světla pouze při jízdě (ne při stání), jinak ovládaná klávesou F (např. CV #430). = 128: Přepne na dálková světla při dosažení střední rychlosti.
3,18	#400	Přiřazení vstupů pro interní F0 tj. která funkční klávesa přepíná interní (dekodérovou) funkci F0.	0, 1–28, 29 30–187 254, 255	0	= 0: Klíč F0 (tj. F0 z DCC paketu) je odeslán na interní F0 (1:1). = 1: Klíč F1 je odeslán na interní F0... = 28: Klíč F28 je odeslán na interní F0. = 29: Klávesa F0 je odeslána na interní F0. = 30: Klávesa F1 na F0, pouze vpřed = 57: Klávesa F28 na F0, pouze vpřed = 58: Klávesa F0 až F0, pouze vpřed = 59: Klávesy F1 až F0, pouze v opačném směru = 86: Klávesa F28 až F0, pouze v opačném směru. = 87: Klávesa F0 až F0, pouze v opačném směru = 101: Klávesa F1 převracená na interní F0.... = 187: Klávesa F0 invertována na interní F0, pouze v opačném směru = 254: Bit směru na interní F0, vpřed. = 255: Bit směru na interní F0, v opačném směru.
3,18	#401 - #428	Mapování vstupů pro interní F1 – F28	0, 1–28, 29, 30–255	0	Stejně jako výše uvedené přiřazení vstupů pro ostatní funkce: CV #403 = 1: Klávesa F1 je přesměrována na F3 = 9: Klávesa F9 je přesměrována na F3 atd.
3,17	#430	Švýcarské mapování Skupina 1 „Klávesa F“	0–28, 29 (pro F0) 129–157	0	S klávesou F definovanou zde musí být zapnutý FO definovaný v A1 (forw nebo Rev) a A2 (forw nebo rev) se zapnou. Bit 7 = 1: Invertuje funkci klávesy F.
3,17	#431	Švýcarská mapovací skupina 1 „M-klávesa“ nebo	Bit 0–6: 0–28, 29 (pro F0) a bit 7	0	„Standardní přiřazení funkcí“ klávesy M definované v tomto dokumentu se deaktivuje (tj. příslušné výstupy, jako jsou například světlomety, se vypnou), pokud je zapnutá klávesa F. Bit 7 = 1: navíc by se výstupy uvedené pod A1 a A2 měly zapnout pouze v případě, že jsou klávesy F a M zapnuté.

CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
	Speciální nastavení „dálková světla“	nebo 255		Bit 6 = 1: Výstupy klávesy M se nesmí vypnout, pokud je klávesa F zapnutá a vozidlo jede vpřed. Bit 5 = 1: Výstupy klávesy M se nesmí vypnout, pokud je klávesa F zapnutá a vozidlo jede dozadu. = 157: je často používaná hodnota pro CV #431, protože FO (=29) je obvykle definováno jako klávesa M s bitem 7 = 1. FO pak funguje jako obecná klávesa ZAP/VYP. = 255 (Speciální nastavení dálkových světel!): FO definované v následujících čtyřech CV se přepnou na plnou intenzitu, za předpokladu, že jsou řízeny přes „normální mapování funkcí“, a stmívány pomocí CV #60; tato funkce se používá například k přepnutí světlometů švýcarské lokomotivy na dálková světla, aniž by se přepnulo bílé zadní světlo na dálkové. V závislosti na CV #399: Dálková světla jsou zapnuty, pokud je rychlost vyšší než hodnota uvedená v tomto CV (režim 255 kroků).
3.17	#432 Švýcarská mapovací skupina 1 „A1“ vpřed	Bity 0–3: 1–12 14 (FO0f) 15 (FO0r) Bity 5–7: 0–7	0	Bity 0–3: Výstup funkce se zapne v přímém směru, pokud jsou zapnuty klávesy „F“ i „M“ (pokud je bit č. 7 pro klávesu M = 1, jinak stačí zapnout klávesu F). Bity 7, 6, 5 (7 možných hodnot nebo nula): Číslo příslušného stmívacího CV. Například: Bit 5 = 1 znamená stmívání podle CV č. 508 atd.
3.17	#433 Švýcarská mapovací skupina 1 „A2“ vpřed	Bity 0–3: 1–12 14 (FO0f) 15 (FO0r) Bity 5–7: 0–7	0	Bity 0–3: Výstup doplňkové funkce se zapne při chodu vpřed, pokud jsou zapnuty klávesy „F“ i „M“ (pokud je bit č. 7 pro klávesu M = 1; v opačném případě stačí, aby byla zapnutá klávesa F). Bity 7, 6, 5 (7 možných hodnot nebo nula): Číslo příslušného stmívacího CV. Například: Bit 5 = 1 znamená stmívání podle CV č. 508 atd.
3.17	#434 Švýcarská mapovací skupina 1 „A1“ obrácené	Bity 0–3: 1–12 14 (FO0f) 15 (FO0r) Bity 5–7: 0–7	0	Bity 0–3: Výstup funkce se zapne v opačném směru, pokud jsou zapnuty obě klávesy „F“ i „M“ (pokud je bit č. 7 pro klávesu M = 1; v opačném případě stačí, aby byla zapnutá klávesa F). Bity 7, 6, 5 (7 možných hodnot nebo nula): Číslo příslušného stmívacího CV. Například: Bit 5 = 1 znamená stmívání podle CV #508 atd.
3.17	#435 Švýcarská mapovací skupina 1 „A2“ reverzní	Bity 0–3: 1–12 14 (FO0f) 15 (FO0r) Bity 5–7: 0–7	0	Bity 0–3: Výstup doplňkové funkce se zapne v opačném směru, pokud jsou zapnuty klávesy „F“ i „M“ (pokud je bit č. 7 pro klávesu M = 1, jinak stačí zapnout klávesu F). Bity 7, 6, 5 (7 možných hodnot nebo nula): Číslo příslušného stmívacího CV. Například: Bit 5 = 1 znamená stmívání podle CV č. 508 atd.
3.17	#436 – #441	..	0	Všech 6 CV ve skupině 2 je definováno stejným způsobem jako 6 CV ve skupině 1.
3.17	#442 – #447	...	0	Všech 6 CV následujících skupin je definováno stejným způsobem jako 6 CV ve skupině 1.
3.17	#448 – #453	..	0	..
3.17	#454 – #459	..	0	..
3.17	#460 – #465	..	0	..

Životopis	Název	Rozsah	Výchozí	Popis	
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	...
3.17	#508 #509 #510 #511 #512	Hodnoty stmívání pro „Swiss Mapping“ Speciální konfigurace	(0–31)*8 (Používají se pouze bity 3–7) Bity 0–2	248	Každá skupinová CV (tj. #432, #433, #434, #435) může být propojena s jednou z těchto pěti stmívacích CV. To znamená, že výstupy funkce budou při zapnutí odpovídajícím způsobem ztlumeny. Hodnota 0 = zhasnuto, hodnota 31 = nestmíná. Lze použít pouze s funkčními výstupy FO0 až FO13. Bit 0 = 1: potlačuje světelný efekt Bit 1 = 1: blikající efekt Bit 2 = 1: Invertované blikání (Bit 0 zatím není implementován)
5.3	#513	Číslo zvuku F1			Číslo vzorku funkčního zvuku na F1
5.3	#514	Zvuková funkce F1	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5.3	#515	Informace o smyčce F1			Bit 0 až Bit 2: Počet opakování smyčky 0–7 Bit 3 = 1: opakovat zvuk, když je zapnuto „smyčkování“ (aktivní klávesa F) =opakování zvuku Bit 4 = 1: přehrát zvuk pouze při jízdě vpřed Bit 5 = 1: přehrát zvuk pouze při jízdě vzad Bit 6 = 1: zkrátit zvuk při vypnutí (deaktivovaná klávesa F) =zkrácení zvuku Od verze SW 6.00 Bit 7 = 1: přehrát zvuk pouze v případě, že jsou zapnuty jízda a náhodné zvuky aktivní (tlačítko F definované v CV č. 310 je aktivní)
5.3	#516	Číslo zvuku F2			Číslo vzorku funkčního zvuku na F2
5.3	#517	Zvuk funkce F2	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5.3	#518	Informace o smyčce F2			Stejně jako CV #515, ale pro F2
5.3	#519	Číslo zvuku F3			Číslo vzorku funkčního zvuku na F3
5.3	#520	Zvuk funkce F3	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5.3	#521	Informace o smyčce F3			Stejně jako CV #515, ale pro F3
5.3	#522	Číslo zvuku F4			Číslo vzorku funkčního zvuku na F4
5.3	#523	Funkční zvuk F4	0–255	0	Nastavení hlasitosti



	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
5,3	#524	Informace o smyčce F4			Stejně jako CV #515, ale pro F4
5,3	#525	Číslo zvuku F5			Ukázka zvuku funkce na klávesě F5
5,3	#526	Zvuk funkce F5	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5,3	#527	Informace o smyčce F5			Stejně jako CV #515, ale pro F5
5,3	#528	Číslo zvuku F6			Číslo vzorku funkčního zvuku na F6
5,3	#529	Zvuk funkce F6	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5,3	#530	Informace o smyčce F6			Stejně jako CV #515, ale pro F6
5,3	#531	Číslo zvuku F7			Číslo vzorku funkčního zvuku na F7
5,3	#532	Zvuk funkce F7	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5,3	#533	Informace o smyčce F7			Stejně jako CV #515, ale pro F7
5,3	#534	Zvuk číslo F8			Ukázka zvuku funkce na klávesě F8
5,3	#535	Zvuk funkce F8	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5,3	#536	Informace o smyčce F8			Stejně jako CV #515, ale pro F8
5,3	#537	Číslo zvuku F9			Číslo vzorku funkčního zvuku na F9
5,3	#538	Zvuk funkce F9	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5,3	#539	Informace o smyčce F9			Stejně jako CV #515, ale pro F9
5,3	#540	Číslo zvuku F10			Číslo vzorku funkčního zvuku na F10
5,3	#541	Zvuk funkce F10	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5,3	#542	Informace o smyčce F10			Stejně jako CV #515, ale pro F10
5,3	#543	Číslo zvuku F11			Číslo vzorku funkčního zvuku na F11
5,3	#544	Zvuk funkce F11	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5,3	#545	Informace o smyčce F11			Stejně jako CV #515, ale pro F11
5,3	#546	Číslo zvuku F12			Číslo vzorku funkčního zvuku na F12
5,3	#547	Zvuk funkce F12	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5,3	#548	Informace o smyčce F12			Stejně jako CV #515, ale pro F12
5,3	#549	Číslo zvuku F13			Číslo vzorku funkčního zvuku na F13
5,3	#550	Zvuk funkce F13	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5,3	#551	Informace o smyčce F13			Stejně jako CV #515, ale pro F13
5,3	#552	Číslo zvuku F14			Číslo vzorku funkčního zvuku na F14
5,3	#553	Zvuk funkce F14	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5,3	#554	Informace o smyčce F14			Stejně jako CV #515, ale pro F14
5,3	#555	Číslo zvuku F15			Číslo vzorku funkčního zvuku na F15
5,3	#556	Zvuk funkce F15	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5,3	#557	Informace o smyčce F15			Stejně jako CV #515, ale pro F15
5,3	#558	Číslo zvuku F16			Číslo vzorku funkčního zvuku na F16
5,3	#559	Zvuk funkce F16	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5,3	#560	Informace o smyčce F16			Stejně jako CV #515, ale pro F16
5,3	#561	Číslo zvuku F17			Číslo vzorku funkčního zvuku na F17
5,3	#562	Zvuk funkce F17	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5,3	#563	Informace o smyčce F17			Stejně jako CV #515, ale pro F17
5,3	#564	Číslo zvuku F18			Číslo vzorku funkčního zvuku na F18
5,3	#565	Zvuk funkce F18	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5,3	#566	Informace o smyčce F18			Stejně jako CV #515, ale pro F18
5,3	#567	Číslo zvuku F19			Ukázka zvuku funkce na modelu F19
5,3	#568	Zvuk funkce F19	0–255	0	Nastavení hlasitosti
5,3	#569	Informace o smyčce F19			Stejně jako CV #515, ale pro F19

	CV	Nominální hodnota	Rozsah	Výchozí	Popis
	#570	Číslo zvuku F0			Číslo vzorku zvuku funkce na F0
5,3	#571	Zvuk funkce F0	0–255 = 100, 1– 100 %	0	Hlasitost zvuku ovládaná funkční klávesou F0 = 0: plná hlasitost, hlasitost původního zvukového vzorku (stejně jako 255) = 1–254: snížená hlasitost 1–99,5 % = 255: plná hlasitost
	#572	Informace o smyčce F0			Stejně jako CV #515, ale pro F0
	#573	Číslo zvuku simmering			Číslo vzorku
5,3	#574	„Vřeni“	0–255	0	Hlasitost řídicího zvuku „vřeni“
	#575	Zvuková změna směru			Číslo vzorku
5,3	#576	Zvuk „změna směru“	0–255	0	Zvuk s velkým objemem, např. pro Johnson Bar
	#577	Číslo zvuku: skřípání brzd			Číslo vzorku
5,3	#578	„Pískání brzd“	0–255	0	Hlasitost pískání brzd
	#579	Číslo zvuku: zvuk tyristorů			Číslo vzorku
5,3	#580	Zvuk tyristoru	0–255	0	Hlasitost zvuku tyristoru (ELEKTRICKÝ motor)
	#581	Číslo zvuku startovací píšťaly			Číslo vzorku
5,3	#582	„Startovní píšťalka“	0–255	0	Hlasitost startovacího hvizdu (PARNÍ/NAFTOVÝ)
	#583	Číslo zvuku odfukování			Číslo vzorku
5,3	#584	Odfuk	0–255	0	Objem odfuku (parní stroj)
	#585	Číslo zvuku elektromotoru			Číslo vzorku
5,3	#586	Elektromotor	0–255	0	Objem elektromotoru (ELEKTRICKÝ motor)
	#587	Číslo zvuku: zvuk jízdy			Číslo vzorku
	#588	„Zvuk valení“	0–255	0	Hlasitost zvuků jízdy (valivý/kola)
	#589	Číslo zvuku spínacího zařízení			Číslo vzorku
5,3	#590	Zvuk elektrického rozvaděče	0–255	0	Hlasitost spínacího zařízení (ELEKTRICKÝ motor)
5,3	#600	Turbo	0–255	0	Objem turbodmychadla (motor DIESEL)
5,3	#602	Dynamické brzdy	0–255	0	Hlasitost „dynamické brzdy“
5,3	#604	„Pískání brzdy“	0–255	0	Hlasitost „pískání v zatáčkách“
5,3	#671	Přepnout vstupní zvuk S4	0–255	0	Počet zvukových vzorků pro vstup S4
5,3	#672	Přepínání vstupního zvuku S4	0–255	0	Nastavení hlasitosti pro zvuk aktivovaný vstupem spínače S4
5,3	#673	Číslo zvuku F20			Číslo vzorku funkčního zvuku na F20
5,3	#674	Zvuk funkce F20	0–255		Nastavení hlasitosti
5,3	#675	Informace o smyčce F20			Stejně jako CV #515, ale pro F20
5,3	#676	Číslo zvuku F21			Číslo vzorku funkčního zvuku na F21
5,3	#677	Zvuk funkce F21	0–255		Nastavení hlasitosti
5,3	#678	Informace o smyčce F21			Stejně jako CV #515, ale pro F21
5,3	#679	Číslo zvuku F22			Číslo vzorku funkčního zvuku na F22
5,3	#680	Zvuk funkce F22	0–255		Nastavení hlasitosti
5,3	#681	Informace o smyčce F22			Stejně jako CV #515, ale pro F22
5,3	#682	Číslo zvuku F23			Číslo vzorku funkčního zvuku na F23



	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
5,3	#683	Funkční zvuk F23	0–255		Nastavení hlasitosti
5,3	#684	Informace o smyčce F23			Stejně jako CV #515, ale pro F23
5,3	#685	Zvuk číslo F24			Ukázka zvuku funkce na F24
5,3	#686	Zvuk funkce F24	0–255		Nastavení hlasitosti
5,3	#687	Informace o smyčce F24			Stejně jako CV #515, ale pro F24
5,3	#688	Číslo zvuku F25			Číslo vzorku funkčního zvuku na F25
5,3	#689	Zvuk funkce F25	0–255		Nastavení hlasitosti
5,3	#690	Informace o smyčce F25			Stejně jako CV #515, ale pro F25
5,3	#691	Číslo zvuku F26			Číslo vzorku funkčního zvuku na F26
5,3	#692	Zvuk funkce F26	0–255		Nastavení hlasitosti
5,3	#693	Informace o smyčce F26			Stejně jako CV #515, ale pro F26
5,3	#694	Zvuk číslo F27			Ukázka zvuku funkce na F27
5,3	#695	Zvuk funkce F27	0–255		Nastavení hlasitosti
5,3	#696	Informace o smyčce F27			Stejně jako CV #515, ale pro F27
5,3	#697	Číslo zvuku F28			Číslo vzorku funkčního zvuku na F28
5,3	#698	Zvuk funkce F28	0–255		Nastavení hlasitosti
5,3	#699	Informace o smyčce F28			Stejně jako CV #515, ale pro F28
5,3	#726	Zvuk připojení 1		0	Číslo zvuku pro připojení 1 (obvykle je definováno zvukovým projektem a pokud možno by se nemělo měnit). V dokumentaci (většiny) zvukových projektů jsou čísla zvuků uvedena.
5,3	#727	Připojení 1 FO		0	Funkční výstup na připojení 1, který má být aktivován – zvuk se přehraje. 1 = FO0f, 2 = FO0r, 3 = FO1, ...
5,3	#728	Připojení 2 zvuk		0	Číslo zvuku pro připojení 2
5,3	#729	Připojení 2 FO		0	Výstup funkce na připojení 2: 1 = FO0f, 2 = FO0r, 3 = FO1, ...
5,3	#730 ... #735	...		0	...
5,3	#736	Conn. 6 zvuk		0	Číslo kanálu pro připojení 6.
5,3	#737	Připojení 6 FO		0	Výstup funkce na připojení 6: 1 = FO0f, 2 = FO0r, 3=FO1, ...
	#738	Číslo zvuku jazýčku 1			Číslo vzorku podle informací o vzorku pro spínací vstup S1
5,3	#739	Zvuk spínacího vstupu S1	0–255 = 100, 1–100 %	0	Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného vstupem spínače S1 = 0: plná hlasitost, hlasitost původního zvukového vzorku (stejně jako 255) = 1–254: snížená hlasitost 1–99,5 % = 255: plná hlasitost
	#740	Číslo zvuku Reed 2			Číslo vzorku podle informací o vzorku pro spínací vstup S2
5,3	#741	Zvuk spínacího vstupu S2	0–255	0	Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného vstupem spínače S2
	#742	Číslo zvuku Reed 3			Číslo vzorku podle informací o vzorku pro spínací vstup S3
5,3	#743	Zvuk spínacího vstupu S3	0–255	0	Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného vstupem spínače S3
	#744	Náhodný zvuk Z1			Číslo vzorku funkčního zvuku na Z1
5,3	#745	Funkční zvuk Z1			Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného náhodným generátorem Z1
	#746	Náhodný zvuk Z1 – informace			Bit3=1: Náhodný zvuk Z1 může zaznít při zastavení Bit6=1: Náhodný zvuk Z1 může zaznít při pohybu
	#747	Náhodný zvuk Z2			Vzorové číslo funkčního zvuku na Z2
5,3	#748	Funkční zvuk Z2			Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného náhodným generátorem Z2
	#749	Náhodný zvuk Z2 – informace o smyčce			Bit3=1: Náhodný zvuk Z2 může zaznít při zastavení Bit6=1: Náhodný zvuk Z2 může zaznít při pohybu

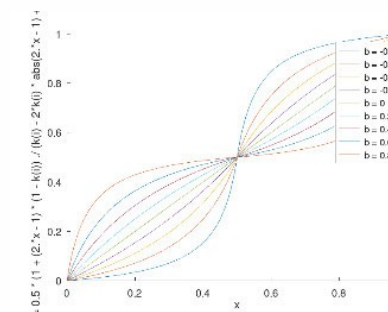
	CV	Hodnota	Rozsah	Výchozí	Popis
	#750	Náhodný zvuk Z3			Ukázka počtu zvuků funkce na Z3
5,3	#751	Funkční zvuk Z3			Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného náhodným generátorem Z3
	#752	Náhodný zvuk Z3 – informace o smyčce			Bit3=1: Náhodný zvuk Z3 může zaznít při zastavení Bit6=1: Náhodný zvuk Z3 může zaznít při pohybu
	#753	Náhodný zvuk Z4			Ukázka zvuku funkce na modelu Z4
5,3	#754	Funkční zvuk Z4			Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného náhodným generátorem Z4
	#755	Náhodný zvuk Z4 – informace o smyčce			Bit3=1: Náhodný zvuk Z4 může zaznít při zastavení Bit6=1: Náhodný zvuk Z4 může zaznít při pohybu
	#756	Náhodný zvuk Z5			Vzorové číslo funkčního zvuku na Z5
5,3	#757	Funkční zvuk Z5			Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného náhodným generátorem Z5
	#758	Náhodný zvuk Z5 – informace o smyčce			Bit3=1: Náhodný zvuk Z5 může zaznít při zastavení Bit6=1: Náhodný zvuk Z5 může zaznít při pohybu
	#759	Náhodný zvuk Z6			Ukázka počtu funkčních zvuků na Z6
5,3	#760	Funkční zvuk Z6			Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného náhodným generátorem Z6
	#761	Náhodný zvuk Z6 – informace o smyčce			Bit3=1: Náhodný zvuk Z6 může zaznít při zastavení Bit6=1: Náhodný zvuk Z6 může zaznít při pohybu
	#762	Náhodný zvuk Z7			Vzorové číslo funkčního zvuku na Z7
5,3	#763	Funkční zvuk Z7			Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného náhodným generátorem Z7
	#764	Náhodný zvuk Z7 – informace o smyčce			Bit 3 = 1: Při zastavení se může ozvat náhodný zvuk Z7 Bit 6 = 1: Při pohybu se může ozvat náhodný zvuk Z7
	#765	Náhodný zvuk Z8			Vzorové číslo funkčního zvuku na Z8
5,3	#766	Funkční zvuk Z8			Nastavení hlasitosti zvuku aktivovaného náhodným generátorem Z8
	#767	Náhodný zvuk Z8 – informace o smyčce			Bit3=1: Náhodný zvuk Z8 může zaznít při zastavení Bit6=1: Náhodný zvuk Z8 může zaznít při pohybu
3,17	#800 - #805	Švýcarská mapovací skupina 14 „A2“ zpět		0	Bity 0–3: 1–12 14 (FO0f) 15 (FO0r) Bity 5–7: 0–7
3,17	#806 - #811	- Skupina 15	..	0	..
3,17	#812 - #817	- Skupina 16	..	0	..
3,17	#818 - #823	- Skupina 17	...	0	..
3,12	#830	Brzdná dráha vpřed Horní bajt	0–255	0	Doplněk k CV #140: Rozšířená definice konstantní brzdě dráhy: Pomocí CV #830 - #833 lze nyní nastavit přesnější brzdovou dráhu závislou na směru jízdy. Faktor ve srovnání s CV #141 je 1 až 16. Definovaná brzdová dráha se vypočítá jako: (256 * horní bajt) + dolní bajt.
3,12	#831	Brzdná dráha vpřed Nizký bajt	0–255	0	CV 830 – 833 jsou účinné pouze v případě, že CV #141 = 0.
3,12	#832	Brzdná dráha vzad Horní bajt	0–255	0	
3,12	#833	Brzdná dráha při couvání – nízký bajt	0–255	0	
5,6	#835	Další přepínací klávesy	0–32		Rozšíření k CV #345. Zde lze definovat počet po sobě jdoucích kláves, které se poté přepnou na Set2, Set3, Set4. První klávesa je stále definována v CV #345.



	CV	Označení	Rozsah	Výchozí	Popis
5,6	#836	Zvuk spuštění motoru ve verzi SW 6.00 nebo vyšší	Bit 0		Bit 0 = 1: Bit 0 = 1: Lokomotiva nesmí začít jet, dokud není zvuk startu zcela přehrán.
8	#837	Skriptové procesy	Bit 0-7	0	Bit 0-7 = 1: Deaktivovat skripty 1-8
5,6	#838	Tyristory Maximální rychlost	0 – 255	255	Definice úrovně „maximální“ rychlosti (1-255), pro kterou se uplatňuje sklon podle CV č. 291.
3,1	č. 839	Verze softwarové opravy		0	Verze softwarové opravy
3,1	#842	Verze opravy zavaděče			Verze opravy zavaděče
8	#843	Skriptové procesy		0	Bit 0-7 = 1: Deaktivovat skripty 9-16
	#844	Závislost stoupání (frekvence) elektromotoru na otáčkách	0-255	0	Rozšíření zvýšení frekvence na CV 299 0: žádné další zvýšení frekvence na CV #299 1: hodnota CV #299 x 1,01 2 ... 254: hodnota CV #299 x 1,02 ... 3,54 255: hodnota CV #299 x 3,55
	#980 - #1019	Skripty CV, viz changelog ZSP		0	Hodnoty těchto CV jsou čteny skripty. To umožňuje měnit hodnoty ve skriptech, když je projekt uložen v dekodéru.

	CV na vyšších stránkách CV	Popis
0	Stránka CV 145/0 (tj. CV #31 = 145, CV #32 = 0) CV #262 - #277, #281 - #284	Pro velkokapacitní dekodér, pokud lze ovládat více než 4 serva: Stejný význam jako CV strana 0 (hlavní strana), CV #162 - #177 resp. #181 - #184, ale pro linky řízení serv 5 až 8 (místo 1 až 4)
3.22	CV-strana 145/0, (tj. CV #31 = 145, CV #32 = 0)	od verze SW 6.00 nebo novější Stejný význam jako CV stránka 0 (hlavní stránka), CV #351, #352, #355 (tam pro ventilátor V1), ale výstup ventilátoru V2.
3.25	CV-Strana 145/0 CV285 – Koefficient křivky serva 1 CV286 – koefficient křivky serva 2 ... CV292 – Koefficient křivky serva 8	Tyto koeficienty se používají k vytvoření S-křivek serva. Pro každé servo lze zadat 1 nebo 2 koeficienty. První koeficient odpovídá jednotkám, druhý koeficient desítkám. Pokud je nastaven pouze první koeficient (jednotky), použije se pro celý rozsah. Pokud jsou nastaveny oba koeficienty, pohyb serva se automaticky rozdělí na dvě poloviny, přičemž první koeficient (jednotky) se použije pro první polovinu a druhý koeficient (desítky) pro druhou polovinu. Koefficient pro desítkovou číslici je obrácený: 1 je 9, 2 je 8 atd. Mezi číslicemi jednotek a desítek a koeficientem platí následující převodní tabulka. 0 = vypnuto (=lineární) / 1 = -0,8 / 2 = -0,6 / 3 = -0,4 / 4 = -0,2 / 5 = 0,0 (=lineární) / 6 = 0,2 / 7 = 0,4 / 8 = 0,6 / 9 = 0,8
3.25	CV-Strana 145/0 CV #293 – Servo 1, rychlost vpravo->vlevo CV #294 – Servo 2, rychlost vpravo->vlevo ... CV #300 – Rychlost serva 8 vpravo->vlevo	Rychlost serva vpravo/vlevo: Stále platí předchozí CV pro rychlost otáčení (CV165 atd.). Pokud však chcete, lze nyní nastavit rychlost pro pohyb zleva doprava a zprava >doleva lze nyní nastavit samostatně. V tomto případě původní CV pro rychlost otáčení určují hodnoty pro pohyb zleva doprava a nové CV hodnoty pro pohyb zprava doleva.
	CV-Strana 145/0, CV #257	Nastavte časový limit pro změnu směru v případě, že se motor kvůli své setrvačnosti stále otáčí. Platí následující hodnoty: 0 = vypnuto 1 = 35 ms 255 = 8925 ms Výchozí hodnota CV je 29 (což odpovídá časovému limitu přibližně 1 s).
	CV-Strana 145/0, CV #258	Nastavte prahovou hodnotu pro analogový spínací impuls střídavého proudu. Platí následující: 0 = 30 V („Standard“) 20 = 20 V 21 = 21 V ...
	CV-Strana 145/2, CV #257-260, 261-264, až 280 6 filtračních stupňů, každý se 4 parametry: Typ filtru Mezní frekvence Faktor kvality Zisk	od verze SW 4.229 Typ filtru: 0 = žádný filtr (deaktivováno) 1 = dolnopásmový 2 = hornopásmový 3 = pásmová propust 4 = LowShelf 5 = HighShelf 6 = Notch 7 = Peak Mezní frekvence 64 Hz až 16 kHz: (log(mezní frekvence) * 32 / log(2)) - 192 atd.

CV-Strana 145/0 CV 285...



9 Skripty pro dekodéry, stručný popis

Dekodéry ZIMO obsahují mnoho funkcí ... a další jsou přidávány postupem času. Mnoho, ale ne vše, co se týká konfigurace dekodéru, zejména pokud jde o zvukové sekvence, lze bez problémů zobrazit pomocí CV. Proto byly ve spolupráci s externími partnery – zejména poskytovateli zvuku – zavedeny skripty.

Ve své současné podobě skripty NELZE programovat přímo (např. pomocí PoM), ale jsou k dispozici pouze **jako součást zvukových projektů**. V softwaru ZSP („ZIMO Sound Programmer“) je k dispozici editor pro vytváření skriptů.

Níže (vpravo) je zobrazena první stránka speciálního návodu pro „ZSP-Scripts“ (stav tisku: 2024):

https://www.zimo.at/web2010/documents/ZSP_scripts_EN.pdf

CV	Označení	Oblast	Výchozí	Popis
#837	Skripty pro deaktivaci 1–8		0	Bit 0–7 = 1: Deaktivovat skript 1–8
#843	Deaktivace skriptů 9–16		0	Bit 0–7 = 1: Deaktivovat skript 9–16

Od verze MS-FW 4.250 lze skripty v sadách CV používat také v **dekodérech MN**. Skripty lze vytvořit v konfiguraci ZSP nebo ZPP a načíst do dekodéru pomocí nástroje CV Set Creator. Je však třeba poznamenat, že skripty se zvuky nejsou možné a zvuky (včetně vzorků tyristorů a motorů, dieselových stupňů atd.) jsou ignorovány. Má větší smysl používat skripty k ovlivnění funkčních výstupů nebo jízdních charakteristik dekodérů MN. V případě potřeby však lze použít časovače k kompenzaci délky zvukových vzorků.

Obecné informace:

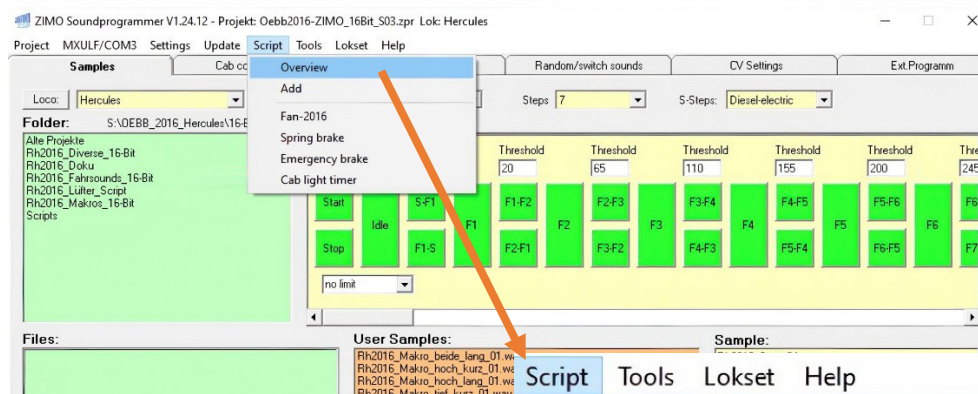
Pro programování sekvencí a závislostí nabízí ZSP možnost práce se „skripty“. Skripty lze považovat za naprogramované sekvence. K jejich vytvoření však nepotřebujete žádné programátorské znalosti, protože ZSP nabízí možnost vytvořit požadované sekvence v zadávací masce. Pro každý zvukový projekt je možné vytvořit (nebo importovat) až 16 skriptů u dekodérů MS od verze MS-FW 4.207 a až 8 skriptů u dekodérů MX od verze MX-FW 39.0. Nicméně,

Dekodéry MX podléhají oproti dekodérům MS určitým omezením, např. je k dispozici pouze 6 nezávisle přehrávatelných zvukových kanálů a ve skriptu lze v některých případech přehrávat současně pouze dva vzorky. Pro obě řady dekodérů platí: v jednom skriptu lze naprogramovat až 256 stavů (příkazů nebo řádků). Jednotlivé skripty lze deaktivovat pomocí odpovídajících bitů CV #837 a #843 (CV #837 Bit0-7 = skripty 1-8, CV #843 Bit0-7 = skripty 9-16).

Mnoho hodnot a parametrů lze exportovat jako skriptové CV, které lze později v dekodéru změnit, aniž by bylo nutné znovu načíst celý zvukový projekt. Jedná se o CV #980 až #1019.

Mezi běžné aplikace patří objemy vzorků, délky časovače nebo kroky rychlosti. Samozřejmě je nutné dodržovat povolené hodnoty jednotlivých proměnných CV, které představují – viz návody k dekodérům MX a MS.

Od verze MS-FW 4.250 lze skripty v sadách CV používat také v dekodérech MN. Skripty lze vytvořit v programech ZSP nebo ZPP Konfig a načíst do dekodéru pomocí nástroje CV Set Creator. Je však třeba poznamenat, že skripty se zvuky nejsou možné, jinak budou zvuky (včetně vzorků tyristorů a motorů, dieselových stupňů atd.) ignorovány. Má větší smysl používat skripty ke střídání funkčních výstupů nebo jízdního chování dekodérů MN. V případě potřeby však lze jako náhradní řešení použít časovače s délkou zvukových vzorků.



10 Aktualizace softwaru a načítání zvuků pomocí MXULF

Platí pro verzi softwaru MXULF 0.84...

Stručný popis nahrávání nových verzí softwaru (aktualizace) a zvukových projektů do jednoho*

POZOR: Aktualizace „raných“ dekodérů MS (až do SW 4.08, 1. polovina roku 2020) NENÍ popsána

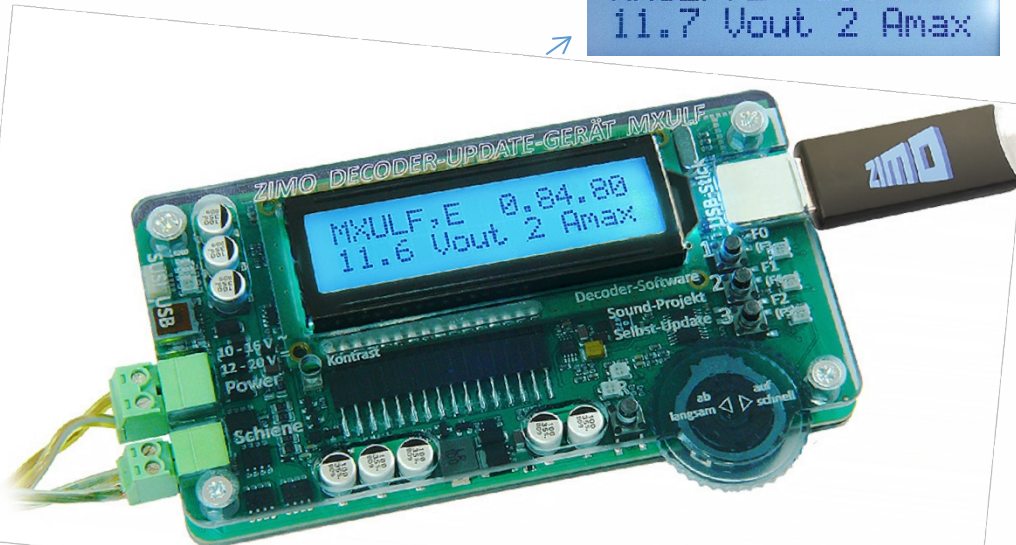
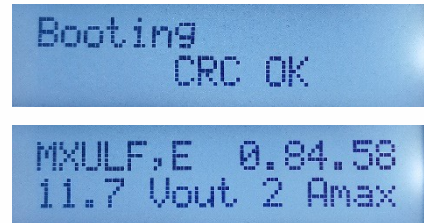
Dekodér MS: úplný popis viz návod k použití MXULF.

* Pro provozní a údržbářské práce existují také postupy pro aktualizaci a načítání více dekodérů najednou, což však není předmětem tohoto stručného popisu, stejně jako řízení provozu atd.

DŮLEŽITÉ: Aktualizujte MXULF na nejnovější verzi pomocí automatické aktualizace!

Zejména ve fázi uvedení na trh četných nových typů MS dekodérů, tj. přinejmenším ještě v roce 2021, jsou neustále nutné nové verze.

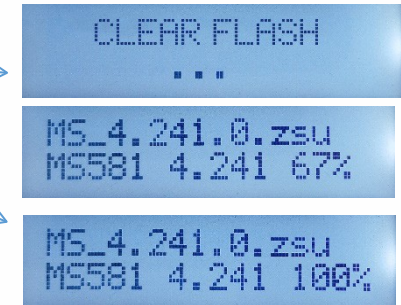
- Stáhněte si nový software MXULF z adresy www.zimo.at – Aktualizace a zvuk – Aktualizace dekodéru zařízení MXULF jako soubor .zip, rozbalte tento soubor, uložte dva samotné aktualizací soubory MXULF.ulf a MXULF.bin (názvy se mohou mírně lišit) do hlavního adresáře (kořenového) USB klíčenky (klíčenka ZIMO nebo jiná – většina z nich funguje ...).
- Příprava MXULF: Odpojte všechna připojení, znovu připojte „Power“ (k napájecímu zdroji nebo výstupu kolejnice digitálního rozvaděče) → „LED „Power“ svítí zeleně.“
- Vložte výše připravený USB flash disk → LED bliká červeně-zeleně-žlutě (pokud byly na USB flash disku nalezeny správné soubory, tj. .ulf a .bin).
- Spustěte automatickou aktualizaci tlačítkem 3 (dlouhým stiskem, cca 3 s).
- Počkejte na hlášení „BOOTING CRC OK“
- Odpojte USB flash disk a odpojte napájení.
- Znovu připojte napájení (→). MXULF je připraven k použití. Zobrazí se „MXULF“, revize hardwaru, verze softwaru



Existují různé typy aktualizací a načítacích procesů, které se od sebe liší:
USB flash disk | z počítače a **přes kolejnici | přes připojení SUSI (pouze zvuk)**

Aktualizace softwaru dekodéru přes USB flash disk přes trať (dekodér nainstalovaný v lokomotivě)

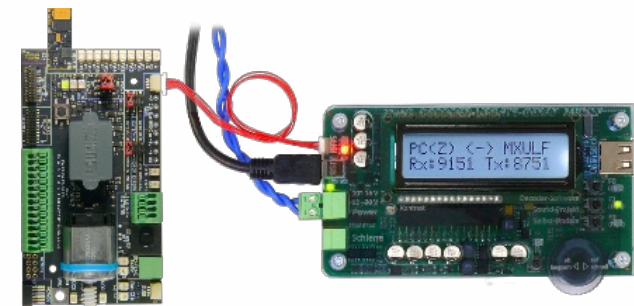
- Stáhněte si nový soubor s kolekcí softwaru dekodéru – soubor .zsu – (POZOR: platí pouze pro soubory s kolekcí pro dekodéry MS) – z www.zimo.at – Aktualizace a zvuk – Aktualizace dekodéru MS a uložte jej do hlavní adresář (kořenový) USB flash disku; nejlépe (pro zjednodušení) pouze tento jeden soubor .zsu na disku *)
- Připojte „Power“ (napájení nebo ...) k MXULF → LED „Power“ svítí zeleně.
- Připojte kolej, nasměrujte vozidlo zpět na kolej (pouze vozidlo na koleji) → LED „Schiene“ svítí žlutě.
- Vložte připravený USB flash disk → LED „1“ svítí žlutě (pokud byl nalezen soubor s kolekcí dekodérového softwaru), na displeji se zobrazí název souboru s kolekcí dekodérového softwaru.
- Spustěte aktualizaci dekodéru tlačítkem 1 → automaticky pokračujte k „jasný záblesk...“ a aktualizace s ukazatelem průběhu...
- Počkejte na hlášení „100 %“.
- Vykojte vozidlo a – pokud má být zahájena nebo další aktualizace:
- Potvrďte tlačítkem 1, poté je MXULF opět připraven



Aktualizace softwaru dekodéru a nahrávání zvuků do dekodéru PŘÍMO Z POČÍTAČE

Pomocí softwaru ZSP nebo ZCS přes USB kabel z počítače do MXULF. Displej MXULF pak zobrazuje pouze přenos dat; ovládání se provádí v příslušném softwaru.

Podrobný popis najdete v návodu k obsluze MXULF



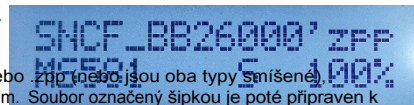
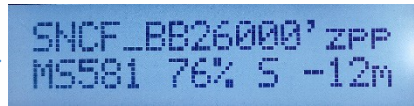
Načtení zvuků do dekodéru pomocí USB flash disku přes kolejiště (dekodér nainstalován v lokomotivě)

- Stáhněte si požadovaný **zvukový projekt** – soubor .zpp – z www.zimo.at – **Aktualizace a zvuk – ZIMO**

POZNÁMKA: Nabíjení přes kolejnici je **pomalé** – až 50 minut. Rychlá alternativa přes připojení SUSI.

Zvukovou databázi a uložte ji do hlavního adresáře (kořenového) **USB flash disku**; nejlépe (jednodušší) pouze tento jeden soubor .zpp na flash disku *)

- Připojte „Power“ (napájecí zdroj nebo ...) k MXULF → LED „Power“ **svítí zeleně**.
- Připojte kolejnici, **nasměrujte vozidlo zpět na kolejnici** → LED „Schiene“ **svítí žlutě**.
- **Vložte** připravený **USB flash disk** → LED „2“ **svítí žlutě** (pokud se jedná o zvukový projekt, tj. byl nalezen soubor zpp), na displeji se zobrazí název zvukového projektu.
- **Spustěte** přehrávání zvuku stisknutím **tláčítka 2**
→ Indikátor průběhu na displeji.
- **Počkejte** na hlášení „100 %“.
- **Vyveďte vozidlo z provozu** a – pokud má být zahájeno nabíjení nebo další aktualizace:
- **Potvrďte tlačítkem R**, poté je zařízení opět připraveno

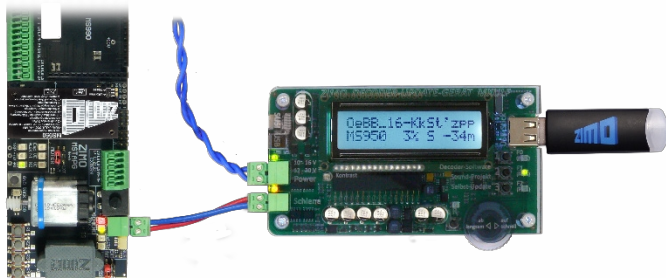


*) Pokud se na paměťovém médiu nachází více souborů typu .zsu nebo .zpp (nebo jsou oba typy smíšené), zobrazí se okamžitě první dva soubory a ostatní lze zobrazit posouváním. Soubor označený šipkou je poté připraven k načtení do dekodéru. Proces se spustí stisknutím tlačítka 1 nebo 2; tlačítko musí odpovídat vybranému souboru, tj. tlačítko 1, pokud je vybrán soubor .zsu (aktualizace dekodéru), nebo tlačítko 2, pokud je vybrán soubor .zpp (načtení zvuku).

Připojení dekodéru k MXULF za účelem aktualizace softwaru a nahrání zvuků

Pokud dekodér, který má být zpracován, **NENÍ** nainstalován v lokomotivě (která je umístěna na „aktualizační koleji“, aby mohla být připojena k „kolejnici“ MXULF), používá se pro připojení většinou propojovací a testovací deska vybavená obvyklými rozhraními pro dekodéry: MSTAPK pro všechny „malé“ dekodéry MS (v zásadě vhodné i pro „malé“ dekodéry MX) nebo MSTAPG pro velké dekodéry MS (ne pro MX) nebo MXTAPV pro všechny dekodéry MX („malé“ i „velké“).

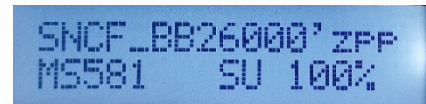
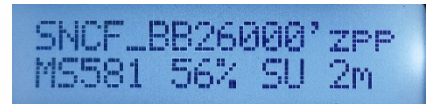
MSTAPG s připojeným velkým dekodérem MS950, MXULF připojený přes posuvník: na MXULF právě začalo načítání zvuku, zvukový projekt pochází z USB flash disku.



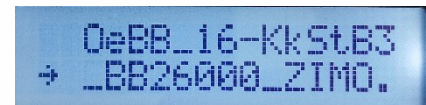
POZNÁMKA: Načítání přes SUSI je **rychlejší** alternativa (cca 10krát rychlejší než přes trať); je však možné pouze v případě, že dekodér **NENÍ** nainstalován. Obvykle se používají konektory (PluX, MTC, Next18, ...) na testovací a propojovací desce **MXTAP** nebo **MSTAP**. U kabelových dekodérů (také u NEM-651 nebo -652) je možné načítání zvuku přes piny SUSI, ale připojení SUSI (piny nejsou předem připraveny) musí být zpřístupněno pomocí připájených vodičů.

Načtení zvukových dat do dekodéru přes USB flash disk pomocí pinů SUSI (dekodér umístěný mimo lokomotivu).

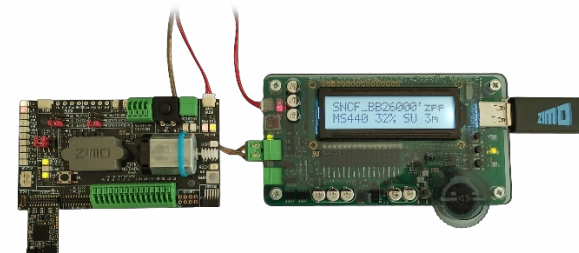
- Stejně jako při načítání zvuku přes kolejnici:
Uložte požadovaný **zvukový projekt**.....na **USB flash disk** (pro zjednodušení stačí tento).*)
- **Připojte „Power“** (napájení nebo ...) k MXULF → LED „Power“ **svítí zeleně**.
- Připojte **propojovací desku (MXTAP nebo MSTAPx)** k MXULF pomocí **kabelu SUSI** (konektory „SUSI“).
- **Připojte dekodér** k vhodnému rozhraní (PluX, MTC, Next18,), z bezpečnostních důvodů s vypnutou propojovací deskou (vypínač na desce).
- **Zapněte propojovací desku** (stav zapnutí poznáte podle různých LED diod).
- **Tlačítko R** (dlouze, cca 3 s)
Otevře menu MXULF na displeji.
- Použijte **rolovací kolečko**:
Vyberte položku „**SUSI SOUND Load**“
- **Tlačítko R** (krátce) → **Spustěte** načítání zvuku
Indikátor průběhu na displeji
- **Počkejte** na zprávu „S... 100 %“
- **Potvrďte tlačítkem R**, poté je zařízení opět připraveno



*) Pokud se na paměťovém médiu nachází více souborů .zpp, zobrazí se všechny. Jeden z nich je třeba vybrat posouváním. Potvrďte stisknutím klávesy „R“



dekodér „21MTC“ pro načítání zvuku do MSTAPK2; připojení k MXULF pomocí kabelu „SUSI“, ale **BEZ** kabelu „track“ z MXULF do TAP





11 Autotest dekodéru

Pokud se dekodér ZIMO nechová podle očekávání a/nebo některé funkce nefungují, existují různé autotesty k odstranění závady a zabránění dalšímu poškození nebo opravám.

Automatický autotest paměti

Dekodéry ZIMO provádějí vlastní testování (od verze softwaru 4.224) a prostřednictvím odpovídajících blikajících vzorců signalizují vyškoleným odborníkům chyby v paměti EEPROM, flash paměti a zvukové paměti, jakož i z nich vyplývající neúspěšné inicializace.

Autotest s CV#30

Od verze SW 4.241 jsou uživateli k dispozici také dva autotesty dekodéru s následující sekvencí:

- Test různých analogových vstupů
- Test výstupního stupně motoru
- Běhové světlo přes všechny dostupné funkční výstupy (poté konec testu pro dekodéry MN)
- Přehrání sinusového tónu (u dekodérů MS následuje ukončení testu)

CV #30 = 255 provede jednoduchý test, který lze provést kdykoli

CV #30 = 254 provede rozšířený test (viz seznam níže)

Tento test by měl být proveden na programovací koleji s napětím v kolejnici **přesně 18 V!**

Jakékoli chyby lze po autotestu přerušit z CV30. Platí následující:

- 0 - žádná chyba
- 1 - stejnosměrné napětí mimo očekávaný rozsah
- 2 - Napájecí napětí 3,3 V mimo očekávaný rozsah
- 3 - Teplota mimo očekávaný rozsah
- 4 - Napětí levé kolejnice mimo očekávaný rozsah (pouze **CV30=254**)
- 5 - Napětí pravé kolejnice mimo očekávaný rozsah (pouze **CV30=254**)
- 6 - Napětí na kolejnicích mimo očekávaný rozsah (pouze CV30=255) 17
- Výstupní stupeň zvuku nereaguje (pouze MS990)
- 33 - Vadný výkonový zesilovač (zkrat)
- 36 - Chybí motor nebo je vadný výstupní stupeň motoru (přerušení)
- 49 - Přehřátí během provozu (může nastat i bez spuštění autotestu)
- 50 - Nadproud FO během provozu (může nastat i bez spuštění autotestu)
- 51 - Nadproud motoru během provozu (může nastat i bez spuštění autotestu) CV30 = 0 Opětovně

vymaže hodnoty v CV30 (např. po opravě).

12 Poznámky k servisu

I dekodéry ZIMO se mohou porouchat... někdy „bez důvodu“, jindy kvůli zkratům při instalaci, jindy kvůli neúspěšné aktualizaci...

Tyto vadné dekodéry lze samozřejmě zaslat společnosti Zimo k opravě nebo výměně. Ať už se jedná o záruční opravu nebo placenou službu, odesílatel by měl očekávat, že mu bude vrácen dekodér, který bude nejen funkční, ale také nastavený podobně jako původní (tj. se stejnými hodnotami CV a stejným zvukovým projektem).

To však není možné, pokud je dekodér poškozen natolik, že již nelze z něj načíst data.

Abyste se ujistili, že nedojde ke ztrátě důležitých dat, měli byste

ULOŽTE, tj. VYČTĚTE DŮLEŽITÁ DATA z dekodéru, dokud je to možné, tj. dokud není dekodér vadný, abyste v případě potřeby mohla data předat společnosti ZIMO nebo je mít k dispozici pro náhradní dekodér:

- nahraná verze SW (CV #7, #65)
- případně aktivovaná sada CV (aktivační kód pro CV #8, týká se dekodérů bez zvuku)
- ID dekodéru (CV #250 - #253, pokud je k dispozici)
- Případný kód načtení (CV #260 - #263, týká se zvukového dekodéru)
- nahraný zvukový projekt.

Bylo by také **velmi užitečné** (i když relativně složité) načíst celý seznam CV a uložit jej na bezpečném místě, aby jej bylo možné později naprogramovat do opraveného dekodéru (což někdy vyžaduje tvrdý reset) nebo do náhradního dekodéru. Načítání a přeprogramování dekodérů je snadné s pomocí

- programu „ADaPT“ (od E. Sperrera, funguje se systémem ZIMO a některými dalšími systémy DCC),
- ZSP (funguje s MX31ZL MXDECUP nebo v budoucnu s MXULF či MX10) nebo
- ZSC (funguje v budoucnu s MXULF nebo MX10).

POZNÁMKA: Řídící jednotky ZIMO načtou konfigurace dekodérů automaticky (na pozadí) a v případě potřeby je zpřístupní.

POZOR: K simulovaným poruchám dochází někdy v případě, že načtený zvukový projekt nebo jeho integrovaná CV tabulka očekává konkrétní model lokomotivy (např. určité typy osvětlovacího zařízení), ale dané zařízení chybí nebo není správně zapojeno. Typickými případy jsou: Světlo již nefunguje s F0 (protože zvukový projekt přesměroval světlo na jinou funkční klávesu), nebo lokomotiva „odjede nekontrolovaně“ (protože zvukový projekt aktivoval servo s odpovídajícím postupem odpojení).

POZNÁMKA: Ke každému zvukovému projektu v databázi zvuků ZIMO je obvykle k dispozici také verze, která obsahuje pouze zvuk a nevyžaduje speciálně upravené vozidlo.

DALŠÍ POZNÁMKY týkající se zaslání vadných dekodérů:

Aby se předešlo zbytečným zásilkám na opravu, je třeba předem ověřit, zda se skutečně jedná o závadu. Mnoho zaslanych dekodérů je pouze nesprávně nakonfigurováno a stačilo pouze provést „hard reset“ (CV #8 = 8), aby se CV dekodéru vrátil na výchozí hodnoty nebo na výchozí hodnoty zvukového projektu.

Pokud se jedná „pouze“ o velmi špatnou ovladatelnost, je vhodné před odesláním dekodéru kontaktovat service@zimo.at. Často lze najít jednoduché řešení, aniž by bylo nutné dekodér zasílat zpět.

Společnost ZIMO přijímá k opravě pouze dekodéry, **nikoli však kompletní motory nebo části motorů** s nainstalovaným dekodérem. Samozřejmě existují výjimky v problematických případech, které souvisejí s interakcí mezi lokomotivou a dekodérem, avšak pouze po předchozí dohodě.

Kromě výše uvedených požadovaných informací by měla být vada (nebo důvod vrácení) popsána co nejpodrobněji.

O tzv. OEM dekodéry, tedy ty, které výrobci lokomotiv montují přímo do svých lokomotiv, by se měli starat oni sami.

Společnost ZIMO však tyto dekodéry opraví také, pokud je zašlete do jejího servisního oddělení. Záruční a opravní podmínky se samozřejmě mohou lišit od podmínek výrobce vozidla (zda jsou „lepší“ nebo „horší“, je čistě náhoda). I v těchto případech zasílejte pouze dekodér ZIMO, nikoli kompletní motory!

V případě výměny dekodéru lze původní zvukový projekt od výrobce (OEM) ve většině případů použít i v náhradním dekodéru (pokud nám byly poskytnuty potřebné informace). To platí pro výrobce modelů, jako jsou Roco, Fleischmann, Wunder, Demko a mnoho dalších, je však také možné, že společnost ZIMO nedisponuje zvukem od výrobců, kteří si zvuk dodávají sami.

„Předinstalované“ zvukové projekty (viz Zvuková databáze) však obvykle NEJSOU k dispozici u společnosti ZIMO, ale pouze u autora / společnosti, která zvuk obvykle poskytuje pouze jako předinstalovaný v dekodéru. Takové zvukové dekodéry je proto lepší zaslat přímo původnímu dodavateli. Pokud se samozřejmě jedná o čistě hardwarový problém, jako je vadný motor nebo výstup funkce, lze jej snadno vyřešit u společnosti ZIMO.

Opravní formulář ZIMO

K zaslání zařízení k opravě prosím použijte opravní formulář ZIMO; pomůže nám to co nejlépe zorganizovat pořadí oprav.

Formulář k přímému vtištění nebo kopírování najdete zde v návodu k obsluze nebo jako samostatný soubor PDF s vyplnitelnými poli (viz níže) na webové adrese

<https://www.zimo.at/web2010/sales/ZIMO-Repair-Form.pdf>

ZIMO REPAIR

to insert for repair entries or taxes, even for warranty

ZIMO ELEKTRONIK GmbH
customer service

Schönbrunner Straße 188
A - 1120 Vienna

Assignment (to be completed by ZIMO)

Entrance:

Exit:

Date:

product:

date of purchase (approximately) distributor (if known)

error description:

also: How it came to failure?

continued second page error description, see email from

IMPORTANT DATES for decoder

loc-address loaded SW version (CVs # 7, 95)

if sound decoder: decoder-ID (CV # 250, ...)

loaded sound project locode code (CV # 260, ...)

digital system used: driving voltage

total failure

motor output failed or wrong direction

failed headlamp(s)

failed function output(s)

failed speaker output

others

software update should NOT be performed

warranty claim

error from initial start-up

Name and address

when sending multiple products it is sufficient to provide the full address only once, otherwise only the name!

Phone:

E-mail:

XIMO REPAIR

pro vložení opravných záznamů nebo poplatků, a to i v rámci záruky

ZIMO ELEKTRONIK GmbH
zákaznický servis

Schönbrunner Straße 188 A –
1120 Vídeň

Zadání (vyplní společnost ZIMO)

Vstup:

Konec:

Datum:

produkt

DŮLEŽITÁ DATA pro dekodér

adresa lokomotivy nainstalovaná verze SW (CV # 7, 65)

pokud
zvukový dekodér: ID dekodéru (CV # 250, ..)

načtený zvukový projekt kód načtení (CV # 260, ...)

_____ použitý digitální systém _____ napájecí napětí

úplné selhání

selhání výstupu motoru nebo
funguje pouze jeden směr

selhání výstupu světlometů

selhání funkčních výstupů

selhání výstupu reproduktoru

ostatní

aktualizace softwaru by
NEPROVÁDĚT

reklamace

chyba při prvním spuštění

datum nákupu (přibližně)

distributor (pokud je znám)

popis chyby:

také: Jak k poruše došlo?

pokračování na druhé stránce

popis chyby, viz e-mail od _____

Jméno a adresa

(při zasílání více produktů stačí uvést úplnou adresu pouze jednou, jinak pouze

Telefon

E-mail



ZIMO Elektronik GmbH