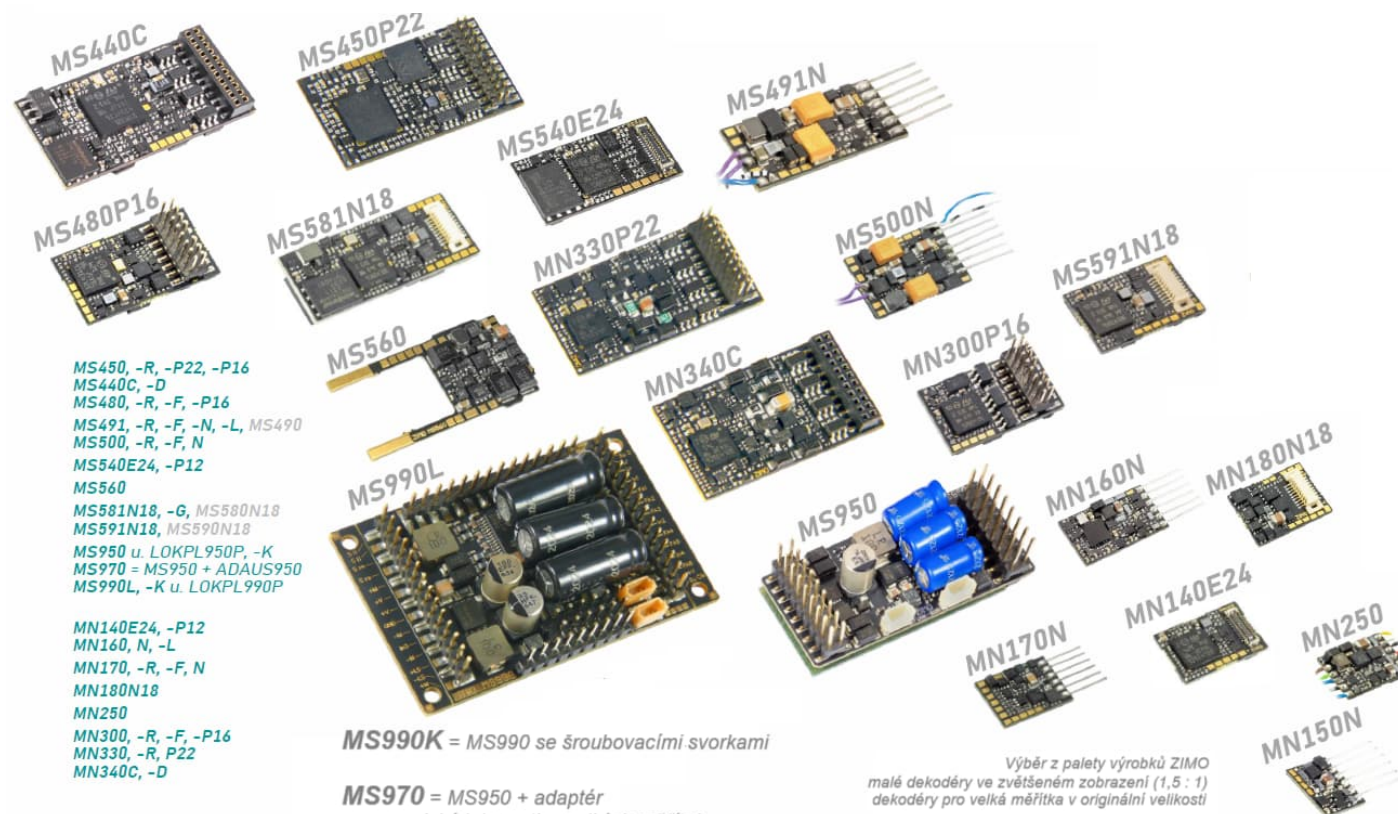


NÁVOD K POUŽITÍ ZVUKOVÉ DEKODÉRY MS & nezvukové dekodéry MN

pro verzi sw 4.254

s předběžným popisem vlastností pro verzi 6.0



MS450, -R, -P22, -P16
MS440C, -D
MS480, -R, -F, -P16
MS491, -R, -F, -N, -L, MS490
MS500, -R, -F, N
MS540E24, -P12
MS560
MS581N18, -G, MS580N18
MS591N18, MS590N18
MS950 u. LOKPL950P, -K
MS970 = MS950 + ADAUS950
MS990L, -K u. LOKPL990P

MN140E24, -P12
MN160, N, -L
MN170, -R, -F, N
MN180N18
MN250
MN300, -R, -F, -P16
MN330, -R, P22
MN340C, -D

MS990K = MS990 se šroubovacími svorkami

MS970 = MS950 + adaptér
pro americké lokomotivy velkých měřítek

Výběr z palety výrobků ZIMO
malé dekodéry ve zvětšeném zobrazení (1,5 : 1)
dekodéry pro velká měřítka v originální velikosti

VYDÁNÍ:

...starší vydání na straně 3

verze sw 4.225 --- 2022 10 25

2022 12 05

2023 02 01

doplněny typy MN --- 2023 04 03

2023 04 25

2023 04 28

doplněno ekvalizování zvuků --- 2023 06 07

2023 07 27

2023 09 25

verze sw 4.421 --- 2024 02 19

verze sw 4.250.1 --- 2024 05 29

verze sw 4.254 --- 2024 08 22

generátory kouře RAUSI a RAUDU --- 2024 09 13

2024 12 06

Obsah

1. Přehled typů a typově závislých dat	4
1.1 Zvukové dekodéry MS pro „malé“ velikosti (N až H0)	4
1.2 Zvukové dekodéry MS pro velká měřítka (0, 1, G, 2...)	5
1.3 Generátory kouře ZIMO pro dekodéry ZIMO pro velká měřítka	5
1.4 Nezvukové dekodéry MN pro malá měřítka (N až H0)	6
2. Tech. data, přípojovací plány, provoz mfx	7
3. CV v provozu DCC	25
3.1 Základní nastavení	25
3.2 ID dekodéru, nahrávací kód	25
3.3 Identifikace výrobce, verze sw	26
3.4 Adresa(y) v digitálním provozu, zámek dekodéru	27
3.5 Analogový provoz	28
3.6 Řízení a regulace motoru	29
3.7 Zrychlování a brzdění	31
3.8 Speciální druh provozu „regulace v km/h“	32
3.9 „Ovlivnění jízdy vlaku návštěvnic“ ZIMO (HLU)	32
3.10 Zastavení před návštěvnicem a pomalá jízda pomocí „asymetrického signálu DCC“ (Lenz ABC)	33
3.11 Stejněsměrné brzdicí úseky, „brzdící trať Märklin“	34
3.12 Zastavení řízené vzdáleností – konstantní brzdná dráha	35
3.13 Funkce tlačítka posunu, poloviční rychlosti a MAN	36
3.14 Mapování funkcí podle standardu NMRA-DCC	37
3.15 Mapování funkcí „bez posunutí vlevo“	37
3.16 „Jednostranné potlačení světla“	38
3.17 „Švýcarské přifazení“	38
3.18 Přifazení vstupů ZIMO	41
3.19 Stmívání a tlumení, směrový bit a výstupy	41
3.20 Efekt blikání	42
3.21 Efekty pro funkční výstupy	43
3.22 Konfigurace generátorů kouře	44
3.23 Konfigurace elektrických spřáhel	45
3.24 Piny SUSI: přepínatelné na rozhraní SUSI nebo I ² C	46
3.25 Konfigurace řídicích výstupů pro serva	46
3.26 Přídavná CV pro dekodéry pro velká měřítka a speciální	48
4. RailCom – „obousměrná komunikace“ pro DCC	48
5. Zvuk ZIMO – výběr a programování	50
5.1 Procedury „CV300“	51
5.2 Měřicí jízda k určení základního zatížení motoru	54
5.3 ZVUK: Základní nastavení, nezávislá na druhu trakce	54
5.4 ZVUK: Parní lokomotivy → základní nastavení zvuku	56
5.5 Parní lokomotivy → závislost na zatížení a zrychlení	58
5.6 Motorové a elektrické lokomotivy →	59
zvuk dieselmotoru, zvuk turbodmychadla, zvuk tyristorů	59
5.7 Coasting a Notching	62
5.8 Náhodné zvuky a zvuky spínacích vstupů	63
6. Ekválizace zvuků (filtry) zvuk. dekodérů MS	64
7. Montáž a připojení dekodérů ZIMO	65
8. Přehled CV; CV v číselném pořadí	67
9. Skripty pro dekodér, stručný popis	86
10. Update sw a nahrávání zvuků s MXULFA	87
11. Vlastní test dekodéru	89
12. Upozornění k opravám	89

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

Protokol změn v tomto návodu k použití

2019 09 11	titulní obrázek: MS440C, různé změny a rozložení, další třídy zvuku
2020 01 23	MS480, MS490, MS580 doplněno zapojení, MS450, MX450 opraveno zapojení
2020 04 12	CV248, 249 (verze a subverze bootování)
2020 06 01	nová kapitola „Přehled CV“; všechna CV v číselném pořadí; MS490 revize A
2020 07 07	kapitoly „Základní nastavení“, „Analogový provoz“, „ABC“ CV12, 27
2020 08 23	kapitola „Základní nastavení“ CV12, 27; kapitola „Zastavení u návštěvnic...“ (Lenz ABC)
2020 09 01	kapitola „Efekty“; další doplnění
2020 09 13	kapitola „SUSI“
2020 10 14	kapitola 3.6 CV; doplnění typů o MS590N18, aktualizace u ostatních dekodérů
2020 11 15	kapitola 5.6: CV346, doplněn bit 6
2020 12 26	shrnutí... kapitoly 3.13, 3.21, 3.25 různé opravy a doplnění, doplněna kapitola 6, plány připojení MS590, MS950, MS990
2021 02 15	doplnění „StayAlive“ v plánech připojení, různá CV153... , aktualizace, doplnění tab. typů, rozdělení na „malé“ a dek. pro velká měřítka
2021 03 08	kapitola 3.22, doplnění CV pro generátory kouře
2021 03 14	kapitola 3.22, popis dvou generátorů kouře, doplněna předběžná kapitola „Vlastnosti“
2021 04 12	znázornění ohledně StayAlive pro miniaturní dekodéry
2021 05 12	nové znázornění dekodérů pro velká měřítka MS990
2021 05 13	kapitola 3.26: nová CV264 nízké napětí dekodéry pro velká měřítka a speciální dekodéry
2021 06 14	NOVÁ kapitola 3.12 „Zastavení řízené vzdáleností – konstantní brzdná dráha“
2021 06 29	kapitola 3.24 přepracována, alternativní použití pinů SUSI; různé opravy
2021 07 28	Shrnutí... aktualizováno na 4.105
2021 08 02	Doplnění MS560
2021 10 28	Kapitola 3.x: některá smazání/změny u odkazů „od verze sw...“.
2021 11 25	Strana 5 (přehled velkých měříték): doplněna nízká napětí, Kapitola 4 (RailCom): nový text pro „Aktuální stav a dále...“
2021 12 24	Kapitola 2: Data pro STACO1, kapitoly 3.22, 6.3, tabulka CV: CV133, bit 6
2022 01 05	různá doplnění: CV111, 133, 178 nové nebo doplnění; kapitola 7 (Update SW ... MXULFA) nové obrázky
2022 01 18	Kapitola 3.4: CV15, 16 (zámek dekodéru), kapitola 5.6: doplněno CV838
2022 01 25	Kapitola „Řídicí vodiče pro servo...“ doplněno DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ
2022 06 10	nová kapitola (v době vzniku: 7.) „Skripty pro dekodéry...“, „Tlačítka pro posun...“ CV124
2022 08 01	CV20, bit 7
2022 09 15	MS480, MS490, MS500, MS590: rev. B. doplněny údaje pro stabilizovaný zdroj nízkého napětí v přípojovacích plánech a tabulkách
2022 10 25	nová kapitola „Upozornění pro montáž pro (především) starší lokomotivy“; opraven obrázek připojení LOKPL950; různé optimalizace
2022 11 03	doplněna nebo rozšířena různá CV (10, 192, 195 – 199, ...), čísla kapitol v seznamu CV nyní klikatelná
2022 12 05	oprava CAD MS950 IN3/IN4
2022 12 15	oprava CAD MX605FL (viz MS560)
2023 02 01	různé opravy a doplnění (CV203/204, chybějící odkazy...)
2023 04 03	doplněno CV250 pro dekodéry MN, odstraněn CV27 – bit 2, doplněny informace k CV49, 50 a 56
2023 04 25	doplnění rodní MN: MN170, MN180, MN300, MN330, MN340
2023 04 28	různé opravy a vylepšení obrázků připojení
2023 06 07	různá doplnění a opravy (15, 16, 288, 100, 101...)
2023 06 20	různá vylepšení a opravy obrázků připojení MN170 a tabulka MN
2023 07 11	kapitola o ekvalizování zvuků (filtry)
2023 07 27	různé malé změny a doplnění (popis CV515, 58, 116, seznam rozdílů MX/MS...)
2023 09 25	kapitola „...asymetrickým...“ (ABC), zejména obrázky ... malé korekce formátování v přehledu CV
2023 09 29	nové dekodéry MS491, MS581, MN160; nová stránka pro už nevyráběné dekodéry, doplněna ID dekodéru
2024 02 02	optimalizace přípojovacího plánu MN160L
2024 03 15	MS540E24, MN140E24, LOKPL950K, kapitola 11 CV30 chyba čtení, CV394 překrytí rázů páry
2024 05 31	MN340C/D po SW4.241 IN1 logicky také FA11 (místo FA10); MS440C/D po SW4.241 IN1 logicky také FA11
2024 08 02	RCN-255: aktivace HLU CV27 bit 2, DDA CV28 bit 7, nově: CV99, CV348 bit 5, CV144 bit 4 = gong;
2024 08 22	doplněny MN140P12, MS591N18
2024 09 13	doplněny STACO4, MS540P12
2024 12 06	přípojovací plány generátorů kouře v „Technických datech...“ a konfigurace pod „Konfigurace generátorů kouře“
	nové doplnění MN150 a MN150N; shrnutí STACO (Stay-Alive Controller S14)

SHRNUTÍ vlastností, JEŠTĚ NEimplementovaných do verze sw 4.250.1

(většinou plánovaných do 6.00)

- o brzdění motorem (pro pohony bez šneku): CV151 (jen pokud není v Consist)
- o adaptivní zrychlení a speciální varianty pro zrychlení: CV123, 394, 246, 348 *)
- o speciální druh provozu „regulace v km/h“: CV135, 136 *)
- o „procedura CV 300“ a měřicí jízda pro základní zatížení: CV300-302
- o třídy zvuků jízdní zvuky, zvuky pantografu: CV588, 593, 594, 596, 598
- o speciální opatření (přerušení zrychlení) pro dieselmotory: 364, 365
- o dekodéry pro velká měřítka: druhý generátor kouře; v 4.205 už vypouštění vody z válců a start 2. spalovacího motoru
- o „stereo“ (dekodéry pro velká měřítka, 2 zvukové výstupní kanály, nastavení v CV Page 31/32 = 145/0);
- o senzor spádu a obloků uveden do provozu, pro zobrazení na ovladači a ovlivnění zvuků.
- o vliv regulace CV58, závislost na zatížení parní/motorová: CV277 – 279, 280, 154, 158, 378 – 379
- o dálkové světlo závislé na rychlosti (podle „pravidla“ 17): CV399
- o zvuk startu motoru CV836

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

Souvislost mezi zvukovými dekodéry MS &

nezvukovými dekodéry MN

Na rozdíl od předchozích generací dekodérů (u ZIMO a jiných výrobců) byly zvukové dekodéry MS & MN – tedy ty nejnáročnější – na trhu jako první. Typy bez zvuku jsou z nich odvozeny: NEJSOU tedy vyladěny na nejnižší náklady, ale na optimální funkčnost, což je vidět z následujícího přehledu:

Zvukové dekodéry MS a nezvukové dekodéry MN jsou z jednoho těsta.

Stejný hardware, samozřejmě kromě speciálních součástek pro vytváření zvuků, a společně vyvíjený software znamenají

- stejné jízdní vlastnosti (mj. důležité pro spojené lokomotivy);
- stejná (velmi podobná) konfigurace, včetně specialit ZIMO jako
- „švýcarské mapování“, skripty, přihlašování v DCC a mfx, a mnoho jiného;
- stejná organizace projektů (zvukové projekty, popř. projekty dekodérů).

Proto existuje tento **společný návod k použití** pro zvukové a nezvukové dekodéry. Odstavce, které se vztahují jen na zvuk, mohou být u nezvukových dekodérů samozřejmě ignorovány.



Upozornění pro ty, kdo přestupují:

Rozdíly mezi dekodéry MX a MS & MN

Když odhlédneme od rozšíření v mnoha oblastech (zejména samozřejmě, co se týká dekodérů MS, kvality zvuku) se dekodéry MS & MN chovají stejně jako MX. Jsou ale případy, kdy – aby byly možné ještě lepší jízdní vlastnosti – působí **určitá nastavení (CV)** jinak nebo jsou úplně nová, zde jsou uvedena nejdůležitější z nich:

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

CV5, 57 (max. rychlost, regulační reference): CV5 získalo zpět původní význam pro redukci maximální rychlosti, která se u dekodérů MX lépe dosahuje pomocí CV57. CV57 naopak slouží k výběru, zda má být rychlost závislá na jízdním napětí, nebo zda mají být změny napětí nastavením reference na nastavenou nižší hodnotu (např. 14 V) neúčinné. **NENÍ v SW 4.50. Kapitola 3.6.**

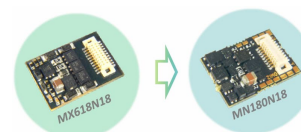
CV56 (hodnoty P a I): působí, jen pokud CV147,148,149 = 0. **Kapitola 3.6.**

CV144 (zábrana programování a update): odpadá, pro nové dekodéry nepotřebná.

CV147, 148, 149 (kompletní nastavení PID): nová CV, umožňující oddělené vysoce přesné přizpůsobení integrační, diferenciální a proporcionální hodnoty pro regulaci dle EMS, nahrazují CV56, pokud <= 0. **Kapitola 3.6.**

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

CV49, 50 na rozdíl od dekodérů MX se zde hodnoty CV 3/49, popř. 4/50 nesčítají, ale platí vždy vyšší hodnota. **Kapitola 3.7.**



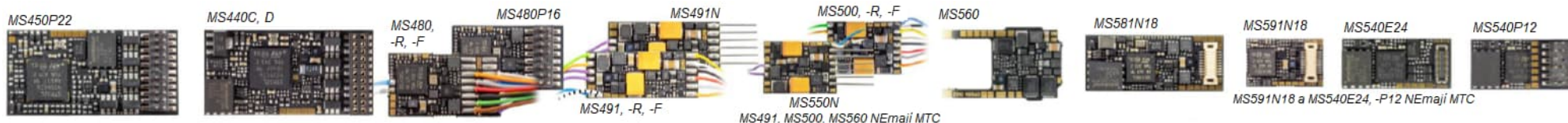
starší VYDÁNÍ:	
první vydání k prvním dodávkám, verze sw 1.00	--- 2018 04 17
	2018 08 23
verze sw 2.00	--- 2019 01 08
	2019 01 25
verze sw 2.04 s výhledem na pozdější verze	--- 2019 02 20
	2019 05 30
verze sw 4 s výhledem na 5	--- 2019 09 11
	2019 12 09
doplněny miniaturní typy a Next	--- 2020 01 23
	2020 03 25
verze sw 4.10 s výhledem na 5	--- 2020 04 12
	2020 06 24
verze sw 4.50	--- 2020 07 07
	...
verze sw 4.75	--- 2021 02 15
verze sw 4.90	--- 2021 05 17
verze sw 4.95	--- 2021 06 14
	2021 06 29
verze sw 4.100	--- 2021 07 19
verze sw 4.105	--- 2021 07 28
s MS560	--- 2021 08 02
	2021 11 05
	2021 12 24
	2022 01 10
	2022 01 18
verze sw 4.215	--- 2022 01 25
	2022 01 26
	2022 06 10
	2022 08 01
	2022 09 15

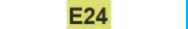
...aktuální vydání na straně 1

1. Přehled typů a typově závislých dat

Společná technická data zvukových dekodérů MS viz následující kapitola!

1.1 Zvukové dekodéry MS pro „malé“ velikosti (N až H0)



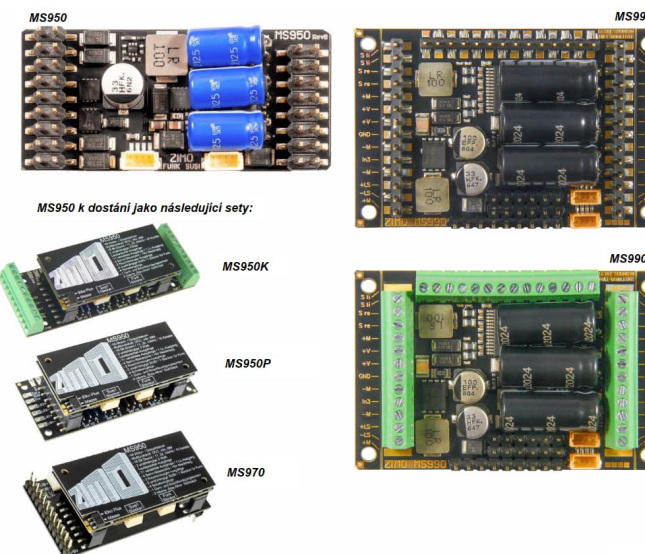
	standard H0		miniaturní			KATO	Next		E24	E24+PluX12
MS dekodéry (mono) pro malé velikosti (N, TT, H0...)	MS450 MS450, -R / -P22 / -P16	MS440 -C (norma) / -D (ZIMO)	MS480 MS480, -R, -F / -P16	MS491 MS491, -R, -F / -N, -L	MS500 MS500, -R, -F / -N	MS560	MS581N18 /-G s ext. mini-goldcap	MS591N18	MS540E24	/MS540P12 na adaptéru
rozměry [mm]	30 × 15 × 4	30 × 15 × 4	19 × 11 × 3,1	19 × 7,8 × 2,8	14 × 10 × 2,6	27 × 14 × 2,6	24,9 × 10 × 4	15 × 9,3 × 3,1	19 × 8,7 × 2,8 / 3,3 celková výška	
technika připojení						 (jako EM13)				
celkový proud trvale motor+zvuk+FA (špičkově)	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)	
funkční výstupy vč. 2× světla (+ log. výstupy)	10 4 vod./9/4 kon. 6 páj. pl. / 1/6 páj. pl. (+2 logické) (+1 alt. jako IN1)	4/8 všechny 4/8 kon. (+6/2 logické)	6 4 vod. / 4 kon. 2 páj. pl. / 2 páj. pl. (+2 logické)	5 4 vod. / 2 kon. 1 páj. pl. / 3 páj. pl. (+2 logické)	4 všechny / 2 kon. vod. / 2 páj. pl. (+2 logické)	2 oba páj. pl. (+2 logické)	6 4 kon. 2 páj. pl. (+3 logické)	6 4 kon. 2 páj. pl. (+2 logické)	8 všech 8 kon. 2 i páj. pl. (+4 logické) (+1 alt. jako IN1)	8 4 kon. 4 páj. pl. (+2 logické)
ovládací vodiče pro serva (kompletní připojení s napájením 5 V)	2 alt. využ. log. výst. (NE, nutných ext. 5V)	2 alt. využ. log. výst. (NE, nutných ext. 5V)	2 alt. využ. log. výst. (NE, nutných ext. 5V)	2 alt. využ. log. výst. (NE, nutných ext. 5V)	2 alt. využ. log. výst. (NE, nutných ext. 5V)	2 alt. využ. log. výst. (NE, nutných ext. 5V)	2 alt. využ. log. výst. (NE, nutných ext. 5V)	2 alt. využ. log. výst. (NE, nutných ext. 5V)	2 alt. využ. log. výst. (NE, nutných ext. 5V)	
připojení SUSI volitelně SUSI, I2C, nahrávání zvuků	ano alt. využ. log. v. páj. pl. / kon. PluX	ano alt. využ. log. v. kon. MTC	ano alt. využ. log. v. páj. pl. / kon. PluX	ano alt. využ. log. v. páj. pl.	ano alt. využ. log. v. páj. pl.	ano alt. využ. log. v. páj. pl.	ano alt. využ. log. v. kon. Next18	ano alt. využ. log. v. páj. pl.	ano alt. využ. log. v. kon. E24 / páj. pl. / na páj. pl.	
spínací vstupy pro det. náprav, jaz. kontakty aj.	1 páj. pl. / kon. PluX +2 alt. využ. log. výst.	2 kon. MTC +2 alt. využ. log. výst.	2 alt. využ. log. výst.	2 alt. využ. log. výst.	2 alt. využ. log. výst.	2 alt. využ. log. výst.	2 alt. využ. log. výst.	2 alt. využ. log. výst.	2 alt. využ. log. výst.	ne
stabilizované nízké napětí k dispozici na	5 V možných viz připojení	5 V max. 200 mA kon. MTC	5 V max. 50 mA páj. pl.	5 V max. 50 mA páj. pl.	5 V max. 50 mA páj. pl.	5 V max. 50 mA páj. pl.	5 V max. 200 mA páj. pl.	ne	5 V max. 50 mA kon. E24	ne
připojení zás. energie elyty 15 V / supercap PŘÍMO na dek.	ano vodiče / kon. PluX (bez limitu)	ano páj. pl. (bez limitu)	ano páj. pl. / kon. PluX max. 1000 µF	ano páj. pl. max. 1000 µF	ano páj. pl. max. 1000 µF	ne	ano int. zás. (navíc k němu) ext. tantaly 5V páj. pl.	ne	ano kon. E24 + páj. pl. max. 1000 µF	/ páj. pl. max. 1000 µF
výstupy na reproduktor dle dek. 8 Ω / 4 Ω (2× 8 Ω par.)	1 3 W / 4 – 8 Ω vodiče / kon. PluX	1 1 W / 4 – 8 Ω kon. MTC	1 1 W / 8 Ω vodiče / kon. PluX	1 1 W / 8 Ω vodiče	1 1 W / 8 Ω vodiče	1 1 W / 8 Ω vodiče	1 3 W / 4 – 8 Ω kon. Next18	1 1 W / 8 Ω kon. Next18	1 1 W / 8 Ω kon. Next18	/ kon. PluX12 + páj. pl.

legenda techniky připojení 12 vodiče [12] počet 22 kon. PluX [22] PluX22.. 651 652 vodiče+NEM [651] NEM651 651 16 NEM651 přímo plochý (N) / úhlový (L) MTC kon. 21MTC (C norm./D ZIMO) Next kon. Next18 KATO komp. KATO jako [EM13] E24 kon. E24 E24 12 E24 s pluX[12] na adaptéru

Informace: dekodéry MS491, MS500, MS560 a MS591N18 (vždy všechny typy) NEJSOU schopné mfx; proto jsou možné menší rozměry.

1.2 Zvukové dekodéry MS pro velká měřítka (0, 1, G, 2...)

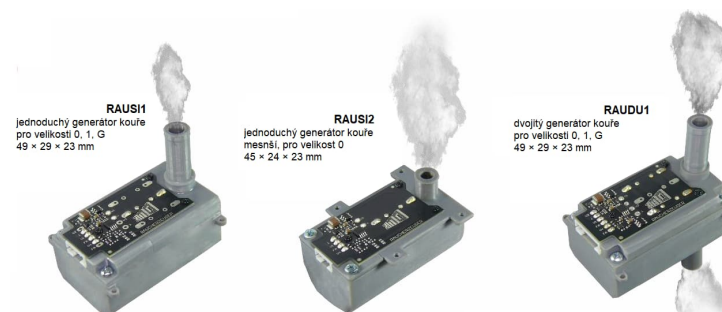
MS dekodéry pro velká měřítka	velikost 0 a „menší velké“		
	MS950 (P/K)	MS955	MS990L popř. MS990K
rozměry [mm]	50 × 23 × 13	50 × 26 × 13	50 × 40 × 13 bez odlamovací části
technika připojení	34 pinů	38 pinů	63 pinů popř. 38 šroub. svorek + 21 pinů
celkový proud trvale motor+zvuk+FA (špičkové) z toho: funkční výstupy	4 A (10 A) 2 A	4 A (10 A) 2 A	6 A (10 A) 2 A
funkční výstupy vč. 2× světla (+ log. výstupy)	11 všech 11 na kon. (+3 logické)	11 všech 11 na kon. (+2 spec. vývody) (+4 logické)	15 všech 15 na pinech popř. šroub. svorkách
nízká napětí 5 V pro serva a jiné spotřebiče 5 V popř. 10 V audionapětí měnitelné nízké napětí od 1,5 V	1,5 A 0,5 A (5 V nelze přetížiti!) není k dispozici	1,5 A 0,5 A (5 V nelze přetížiti!) není k dispozici	1,5 A 0,5 A (10 V nelze přetížiti!) 2 A
ovládací vodiče pro serva (kompletní připojení s napájením 5 V)	2 vývody pro serva + 2 alt. využ. log. výst.	2 vývody pro serva + 2 alt. využ. log. výst.	6 plných 3pólových přípojek pro serva + 2 alt. využ. log. výst.
připojení SUSI volitelně SUSI, I2C, nahrávání zvuků	ano samostatný 4pólový konektor SUSI a druhé rozhraní SUSI na kolíkové liště	ano samostatný 4pólový konektor SUSI a druhé rozhraní SUSI na kolíkové liště	ano samostatný 4pólový konektor SUSI a druhé rozhraní SUSI na kolíkové liště/šroub. svorkách
spínací vstupy pro det. náprav, jaz. kontakty aj.	4 na konektoru + 2 alt. využ.	4 na konektoru + 2 alt. využ.	4 na kolík. liště/šroub. svorkách + 2 alt. využ.
připojení zás. energie - interní - externí	ano interní zás. energie ze 3 supercaps (navíc k internímu) externí elyt/blok supercap (15 V) na páj. pl.	ano interní zás. energie ze 3 supercaps (navíc k internímu) externí elyt/blok supercap (15 V) na páj. pl.	ano interní zás. energie ze 3 supercaps (navíc k internímu) externí elyt/blok supercap (15 V) na páj. pl.
výstupy na reproduktor 8 Ω nebo 4 Ω (2× 8 Ω par.)	2× 3 W / 4-8 Ω na kolík. liště	2× 5 W / 4-8 Ω na kolík. liště	2× 10 W / 4-8 Ω na kolík. liště popř. šroub. svorkách



1.3 Generátory kouře ZIMO pro dekodéry ZIMO pro velká měřítka

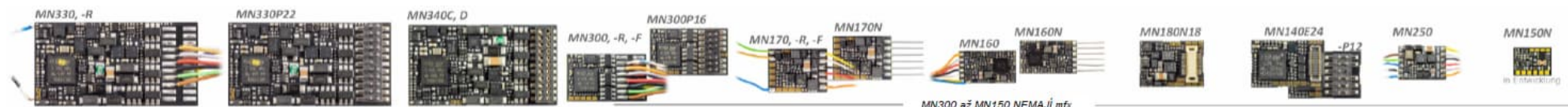
pulsní generátor kouře	RAUSI1 single	RAUSI2 single	RAUDU1 duální
rozměry [mm]	49 × 29 × 23	45 × 24 × 23	49 × 29 × 23
velikosti	0, 1, G	0	0, 1, G
objem nádrže [ml]	4	3	4
doba kouření [min]	12	10	8

Topné těleso může být provozováno s napětím 20 – 24 V.



1.4 Nezvukové dekodéry MN pro malá měřítka (N až H0)

UPOZORNĚNÍ: Nezvukové dekodéry MN nejsou k dispozici pro velká měřítka.



	standard H0		miniaturní			Next	E24/P12	nízké napětí	subminiaturní
MN dekodéry pro malé velikosti (N, TT, H0...)	MN330 MS450, -R / -P22	MN340C/D -C (norma) / -D (ZIMO)	MN3000 MN300, -R, -F / -P16	MN170 MN170, -R, -F / -N	MN160 MN160, / -N, -L	MN180N18	MN140E24 MN140P12	MN250	MN150 MN150, / -N
rozměry [mm] typy s vodiči: bez smřšť. trubky	30 × 15,3 × 2,2 osazen jednostranně!	28,6 × 15,3 × 2,5 osazen jednostranně!	17,6 × 10,5 × 3,1	12 × 8,6 × 2,3	13 × 7,5 × 1,6 osazen jednostranně!	13,3 × 9,5 × 2,6	13,5 × 8,7 × 2,3 13,5 × 8,7 × 2,8 s adaptérem	9,9 × 7,5 × 2,1	8,2 × 5,9 × 2
technika připojení	652 / 22	FA3-FA6: log. výst./zesil.	652 651 / 16	652 651 / 651	7 / 651	Next	E24 / E24 12	11	7 / 651
celkový proud trvale motor+FA (špičkové)	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 (1,0 A)	0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,5 A (0,8 A)	0,5 A (1,5 A)
z toho: motor trvale (špičkové) (z toho: JEN funkční výst.)	1,2 A (2,5 A) (0,8 A)	1,2 A (2,5 A) (0,8 A)	1,0 A (1,5 A) (0,8 A)	0,7 A (1,5 A) (0,5 A)	0,5 A (1,0 A) (0,5 A)	0,7 A (1,5 A) (0,5 A)	0,7 A (1,5 A) (0,5 A)	0,2 A / 5 V (0,3 A / 5 V) (0,5 A)	0,5 A (1,5 A) (0,5 A)
funkční výstupy vč. 2× světla (+ log. výst.)	10 4 vod./9 PluX22 6 páj. pl. / 1 páj. pl. (+2 logické) (+1 alt. jako IN1)	4/8 všechny 4/8 kon. (+6/2 logické) (+2 alt. jako IN1/4)	6 4 vod. / 4 kon. 2 páj. pl. / 2 páj. pl. (+2 logické)	6 4 vod. / 4 kolíky 2 kon. / 4 páj. pl. 2 n. 4 páj. pl. (+2 logické)	4 2 vod. / 2 kolíky 2 páj. pl. / 2 páj. pl. (+2 logické)	4 4 kon. (+4 logické)	8/8 8/4 kon. 2/4 páj. pl. (+4/2 logické)	4 všechny 4 páj. pl.	4 2 vod. / kolíky 2 páj. pl.
ovládací vodiče pro ser- va (kompletní připojení s napájením 5 V)	2 alt. využ. log. výst. (NE, nutných ext. 5V)	2 alt. využ. log. výst. (NE, nutných ext. 5V)	2 alt. využ. log. výst. (NE, nutných ext. 5V)	2 alt. využ. log. výst. (NE, nutných ext. 5V)	-	2 alt. využ. log. výst. (NE, nutných ext. 5V)	2 alt. využ. log. výst. (NE, nutných ext. 5V)	* „ne“ u připojení zásobníku energie znamená, že ale i tak je možné k dekodéru připojit zásobník energie prostřednictvím kontroléru STACO StayAlive	
připojení SUSI volitelně SUSI, I2C, nahrá- vání zvuků	ano alt. využ. log. v. páj. pl. / kon. PluX	ano alt. využ. log. v. kon. MTC	ano alt. využ. log. v. páj. pl. / kon. PluX	ano alt. využ. log. v. páj. pl.	-	ano alt. využ. log. v. kon. Next18	ano alt. využ. log. v. kon. E24 + páj. pl. /páj. pl.		
spínací vstupy pro det. náprav, jaz. kontakty aj.	1 páj. pl. / kon. PluX +2 alt. využ. log. výst.	2 kon. MTC +2 alt. využ. log. výst.	2 alt. využ. log. výst.	2 alt. využ. log. výst.	-	2 alt. využ. log. výst.	2 alt. využ. log. výst. /ne		
stabilizované nízké napětí k dispozici na	-	5 V max. 200 mA páj. pl.	-	-	-	-	5 V max. 10 mA kon. E24 /ne	5 V max. 50 mA vodič	-
připojení zás. energie elyty 15 V / supercap PŘÍMO na dek.	ano vodiče / kon. PluX	ano páj. pl.	ano páj. pl. / kon. PluX max. 15.000 µF	ne*	ne*	ano páj. pl. max. 15.000 µF	ano kon.+páj. pl. max. 15.000 µF /ne	ano vodiče obsaženy 2 mini goldcap	ne*

legenda techniky připojení

 vodiče
[12] počet

 kon. PluX
[22]
PluX22..

 vodiče+NEM
[651] NEM651

 NEM651 přímo
plochy (N) / úhlový (L)

 kon. 21MTC
(C norm./D ZIMO)

kon. Next18

 komp. KATO
jako [EM13]

kon. E24

 E24 12
E24 s pluX[12]
na adaptéru

Informace: dekodéry **MN140, MN150, MN160, MN170, MN180, MN250 a MN300** (vždy všechny typy) **NEJSOU schopné mfx**; proto jsou možné menší rozměry.

2. Tech. data, připojovací plány, provoz mfx

Společná technická data dekodérů MS a MN:

Jízdní napětí v kolejkách v digitálním provozu	10 V ... 24 V
Přípustný rozsah provozního napětí v kolejkách (dekodéry H0 a dekodéry pro velká měřítka)	7 V ... 35 V
(miniaturní, Next a E24 dekodéry)	7 V ... 24 V
dekodér společně s StayAlive kontrolérem STACO1/STACO2/STACO3	12,5 V ... 18 V
dekodér společně s StayAlive kontrolérem STACO4	12,5 V ... 24 V
Krátkodobě (< 1 s) jsou i u miniaturních dekodérů povolena vyšší napětí v kolejkách.	
Provozní teplota	-20 až 100°C
Kapacita paměti pro vzorky zvuku	128 Mbit (= 360 s času přehrávání při 16 bit / 22 kHz; až 1440 s při 8 bit / 11 kHz) *)
Rozlišení vzorků zvuku a přehrávání	volitelně 8, 16 bit
Vzorkovací frekvence vzorků zvuku a přehrávání	volitelně 11, 22, 44 kHz
Počet nezávisle přehrávaných kanálů	16

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

Data pro StayAlive kontrolér STACO1, STACO2, STACO3 a STACO4

(ve spojení s miniaturním dekodérem ZIMO):

Minimální napětí v kolejkách pro nabíjení goldcaps	12,5 V
Max. přípustné napětí v kolejkách STACO1, STACO2, STACO3	18 V
Max. přípustné napětí v kolejkách STACO4	24 V
Konstantní výstupní napětí	cca 10 V
Nabíjecí proud:	
STACO1 (2 goldcap), STACO2 a STACO3	max. 25 mA
STACO1 (3 goldcap)	max. 45 mA
STACO4	max. 60 mA
Čas pro nabití z 0 na 100 %:	
STACO1 (3 goldcap)	18 s
STACO1 (2 goldcap), STACO2A a STACO3A	31 s
STACO2B a STACO3B	104 s
STACO4	20 s
Čas vybití při vybíjecím proudu 75 mA (jako příklad):	
STACO1 se 2, popř. 3 goldcap	1,6 s, popř. 3 s
STACO2A a STACO3A	1,2 s
STACO2B a STACO3B	3,1 s
STACO4	1,7 s

Typově závislá technická data zvukových dekodérů MS:

Viz předcházející kapitola „Přehled...“.

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

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	* Fleischmann Beilhack			

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

Update software a nahrávání zvukových projektů:

Je k němu potřeba přístroj, vybavený pro tyto úkoly: **ZIMO MXULF/A** (přístroj pro update software dekodérů a nahrávání zvuků), **ZIMO základní přístroj MX10**, nebo **digitální centrála Roco Z21**.

Vždy příslušná nová verze sw, popř. zvukový projekt, může být stažena z aktualizací webové stránky ZIMO nebo databáze zvuků na webových stránkách ZIMO www.zimo.at, pomocí USB stíčku nebo USB připojení počítače předána do aktualizovacího přístroje, který provede update software, popř. nahrání zvuků přes kolejkový vstup dekodéru nebo přes piny SUSI.

Generálně je možný jak UPGRADE („normální“ proces, update na novější verzi) a DOWNGRADE (výjimečně případy, update na starší verzi); ALE: downgrade dekodérů s verzí sw od 4.200 NENÍ možný na starší verze sw než 4.200.

Viz kapitola „Update software a nahrávání zvuků pomocí MXULF/A“ v tomto návodu k použití a vlastní návod k použití MXULF(A); zejména hranici downgrade u verze sw 4.200!

Opatření proti přetížení a ochrana proti přehřátí:

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

Tato opatření nesmějí být zaměněna s nezničitelností dekodérů!

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

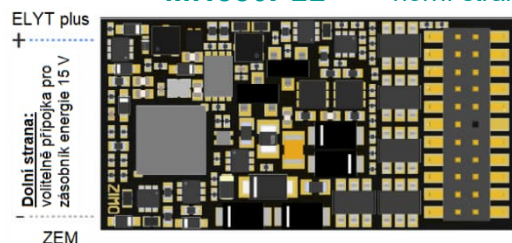
Nevhodné nebo poškozené motory (např. se závitovými zkraty nebo zkraty na komutátoru) nejsou vždy rozeznatelné podle vysokého proudového odběru (vada se projevuje špičkovým přetížením) a mohou vést k poškození dekodéru, někdy k poškození koncového stupně dlouhodobým působením.

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

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

MN330P22

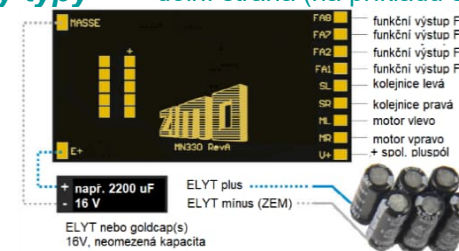
horní strana s PluX22 BEZ ZVUKU



- | | |
|--|---|
| funkční výstup FA3
SUSI(Data)/servo 2/FA10/IN3
ELYT plus
motor vpravo
motor vlevo
kolejnice pravá
kolejnice levá
funkční výstup FA1
funkční výstup FA2
funkční výstup FA5
funkční výstup FA7 | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div> <p>spínací vstup IN1/FA11
SUSI (Clock)/servo 1/FA9/IN2
ZEM (ELYT minus)
světla vpředu
+ společný pluspól
bez pinu (index, FA8)
světla vzadu</p> <p>funkční výstup FA4
funkční výstup FA6</p> </div> </div> |
|--|---|

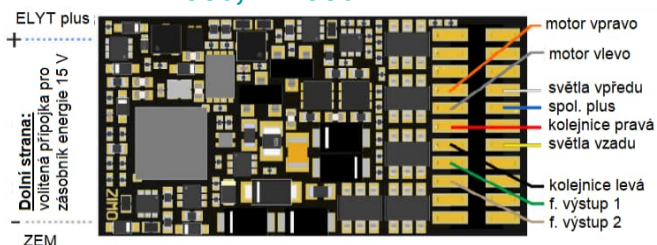
MN330 všechny typy

dolní strana (na příkladu s vodiči) BEZ ZVUKU



MN330, MN330R

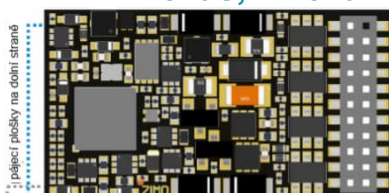
horní strana s vodiči BEZ ZVUKU



- | | |
|---|---|
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div> <p>funkční výstup FA3
SUSI (Data)/servo 2/FA10/IN3
ELYT plus
motor vpravo
motor vlevo
kolejnice pravá
kolejnice levá
funkční výstup FA1
funkční výstup FA2
funkční výstup FA5
funkční výstup FA7</p> </div> </div> | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div> <p>spínací vstup IN1/FA11
SUSI (Clock)/servo 1/FA9/IN2
ZEM (= ELYT minus)
světla vpředu
+ spol. pluspól
funkční výstup FA8
světla vzadu</p> <p>funkční výstup FA4
funkční výstup FA6</p> </div> </div> |
|---|---|

MN340C, MN340D

horní strana s 21MTC BEZ ZVUKU



- | | |
|--|---|
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div> <p>+ 5 V (20 mA)
funkční výstup FA3
funkční výstup FA2
funkční výstup FA1
spol. pluspól
funkční výstup FA5
vývod motoru -
vývod motoru +
ZEM
kolejnice levá
kolejnice pravá</p> </div> </div> | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div> <p>bez pinu (index)
světla vpředu
světla vzadu
SUSI Data (FA8, servo 2, IN3)
SUSI Clock (FA7, servo 1, IN2)
funkční výstup FA4
funkční výstup FA6
spínací vstup IN4 / log. FA9
spínací vstup IN1 / log. FA11</p> </div> </div> |
|--|---|

Pozor: do sw
4.241 = FA10

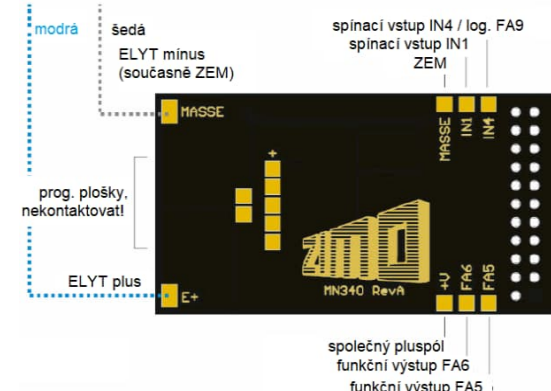
U 21MTC NENÍ vývod
pro ELYT na konektor!

doporučený zásobník energie:
MGOBLOCK nebo MGO LANG (6 min-goldcaps v sérii)
15 V, 50.000 uF, 14x7x13 mm

MN340C, MN340D

dolní strana BEZ ZVUKU

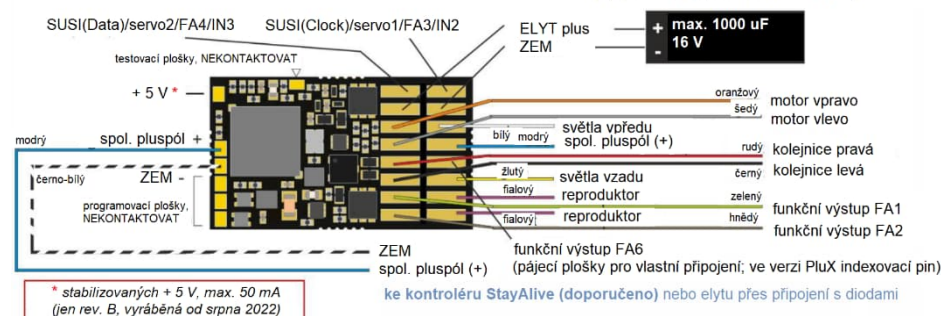
FA3, FA4, FA5, FA6 jsou u MS440C provedeny v souladu s normou 21MTC jako logické výstupy, u MS440D jako zesílené funkční výstupy. Pomocí „pseudoprogramování“ CV8 mohou být výstupy dodatečně přeprogramovány a tím navzájem přepnuté typy C a D:
CV8 = „3“ → FA3, FA4 logické = „4“ → zesílené
CV8 = „5“ → FA5,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



MS480, MS480R, MS480F

horní strana s vodiči ZVUK

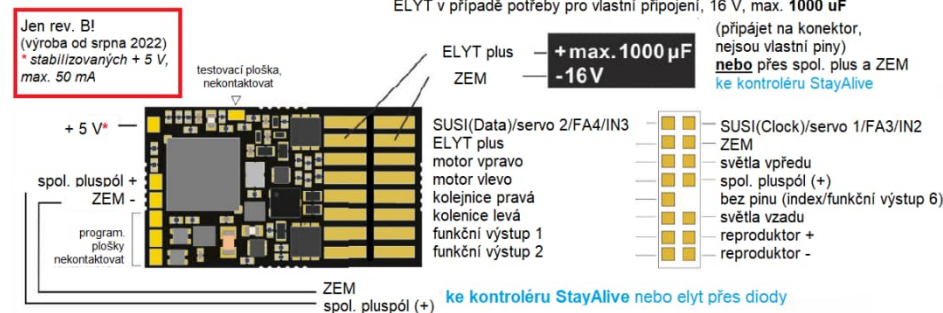
ELYT pro vlastní připojení, 16 V, max. 1000 uF



MS480P16

horní strana s PluX16 ZVUK

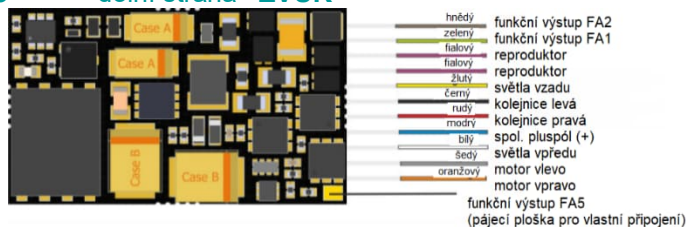
Pokud není integrován na desce lokomotivy a kontaktován přes konektor PluX: ELYT v případě potřeby pro vlastní připojení, 16 V, max. 1000 uF



MS480, MS480P16

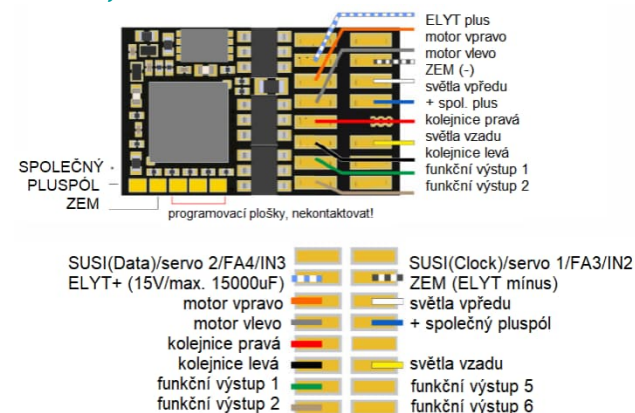
dolní strana ZVUK

na obrázku varianta s vodiči na přední straně



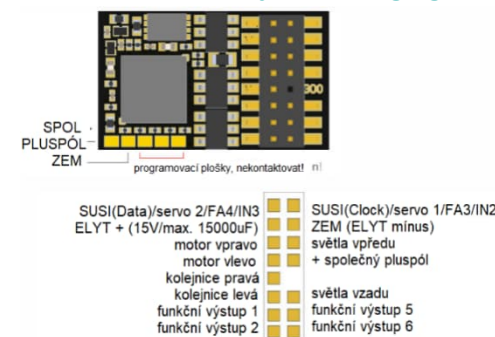
MN300, MN300R, MN300F

horní strana s vodiči BEZ ZVUKU



MN300P16

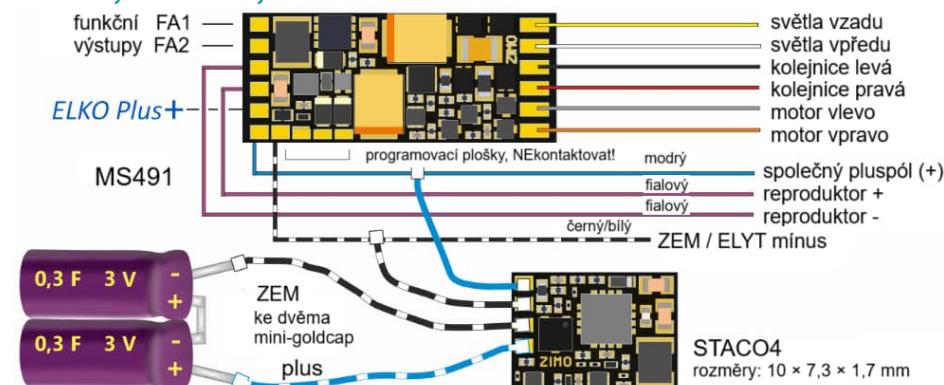
horní strana s PluX16 BEZ ZVUKU



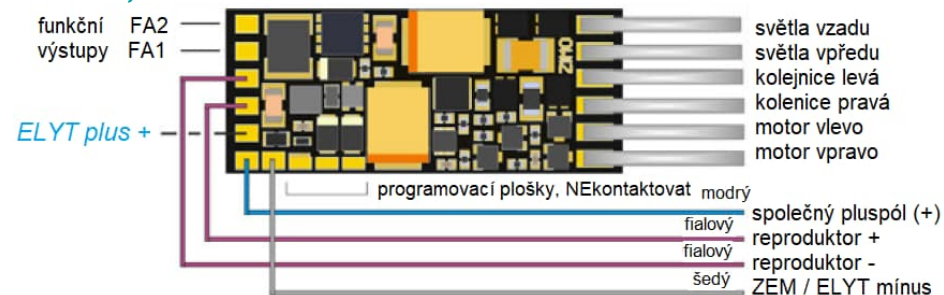
MS480 a MN300 nejsou kompatibilní s MGOLANG / MGOBLOCK



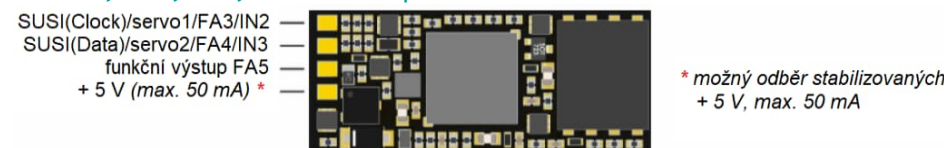
MS491, MS491R, MS491F horní strana s vodiči ZVUK



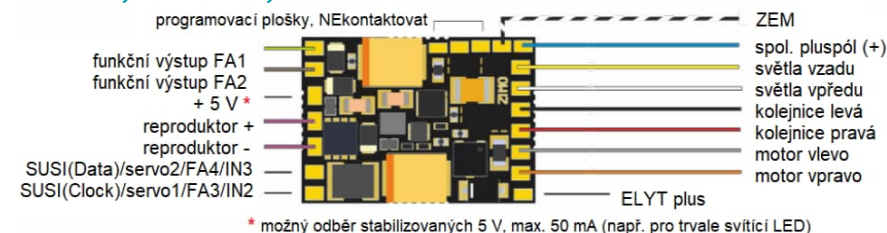
MS491N, MS491L horní strana s NEM 651 ZVUK



MS491, ...R, ...F, ...L spodní strana ZVUK



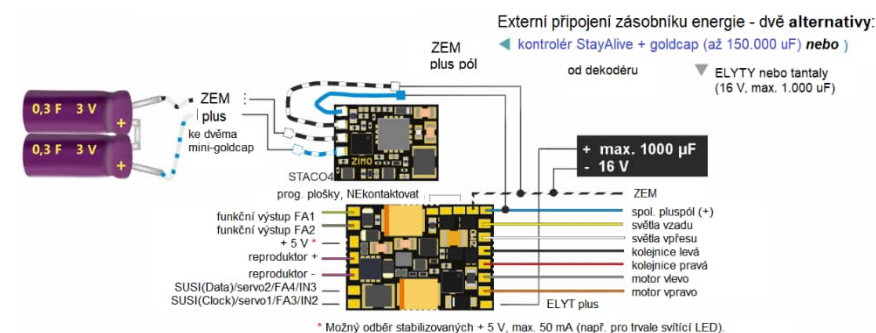
MN500, MN500R, MN500F horní strana s vodiči ZVUK



MN500N s NEM 651 ZVUK



Řešení zásobníku energie se Staco1 nebo elytem na MS500

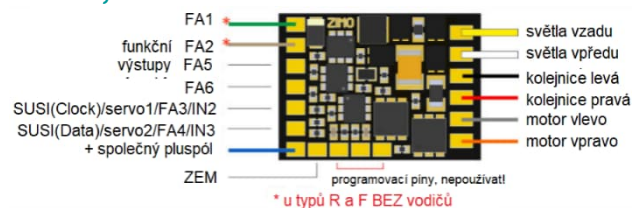
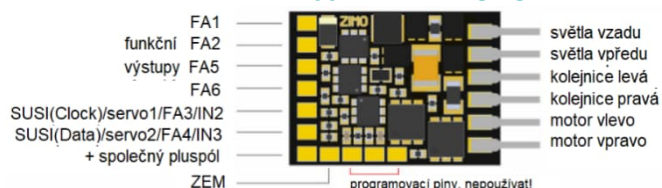
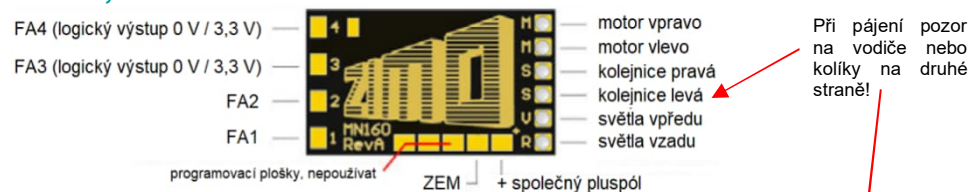
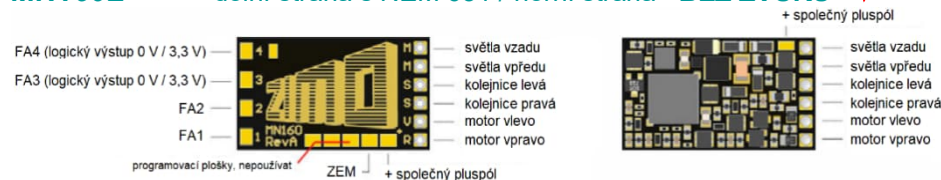


POZOR:

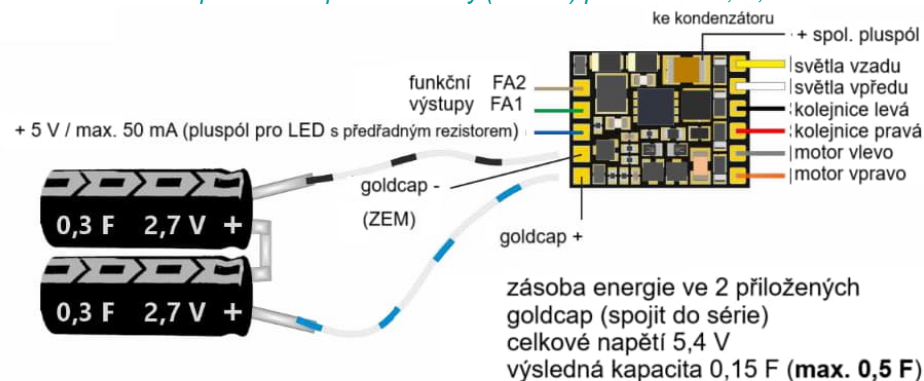
Ve vozidlech s 6-pólovým rozhraním NEM-651 (pro dekodéry jako MS490N nebo MS500N) NEJSOU „funkce“ (světla,...) spojeny s pluspólem dekodéru (protože zde není žádný pin), ale jsou připojeny na „umělý pluspól“ (2 diody) na desce lokomotivy.

Proto externí zásobníky energie jako STACO1 a goldcaps NEPŮSOBÍ na světla (ta při znečištěných kolejkách blikají...), ale jen na motor a zvuk. Současně omezuje takový „umělý pluspól“ funkční jistotu ABC.

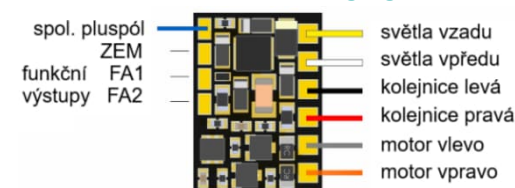
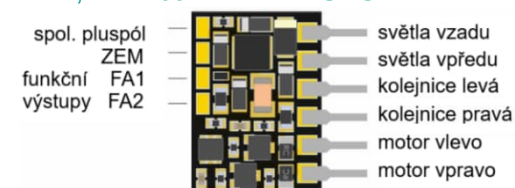
MOŽNÁ NÁPRAVA: Pluspóly spotřebičů musejí být od „umělého pluspólu“ odděleny a spojeny se „společným pluspólem“ dekodéru.

MN170, MN170R, MN170F horní strana s vodiči **BEZ ZVUKU****MN170N** horní strana s NEM 651 **BEZ ZVUKU****MN160** horní strana s vodiči / **MN160N** horní str. NEM 651 **BEZ ZVUKU****MN160, MN160N** dolní strana **BEZ ZVUKU****MN160L** dolní strana s NEM 651 / horní strana **BEZ ZVUKU****MN250** horní strana **BEZ ZVUKU**

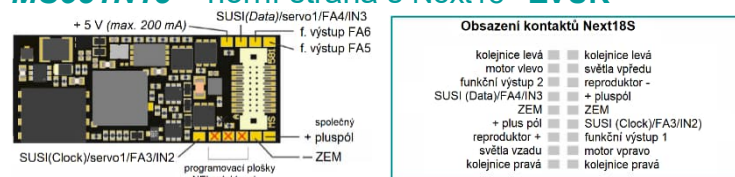
dekodér bez zvuku pro nízkonapěťové motory (3 – 6 V) pro velikost Z, N, TT



2 mini-goldcap (12 × 4 mm) součástí dodávky

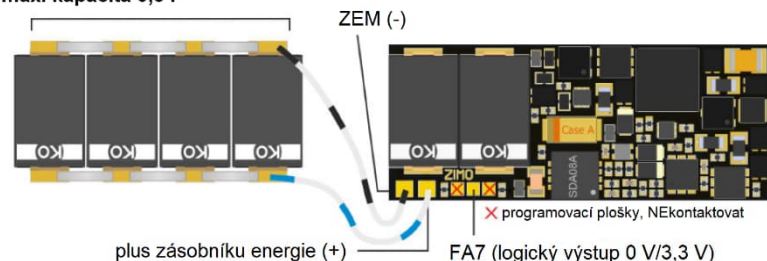
MN150 horní strana s vodiči **BEZ ZVUKU****MN150** horní strana, NEM 651 **BEZ ZVUKU**

MS581N18 horní strana s Next18 ZVUK



MS581N18 dolní strana (s volitelně ext. rozšířením zás. energie)

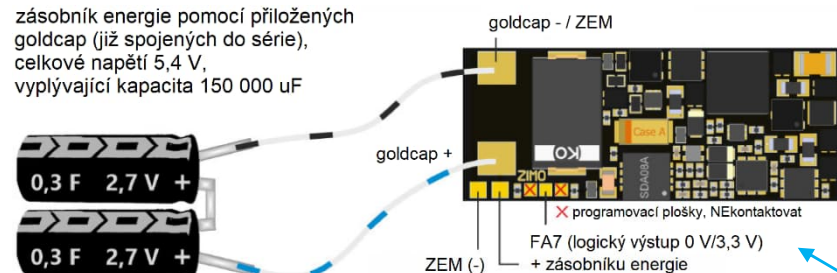
rozšíření externími tantaly nebo elektrolyty,
6,3 V, max. kapacita 0,5 F



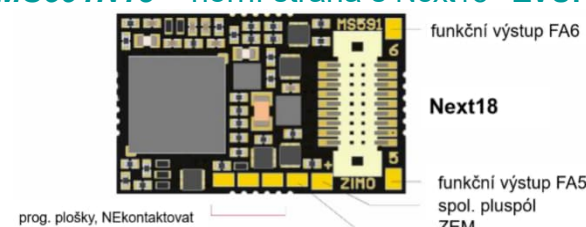
Dolní strana provedení MS581N18G

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

zásobník energie pomocí přiložených
goldcap (již spojených do série),
celkové napětí 5,4 V,
vyplývající kapacita 150 000 uF



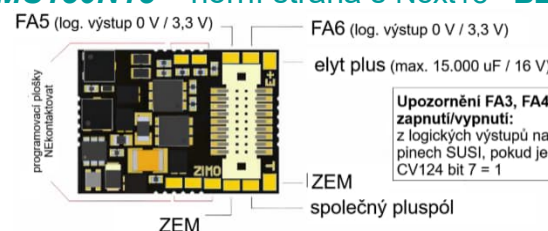
MS591N18 horní strana s Next18 ZVUK



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



MS180N18 horní strana s Next18 BEZ ZVUKU



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

Upozornění: externí zásobník energie na MS581N18

▲ „Dekodér Next“ MS580 obsahuje **extra velkou interní kapacitu na napětí 5 V**. Oba tanta-
lové kondenzátory napájí při výpadku napětí v kolejkách jak zvukový zesilovač, tak i motor (jen
5 V, což je ale dostatečné pro další pomalou jízdu). Interní kapacita stačí pro „Stay alive“
cca 0,1 s., a tím zabraňuje nehezkému klapání a přemostí krátká nenapájená místa.

Tato interní kapacita může být rozšířena pomocí **externí**, buď

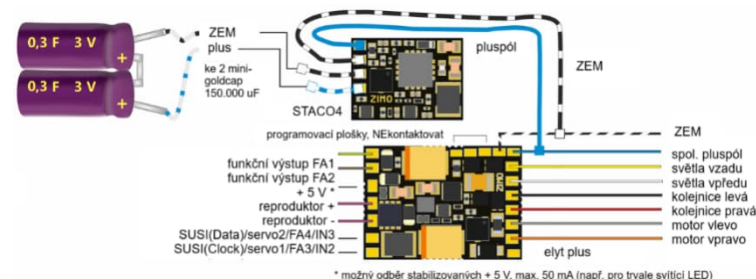
- dalšími tantaly stejné konstrukce (připojené malými drátovými spojkami) nebo i elektrolyty. Celková kapacita NENÍ limitována, napětíová odolnost kondenzátorů postačuje 6,3 V, nebo
- pomocí **dvou do série spojených miniaturních goldcaps (optimální, pokud je to z prostorových důvodů možné, samozřejmě také přes drátové propojky při umístění v jiném místě vozidla)**. V době tvorby tohoto textu (březen 2020) jsou k dostání typy 12 × 4 mm (délka × průměr), **umožňující „Stay alive“ 1 – 2 sec.** Gold- nebo supercaps s ještě vyšší hustotou energie je možné očekávat v budoucnosti.

Externí zásobník energie pomocí kontroléru *StayAlive!*

Kontrolér StayAlive se (dvoupólově!) připojí k dekodéru vodiči k pájecím ploškám „**spol. pluspól**“ a „**ZEM**“. **Drátové propojky mezi kontrolérem a mini-goldcap umožňují jejich prostorové oddělení, a tím v mnoha případech umístění techniky StayAlive jako takové!** STACO se nabíjí od napětí v kolejkách cca 12,5 V.

STACO4 – upřednostňované řešení

V dodávce STACO4 jsou jako zásobník energie obsaženy 2 kusy mini-goldcap 0,3 F/3 V, které spojené do série poskytují kapacitu 0,15 F. Čas nabití je díky optimalizovanému zapojení na desce STACO4 ještě urychlen. STACO4 obsahuje zvyšující měnič napětí, který goldcap využije z jejich plného nabití (5,8 V) až do téměř úplného vybití (2 V) a poskytuje konstantní napětí cca 10 V. To postačuje k jízdě a nepřerušnému napájení zesilovače zvuku (ten pracuje s 5 V) bez poklesu hlasitosti. Díky velikosti goldcap jen 10 × 4 mm je prostorová potřeba pro STACO4 výrazně menší ve srovnání s STACO1 nebo STACO3. Dekodéry s připojeným STACO4 mohou být na rozdíl od STACO1 nebo STACO3 provozovány s napětím v kolejkách až 24 V.



STACO1/STACO3 (předchůdce STACO4, náhradní řešení)

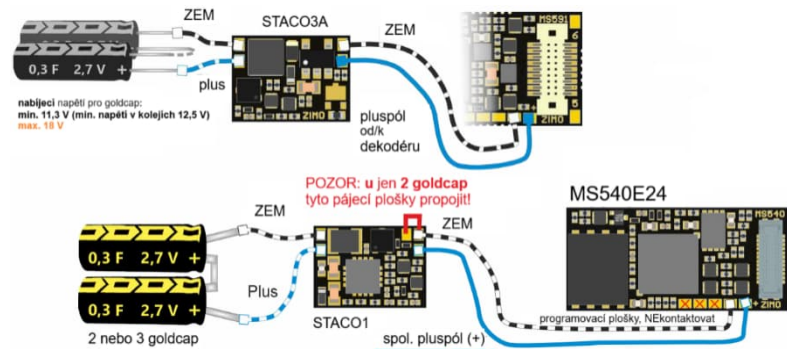
Kontrolér StayAlive se k dekodéru připojí vodiči k pájecím ploškám „**spol. pluspól**“ a „**ZEM**“.

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

STACO1 je dodáván se 2 připájenými vodiči a 3 mini-goldcap à 0,3 F / 2,7 V, 4 × 12 mm, zapojenými do série, kapacita 0,1 F.

Přednostně mají být použity všechny tři, při nedostatku místa stačí ale i dva – čas běhu je pak cca 50%.

2 mini-goldcap v sérii, STACO3A a dekodér Next (v příkladu MS591N18)



Desky STACO obsahují zvyšující měnič napětí, který goldcap využije z jejich plného nabití (8 V u 3 ks; 5,2 V u 2) až do téměř úplného vybití (2 V) a poskytuje **konstantní napětí cca 10 V**. To postačuje k jízdě a nepřerušnému napájení zesilovače zvuku (ten pracuje s 5 V) bez poklesu hlasitosti.

STACO2

Kontrolér StayAlive s rozhraním Next18

Dekodér Next-18 může být nasunut jako na adaptérovou desku, STACO2 pak poskytuje přípojky dekodéru na 13 připájených vodičích.

Set STACO2A obsahuje

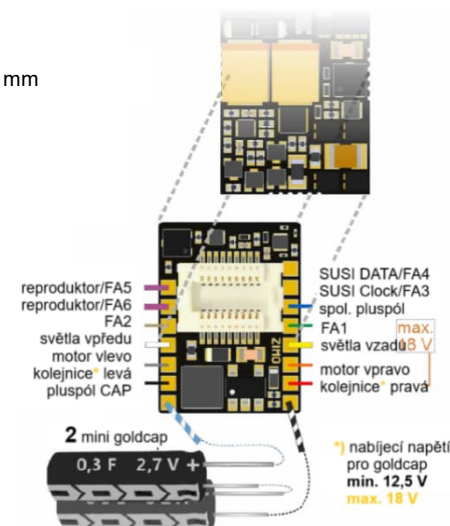
13 připájených vodičů a

2 mini-goldcap à 0,3 F/2,7 V, 4 × 12 mm

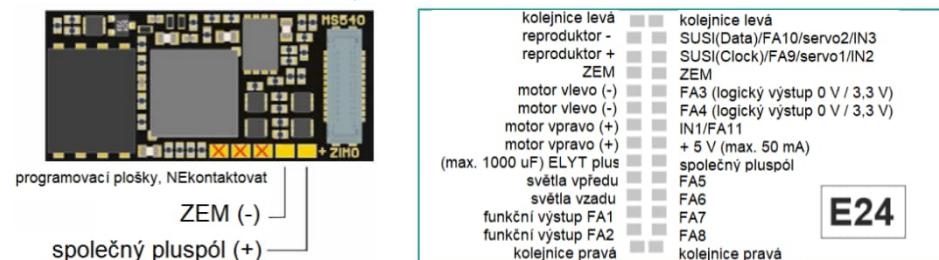
Set STACO2B obsahuje

13 připájených vodičů a

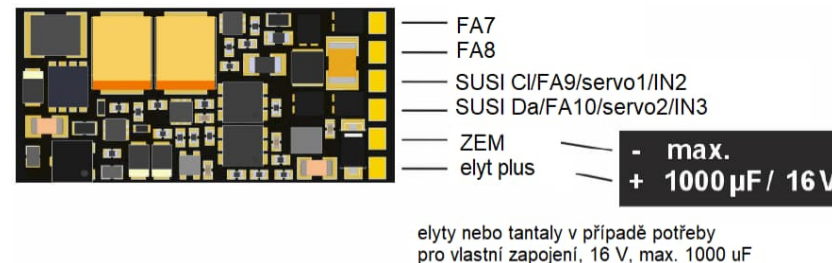
2 mini-goldcap à 1 F/2,7 V, 6,4 × 9,8 mm



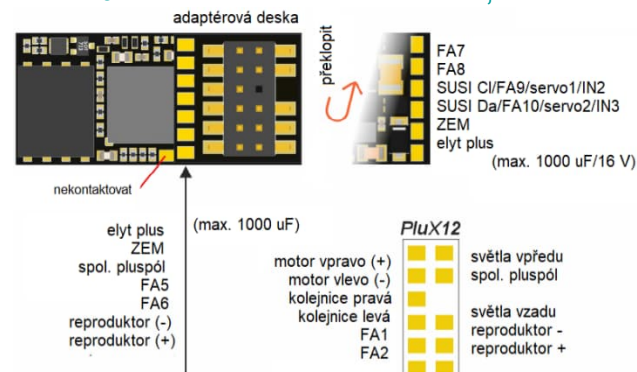
MS540E24 horní strana, s E24 ZVUK



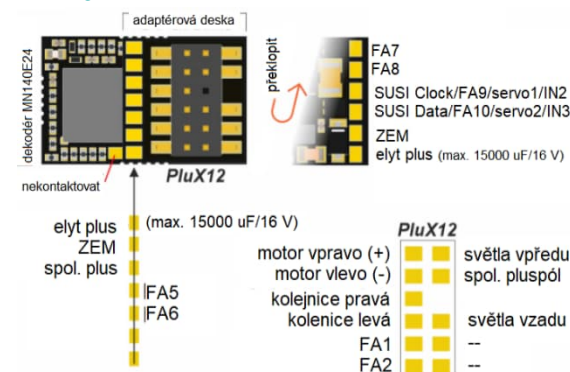
MS540E24 dolní strana ZVUK



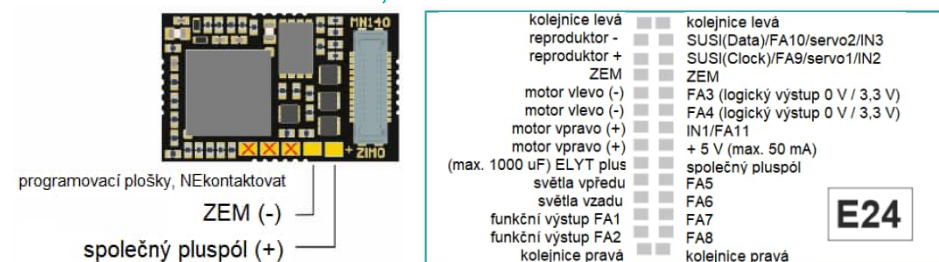
MN140P12 horní a dolní strana, s P12 ZVUK



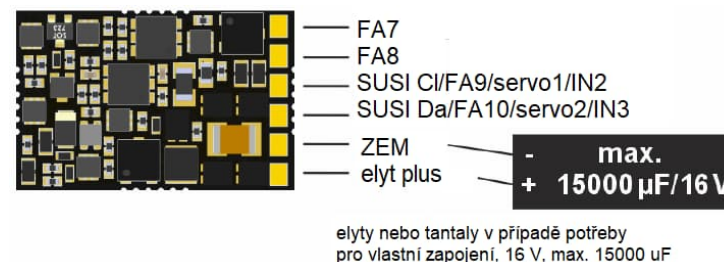
MN140P12 horní a dolní strana s P12 BEZ ZVUKU



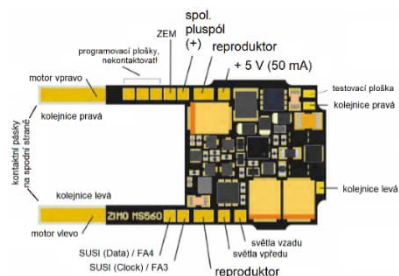
MN140E24 horní strana, s E24 BEZ ZVUKU



MN140E24 dolní strana BEZ ZVUKU



Připojení MS560 horní strana (při zasunutí do vozidla KATO)

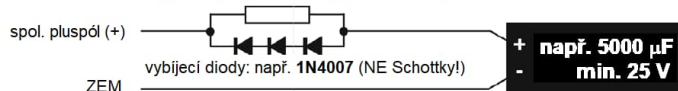


Upozornění: externí zásobník energie na MS560

▲ Dekodér „KATO“ MS560 neobsahuje kvůli miniaturizaci ŽÁDNÁ opatření k přímému připojení externího zásobníku energie.

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

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



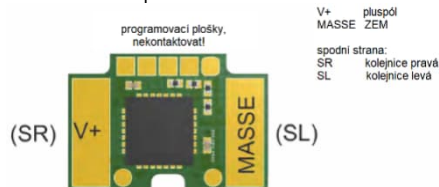
Rezistor omezuje příliš velký nabíjecí proud (Inrush current), diody umožňují díky úbytku napětí programování v servisním módu, update software a nahrávání zvuků i přes větší kapacity.

Pro **vybavení vozidel KATO** (většinou rychlíkové jednotky jako ICE-4 nebo Shinkansen) patří kromě vlastního (hlavního) dekodéru – v tomto případě zvukového dekodéru MS560 – speciální funkční dekodéry pro čelní a vnitřní osvětlení.

Tyto jsou k dostání v rámci **série ZIMO dekodérů MX**:

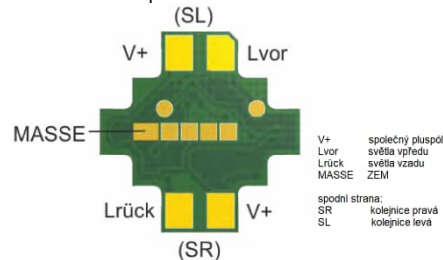
MX605FL

funkční dekodér pro vnitřní osvětlení



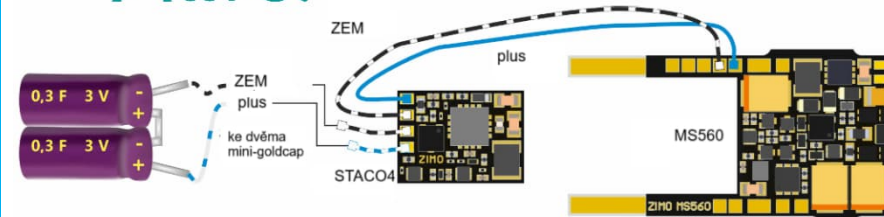
MX605SL

funkční dekodér pro čelní osvětlení

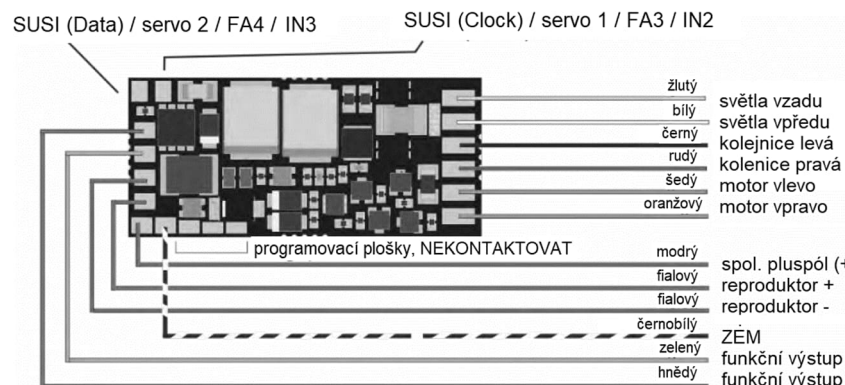


Externí zásobník energie na „KATO dekodéru“ MS560 pomocí

StayAlive! - kontrolér **STACO4**



MS490, MS490R, MS490F horní strana s vývody ZVUK



MS580N18G dolní strana provedení G

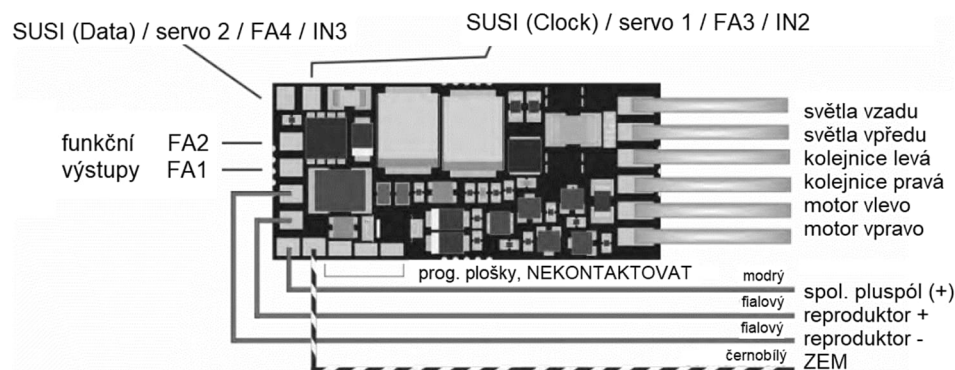
Zásobník energie v přiložených goldcap (již spojených do série), celkové napětí 5,4 V, výsledná kapacita 150 000 uF.



(BEZ tantalu na dekodéru, ale vodiče k externímu zásobníku energie. Dva spojené goldcap přibaleny, tyto mohou být připájeny na volné konce vodičů. DODRŽET POLARITU!)

JIŽ NEVYRÁBĚNÉ TYPY DEKODÉRŮ

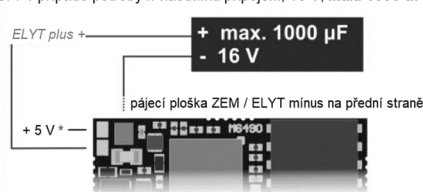
MS490N, MS490L horní strana s NEM651 ZVUK



...popř. s ELYTEM / tantalem na MS490, ...R, ...F, ...N dolní strana

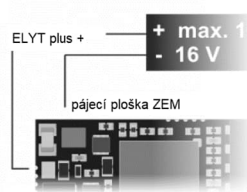
Rev. B
 vyráběna
 od 9/2022

ELYT v případě potřeby k vlastnímu připojení, 16 V, max. 1000 uF

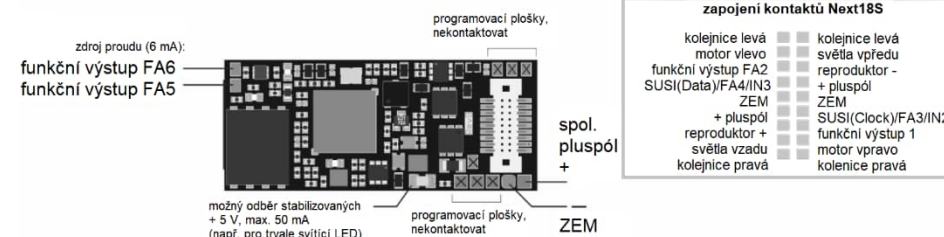


* Možný odběr stabilizovaných 5 V, max. 50 mA.

Rev. A

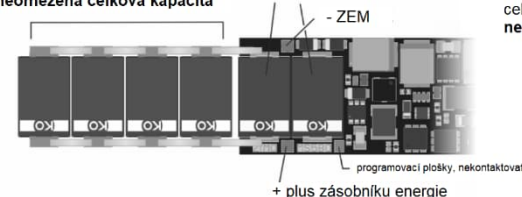


MS580N18 horní strana, s Next18 ZVUK

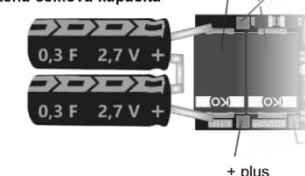


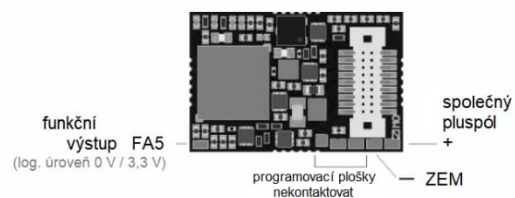
MS580N18 dolní strana, volitelným rozšířením zásobníku energie

rozšiřitelné externími tantaly nebo elyty, 6,3 V, neomezená celková kapacita



rozšiřitelné dvěma goldcap v sérii, celkové napětí 5,4 V, neomezená celková kapacita



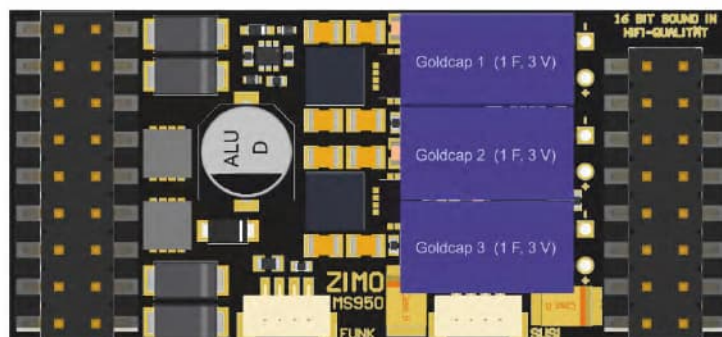
MS590N18 horní strana s Next18 **ZVUK****Next18S (ZVUK) - zapojení pinů - Next18 (BEZ ZVUKU)**

kolejnice levá	■	kolejnice levá	■
motor vlevo	■	světla vpředu	■
FA2	■	repro -/log. FA6	■
SUSI Data/FA4/IN3	■	+ pluspól	■
ZEM	■	ZEM	■
+ pluspól	■	SUSI Clock/FA3/IN2	■
repro +/log. FA5	■	FA1	■
světla vzadu	■	motor vpravo	■
kolejnice pravá	■	kolejnice pravá	■

Na spodní straně ŽÁDNÉ přívody, proto zde není zobrazena.

MS950 horní strana s kolíkovými lištami (verze B)

FA1	○ ○	světla vpředu
FA2	○ ○	světla vzadu
FA3	○ ○	motor vpravo (M+)
FA4	○ ○	motor vlevo (M-)
FA5	○ ○	kolejnice pravá
FA6	○ ○	kolejnice levá
FA7	○ ○	spol. pluspól (+)
FA8	○ ○	ventilátor V2
FA9	○ ○	ventilátor V1



bezdrátový konektor konektor SUSI1

spínací vstup IN3	○ ○	spínací vstup IN4
spínací vstup IN2	○ ○	spínací vstup IN1
SUSI2 Data/servo 4 řidič v./FA11	○ ○	SUSI2 Clock/servo 3 řidič v./FA12
servo 2 řidič v.	○ ○	servo 1 řidič v.
reproduktor LS2 (A)	○ ○	reproduktor LS2 (B)
reproduktor LS1 (A)	○ ○	reproduktor LS1 (B)
FA10 (LL)	○ ○	napětí pro serva 5V
napětí pro audio 5V (A)	○ ○	ZEM

LOKPL950 UŽ SE NEVYRÁBÍ; místo ní **LOKPL950P a -K**

MS950 zadní strana (s krycí deskou)

na zadní straně MS950 krycí deska, viditelné: přípojky ELYT plus a ZEM



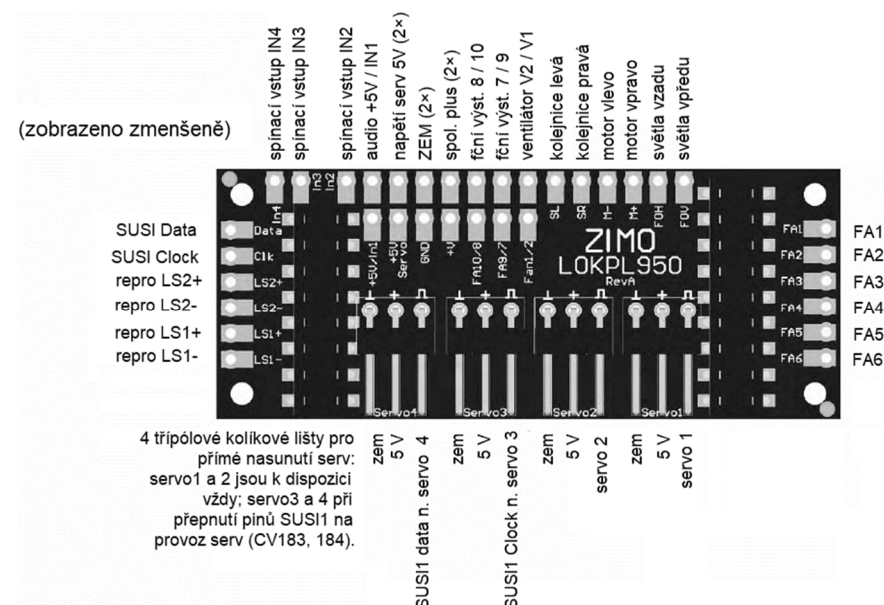
Řídicí vodiče pro servo na pinech SUSI

Řídicí vodiče pro servo na pinech SUSI se aktivují pomocí CV202. Tyto výstupy pracují s napětím 3,3 V.

Některá serva NEPRACUJÍ s 3,3 V! Ev. pomoc: snížit napájecí napětí (normálně 5 V) na zhruba 4 V. Jinak pomůže jen výměna, nejlépe za digitální serva!

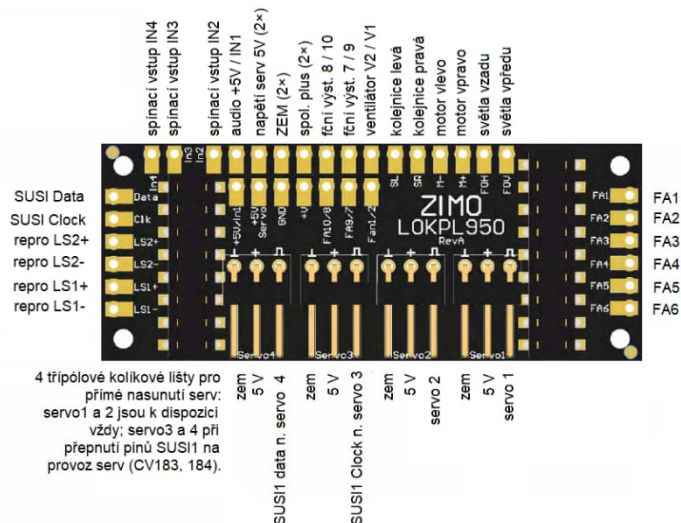
Přívody servo-1 a servo-2 jsou plnohodnotné řídicí vodiče pro servo, pracující s napětím 5 V.

LOKPL950 deska pro dekodér pro velká měřítka MS950



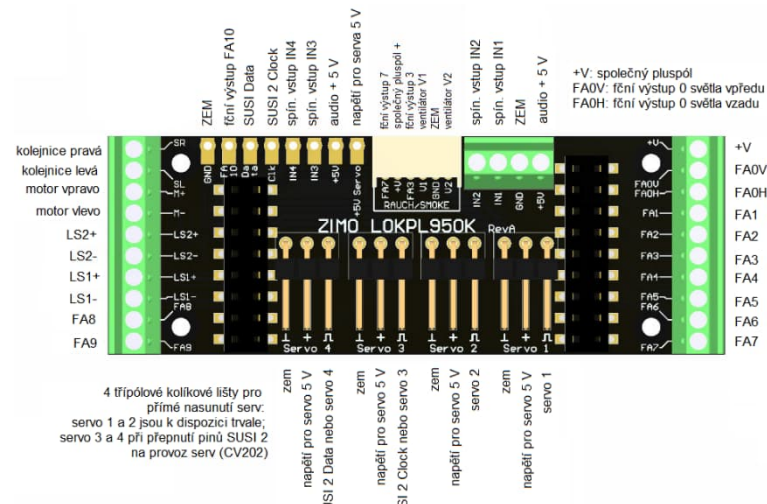
LOKPL950P

deska lokomotivy k MS950 s páj. ploškami



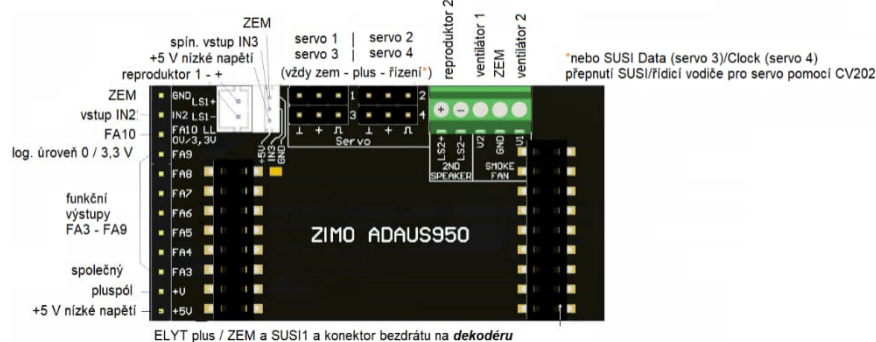
LOKPL950K

deska lokomotivy k MS950 se šroub. svorkami a konektorem pro gen. kouře



ADAUS950

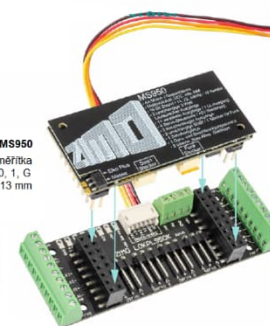
adaptér k MS950 pro americké lokomotivy



Připojení generátoru kouře k LOKPL950K s MS950

MS950
zvukový dekodér pro velká měřítka
pro měřítka 0, 1, G
50 x 23 x 13 mm

LOKPL950K
deska lokomotivy k MS950
pro měřítka 0, 1, G
73,8 x 26 x 20 mm

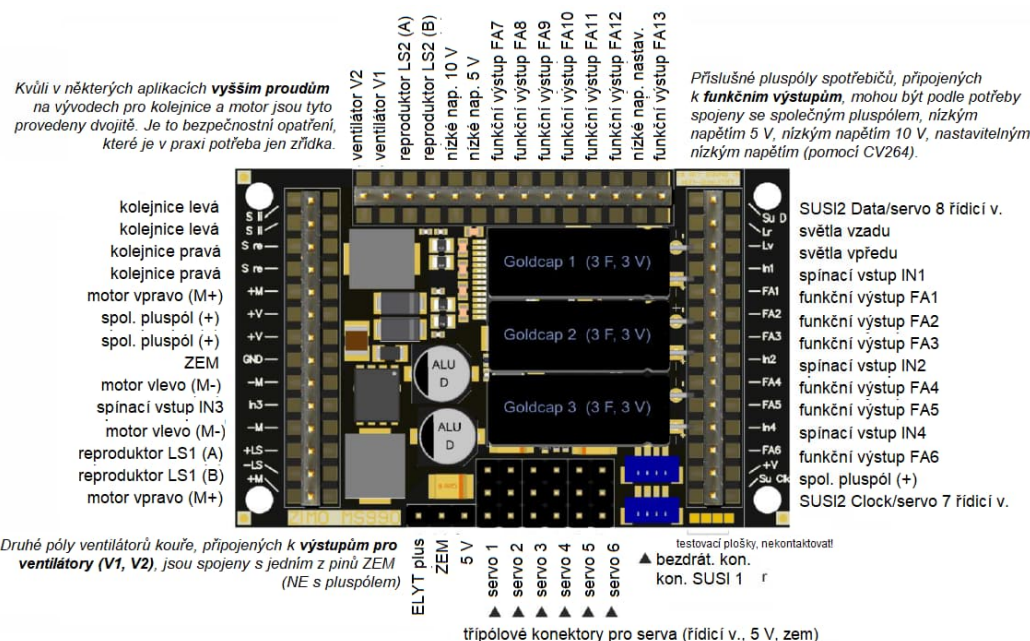


RAUSI1
jednoduchý generátor kouře
pro měřítka 0, 1, G
49 x 29 x 23 mm

RAUSI2
jednoduchý generátor kouře
menší, pro měřítka 0
45 x 23 x 23 mm



MS990L horní strana, s kolíkovými lištami



MS990 jsou vyráběny a dodávány v následujících základních provedeních:

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

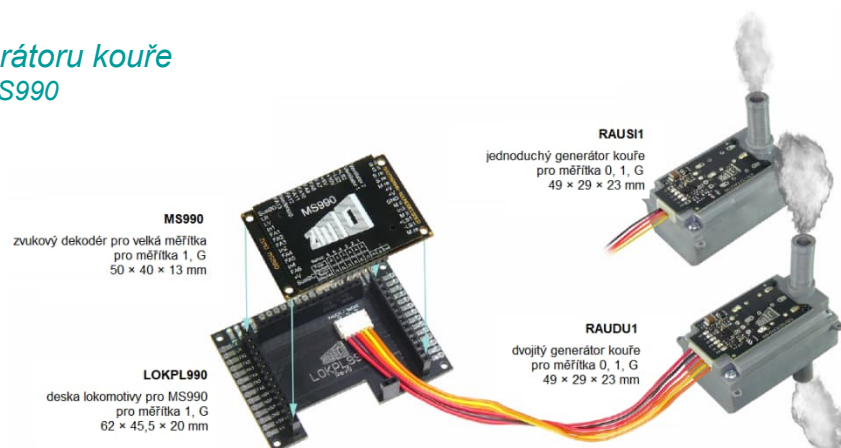
jako **MS990K** se 2 × 12 pólovými a 1 × 14 pólovými šroubovacími svorkovnicemi, (jak je zmíněno výše, vnější vývody na levé a pravé straně nejsou použity).

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

Deska lokomotivy k dekodéru pro velká měřítka

MS990L s konektorem pro generátor kouře

Připojení generátoru kouře k LOKPL990 a MS990



Provoz mfx s Märklin Central Station 3:

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

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

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

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

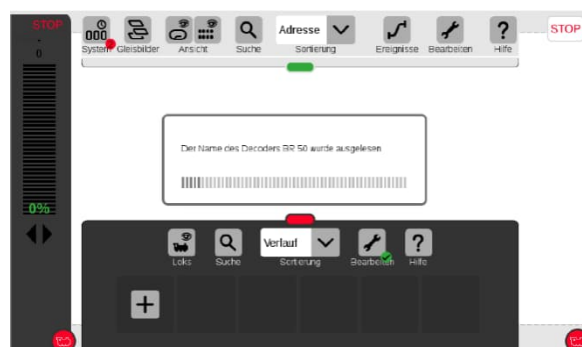
UPOZORNĚNÍ ohledně přiřazení obrázku lokomotivy (platné v roce 2020, eventuálně i v 2021):

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

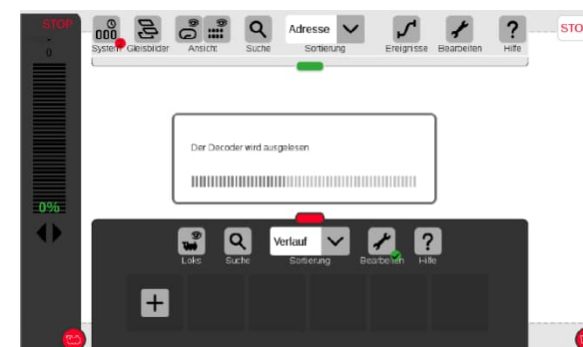
- Po úspěšném přihlášení (pokud se místo obrázku zobrazí „???“) může být zvolen obrázek ze sbírky v Central Station (viz návod k použití centrály).
- Někdy proběhne automatické přiřazení (díky souhlasu jména).
- Pokud má být použit vlastní obrázek, může být tento do Central Station nahrán a pak zvolen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



V tomto příkladu není na začátku na koleji žádná lokomotiva.



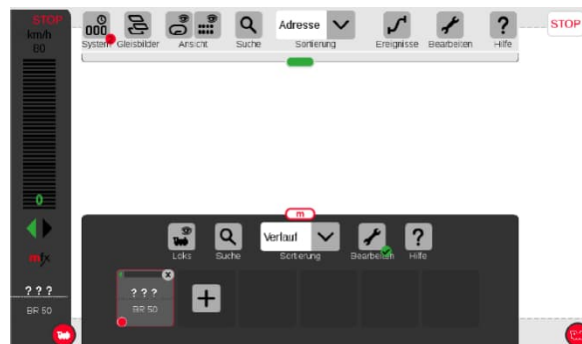
Dekodér (lokomotiva) je nyní na koleji, přihlášení začíná...



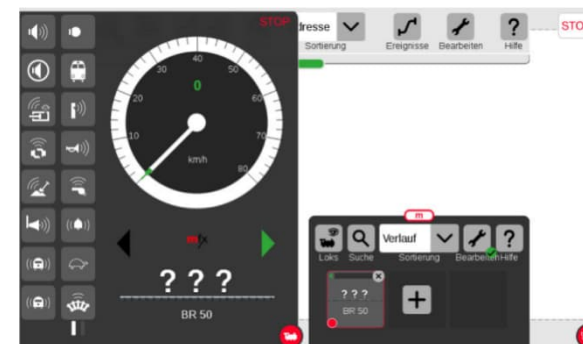
...a pokračuje načtením dat z dekodéru.



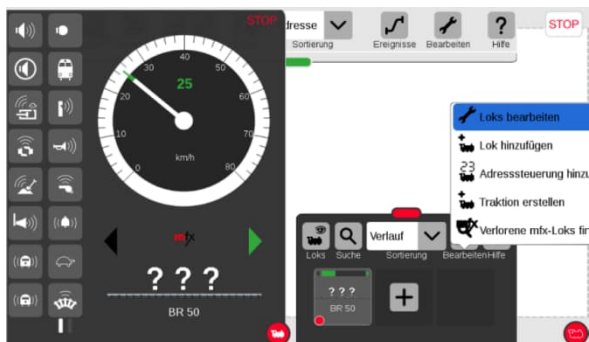
Přihlášení proběhlo úspěšně; zobrazí se jméno lokomotivy (v případě kolekce zvuků jméno prvního typu, tedy „BR 50“), Nezobrazí se ale žádný obrázek, ale „??“. UPOZORNĚNÍ viz výše!



Stisknutím červeného symbolu lokomotivy se lokomotiva převezme na ovladač.



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



Stisknutím tlačítka „maticovým klíčem“ se otevře...



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



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



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

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

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



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

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

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



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



3. CV v provozu DCC

3.1 Základní nastavení

CV	označení	rozsah	default	popis
10	Motorola následné adresy	bit 0, 1	0	dekadicky: 0 = žádná následná adresa 1 = jedna následná adresa pro F5-F8 2 = dvě následné adresy pro F5-F12 3 = tři následné adresy pro F5-F16
12	přípustné druhy provozu		117	bit 0 – analogový provoz DC 0 = blokován 1 = povolen bit 2 – DCC 0 = blokováno 1 = povoleno bit 4 – analogový provoz AC 0 = blokován 1 = povolen bit 5 – MM 0 = blokován 1 = povolen bit 6 – mfx 0 = blokováno 1 = povolen Programování CV12 = 0 (všechny bity 0) se NEPROVEDE (protože dekodér by byl neoslovitelný) a místo toho se při příštím zapnutí změní na 255.
27	BRZDICÍ MÓDY: zastavení v závislosti na poloze („před stůj“), popř. pomalá jízda pomocí „asymetrického signálu DCC“ („Lenz ABC“) (viz kapitola „zastavení... ABC“) nebo „ZIMO HLU“ (viz kapitola „Zastavení v závislosti... HLU“) nebo DC brzdící trať a „brzdící trať Märklin“ (viz kapitola „DC (stejnoseměrná)“)		0 = ABC neaktivní, HLU aktivní (!), ostatní způsoby brzdění neaktivní	bit 0 a bit 1 = 0: ABC NENÍ aktivní, žádné zastavení bit 0 = 1: Zastavení pomocí ABC proběhne, pokud pravá kolejnice (ve směru jízdy) má vyšší napětí než levá. toto (CV27 = 1) je normální použití ABC. bit 1 = 1: Zastavení pomocí ABC proběhne, pokud levá kolejnice (ve směru jízdy) má vyšší napětí než pravá. Pokud je bit 0 nebo bit 1 (jen jeden, ne oba): zastavení proběhne v závislosti na směru jízdy, tedy jen ve směru k návěstidlu, průjezd v protisměru. bit 0 a bit 1 = 1: zastavení nezávisle na směru jízdy. bit 2 = 0: ovlivnění jízdy vlaku HLU (H, UH, U, L,...) aktivní = 1: působení HLU deaktivováno bit 4 – stejnosměrný brzdící úsek, pokud je polarita obrácená oproti aktuálnímu směru jízdy 0 = blokováno 1 = povoleno bit 5 – stejnosměrný brzdící úsek, pokud je polarita stejná jako v aktuálním směru jízdy 0 = blokováno 1 = povoleno bit 4 a bit 5 = 1 (tedy CV27 = 48): Zastavení při stejnosměrném napětí (např. pomocí diody) nezávisle na polaritě („brzdící trať Märklin“)
28	konfigurace RailCom	0, 1, 2, 3, 65, 66, 67	3 popř. 68 (s bitem 6)	bit 0 – kanál 1 RailCom (broadcast) bit 1 – kanál 2 RailCom (data) bit 6 – vysokoproudový RailCom (jen dekodéry pro velká měřítka) pro každý jednotlivý bit: 0 = vypnut 1 = zapnut
29	základní nastavení	0 – 63	14 = 0000 1110 (tedy bit 3 = 1)	bit 0 – směr jízdy 0 = normální, 1 = obrácený bit 1 – systém jízdních stupňů (počet jízdních stupňů) 0 = 14, 1 = 28/128 jízdních stupňů

CV	označení	rozsah	default	popis
29	základní nastavení	0 – 63	(RailCom zapnut) a bit 1, 2 = 1 (28 nebo 128 jízdních stupňů a automatický analogový provoz)	bit 2 – autom. přepnutí = analogový provoz *) 0 = vypnut, 1 = zapnut bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = vypnuta 1 = zapnuta bit 4 – výběr křivky rychlosti 0 = třibodová křivka dle CV2, 5, 6 1 = uživatelská křivka dle CV67 – 94 bit 5 – výběr adresy vozidla: 0 = 1-bytová („nízká“) adresa dle CV1 1 = 2-bytová („vysoká“) adresa dle CV17+18
99	deaktivace vysílání RailCom ID 7			bit 0 = deaktivuje km/h bit 1 = deaktivuje O/W bit 2 = deaktivuje teplotu bit 3 = deaktivuje napětí v kolejích
144	potvrzovací gong			bit 4 = 1: aktivuje potvrzovací gong při programování = 0 (default): další jízda, pokud je energie k dispozici
153	časové omezení další jízdy bez signálu v kolejích	0 – 255	0	= 1 – 255 (desetiny sekund): čas zastavení při neobdržení kolejového signálu, přestože je napájení ze zdroje energie

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

3.2 ID dekodéru, nahrávací kód

CV	označení	rozsah	default	popis
250 251 252 253	ID dekodéru přičemž CV250 = typ dekodéru (viz Kapitola 1 Typy) CV251 a CV252 a CV253 = sériové číslo	bez možnosti zápisu	-	ID dekodéru (= výrobní číslo) je zapsáno automaticky při výrobě: první byt a polovina druhého je kód typu dekodéru, zbytek tvoří pořadové číslo. ID dekodéru je potřebné především pro přihlašovací proceduru k centrálam a v souvislosti s nahrávacím kódem pro „kódované“ zvukové projekty (viz CV260 až 263).
260 261 262 263	nahrávací kód pro „kódované“ zvukové projekty	-	-	Za příplatek při nákupu mohou být zvukové dekodéry ZIMO pořízeny s továrně nahraným „nahrávacím kódem“ a jsou tak od začátku připraveny pro vložení „kódovaných“ zvukových projektů příslušné skupiny. Nahrávací kód lze zakoupit a nahrát i dodatečně, viz www.zimo.at .

3.3 Identifikace výrobce, verze sw

CV	označení	rozsah	default	popis
8	identifikace výrobce a HARD RESET pomocí CV8 = „8“ popř. CV8 = 0	bez možností zápisu načteno bude vždy „145“ jako označení ZIMO pseudoprogramování viz popis vpravo	145 (= ZIMO)	Obsah tohoto CV udává číslo výrobce, přidělené NMRA; pro ZIMO „145“ („10010001“). Současně je toto CV použito k různým resetům pomocí pseudoprogramování. („Pseudoprogramování“ znamená: programovaná hodnota nebude uložena, ale vyvolá definovanou akci). CV 8 = „3“ -> dekodér 21MTC, FA3, FA4 logické CV 8 = „4“ -> dekodér 21MTC, FA3, FA4 zesílené CV 8 = „5“ -> dekodér 21MTC, FA5, FA6 logické CV 8 = „6“ -> dekodér 21MTC, FA5, FA6 zesílené CV 8 = „8“ -> HARD RESET (standard NMRA); všechna CV se nastaví na hodnoty naposledy aktivované sady CV nebo zvukového projektu, nebo (pokud před tím nic takového nebylo aktivováno) defaultní hodnoty podle tabulky CV. CV8 = „0“ → NEdoporučeno (jen pro servisní účely), defaultní hodnoty tabulky CV.
7	číslo verze sw viz také CV65 – číslo subverze a pomocné procedury při programování přes „Lokmaus-2“ a podobné „nízkourovňové“ systémy	bez možností zápisu	-	Načtení tohoto CV udává číslo verze software, aktuálně nahaného v dekodéru. CV7 = číslo „hlavní verze“ CV65 = číslo subverze Současně se toto CV použije k tomu, aby bylo možné použít digitální systémy s omezeným číselným rozsahem (typický příklad: stará Lokmaus) k programování dekodérů pomocí „pseudo-programování“: jednotky = 1: následující programovaná hodnota + 100 = 2: ... + 200 desítky = 1: následující číslo CV + 100 atd. = 9: ... + 900 stovky = 0: přečíslování platí pro jeden krok = 1 ...až do vypnutí napájení
65	číslo subverze viz také CV7 – číslo verze	bez možností zápisu	-	Pokud k verzi sw dle CV7 existují ještě subverze, je zde zaznamenána ta aktuální. Celkové označení verze sw se tedy skládá z CV7 +65 (tedy např. 28.15). Podverze dekodéru (bootlader patch verze).
248 249	verze a subverze bootladeru	bez možností zápisu	-	Načtení tohoto CV poskytne číslo verze a subverze bootladeru (= programu pro nahrání vlastního software), aktuálně nahaného v dekodéru.

3.4 Adresa(y) v digitálním provozu, zámek dekodéru

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

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

☞ Běžné digitální systémy (možná s výjimkou velmi starých nebo velmi jednoduchých výrobků) spravují příslušná CV a bit 5 v CV29 při zapisování adresy (=„adresování“) automaticky.

CV	označení	rozsah	default	popis
1	adresa vozidla	DCC: 1 – 127 MM: 1 – 255	3	„Nízká“ (nebo „malá“) adresa vozidla (DCC, MM); v případě provozu DCC: Adresa vozidla v CV1 platí jen tehdy, je-li nastaven bit 5 v CV29 (základní nastavení) na 0. Jinak platí adresa v CV17 + 18, tedy je-li bit 5 v CV29 (základní nastavení) nastaven na 1.
15 + 16	zámek dekodéru	0 – 255 0 – 255	0 0	„Zámek dekodéru“ (spíše známý pod anglickým „Decoder Lock“) slouží k tomu, aby byl samostatný přístup k CV více dekodérů s identickou adresou. CV16 jednotlivých dekodérů se před montáží naprogramují na různé hodnoty. V případě potřeby se CV15 tohoto dekodéru přeprogramuje na hodnotu „svěho“ CV16 > všechna CV dostupná.
17 + 18	rozšířená adresa	128 – 10239	0	„Vysoká“ (nebo „dlouhá“) adresa vozidla (DCC), je-li požadována adresa nad 128; adresa vozidla v CV17 + 18 platí, je-li bit 5 v CV29 základní nastavení) nastaven na 1.
29	základní nastavení	0 – 63	14 = 0000 1110 tedy bit 5 = 0 („nízká“ adresa)	bit 0 – směr jízdy 0 = normální, 1 = obrácený bit 1 – systém jízdních stupňů (počet jízdních stupňů) 0 = 14, 1 = 28 jízdních stupňů bit 2 – autom. přepnutí = analogový provoz *) 0 = vypnut, 1 = zapnut bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = vypnuta 1 = zapnuta bit 4 – výběr křivky rychlosti 0 = tříbodová křivka dle CV2, 5, 6 1 = uživatelská křivka dle CV67 – 94 bit 5 – výběr adresy vozidla: 0 = 1-bytová („nízká“) adresa dle CV1 1 = 2-bytová („vysoká“) adresa dle CV17+18

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

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

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

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

CV	označení	rozsah	default	popis
19	sdružená adresa	0, 1 – 127, 129-255 (=1 – 127 s opačným směrem)	0	Alternativní adresa vozidla pro sdružený provoz („vícenásobná trakce“), angl. „consist“. Pokud je CV19 > 0: Rychlost je řízena přes sdruženou adresu (a ne přes jednotlivou adresu v CV1 nebo 17 + 18); funkce jsou ovládány volitelně přes sdruženou nebo jednotlivou adresu, viz CV21 + 22. bit 7 = 1: směr jízdy této lokomotivy invertován
20	rozšířená sdružená adresa A (nezávisle na tom, zda je použita rozšířená sdružená adresa) bit 7: zapnutí zpětného hlášení RailCom pro sdruženou adresu	0 – 102, 128–130 bit 7 od verze sw 4.225	0	„Dlouhá“ sdružená adresa: hodnota v CV20 se násobí 100 a sečte s hodnotou v CV19, tím vznikne adresa ve sdruženém provozu. Takže např. CV20 = 12, CV19 = 34 je adresa 1234; CV20 = 100, CV19 = 0 je adresa 10000. Bit 7 = 1: na adrese RailCom budou vysílána hlášení kanálu 2 (rychlost, informace o směru atd.) a v kanálu 1 (na všech adresách kromě vlastní Consist) je hlášení adresa Consist. Jako adresa Consist platí CV19 (pokud je CV20 = 0); popř. CV19 a 20 (viz výše, pokud CV20 není 0).
21	funkce F1 - F8 ve sdruženém provozu	0 – 255	0	Výběr funkcí, které mají být ovladatelné přes sdruženou adresu. bit 0 = 0: F1 ovládána přes jednotlivou adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 1 = 0: F2 ovládána přes jednotlivou adresu = 1: ...přes sdruženou adresu F3, F4, F5, F6, F7 bit 7 = 0: F8 ovládána přes jednotlivou adresu = 1: ...přes sdruženou adresu
22	funkce F0 vpřed, vzad ve sdruženém provozu a aktivace Auto-Consist	0 – 255	0	Výběr, zda má být čelní osvětlení ovládáno přes jednotlivou nebo sdruženou adresu. bit 0 = 0: F0 vpřed ovládána přes jednotlivou adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 1 = 0: F0 vzad ovládána přes jednotlivou adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 2 = 0: F9 vpřed ovládána přes jednotlivou adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 3 = 0: F10 vpřed ovládána přes jednotl. adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 4 = 0: F11 vpřed ovládána přes jednotl. adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 5 = 0: F12 vpřed ovládána přes jedn. adresu = 1: ...přes sdruženou adresu bit 7 = 1: F13-F27 (všechny!) přes sd. adresu bit 6 = 1: Auto-Consist : automaticky se přechází mezi jednotlivou a sdruženou adresou, má-li jedna z obou adres rychlost 0 a druhá adresa má rychlost větší než 0.



CV	označení	rozsah	default	popis
97	přepnutí mezi jednotlivou a sdruženou adresou funkčním tlačítkem od verze sw 4.202	0, 1 – 28	0	Tímto lze pomocí funkčního tlačítka přepínat mezi hlavní adresou dekodéru (v CV1, popř. CV17, 18; vždy na hlavní adrese). Musejí být ale nastavena CV21 a CV22 na hodnotu 0 a nahrazuje to povel CV22, bit 6=1.
151	redukce regulace motoru ve sdruženém provozu od verze sw 6.00	desítky 1 – 9	0	Desítky 1...9 redukuje regulaci motoru na 10 – 90% hodnoty z CV58.
109 110	automatické jednostranné potlačení světel	bit 7 = 0, 1		Pokud je CV109, bit 7 = 1 a CV110, bit 7 = 1, bude ve sdruženém provozu automaticky aktivováno potlačení světel na straně stanoviště.

3.5 Analogový provoz

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

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

Aby byl analogový provoz možný, musí být

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

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

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

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

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

CV	označení	rozsah	default	popis
12	přípustné druhy provozu všechny bity CV12 jsou popsány v kap. „Zákl. nast.“		117	bit 0 – analogový provoz DC 0 = blokováno <u>1</u> = povolen bit 4 – analogový provoz AC 0 = blokováno <u>1</u> = povolen bit 5... viz kapitola „Základní nastavení“
29	základní nastavení všechny bity CV29 jsou popsány v kapitole „Základní nastavení“	0 – 63	14 = 0000 1110 tedy bit 2 = 1 (analogový provoz)	bit 1... viz kapitola „Základní nastavení“ bit 2 – automatické přepnutí = analogový provoz *) 0 = vypnut, <u>1</u> = zapnut bit 3... bit 4... atd. ... viz kapitola „Základní nastavení“
13	funkce F1 – F8 funkce F0 (vpřed, vzad), F9 – F12 v analogovém provozu (= vitrinový mód)	(CV13) 0 – 255	(CV13) 0	bit 0 = <u>0</u> : F1 v analogovém provozu vypnuta = 1: ...zapnuta bit 1 = <u>0</u> : F2 v analogovém provozu vypnuta = 1: ...zapnuta F3, F4, F5, F6, F7 bit 7 = <u>0</u> : F8 v analogovém provozu vypnuta = 1: ...zapnuta
14	a regulace rozjezdu/brzdění v analogovém provozu	(CV14) 0 – 255	(CV14) 64 (bit 6 = 1)	bit 0 = <u>0</u> : F0 vpřed v analogovém provozu vypnuta = 1: ...zapnuta bit 1 = <u>0</u> : F0 vzad v analogovém provozu vypnuta = 1: ...zapnuta F9, F10, F11 bit 5 = <u>0</u> : F12 v analogovém provozu vypnuta = 1: ...zapnuta bit 6 = 0: Analogový provoz se zrychleními dle CV3 + 4; často smysluplné pro zvuk. = 1: Analogový provoz bez vlivu CV3 + 4; tedy bezprostřední reakce na jízdní napětí, podobná klasickému analogu.

3.6 Řízení a regulace motoru

Křivka rychlosti

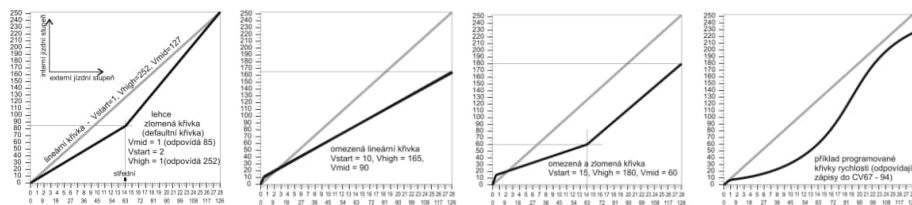
K dispozici jsou dva druhy křivky rychlosti; výběr mezi nimi se provádí pomocí

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

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

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

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



CV	označení	rozsah	default	popis
2	rozjezdové napětí Vstart křivky rychlosti, je-li CV29, bit 4=0	1 – 255	1	Interní jízdní stupeň (1 ... 255) pro nejnižší externí jízdní stupeň (tedy stupeň 1). (jedno, zda 14, 28 nebo 128 jízdních stupňů) = 1 : nejnižší možná rychlost rozjezdu
5	maximální rychlost Vhigh křivky rychlosti, je-li CV29, bit 4=0	0 – 255	1 odpovídá 255	Interní jízdní stupeň (1 ... 255) pro nejvyšší externí stupeň (tedy stupeň 14, 28 popř. 128 dle systému jízdních stupňů dle CV29, bit 1). = 0: odpovídá 255 jako nejvyšší jízdní stupeň = 1 : odpovídá 255 jako nejvyšší jízdní stupeň
6	střední rychlost Vmid	1, ¼ až ½ hodnoty v CV5	1 (znamená cca třetinu koncové rychlosti)	Interní jízdní stupeň (1 ... 255) pro střední externí jízdní stupeň (tedy pro externí stupeň 7, 14 popř. 64 podle systému jízdních stupňů 14, 28, 128 dle CV29, bit 1). „1“ = defaultní křivka rychlosti (střední rychlost je třetina maximální rychlosti); tzn. když je CV5 = 255, pak platí křivka rychlosti, jako kdyby bylo CV6 = 85. Třibodová křivka rychlosti, daná CV2, 5, 6 je automa- tický vyhlazená; proto nemá žádný zlom. Střední rychlosti je dosaženo v první třetině křivky rychlosti, protože tato není lineární.
29	základní nastavení	0 – 63	14 = 0000 1110 tedy bit 4 = 0 (třibo-	bit 0 – směr jízdy 0 = normální, 1 = obrácený bit 1 – systém jízdních stupňů (počet jízdních stupňů) 0 = 14, 1 = 28 jízdních stupňů bit 2 – autom. přepnutí = analogový provoz *)

CV	označení	rozsah	default	popis
			dová křiv- ka)	0 = vypnut, 1 = zapnut bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = vypnuta 1 = zapnuta bit 4 – výběr křivky rychlosti 0 = třibodová křivka dle CV2, 5, 6 1 = uživatelská křivka dle CV67 – 94 bit 5 – výběr adresy vozidla: 0 = 1-bytová („nízká“) adresa dle CV1 1 = 2-bytová („vysoká“) adresa dle CV17+18
67 ... 94	volná (28 bodová) křivka rychlosti je-li CV29, bit 4=1	0 – 255	*)	Interní jízdní stupně (1 ... 255) pro každý ze 28 externích jízdních stupňů *) Defaultní 28 bodová křivka je rovněž zakřivená s fi- xací na jízdní stupně pro nízké rychlosti.
66 95	trimování rychlosti podle směru	0 – 255 0 – 255	0 0	Násobení jízdního stupně hodnotou „n/128“ (n = trimo- vací hodnota) pro jízdu vpřed (CV66), popř. pro jízdu vzad (CV95).

CV57 – Hodnota referenčního napětí pro regulaci motoru

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

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

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

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

Optimalizace regulace motoru pomocí řídicího algoritmu

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

CV9 – Frekvence řízení motoru a hodnota vzorkování EMS

Pulsně šířková modulace napájení motoru je vysokofrekvenční (typicky 20 kHz, tedy nad frekvenci, slyšitelnou lidským uchem). To je ve srovnání s nízkofrekvenčním napájením (běžným do 90. let, většinou kolem 100 Hz) **bezhluchá a šetří motor**.

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

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

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

CV56, popř. CV147, 148, 149 – Regulace PID

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

CV56 nabízí možnost nastavit na individuální hodnoty jak proporcionální (desítky), tak i integrační složku (jednotky). Defaultní hodnota 55 znamená střední nastavení obou parametrů. CV56 existuje v dekodérech MS vlastně jen z důvodů kompatibility s dekodéry MX; jemné nastavení je umožněno novými CV 147, 148, 149:

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

CV	označení	rozsah	default	popis
9	perioda popř. frekvence řízení motoru a algoritmus vzorkování EMS (měřicí pauza vzorkování) Total PWM period	55 vysoká frekvence, střední hodnota vzorkování 01 - 99 vysoká frekvence s modifikovanou hodnotou vzorkování	55 vysoká frekvence střední hodnota vzorkování	= 55: Defaultní řízení motoru s vysokou frekvencí (20 kHz), střední míra vzorkování měření EMS motoru, která se automaticky mění od 200 Hz (pomalá jízda) po 50 Hz, a střední měřicí pauza EMS. = 0: stejné jako 55 (bude nastaveno automaticky) <> 55 a <>0: Modifikace automatické optimalizace, vždy odděleně podle desítek (pro míru vzorkování) a jednotek (měřicí pauza). Desítky 1 – 4: Míra vzorkování omezena oproti defaultní (menší hluk pohonu!). Desítky 6 – 9: Míra vzorkování vyšší než defaultní (opatření proti cukání!). Jednotky 1 – 4: Měřicí pauza EMS kratší než defaultní (dobré pro Faulhaber, Maxxon,... menší hluk pohonu, větší výkon). Jednotky 5 – 9: Měřicí pauza EMS delší než defaultní (příp. potřeba u válcových motorů aj.).
56	hodnoty P a I regulace PID (vyrovnání EMS)	55 střední nastavení PID	55	= 55: defaultní řízení motoru pomocí středních parametrů P a I (D = 0) = 0: stejné jako 55 (bude nastaveno automaticky) <> 55 a <>0: modifikované nastavení Desítky 1 – 4: proporcionální složka regulace PID

CV	označení	rozsah	default	popis
		1 – 199 modifikovaná nastavení		redukována oproti defaultnímu nastavení. Desítky 6 – 9: proporcionální složka regulace PID zvýšena oproti defaultnímu nastavení. Jednotky 1 – 4: integrační složka regulace PID redukována oproti defaultnímu nastavení. Jednotky 6 – 9: integrační složka regulace PID zvýšena oproti defaultnímu nastavení. Typická řada pokusů při problému s cukáním: CV56 = 55 (default) → 33, 77, 73, 71,...
147	kompletní nastavení parametrů PID	0 – 255	přizpůsobí se k CV56,	Integrační složka regulace motoru PID, doporučeno pro „moderní pohony“: CV147 = 65.
148	UPOZORNĚNÍ: změny CV56 provedeny automaticky!	0 – 255	pokud nejsou naprogramována	Diferenciální složka regulace motoru PID, doporučeno pro „moderní pohony“: CV148 = 45.
149		0 – 255		Proporcionální složka regulace motoru PID, doporučeno pro „moderní pohony“: CV149 = 65.

Tip pro postup k nalezení optimálního nastavení CV56, použitelné i pro CV147, 148, 149:

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

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

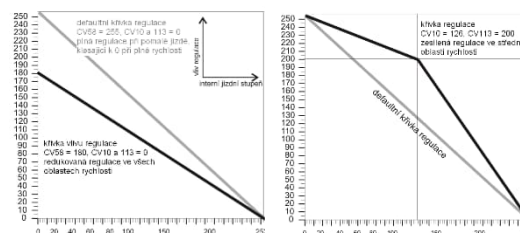
CV58 – Vliv regulace

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

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

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

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



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

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

* To platí pro dekodéry MX. U dekodérů MS je CV10 již použito pro jinou funkci. Pokud by později bylo implementováno CV58, bude zde udáno jiné číslo CV.

CV	označení	rozsah	default	popis
58	vliv regulace od verze sw 6.00	0 – 255	255	Míra vlivu regulace pro vyrovnaní EMS při nejnižších rychlostech. PŘÍKLADY HODNOT: CV58 = 0: bez regulace (jako neregulovaný dekodér), CV58 = 150: středně silná regulace, CV58 = 255: nejsilnější možná regulace.

CV151 – Motorová brzda

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

CV	označení	rozsah	default	Popis
151	redukce regulace motoru v Consist (viz kapitola 3.4) nebo motorová brzda (pokud adresa není v Consist) od verze sw 6.0	0 – 99	0	= 0: bez motorové brzdy = 1...9: pokud je i přes „nulový přísun energie do motoru“ (PWM nulová) dosažena požadovaná rychlost (nadále příliš velká rychlost), pomalu se použije brzdění motorem (rozdělené po 1, 2,...8 s až po plné zabrzdění zkratováním motoru koncovým stupněm). Čím vyšší hodnota, tím rychlejší a silnější je brzdění motorem. = desítky (1-9): Nastavitelná redukce regulace motoru při aktivním tlačítku Consist. Hodnoty 1 až 9 na desítkové pozici CV151 redukuje regulaci na 10% .. 90% hodnoty, nastavené v CV58.

3.7 Zrychlování a brzdění

Základní nastavení časů pro zrychlení a brzdění se provede pomocí

CV3 a 4

v souladu s příslušnou normou NMRA, tedy s lineárním průběhem. Aby bylo možné jednoduše docílit měkký průběh, jsou doporučeny hodnoty od „3“, „skutečný“ pomalý rozjezd a brzdění začíná u asi „5“. Hodnoty nad „30“ jsou účelné velmi zřídka, pouze například v kombinaci s „brzdícím tlačítkem“.

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

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

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

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

CV	označení	rozsah	default	popis
3	čas rozjezdu	0 – 255	(2)	Obsah tohoto CV, násobený 0,9 udává čas v sekundách pro rozjezd z klidového stavu na plnou rychlost. Skutečně účinná defaultní hodnota u zvukových dekodérů neodpovídá hodnotě „2“, ale je určena nahrazeným zvukovým projektem.
4	čas brzdění (zpoždění)	0 – 255	(1)	Obsah tohoto CV, násobený 0,9 udává čas v sekundách pro zastavení z plné rychlosti do klidového stavu. Skutečně účinná defaultní hodnota... viz výše!
23	variace zrychlení	0 – 255	0	Pro dočasné zvýšení/redukci času zrychlení (dle bitu 7 = 0/1) času zrychlení, nastaveného v CV3.
24	variace brzdění	0 – 255	0	Pro dočasné zvýšení/redukci času brzdění (dle bitu 7 = 0/1) času zrychlení, nastaveného v CV4.
111	nouzový čas brzdění	0 – 255	0	Toto CV platí při nouzovém zastavení místo CV4, tedy při jednotlivém i společném nouzovém zastavení.



CV	označení	rozsah	default	popis
123	adaptivní průběh zrychlení a brzdění od verze sw 6.00	0 – 99	0	Zvýšení, popř. snížení požadované rychlosti má proběhnout teprve po přiblížení skutečné rychlosti k předchozí požadované rychlosti. CV123 obsahuje odstup jízdních stupňů, který musí být dosažen. = 0: bez adaptivního průběhu Desítky: 0 – 9 pro zrychlení (1 = silný vliv). Jednotky: 0 – 9 pro brzdění. = 11: nejsilnější působení
394	bit 4: rychlejší zrychlování od verze sw 6.00	0 – 255	-	bit 0 = 1: Záblesky světla při zvuku kontroléru. bit 4 = 1: Rychlejší zrychlování a zvuk na vysoký výkon, je-li ovladač rychle posunut na plnou rychlost. bit 6 = 1: Zamezuje zrychlení, je-li aktivní brzdové tlačítko.
309	brzdící tlačítko	0, 1 – 29	0	Zde definované tlačítko zahájí proces brzdění podle času brzdění, uloženého v CV349 (normální – vyšší – čas brzdění v CV4 je ignorován). 0 = deaktivováno; 1 = F1, ..., 28 = F28, 29 = F0
349	čas brzdění pro brzdící tlačítko	0 – 255	0	Aby nastal požadovaný účinek, musí být normální čas brzdění v CV4 nastaven na velmi vysokou hodnotu (asi 50...250), čas brzdění v CV349 ale nízko (5...20). Pak bude stažením ovladače na nulu simulován výběh lokomotivy, zatímco brzdící tlačítko vede k rychlému zastavení.
146	vyrovnání chodu převodovky naprázdno při změně směru jízdy pro zamezení škubnutí při rozjezdu od verze sw 6.00	0 – 255	0	= 0: bez účinku = 1 až 255: pokud byl před tím změněn směr jízdy, otáčí se motor po určitou dobu konstantně minimální rychlostí (dle CV2), a teprve potom začíná zrychlovat; jen v případě, že byl před tím změněn směr jízdy! Jak dlouho tato doba, popř. „běh naprázdno“, trvá, závisí na mnoha okolnostech a lze to zjistit jen zkoušením. Typické hodnoty: = 100: motor se otočí o cca jednu otáčku nebo nejvýše jednu sekundu minimální rychlostí, pak by měl „zabrat“. = 50: cca polovina otáčky nebo max. ½ s. = 200: cca dvě otáčky nebo max. 2 s. Důležité: CV2 (rozjezdová rychlost) musí být nastavena správně, při nejnižším jízdním stupni (1) na ovladači musí vozidlo už spolehlivě jet. Kromě toho by měla být regulace (vyrovnání zátěže) v činnosti naplno nebo téměř naplno (tedy CV58 asi 200 až 255).
347	tlačítko samostatné jízdy pro přepnutí jízdních vlastností a zvuku	0 – 28		= 0: Žádné tlačítko, žádné spínání samostatné jízdy = 1 až 28: Funkční tlačítko (F1 až F28), pomocí nějž se přepíná mezi jízdou s (relativně těžkým) vlakem a samostatnou jízdou (bez přivážené zátěže).
348	pokud je stisknuto tlačítko samostatné jízdy (CV347, viz výše), mají být provedena zde de-	0 – 31		Při samostatné jízdě (funkce dle CV347): bit 0 = 1: zvuk dieselu (stupně zvuku) mají při zrychlování stoupat neomezeně (jinak omezeny jízdním stupněm, CV389) bit 1 = 1: časy rozjezdu a brzdění dle CV3, 4 mají být

CV	označení	rozsah	default	popis
	finovaná opatření bit 2 již ve verzi 4.10 bity 0, 3, 4 (jen diesel) od verze sw 6.00			redukovány, přičemž míra redukce dle CV390 bit 2 = 1: v oblasti nízkých rychlostí se má jet se zvukem za klidu, přičemž nejvyšší jízdní stupeň se zvukem za klidu dle CV391 bit 3 = 1: má být deaktivován druhý ventilátor kouře a topení (lokomotiva jede jen na jeden motor) bit 4 = 1: má být potlačeno skřípění brzd
390	redukce časů rozjezdu a brzdění při samostatné jízdě	0 – 255	0	Pokud probíhá samostatná jízda (tlačítko dle CV347) a je aktivována redukce rozjezdu a brzdění (CV348, bit 1) CV390 = 0 nebo 255: bez redukce = 128: redukce na polovinu = 64: redukce na čtvrtinu = 1: prakticky plné zrušení

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

3.8 Speciální druh provozu „regulace v km/h“

od verze sw 6.00

3.9 „Ovlivnění jízdy vlaku návěstidly“ ZIMO (HLU)

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

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

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

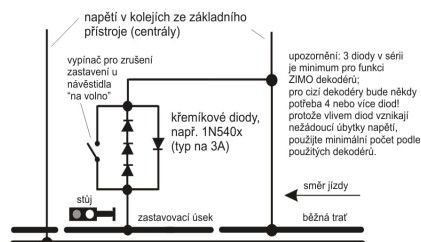
Pro správné fungování zabezpečení vlaků pomocí „ovlivnění jízdy vlaku návěstidly“ je správné (na celém kolejišti provedené) rozdělení kolejových úseků, zejména rozhodující je u zastavovacích a zpomalovacích úseků. Viz návod k použití MX9.

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

Pro korektní chování HLU dekodérů MS a MN v případě „starých“ centrál ZIMO (MX1EC, MX1 model 2000 nebo MX1HS) musí být změněno CV11 v **MX1(!)** na 158 a CV27=1 (také v MX1). Tyto tři centrály MX1 také nesmějí mít (téměř) vybitou 3 V knoflíkovou baterii (zjistitelné podle toho, že při startu centrály se na displeji MX1 krátce zobrazí „Datenverlust (Ztráta dat)“), protože jinak nezůstane změněná hodnota CV11 zachována při vypnutí MX1.

CV	označení	rozsah	default	popis
27	„ZIMO HLU“ výťah – plný popis viz kap. 8			bit 2 = 1 aktivace HLU bit 2 = 0 vypnutelný; tato volba se v praxi téměř nevyužije (nejsou známy rušivé vlivy)
49	čas zrychlení v závislosti na návěstidle (HLU)	0 – 255	0	Ovlivnění jízdy vlaku návěstidly ZIMO („HLU“) s modulem kolejových obvodů MX9 (nebo StEin) nebo při zastavení „asymetrickým signálem DCC“: Obsah tohoto CV, násobený 0,4, udává čas v sekundách pro proces zrychlení z klidu na plnou rychlost. Použije se vždy jen CV3 NEBO CV49, podle toho, která hodnota je vyšší.
50	čas brzdění v závislosti na návěstidle (HLU)	0 – 255	0	Ovlivnění jízdy vlaku návěstidly ZIMO („HLU“) s modulem kolejových obvodů MX9 (nebo nástupcem) nebo při zastavení „asymetrickým signálem DCC“: Obsah tohoto CV, násobený 0,4, udává čas v sekundách pro proces zbrzdění z plné rychlosti do klidu. Použije se vždy jen CV4 NEBO CV50, podle toho, která hodnota je vyšší.
51 52 53 54 55	omezení rychlosti v závislosti na návěstidle (HLU) 52 pro „U“, 54 pro „L“, 51, 53, 55 pro mezistupně	0 – 255	20 40 (U) 70 110 (L) 180	Ovlivnění jízdy vlaku návěstidly ZIMO („HLU“) s modulem kolejových obvodů MX9 (nebo nástupcem): Tímto je pro každý z 5 rychlostních limitů, které mohou být vytvořeny pomocí „HLU“, definován skutečně použitý interní jízdní stupeň.
112	speciální konfigurační bity ZIMO od verze sw 6.00	0 – 255	0	bit 2 = 0: impulsy čísla vlaku ZIMO vypnuty impulsy čísla vlaku ZIMO aktivní

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



signálu DCC aktivováno pomocí CV27. Normálně je nastaven bit 0, tedy CV27 = 1. To udává směrovou závislost, jaká je u dekodérů firmy Lenz.

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

Normálně je zastavovací úsek napájen přes 3 až 5 diod, zapojených v sérii, a k nim připojené jedné diody v opačném směru. Rozdílný úbytek napětí vytvoří asymetrii cca 1 až 2 V. Směr zapojení diod určuje směr asymetrie a tím směr jízdy, v němž má zastavení před návěstidlem proběhnout.

V dekodéru musí být fungování asymetrického

CV	označení	rozsah	default	popis
27	zastavení v závislosti na poloze („před stůj“), popř. pomalá jízda pomocí „asymetrického signálu DCC“ („Lenz ABC“) nebo „ZIMO HLU“ (viz kapitola 3.9)Ovlivnění jízdy vlaku návěstidly ZIMO HLU) nebo automatické za- stavení brzdící tra- ti DC, také „brzdící trať Märklin“ (viz kapitola 3.11 Stejn- osměrné brzdící úseky, brzdící trať Märklin)		0 = ABC ne- aktivní, HLU ak- tivní (!) ostatní brzdící tratě ne- aktivní	bit 0 = 1: Zastavení ABC proběhne, pokud pravá kolejnice (ve směru jízdy) má vyšší napětí než levá. TOTO, tedy CV27 = 1, JE NORMÁLNÍ POUŽITÍ ABC. bit 1 = 1: Zastavení proběhne, pokud levá kolejnice (ve směru jízdy) má vyšší napětí než pravá. Pokud je tedy nastaven jeden z výše uvedených bitů (ale ne oba), proběhne zastavení v závislosti na směru jízdy, tedy jen ve směru k návěstidlu, zatímco průjezd v protisměru nebude ovlivněn. bit 0 a bit 1 = 1 (tedy CV27 = 3): Zastavení proběhne nezávisle na směru jízdy při asymetrii. bit 2 – ovlivnění jízdy vlaku HLU (H, UH, U, L,...) aktivní bit 4 – stejnosměrný brzdící úsek, pokud je polarita ob- rácená oproti aktuálnímu směru jízdy 0 = blokováno 1 = povoleno bit 5 – stejnosměrný brzdící úsek, pokud je polarita stejná jako v aktuálním směru jízdy 0 = blokováno 1 = povoleno bit 4 a bit 5 = 1 (tedy CV27 = 48): Zastavení při stejno- směrném napětí (např. pomocí diody) nezávisle na polaritě („brzdící trať Märklin“)
49 50	čas zrychlení, brz- dění	0 – 255	0	Účinek v ABC jako v HLU! Viz popis v kapitole „Ovliv- nění jízdy vlaků ZIMO“! Při nevyužití CV platí hodnoty v CV3 a 4.
53	pomalá jízda	0 – 255	70	Interní jízdní stupeň pro úsek s pomalou jízdou ABC.
100	aktuální asymetrie napětí (od verze sw 4.227)	0-255		CV100 poskytuje při nařízení přes PoM (=Prog On the Main, =OP Prog Mode) vždy AKTUÁLNĚ změřenou symetrii napětí v desetinných Voltu. Pro hodnoty, na- čtené z CV100, platí následující: [...] 2 = 0,2 V asymetrie, pravá kolejnice vyšší napětí 1 = 0,1 V asymetrie, pravá kolejnice vyšší napětí 0 = perfektně symetrický signál 255 = 0,1 V asymetrie, levá kolejnice vyšší napětí 254 = 0,2 V asymetrie, levá kolejnice vyšší napětí [...] Výsledek je zaokrouhlen na desetiny Voltu, proto mů- že poslední bit trochu „plápolat“ (např. při změřené asymetrii napětí 1,44 V poskytuje CV někdy hodnotu 14 a někdy 15).
101	korekční faktor k CV100 (od verze sw 4.227)	0-255	0	Přes CV101 může být definován korekční faktor pro jeden z obou směrů (nutný jen u modelů s 6pólovým rozhraním NEM 651, kde spotřebiče jednostranně za- těžují jednu kolejnici).
134	práh asymetrie pro	1 - 14, 101-114,	106	Stovky: vyhlazovací konstanta; pomocí této je možné rozeznání asymetrie nastavit spolehlivější (tím i poma- lejší) nebo rychlejší.

CV	označení	rozsah	default	popis
	„asymetrický signál DCC (ABC)“	201-214 = 0,1 - 1,4 V		= 0: rychlé rozlišení (ale vyšší nebezpečí chyb, tedy např. nespolehlivé zastavení) = 1: středně rychlé rozlišení (cca 0,5 s), již poměrně spolehlivé (default) = 2: pomalé rozlišení (cca 1 s), velmi spolehlivé Desítky a jednotky prahu asymetrie v desetínách Voltu. Od tohoto rozdílu napětí mezi půlvlnami DCC signálu by měla být registrována asymetrie jako taková, a zahájeno zastavení vozidla. = 106 (default) znamená tedy 0,6 V práh asymetrie. Toto je normálně účelná hodnota; odpovídá typickému vytvoření asymetrie zapojením ze čtyř diod.
193	kyvadlový provoz ABC s časem pobytu v místě obrátu	0, 1-255	0	= 0: žádný kyvadlový provoz na bázi ABC = 1 - 255: čas pobytu (v s) v zastavovacích (= obrátových) úsecích ABC na koncích kyvadlové tratě
194	kyvadlový provoz ABC s přidáním mezizastavením	0, 1-254, 255	0	Všechny druhy kyvadlového provozu jen, je-li CV193 = 1 - 255. = 0: kyvadlový provoz bez mezizastavení (viz výše) = 1 - 254: kyvadlový provoz s mezizastavením (obratové úseky definovány pomocí zpomalovacích úseků ABC, mezizastávky pomocí zastavovacích úseků ABC; čas pobytu v mezizastávce v sekundách = 255: jako výše, ale trvalé zastavení v mezizastávce (až do uvolnění pomocí zrušení působení trvalého zastavení)

UPOZORNĚNÍ: „Defaultní hodnoty“ se u zvukových projektů přepíšou nahraným zvukovým projektem. ZIMO Sound Programmer (ZSP) ale zná defaultní hodnoty CV, aby byly převzaty do zvukového projektu, pokud nejsou požadovány jiné hodnoty. Během update mohou vzniknout odchylky mezi ZSP a zde uvedenými defaultními hodnotami.

3.11 Stejnoseměrné brzdící úseky, „brzdící trať Märklin“

CV	označení	rozsah	default	popis
29	základní nastavení			Při použití stejnosměrných brzdících úseků musí být vypnuto automatické přepnutí na analogový provoz. Pak tedy platí nastavení v CV27, bity 4 a 5 CV29, bit 2 = 0 (tedy např. CV29 = 6, místo defaultní hodnoty 14) bit 0 – směr jízdy bit 1 – systém jízdních stupňů (počet jízdních stupňů) bit 2 – automatické přepnutí = analogový provoz *) 0 = vypnut, 1 = zapnut bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) bit 5 – výběr adresy vozidla
27	zastavení v závislosti na poloze („před stůj“), popř. pomalá jízda pomocí „asymetrického signálu DCC“ („Lenz ABC“) (viz kapitola 3.10) nebo „ZIMO HLU“ (viz kapitola „ZIMO... HLU“) nebo brzdící tratě DC a „brzdící trať Märklin“		0 = ABC neaktivní, HLU aktivní (!), ostatní brzdící tratě neaktivní	bit 0 a bit 1 = 0: ABC Neaktivní, bez zastavení bit 0 = 1: Zastavení ABC proběhne, pokud pravá kolejnice (ve směru jízdy) má vyšší napětí než levá. To- to, tedy cv27 = 1, je normální použití ABC. bit 1 = 1: Zastavení proběhne, pokud levá kolejnice (ve směru jízdy) má vyšší napětí než pravá. Pokud je tedy nastaven jeden z výše uvedených bitů (ale ne oba), proběhne zastavení v závislosti na směru jízdy, tedy jen ve směru k návěstidlu, zatímco průjezd v protisměru nebude ovlivněn. bit 0 a bit 1 = 1: Zastavení nezávisle na směru jízdy. bit 2 = 0: Ovlivnění jízdy vlaku HLU (H, UH, U, L,...) aktivní = 1: působení HLU neaktivní bit 4 – stejnosměrný brzdící úsek, pokud je polarita obrácená oproti aktuálnímu směru jízdy 0 = blokováno 1 = povoleno bit 5 – stejnosměrný brzdící úsek, pokud je polarita stejná jako v aktuálním směru jízdy 0 = blokováno 1 = povoleno bit 4 a bit 5 = 1 (tedy CV27 = 48): Zastavení při stejno- směrném napětí (např. pomocí diody) nezávisle na po- laritě („brzdící trať Märklin“)

3.12 Zastavení řízené vzdáleností – konstantní brzdná dráha

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

CV141

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

Tento postup je účelný především v souvislosti s automatickým zastavením před návěstídem na stůj (CV140 = 1, 11) pomocí **ZIMO HLU** („ovlivnění jízdy vlaku návěstídlí“) nebo **Lenz ABC** (zastavení před návěstídem pomocí „asymetrického signálu DCC“) CV140 musí být nastaveno na 1 nebo 11..

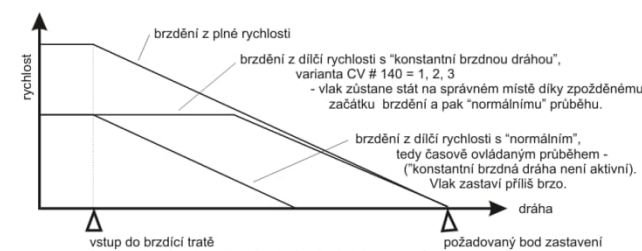
Rovněž je zastavení řízené vzdáleností aktivovatelné (pomocí příslušných hodnot v CV140 = 2, 12), i když s malým praktickým významem, pokud má být zastavení řízeno **přímo z ovladače**, tedy je-li na ovladači (počítači) rychlost nastavena na 0.

140	zastavení řízené vzdáleností - konstantní brzdná dráha výběr příčiny brzdění a chování při brzdění	0 1, 2, 3, 11, 12, 13	0	Aktivace konstantní brzdě dráhy dle definice v CV141 namísto časem řízeného zastavení dle CV4, pro = 1 automatické zastavení s ZIMO HLU („ovlivnění jízdy vlaku návěstídlí“) nebo ABC („asymetrický signál DCC“) = 2 ruční zastavení ovladačem = 3 automatické a ruční zastavení. Ve výše uvedených případech (= 1, 2, 3) je brzdění z dílčí rychlosti zahájeno opožděně, proto se vlak zbytečně dlouho „neplazí“ (doporučená hodnota). Naopak = 11, 12, 13 jako výše, ale brzdění bude zahájeno vždy ihned po vjezdu do zastavovacího úseku.
141	zastavení řízené vzdáleností - konstantní brzdná dráha brzdě dráha	0 – 255	0	Pomocí hodnoty v tomto CV je definována „konstantní brzdě dráha“. Hodnota, odpovídající příslušné brzdě dráze, musí být zjištěna pokusně; jako vodičko může sloužit: CV141 = 255 znamená cca 500 m v předloze (tedy 6 m v H0), CV141 = 50 tedy cca 100 m (tedy 1,2 m pro H0).
830	brzdě dráha vpřed vysoký byte	0 – 255	0	Rozšířená konstantní brzdě dráha: Pomocí CV830 – 833 lze brzdě dráhu nastavit přesněji a v závislosti na směru. Faktor CV141 je 1 ku 16. Brzdě dráha sestává z vysokého a nízkého byte. Brzdě dráha = (256 * vysoký byte) + nízký byte. Aby působila CV830 – 833, musí být CV141 = 0.
831	brzdě dráha vpřed nízký byte	0 – 255	0	
832	brzdě dráha vzad vysoký byte	0 – 255	0	
833	brzdě dráha vzad nízký byte	0 – 255	0	
143	...kompenzace u metody HLU	0 – 255	0	Protože HLU je odolnější chybám než ABC, většinou není zpoždění zjištění nutné, proto default 0.

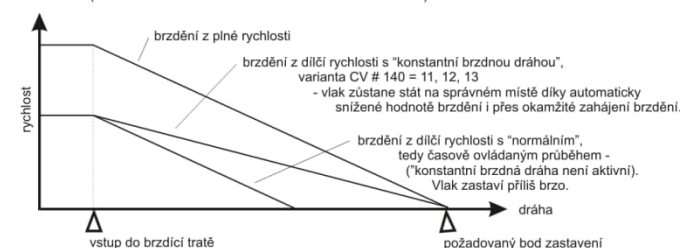
Průběh „zastavení řízené vzdáleností“ probíhá podle dvou možných průběhů; viz obrázky níže: **doporučena je první varianta (CV140 = 1, 2, 3)**, kdy při malých vstupních rychlostech vlak nejprve jede určitý čas beze změny, a pak „normálně“ zabrzdí (se stejným brzděním, jako by stalo z plné rychlosti).

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

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



první varianta
pro konstantní
brzdě dráhu



druhá varianta
pro konstantní
brzdě dráhu

3.13 Funkce tlačítka posunu, poloviční rychlosti a MAN

Chování při rozjezdu a brzdění, nastavené pomocí různých proměnných (3, 4, 23, 24) umožňuje se na jedné straně modelově věrnou jízdu, je ale na druhé straně často omezující při posunu, pokud má tento probíhat rychle a jednoduše.

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

CV	označení	rozsah	default	popis
124	POZOR: bity 2, 3, 4, 6 (tedy výběr pro funkce tlačítka posun) platí, jen jsou-li CV155 a 156 = 0 (tato povolují rozšířený výběr a budou přednostně používána u nových projektů) Funkce tlačítka posun: poloviční rychlost, deaktivace zrychlení NAOPAK: bity 0, 1 (tedy DRUH deaktivace zrychlení) platí vždy, také společně s CV155, 156. bit 7: přepnutí výstupů SUSI logické	bity 0 – 4, 6	0	Výběr tlačítka posun pro aktivaci POLOVIČNÍ RYCHLOSTI: bit 4 = 1 (a bit 3 = 0): F3 jako tlačítko poloviční rychlosti bit 3 = 1 (a bit 4 = 0): F7 jako tlačítko poloviční rychlosti Výběr tlačítka posun pro deaktivaci ČASU ZRYCHLENÍ: bit 2 = 0 (a bit 6 = 0): tlačítko MN jako deakt. zrychlení bit 2 = 1 (a bit 6 = 0): F4 jako deakt. zrychlení bit 6 = 1 (bit 2 neúčinný): F3 jako deakt. zrychlení DRUH (rozsah působení) tlačítka (MN, F3 nebo F4) pro deaktivaci časů zrychlení: bity 1, 0 = 00: bez vlivu na časy zrychlení = 10: redukuje čas zrychlení/brzdění na ¼ hodnot dle CV3, 4. = 11: plně deaktivuje časy zrychlení/brzdění. PŘÍKLADY: F3 jako tlačítko poloviční rychlosti, je-li CV124 = 16 F3 jako tlačítko poloviční rychlosti a F4 pro plnou deaktivaci časů zrychlení/brzdění, jsou-li bity 0, 1, 2, 4 = 1, tedy CV124 = 23 F3 jako tlačítko poloviční rychlosti a pro deaktivaci časů, jsou-li bity 0, 1, 4, 6 = 1, tedy CV124 = 83 bit 7 = 0: rozhraní SUSI aktivní (nebo serva, je-li definováno v CV181, 182 = 1: aktivovány logické výstupy místo SUSI.
155	u nových projektů upřednostňovaná alternativa k CV124: funkční tlačítko pro poloviční rychlost	0, 1 – 28, 29, 30 a bity 7, 6, 5 pro nastavení	0	Jako rozšíření nastavení CV124, pokud výběr v něm (poloviční rychlost na F3 nebo F7) nestačí, protože je požadováno jiné tlačítko: CV155: Určení funkčního tlačítka, jímž může být zapnuta poloviční rychlost (= nejvyšší jízdní stupeň udává poloviční rychlost. Pokud je CV155 > 0 (tedy tlačítko nastaveno), je eventuelní přiřazení v CV124 neúčinné.

CV	označení	rozsah	default	popis
		poloviční rychlosti		Pokud je CV155 = = 0: CV155 neaktivní, platí tedy CV124. = 1 – 28: funkční tlačítko F1 – F28 = 29: funkční tlačítko F0 = 30: tlačítko MAN bity 7, 6, 5: modifikace „poloviční rychlosti“ = 000: rychlost dle jízdního stupně, násobeného 0,625 = 001 ... 100: ... jízdní stupně, násobeného 0,125 ... 0,5 = 100 ... 111: ... jízdní stupně, násobeného 0,5 ... 0,875
156	u nových projektů upřednostňovaná alternativa k CV124: funkční tlačítko pro deaktivaci časů rozjezdu a brzdění	0, 1 – 28, 29, 30 129-156, 157, 158	0	Toto CV přepíše nastavení funkčních tlačítek v CV124 (bity 2&6) v případě, že toto není uspokojivé. Nastavený rozsah vlivu (bity 0&1) se nemění. Pokud je CV156 > 0 (tedy tlačítko nastaveno), je eventuelní přiřazení v CV124 neúčinné. Pokud je CV155 = = 0 znamená CV155 neaktivní, platí tedy CV124. = 1 – 28: funkční tlačítko F1...F28 = 29: funkční tlačítko F0 = 30: tlačítko MAN bit 7 = 1: potlačení přepnutí světel při změně směru. Nastavení CV124 ohledně způsobu deaktivace platí dále, tedy: CV124, bit 1, 0 = = 00: bez vlivu na časy zrychlení = 10: redukuje časy rozjezdu/brzdění na ¼ hodnot dle CV3, 4. = 11: plně deaktivuje časy rozjezdu/brzdění. Typicky se proto nastavuje CV124 = 3, aby se dosáhlo plné deaktivace (pokud nejsou nastaveny ještě jiné bity v CV124).
157	funkční tlačítko pro funkci MAN pro případy, kdy pro tyto účely určené tlačítko MAN na ovladači ZIMO není k dispozici	0, 1 – 28, 29	0	Funkce MAN (popř. tlačítko MAN na ovladači ZIMO) je funkce, původně pořízená jen pro ZIMO aplikace, aby bylo možné zrušit zastavení a rychlostní limit systému HLU. V pozdějších rozšířeních software byla tato funkce rozšířena i na zastavení u návěstidla „asymetrickým DCC signálem“ (Lenz ABC). V těch případech, kdy je dekodér ZIMO použit v rámci cizího (tedy ne ZIMO) systému (málokdy aplikace HLU, častěji s ABC), lze nyní pomocí CV157 použít libovolné tlačítko pro zrušení ovlivnění jízdy vlaku nebo zastavení u návěstidla.

3.14 Mapování funkcí podle standardu NMRA-DCC

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

CV33 až 46

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

CV61 = 0

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

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

bit 0: hodnota 0 nebo 1
bit 1: hodnota 0 nebo 2
bit 2: hodnota 0 nebo 4
bit 3: hodnota 0 nebo 8
bit 4: hodnota 0 nebo 16
bit 5: hodnota 0 nebo 32
bit 6: hodnota 0 nebo 64
bit 7: hodnota 0 nebo 128
OFF nebo ON

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

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

CV36=40

CV37 = 32

CV 38 = 64

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

3.15 Mapování funkcí „bez posunutí vlevo“

Pomocí

CV61 = 97

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

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

3.16 „Jednostranné potlačení světél“

CV	označení	rozsah	default	popis
107	vypnutí světél (tzn. „světla vpředu“ A tento – dle CV107 – navíc definovatelný funkční výstup) na straně stanoviště 1 (vpředu)	0 – 220	0	Hodnota tohoto CV se vypočítá následovně: Číslo funkčního výstupu (FA1...FA6) × 32 + číslo funkčního tlačítka (F1, F2,...F28) → hodnota CV107. Funkční tlačítko: každé tlačítko (F1...F28), jímž mají být zhasnuta VŠECHNA světla na straně stanoviště 1, tedy výstup „světla vpředu“ A funkční výstup např. zadní světla na této straně.
108	stanoviště 2 (vzadu)	0 – 255	0	Jako CV107, ale pro opačnou stranu lokomotivy.
109	další f. výst. str. 1	1...6	0	F. výstup je spínán společně s CV107.
110	další f. výst. str. 2	1...6	0	F. výstup je spínán společně s CV108.

Tip: Směrově závislá zadní světla pomocí efektových CV:

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

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

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

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

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

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

To lze vyřešit následujícím způsobem:

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

CV33 = 1 a CV34 = 8 (bílá světla vpředu „normálně“, červená světla vpředu na F0 vzad!),
CV35 = 6 (jak bílá, tak červená světla vzadu na F1!)
CV126 = 1 / CV127 = 2

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

3.17 „Švýcarské přiřazení“

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

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

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

Požadované stavy osvětlení jsou definovány pomocí **celkem 17 skupin CV**, složených **vždy z 6 CV** (tedy 102 CV: CV430...507 + 800...823). Jednoduchý princip vychází z toho, že vždy první CV ve skupině obsahuje číslo (1 až 28) funkčního tlačítka F1...F28; a v dalších CV je definováno, které funkční výstupy mají být sepnuty při stisknutí tohoto tlačítka, vždy v závislosti na směru jízdy.

CV	označení	rozsah	default	popis
430	švýc. přiřazení skupina 1 „tlačítko F“	0–28, 29 (pro F0), 129 – 157	0	Zde definovaným tlačítkem mají být spínány funkční výstupy, uvedené v A1 vpřed, popř. vzad) a A2 (vpřed, popř. vzad). Bit 7 = 1: funkce funkčních tlačítek invertována.
431	švýc. přiřazení skupina 1 „tlačítko M“ nebo speciální nastavení „dálkové světlo“	bit 0 – 6: 0 – 28, 29 (pro F0) a bit 7 nebo 255	0	„Normální“ přiřazení funkcí, zde definované „tlačítko M“ má být deaktivováno (tzn. příslušné výstupy, např. čelní osvětlení, vypnuty), pokud je zapnuto „tlačítko F“. Bit 7 = 1: kromě toho mají být výstupy, uvedené v A1 a A2 zapnuty jen tehdy, jsou-li zapnuta tlačítka F a M. Bit 6 = 1: při směru jízdy vpřed nebudou vypnuty výstupy tlačítka M, pokud je zapnuto tlačítko F. Bit 5 = 1: při směru jízdy vzad nebudou vypnuty výstupy tlačítka M, pokud je zapnuto tlačítko F. = 157: je častá hodnota pro CV431, protože většinou je uvedeno F0 (= 29) jako „tlačítko M“, a většinou také bit 7 = 1. F0 pak funguje jako generelní tlačítko zapnout/vypnout. = 255 (speciální nastavení pro dálkové světlo!): funkční výstupy, definované v následujících čtyřech CV jsou sepnuty na plnou intenzitu za předpokladu, že jsou zapnuty „normálním mapováním funkcí“ a zatlumeny CV60; tato funkce se použije např. tehdy, mají-li být přepnuta čelní světla švýcarské lokomotivy na dálková světla bez současného ztlumení bílých zadních světél. Závislost na CV399: Na dálkové světlo se přepne jen tehdy, pokud je hodnota rychlosti vyšší než hodnota v tomto CV (v módu 255 jízdních stupňů).

432	švýc. přiřazení skupina 1 „A1, vpřed“	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0 vpřed) 15 (FA0 vzad) bity 5...7: 0 – 7	0	Bity 0...3: Funkční výstup, který je sepnut za podmínky, že jsou stisknuta tlačítka „F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro tlačítko „M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bity 7,6,5 (se 7 možnými hodnotami a nulou): Číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání podle CV508, atd.
433	švýc. přiřazení skupina 1 „A2“ vpřed	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0 vpřed) 15 (FA0 vzad) bity 5...7: 0 – 7	0	Bity 0...3: Další funkční výstup, který je sepnut za podmínky, že jsou stisknuta tlačítka „F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro tlačítko „M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bity 7,6,5 (se 7 možnými hodnotami a nulou): Číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání podle CV508, atd.
434	švýc. přiřazení skupina 1 „A1“ vzad	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0 vpřed) 15 (FA0 vzad) bity 5...7: 0 – 7	0	Bity 0...3: Funkční výstup, který je sepnut za podmínky, že jsou stisknuta tlačítka „F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro tlačítko „M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bity 7,6,5 (se 7 možnými hodnotami a nulou): Číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání podle CV508, atd.
435	švýc. přiřazení skupina 1 „A2“ vzad	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0 vpřed) 15 (FA0 vzad) bity 5...7: 0 – 7	0	Bity 0...3: Další funkční výstup, který je sepnut za podmínky, že jsou stisknuta tlačítka „F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro tlačítko „M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bity 7,6,5 (se 7 možnými hodnotami a nulou): Číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání podle CV508, atd.
436-441	... - skupina 2	...	0	Všech 6 CV skupiny 2 je současně definováno jako 6 CV skupiny 1!
442-447	... - skupina 3	...	0	Všech 6 CV následujících skupin je současně definováno jako 6 CV skupiny 1!
448-453	... - skupina 4	...	0	...
454-459	... - skupina 5	...	0	...
460-465	... - skupina 6	...	0	...
466-471	... - skupina 7	...	0	...
472-477	... - skupina 8	...	0	...
478-483	... - skupina 9	...	0	...
484-489	... - skupina 10	...	0	...
490-495	... - skupina 11	...	0	...

496-501	... - skupina 12	...	0	...
502-507	... - skupina 13	...	0	...
800-805	... - skupina 14	...	0	...
806-811	... - skupina 15	...	0	...
812-817	... - skupina 16	...	0	...
818-823	... - skupina 17	...	0	...
508-512	hodnoty stmívání pro „švýcarské mapování“ speciální nastavení	(0-31)*8 (použity jen bity 7...3) bity 2 – 0	0	V každém ze skupinových CV (např. 432, 433, 434, 435) lze odkázat na jedno z těchto CV, tzn. na pět v nich obsažených hodnot stmívání. To znamená, že funkční výstupy, které mají být zapnuty, budou příslušně ztlumeny. Lze použít u funkčních výstupů FA0 až FA13. bit 0 = 1: potlačení světelného efektu bit 1 = 1: blikání bit 2 = 1: inverzní blikání
399	dálkové světlo závislé na rychlosti (dle „Rule 17“) od verze sw 6.00	0 – 255	0	V souvislosti se „švýcarským mapováním“ u speciálního nastavení „dálkové světlo“, viz CV431 = 255; pro každou z 13 skupin CV (CV437,443,...): Na dálkové světlo se přepne jen tehdy, je-li rychlost vyšší než hodnota v tomto CV; jako základ je interních 255 jízdních stupňů dekodéru. PŘÍKLADY a SPECIÁLNÍ PŘÍPADY: = 0: dálkové světlo při jakékoli rychlosti (i v klidu), ovládáno jen tlačítkem F (např. dle CV430). = 1: dálkové světlo za jízdy (NE v klidu), jinak ovládáno jen tlačítkem F (např. dle CV430). = 128: dálkové světlo od poloviční rychlosti.

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

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

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

Úkolem „švýcarského přiřazení“ je pomocí tlačítek

F0 (generální zap/vyp) a

F15, F16, F17, F18, F19, F20

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

Z toho vyplývá následující tabulka stavů ➤

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

Vysvětlení:

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

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

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

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

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

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

3.18 Přiřazení vstupů ZIMO

od verze sw 3.00

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

CV400...428

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

3.19 Stmívání a tlumení, směrový bit a výstupy

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

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

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

CV60,

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

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

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

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

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

Dálková světla / tlumení světel pomocí masky zhasínání

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

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

„Druhá hodnota stmívání“ pomocí CV pro spřáhlo

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

CV115

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

CV125...132, 159, 160

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

CV	označení	rozsah	default	popis
115	(ovládání spřáhla čas zapnutí nebo druhá hodnota stmívání	0 – 7	0	Účinné, pokud je v CV125...132, 159, 160 nastaven funkční efekt „odpojení“ (tedy hodnota „48“): Desítky = 0 při použití jako hodnota stmívání Jednotky (0 až 9): Redukce napětí PWM (0 až 90%)

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

3.20 Efekt blikání

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

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

3.21 Efekty pro funkční výstupy

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

Celkem 15 funkčním výstupům lze přiřadit „efekty“; toto se provede pomocí

CV125, 126, 127...132, 159, 160, 195...199

pro světla vpředu, světla vzadu, FA1...FA6, FA7, FA8, FA9...FA13

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

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

bitů 1, 0 = 00: směrově nezávislé (působí vždy)
 = 01: působí jen při jízdě vpřed (+ 1)
 = 10: působí jen při jízdě vzad (+ 2)
 + směr = (0), 1, 2 (směrově nezávislé, vpřed, vzad)
 + směr = 4, 5, 6 (směrově nezávislé, vpřed, vzad)
 + směr = 8, 9, 10 (... , ... , ...)
 + směr = 12, 13, 14 ...
 + směr = 16, 17, 18
 + směr = 20, 21, 22
 + směr = 24, 25, 26
 + směr = 28, 29, 30
 + směr = 32, 33, 34
 + směr = 36, 37, 38
 + směr = 40, 41, 42
 + směr = 44, 45, 46
 = 48, 49, 50
 automatické poodjetí při rozpojení v CV116
 = 00101xx „Soft start“ = pomalé rozsvícení funkčního výstupu = 52, 53, 54
 = 00110xx Automatická brzdová světla pro tramvaje, dosvit v klidovém stavu měnitelný, čas dosvitu viz CV63. = 56, 57, 58
 = 00111xx Automatické odpojení funkčního výstupu při jízdním stupni > 0 (např. zhasnutí osvětlení stanoviště za jízdy). = 60, 61, 62
 = 01000xx Automatické odpojení funkčního výstupu po 5 min. (např. pro ochranu generátoru kouře před přehřátím). = 64, 65, 66
 = 01001xx jako nahoře, ale automatické odpojení po 10 min. = 68, 69, 70
 = 010010xx Vytváření kouře v závislosti na rychlosti nebo zatížení pro PARNÍ lokomotivy podle CV137 – 139 (předehřev v klidovém stavu, silný kouř při rychlé jízdě nebo zatížení). Automatické odpojení podle CV353; po odpojení opětovně zapnutí jen novým sepnutím funkce. = 72, 73, 74
 = 010100xx Vytváření kouře v závislosti na stavu jízdy pro motorové LOKOMOTIVY dle CV137 - 139 (předehřev za stání, silný ráz kouře při zvuku startu motoru a při zrychlení). Odpovídací ovládání ventilátoru na výstupu pro ventilátor. Automatické odpojení dle CV353; Opětovně zapnutí novým stisknutím. = 80, 81, 82
 = 010110xx Tento výstup jako řídicí vodič pro zásobník energie. = 84
 = 010110xx Pomalé rozsvícení & pomalé zhasnutí funkčního výstupu; účelné pro různé světelné efekty nebo motoricky poháněná zařízení (například ventilátor nebo kolo sněžné frézky). Nastavení času rozsvícení a zhasnutí v CV190, 191! = 88, 89, 90
 = 011000xx Jiskry od kol při prudkém brzdění. = 96, 97, 98
 = 011001xx Záblesky světla = 100, 101, 102
 = 011010xx Stmívání – nastavení hodnoty stmívání v CV192 = 104, 105, 106

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

směrovou závislost funkčních výstupů

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

CV	označení	rozsah	default	popis
125	americké světelné a jiné efekty spřáhlo, generátor kouře aj. na funkční výstup „světla vpředu“, nastavení a modifikace efektů pomocí CV62, 63, 64 a CV115, 116 (pro spřáhlo)		0	bitů 1, 0 = 00 směrově nezávislé (působí vždy) = 01: účinné jen při jízdě vpřed = 10: účinné jen při jízdě vzad POZOR v případě CV125 nebo 126: CV33, 34 („přirazení funkci“ pro F0, vpřed a vzad) musejí být přizpůsobena, aby s nimi souhlasila výše uvedená směrová závislost. bitů 7, 6, 5, 4, 3, 2 = kód efektu PŘÍKLADY (hodnota efektu, která se programuje do CV125) Mars light, jen vpřed - 00000101 = „5“ Gyalite, nezávisle na směru - 00011100 = „28“ Ditch type 1 left, jen vpřed - 00100101 = „37“ ovládání spřáhla - 00110000 = „48“ Soft-Start pro výstup - 00110100 = „52“ automatická brzdová světla - 00111000 = „56“ aut. zhasnutí stanoviště - 00111100 = „60“ gen. kouře závislé na rychlosti/zatížení - 01001000 = „72“ gen. kouře dieselu záv. rych./zatěž - 01010000 = „80“
126	efekty na funkčním výstupu „osvětlení vzadu“		0	jako CV125 125 → světla vpředu 126 → světla vzadu
127 - 132	efekty na FA1, FA2, FA3, FA4, FA5, FA6		0	jako CV125 127 → FA1 128 → FA2 129 → FA3 130 → FA4 131 → FA5 132 → FA6
159 160	efekty na FA7, FA8		0	jako CV125 159 → FA7 160 → FA8
195 - 199	efekty na FA9, FA10, FA11, FA12, FA13		0	jako CV125 195 → FA9 196 → FA10 197 → FA11 198 → FA12 199 → FA13
62	dosvit brzdových světel	0 – 255	0	Brzdová světla (Code 001110xx v CV125 a násl.): dosvit v desetinách s (rozsah 0 až 25 s) v klidu po zastavení.
63	modifikace světlených efektů	0 – 99	51	Desítky: změna času cyklu pro efekty (0 – 9, defaultně 5), popř. stmívání při 001101 (0 – 0,9 s) Jednotky: prodloužení dosvitu
64	modifikace Ditchlight	0 – 255	0	Bit 7 – 4: Definice tlačítka Ditchlight (funkční tlačítko+1)*16, z toho plyne 0=F2, 1=F0, 2=F1,... 15=F14 Bit 3 – 0: čas dosvitu [s].
393	ZIMO konfigurace 5	0 – 3	0	Bit 0 = 1: Aktivuje Ditchlight, pokud zní zvon Bit 1 = 1: Aktivuje Ditchlight, pokud zní houkačka
190	čas stmívání pro efekty 88, 89, 90	0-100 101-200 201-255	0	Rozsah 0 – 100 odpovídá 0 – 1 s (10 ms/jednotka) 101 – 200 1 – 100 s (1 s/jednotka) 201 – 255 100 – 320 s (4 s/jednotka)
191	čas rozsvícení pro efekty 88, 89, 90	0-100 101-200 201-255	0	Rozsah 0 – 100 odpovídá 0 – 1 s (10 ms/jednotka) 101 – 200 1 – 100 s (1 s/jednotka) 201 – 255 100 – 320 s (4 s/jednotka)
192	hodnota pro efekt stmívání	0-255	0	Kód 011010xx v CV125 a násl. snižuje jas světel (funkčního výstupu) o nastavenou hodnotu (v procentech; např. hodnota 127 = 50%).

CV	označení	rozsah	default	popis
353	automatické odpojení generátoru kouře	0 – 255 = 0-106 min	0	Pro efekty „010010xx“ nebo „010100xx“ (generátor kouře): ochrana proti přehřátí: odpojení po 1/2 min. až cca 2 hod. = 0: bez automatického odpojení = 1 až 155: automatické odpojení po 25 s / jednotku

3.22 Konfigurace generátorů kouře

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

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

K tomu se generátor kouře připojí k jednomu z funkčních výstupů **FA1...FA8**; v „efektivním CV“, příslušejícím tomuto výstupu (127 pro FA1 atd.) se naprogramuje efekt vytváření kouře pro parní lokomotivu (kód efektu „72“) nebo motorovou lokomotivu („80“).

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

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

CV137 = 70 .. 90: Toto způsobí v klidu slabý proud kouře.

CV138 = 200: Od jízdního stupně 1 (tedy již od nejnižší rychlosti) bude generátor kouře pracovat s výkonem cca 80%; tedy relativně hustý kouř.

CV139 = 255: Při zrychlení bude generátor kouře napájen na plno, hustý kouř.

Kouření synchronní s rázy páry nebo typické pro diesel (s ventilátorem):

Topné těleso generátoru kouře bude – jak bylo popsáno na příkladu „Seuthe“ – připojeno na **FA1**, **FA2**, ... **FA8** a konfigurováno, ventilátor na výstup **FA4** (ve výjimečných případech na **FA2**).

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

Malé dekodéry:

Ventilátor se připojí na **FA4** (proti plus pólu; nastaví se CV133 = 1).

Dekodéry pro velká měřítka

Ventilátor by mohl být připojen i na výstup FA4, výrazně lepší je ale:

Použití **speciálních výstupů** Ventilátor **V1** a **V2** (proti **zemi**). tyto výstupy jsou připraveny právě pro tento účel (na rozdíl od normálních funkčních výstupů): pracují na bázi 5 V (jako běžné motory ventilátorů) a vybaveny možností brzdění mezi impulsy rázů (čímž jsou vypouštěné obláčky páry lépe odděleny).

Pro **Ventilátor V1** (který se použije jako jediný, je-li k dispozici jen jeden generátor kouře) jsou určeny možnosti nastavení v CV351, 352, 355 (viz následující tabulka).

Pokud jsou použity **dva generátory kouře**, tedy 2 topná tělesa a 2 ventilátory (jedno, zda v jedné krabici nebo zcela oddělené), připojí se obě topná tělesa na různé funkční výstupy, jímž oběma musí být přiřazen odpovídající efekt (PARNÍ nebo DIESEL nebo eventuálně budoucí varianty, takže například

PARNÍ: CV159 = 72 a CV160 = 72 nebo DIESEL: CV159 = 80 a CV160 = 80 (za předpokladu, že obě topná tělesa jsou připojena na FA7, FA8).

Nižšímu z obou funkčních výstupů (v příkladu tedy generátoru kouře na FA7) je pak automaticky přiřazen první výstup pro ventilátor (tedy V1), vyššímu druhý (V2).

Pro **Ventilátor V2** jsou nastavovací CV umístěna v samostatné stránce CV;

informace bude DOPLNĚNA.

CV	označení	rozsah	default	popis
133	použití FA4 jako výstupu pro detektor nápravy pro libovolné moduly nebo FA4 jako výstup pro ventilátor rázů páry pro PARNÍ lokomotivy a konfigurace pinů IN (reed) a MS440: FA9 na pinu IN4		0	= 0 (default): FA4 je použit jako normální funkční výstup, tedy ovladatelný jedním funkčním tlačítkem a ne detektorem nápravy. = 1: FA4 je přepnut na detektor nápravy (tedy synchronní s otáčením nápravy), většinou pro pohon ventilátoru kouře. To se děje buď podle „simulovaného“ detektoru nápravy nebo podle skutečného. Viz CV267, 268! UPOZORNĚNÍ: Způsob provozu ventilátoru je určen rovněž zvukovým projektem. UPOZORNĚNÍ: Dekodéry velkých měřítek mají díky speciálním výstupům více možností pro nastavení ventilátoru! bit 4 = vstup IN1 bude invertován bit 3 = vstup IN2 bude invertován bit 2 = vstup IN3 bude invertován bit 5 = vstup IN4 bude invertován bit 6 = (jen typy MS440) na pinu IN4 bude výstup FA9
137 138 139	křivka pro generátor kouře na jednom z FA 1 – 6 PWM v klidu PWM za jízdy PWM zrychlení	0 – 255 0 – 255 0 – 255	0 0 0	Účinný, pokud v jednom z CV127 – 132 je definován jeden z efektů „generování kouře“ (tedy „72“ nebo „80“): Pomocí tří hodnot v CV137 – 139 bude definována křivka pro příslušný funkční výstup (FA1...FA8, dále označen jako FAX). CV137: PWM výstupu FAX v klidu CV138: PWM výstupu FAX při konstantní jízdě CV139: PWM výstupu FAX při zrychlení
351	rychlost ventilátoru kouře při konstantní jízdě pro DIESEL	1 – 255	128	Rychlost ventilátoru se nastavuje pomocí PWM, hodnota CV351 definuje chování při normální jízdě. = 128: poloviční napětí (PWM) za jízdy.
352	rychlost ventilátoru kouře při zrychlení a startu motoru pro DIESEL	1 – 255	255	Pro vytvoření mraku kouře při rozběhu lokomotivy se ventilátor nastaví na vyšší (většinou maximální) rychlost, totéž platí při silném zrychlení během jízdy. = 255: maximální napětí při startu.
355	rychlost ventilátoru kouře za klidu pro PARNÍ a DIESEL	1 – 255	0	Pomocí CV355 se nastaví rychlost ventilátoru za klidu, pokud je zapnut zvuk. To má ten efekt, že i za stání vychází kouř (malé množství, ale viditelné).

Dekodéry pro velká měřítka a generátory kouře ZIMO RAUSIx (jednoduchý) a RAUDUx (dvojitý)

Generátory kouře ZIMO **RAUSIx** (x= 1, 2,..., jednoduchý) a **RAUDUx** (x= 1, 2,..., dvojitý) jsou určeny speciálně pro použití společně s dekodéry pro velká měřítka ZIMO, jak s **MS990x** (zvukový dekodér pro měřítka 1 a G), tak i s **MS950** (zvukový dekodér pro měřítka 0 a „menší“ velká vozidla). Příslušný dekodér ovládá přímo topná tělesa a ventilátory, vlastní generátor kouře obsahuje jen elektroniku pro ochranu proti přehřátí; toto umožňuje **cenově výhodně balíčky**.

Pomocí desek lokomotivy **LOKPL990** (pro nasunutí MS990L), popř. **LOKPL950K** (pro nasunutí MS950) je propojení mezi generátorem kouře a dekodérem jednoduché a možné pomocí 4- nebo 6-pólového hotového kabelu.

Samozřejmě je možné i propojení jednotlivými vodiči, viz kapitola „Technická data, připojovací plány“. Souhrn propojovaných vodičů:

funkční výstup FA7 – SPOL. PLUS – funkční výstup FA3 – ventilátor V1 – ZEM – ventilátor V2 (jen dvojitý generátor) (----- jednoduchý a dvojitý generátor -----) (jen dvojitý generátor)

Na FA3 (proti PLUS) je jediné (jednoduchý) nebo první (dvojitý) topné těleso.

na FA7 druhé (dvojitý) topné těleso,

na V1 (proti ZEMI) ventilátor k topnému tělesu FA3, na V2 k topnému tělesu FA7.

CV	označení	rozsah	default	popis
129	efekt na funkčním výstupu FA3 viz také kap. 3.21		0	= 0: bez efektu (generátor kouře není ovládán) = 72: vytváření kouře pro parní lokomotivu = 80: vytváření kouře pro motorovou lokomotivu
159	efekt na funkčním výstupu FA7 viz také kap. 3.21		0	= 0: bez efektu (generátor kouře není ovládán) = 72: vytváření kouře pro parní lokomotivu = 80: vytváření kouře pro motorovou lokomotivu
137 138 139	křivka pro vytváření kouře na jednom z FA 1 – 8 PWM při stání PWM za jízdy PWM zrychlení.	0 – 255 0 – 255 0 – 255	0 0 0	Účinné, pokud je jednomu z CV127 – 132 přiřazen jeden z efektů pro „vytváření kouře“ (tedy „72“ nebo „80“): pomocí tří hodnot v CV137 – 139 je definována křivka pro příslušný výstup (FA1 – FA8, ozn. jako FAX): CV137: PWM FAX při stání CV138: PWM FAX za konstantní jízdy CV139: PWM FAX při zrychlení
430 431 432 433 434 435 436 437 438	švýcarské mapování skupiny 1 a 2 viz také kapitola „Švýcarské mapování“		0	Příklad (první/jediné topné těleso spínat přes F6, druhé/jediné topné těleso spínat přes F7). 430 = 6 (<< F6) 436 = 7 (<< F7) 431 = 0 437 = 0 432 = 3 (<< FA3) 438 = 7 (<< FA7) Příklad (první a druhé topné těleso spínat přes F6). 430 = 6 (<< F6) 433 = 6 (<< F6) 431 = 0 437 = 0 432 = 3 (<< FA3) 435 = 7 (<< FA7)
351 352 355	PWM (rychlost) ventilátoru kouře	1 – 255	128 255 0	... DIESEL – při norm. jízdě (= 128: poloviční intenzita) ... DIESEL – při rozjezdu (= 255: plná intenzita) ... DAMPF, DIESEL – při stání (= 0: bez kouře)

Pro druhý ventilátor (V2) je plánováno (v pozdějších verzích sw):

CV-stránka 145/0 (tzn. ukazatel stránky CV31 = 145, CV32 = 0), **CV500 – 511**

popřípadě i pro více dalších ventilátorů. Druhý ventilátor je automaticky přiřazen vyššímu funkčnímu výstupu s efektem „vytváření kouře“ (tedy kde je připojeno druhé topné těleso).

CV (od verze sw 6.0)	popis
zvolit stránku: CV31 = 145, CV32 = 0 CV stránka 145/0	od verze sw 6.00 nebo později Identický význam jako CV stránka 0 (hlavní stránka) > CV351,352, 355 (tam pro ventilátor V1), ale pro výstup pro ventilátor V2 .

3.23 Konfigurace elektrických spřáhel

„Systém KROIS“ a „systém ROCO“

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

CV115 a CV116

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

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

CV	označení	rozsah	default	popis
115	ovládání spřáhla čas zapnutí nebo CV115 alternativně použitelné jako „druhá hodnota stmívání“ (nastavením desítek na „0“) od 0 do 90% (podle jednotek)	0 – 99	0	Účinné, pokud je v CV125...132, 159, 160 nastaven funkční efekt „odpojení“ (tedy hodnota „48“): Desítky (0 až 9): Časový interval (v s), podle následující tabulky, během nějž je spřáhlo napájeno plným napětím: hodnota: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 s: 0 0,1 0,2 0,4 0,8 1 2 3 4 5 Jednotky (0 až 9): Zbytkové napětí (0 až 90%) pro napájení spřáhla po zbytek doby zapnutí (pro spřáhlo ROCO, ne pro KROIS).
116	automatické poodjetí při rozpojení	0 – 99, 0 – 199	0	Desítky (0 až 9): Doba, během níž má lokomotiva poodjet od vlaku; kódování jako CV115. Jednotky (0 až 9) = ×4: interní jízdní stupeň pro poodjetí (jeho zrychlení dle CV3) Stovky = 0: bez stlačení před poodjetím. = 1: stlačení pro odlehčení spřáhla. PŘÍKLAD: CV115 = 60 (čas poodjetí 2 s) a CV116 = 155 (stlačení aktivní, jízdní stupeň 20, 1 s)

Upozornění k automatickému stlačení a poodjetí:

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

3.24 Piny SUSI: přepínatelné na rozhraní SUSI nebo I²C, logické vstupy a výstupy nebo řídicí vodiče pro serva

V tomto návodu k použití popsané „piny SUSI“ jsou multifunkční; mohou být volitelně použity jako rozhraní SUSI, jako rozhraní I²C, jako logické výstupy nebo vstupy nebo také jako řídicí vodiče pro serva. „Piny SUSI“ jsou umístěny na konektorech PluX nebo MTC, nebo (u typů s vodiči) na páječích ploškách (viz plány připojení, kapitola „Technická data,...“).

*) V případě „malých“ dekodérů (H0, N, TT atd.) jsou piny SUSI v alternativním použití jedinou možností pro připojení serv; dekodéry pro velká měřítka mají naopak piny, určené jen pro serva: jen v případě, že tyto nestačí, použijí se piny SUSI pro další dvě serva.

Defaultně jsou tedy na „pinech SUSI“ aktivní vývody SUSI-Data a Clock; pokud jsou místo požadovány logické funkční výstupy, nastaví se to pomocí

CV124 bit 7 = 1 (hodnota 128) (bit 7 navíc k ostatním bitům v CV124 jako tlačítko pro posun).

Tyto logické výstupy jsou pak vždy číslovány postupně jako „normální“ výstupy: např. u MS450, který má 10 „normálních“ funkčních výstupů (Lvor, Lrück, FA1 – FA8), budou logické výstupy číslovány jako FA9, FA10, MS440 ale jako FA7, FA8.

Níže uvedená CV definují všechna alternativní použití „pinů SUSI“. Ve stavu při dodání jsou obvykle (není-li zvukovým projektem definováno jinak) tato CV = 0, takže „piny SUSI“ skutečně představují rozhraní SUSI. Pro pořadí CV platí: první CV <> 0 (popř. bit 5 v CV393) určuje použití; následující CV jsou neúčinné. Pořadí: logické výstupy / logické („reed“) vstupy / rozhraní I²C / řídicí vodiče pro serva / SUSI.

poř.	CV	označení	rozsah	default	popis
1.	124	funkce tlačítka posun (nepoužito) „piny SUSI“ jako SUSI nebo jako logické výstupy	bity 0 – 4, 6, 5, 7	0	bit 0 – 4, 6: Výběr tlačítka posun (funkce) pro AKTIVACI POLOVIČNÍ RYCHLOSTI: bit 5 = 1: „stejněsměrné zastavovací úseky“ bit 7 = 0: rozhraní SUSI na „pinech SUSI“ = 1: logické funkční výstupy na „pinech SUSI“, zápisy v následujících CV tímto neúčinné
2.	393	speciální konfigurační bity ZIMO	bit 5	0	bit 0 = 1: aktivuje Ditchlight, když zní zvon bit 1 = 1: aktivuje Ditchlight, když zní houkačka bit 2 = 0: u vysokorychl. kontrol. začínat 1. vz. = 1: vzorky přehrávat po sobě bit 3 = 0: při řazení nahoru přehrát začáteční a koncovou část (při řazení dolů jen střední)

poř.	CV	označení	rozsah	default	popis
					bit 3 = 1: i při řazení nahoru přeskočit zač. a konc. část (jako při řazení dolů) bit 4 = 1: tyristor 2: výšku tónu nezvyšovat bit 5 = 1: logické („reed“) vstupy na „pinech SUSI“, zápisy v následujících CV tímto neúčinné bit 6 = 1: čtyřnás. prodloužení intervalu páry
3.	394	speciální konfigurační bity ZIMO	bit 2	0	bit 2 = 1 I ² C na „pinech SUSI“, zápisy v následujících CV tímto neúčinné
4.	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 „Konfigurace řídicích vodičů pro serva“. Pokud se jedná i „piny SUSI“, je příslušný souč. předdefinován na řídicí vodič: u „malých“ dekodérů servo 1 a servo 2 na „pinech SUSI“, u dek. pro v. měř. poslední (7 a 8 u MS990) > 0: řídicí vodič pro servo na „pinu SUSI“
POZOR: je možné automatické přizpůsobení		alternativa (u nových projektů) k upřednostňování nastavení aplikace „SUSI“	(0), 11, 22, 33, 44, 55	0	= 11: piny SUSI jako log. výstupy (viz výše) = 22: piny SUSI jako log. („reed“) vstupy = 33: piny SUSI jako řídicí vodiče pro serva = 44: piny SUSI jako „piny SUSI“ (jako 0) = 55: piny SUSI jako sběrnice I2C
202	pokud má (velký) dekodér dvě přípojky „SUSI“		0, 11, 22, 33, 44, 55	0	Viz výše (CV201), ale pro druhou přípojku SUSI; tam je CV202 vlastně jedinou možností nastavení, ne jen alternativou.
203 204	použití vstupů IN1 & IN2, popř. IN3 & IN4		jednotky a desítky 0, 1, 2, 4	0	= 11: oba „IN“ jako log. výstupy (viz výše) = 22: oba „IN“ jako log. („reed“) vstupy = 04: první z obou „IN“ jako vstup pro detektor nápravy

3.25 Konfigurace řídicích výstupů pro serva

CV	označení	rozsah	default	popis
161	protokol servovýstupů	0 – 3 0 Upozornění: pro Smart-servo RC-1 musí být nastaveno CV161 = 2!	0	bit 0 = 0: protokol serva s pozitivními impulsy. = 1: protokol serva s negativními impulsy. bit 1 = 0: ovládací vodič aktivní jen během pohybu = 1: ...vždy aktivní (spotřebovává proud, někdy chvěje, ale drží polohu i při mechanickém zatížení) bit 2 = 0: v případě dvoutlačítkového ovládání (dle CV161) se střední polohou, když jsou obě funkce 0. = 1: v případě dvoutlačítkového ovládání (dle CV181) běží servo jen během stisku tlačítka.

162	servo 1 koncová poloha vlevo	0 – 255	49 = 1 ms servopuls	Koncová a středová poloha definují využitelný podíl celkového rozsahu otáčení serva (typicky cca 270°).
163	servo 1 koncová poloha vpravo	0 – 255	205	„Vlevo“ je rozuměno symbolicky; s příslušnými hodnotami může „vlevo“ být „vpravo“.
164	servo 1 středová poloha	0 – 255	127	Rychlost přestavovacího pohybu; čas mezi definovanými koncovými polohami v desetinách s (tedy rozsah do 25 s, defaultně 3 s).
165	servo 1 čas běhu	0 – 255	30 = 3 s	
166 - 177	servo 2 servo 3 servo 4	jako výše pro servo 1		
178	dokmit pantografu <i>od verze sw 4.210</i>	0 – 255	0	Platí pro každé servo, které je v CV181 – 184 (přiřazení funkcí) nastaveno jako „pantograf“ = 94 – 97). Po dosažení koncové polohy (tedy po (zdvižení pantografu)) se má pantograf ještě několikrát lehce pohybnout sem a tam. Pomocí CV178 se nastavuje amplituda tohoto pohybu (přesněji řečeno prvního z nich). = 0: bez dokmitu = 50: smysluplné první nastavení, z něj se dá vycházet
181 - 184	servo 1 servo 2 servo 3 servo 4 přiřazení funkcí UPOZORNĚNÍ: Pokud některé servo sdílí svůj řídicí vodič s jinou funkcí (např. SUSI nebo vstup), znamená hodnota > 0 v CV181, 182,... přepnutí na servo. To se u „malých dekodérů“ (velikost N...H0) týká „oficiálních“ pinů SUSI, u MS950 , MS955 servo 3 + 4, u MS990 7 + 8.	0 – 28 90 – 97* 101 – 114 201 - 208 <i>*zatím neimplementováno!</i>	0 0 0 0	= 0: servo není v provozu = 1: jednotlačítkové ovládání pomocí F1 = 2: jednotlačítkové ovládání pomocí F2 atd. = 28: jednotlačítkové ovládání pomocí F28 = 90: servo závislé na směrové funkci vpřed = servo vlevo; vzad = vpravo = 91: servo závislé na stání a směru tzn. servo vpravo při stání a směru nastaveném vpřed, jinak vlevo = 92: servo závislé na stání a směru tzn. servo vpravo ... vzad ..., jinak vlevo = 93: servo závislé na stání nebo jízdě, NE na směru tzn. vpravo při stání, vlevo za jízdy; = 94: odkazuje na funkci „pantograf 1“ dle CV186 = 95: ...pantograf 2“ dle CV187 = 96: ...“pantograf 3“ dle CV188. = 97: ...“pantograf 4“ dle CV189 = 101: dvoutlačítkové ovládání F1 + F2 = 102: dvoutlačítkové ovládání F2 + F3

				atd. = 111: dvoutlačítkové ovládání F11 + F12 = 112: dvoutlačítkové ovládání F3 + F6 = 113: dvoutlačítkové ovládání F4 + F7 = 114: dvoutlačítkové ovládání F5 + F8 (dvoutlačítkové ovládání dle CV161, bit 2) = 201 - 208: akce 1 – 8 ze skriptu nebo zvuku
185	speciální přiřazení pro lokomotivy na skutečnou páru až na další v dekodérech MS neimplementováno , CV rezervováno pro případnou potřebu		0	= 1: parní lokomotiva s provozem na jedno servo; rychlost a směr ovladačem rychlosti, střední poloha je zastavení. = 2: servo 1 proporcionálně dle ovladače rychlosti, servo 2 na funkci směru. = 3: jako 2, ale směrová servo automaticky v nulové poloze, je-li jízdní stupeň 0 a F1 = zap; při jízdním stupni > 0: směrové servo na směr. UPOZORNĚNÍ k CV185 = 2 nebo 3: Servo 1 je nastavitelné pomocí CV162, 163 (koncové polohy), pomocí odpovídajících hodnot je možná i změna směru. Servo 2 je nastavitelné pomocí CV166, 167.
186 - 189	„pantograf 1“ „pantograf 2“ „pantograf 3“ „pantograf 4“		0	bit 7 = 0: nezávislé na zvuku = 1: závislé na zvuku bit 6 - 5 = 00: směrové nezávislé, = 01: jen při jízdě vpřed = 10: jen při jízdě vzad = 11: jen je-li vypnuto funkční tlačítko bit 4 – 0: tlačítko pro aktivování (00001=F1, 00010=F2, 00011=F3,...)
201	Alternativa (přehlednější, u nových projektů upřednostňovaná) „využití SUSI“	0, 11, 22, 33, 44, 55	0	= 11: SUSI piny jako logické výstupy (viz výše) = 22: SUSI piny jako vstupy reed = 33: SUSI piny jako řídicí vodiče pro servo = 44: SUSI piny jako „SUSI piny“ (stejně jako 0) = 55: SUSI piny jako sběrnice I2C

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ pro připojení serv k „malým dekodérům“

Možnost připojení řídicích vodičů pro serva je vedlejší možností pinů „SUSI“ (aktivovaná pomocí CV181, 182), tyto pracují s napětíovou úrovní 3,3 V (na rozdíl od dekodérů MX, kde piny SUSI (a tím i řídicí vodiče pro serva) pracují s 5 V.

Některá serva s 3,3 V NEPRACUJÍ! Z technických dat serv toto omezení obvykle NEVYPLÝVÁ!

Eventuální pomoc při nefunkčnosti: napájecí napětí (normálně 5 V) snížit na asi 4 V; jinak pomůže jen výměna; lepší jsou **digitální serva** (zabrání také počátečnímu záškubu aj.).

Dekodéry s více než 4 (totiž 5 až 8) řídicími vodiči pro serva (např. MS990)

Pro řídicí vodiče pro serva 5...8 jsou k dispozici

CV stránka 145/0 (tzn. ukazatel stránky CV31 = 145, CV32 = 0), **CV262...284**.

Není důležité, zda se jedná o kompletní přípojky pro serva (např. celkem 6 přípojek pro serva na MS990) nebo samostatné řídicí vodiče pro serva, například jako vedlejší funkce pinů SUSI.



CV (od verze sw 4.90)	popis
CV stránka 145/0 CV262 – 277, 281 – 284	Pro dekodéry pro velká měřítka, pokud lze provozovat více než 4 serva: Identický význam jako CV stránka 0 (hlavní stránka) > CV162 – 177, popř. 181 – 184; ale řídící vodiče pro serva 5 až 8 (místo 1 až 4).

3.26 Přídavná CV pro dekodéry pro velká měřítka a speciální

CV	označení	rozsah	default	popis
264	volitelné nízké napětí (dekodéry pro velká měřítka a speciální dekodéry)	10 – 158	15 (= 1,5 V)	Volitelné (pomocí CV nastavitelné) nízké napětí (jen pro dekodéry pro velká měřítka a některé speciální dekodéry) = 10...158: nízké napětí v desetinách Voltu (1 – 15,8 V)

4. RailCom – „obousměrná komunikace“ pro DCC

„Obousměrná“ znamená, že v rámci protokolu DCC neprobíhá tok informací jen ve směru k dekodérům, ale i v opačném směru: tedy nejen jízdní povely, funkční povely, stavěcí povely atd. do dekodérů, ale i **zpětná hlášení** jako potvrzení příjmu, měření rychlosti, ostatní stavové informace a načítání CV z dekodérů do digitální centrály nebo „lokálních detektorů“.

Dekodéry ZIMO všech typů (a také digitální centrály a kolejové obvody jako přijímače) byly již v 90. letech (dlouho před RailCom) vybaveny zjednodušenou formou „obousměrné komunikace“ – „**zjišťování čísla vlaku ZIMO**“. To byl tehdy významný rozdíl oproti konkurenčním výrobkům. V až do roku 2010 vyráběných modulech kolejových obvodů MX9 je i nadále používáno zjišťování čísla vlaku ZIMO, protože **moduly MX9 NEPRACUJÍ s „RailCom“** (jejich následníci, moduly „StEin“ naopak ano).

Od roku 2005 (krátce po zavedení firmou Lenz) jsou všechny dekodéry ZIMO vybaveny pro mezitím **normalizovaný protokol zpětného hlášení RailCom** (RCN-217 u Railcommunity – VHDM – a S-9.3.2 u NMRA). RailCom nahrazuje i výše zmíněné zjišťování čísel vlaků ZIMO.

Principiální funkce RailCom je založena na tom, že z jinak kontinuálního datového a energetického toku DCC, tedy z kolejového signálu DCC, který do kolejí posílá digitální centrála, jsou vystřiženy krátké pauzy („RailCom-Cutouts“, max. 500 mikrosekund), v těchto pauzách mohou dekodéry nerušeně vysílat informace zpětného hlášení (jako „zprávy RailCom“, celkem – oba kanály společně – až 48 bitů dlouhé, které jsou přijaty a vyhodnoceny „lokálními detektory“ (přirazenými jednotlivým izolovaným úsekům) nebo „globálním detektorem“ v digitální centrále samotné).

CV relevantní pro konfiguraci RailCom:

CV	označení	rozsah	default	popis
28	konfigurace RailCom	0, 1, 2, 3 65, 66, 67	3 popř. 67 s bitem 6, vysoký proud	bit 0 – kanál 1 RailCom (vysílání vlastní adresy) bit 1 – kanál 2 RailCom (data vlastní adresy) vždy 0 = vypnut 1 = zapnut bit 6 – vysokoproudý RailCom (jen dek. pro vel. měř.) 0 = vypnut 1 = vysoký proud (jen u vel. měř.)
29	základní nastavení	0 – 63	14 = 0000 1110 tedy bit 3 = 1 (Rail- Com za- pnut)	bit 0 – směr jízdy 0 = normální, 1 = obrácený bit 1 – systém jízdních stupňů (počet jízdních stupňů) 0 = 14, 1 = 28 jízdních stupňů bit 2 – autom. přepnutí = analogový provoz *) 0 = vypnut, 1 = zapnut bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = vypnuta 1 = zapnuta bit 4 – výběr křivky rychlosti 0 = tříbodová křivka dle CV2, 5, 6 1 = uživatelská křivka dle CV67 – 94 bit 5 – výběr adresy vozidla: 0 = 1-bytová („nízká“) adresa dle CV1 1 = 2-bytová („vysoká“) adresa dle CV17+18
136	nastavení zpět. hlášení rychlosti nebo kontrolní číslo při just. jízdě	faktor zobrazení RailCom	128	Korekční faktor pro zpětné hlášení rychlosti přes RailCom. nebo (viz kapitola 5.8) hodnota interního výpočtu rychlosti.

V dekodérech ZIMO (a v současnosti i ve většině cizích výrobků) jsou funkce RailCom standardně zapnuty; pokud by tomu tak nemělo být, lze je aktivovat pomocí

CV29, bit 3 = 1 A CV28 = 3 (nebo = 67, jde-li o dekodér pro velká měřítka),

pokud by nemělo fungovat zpětné hlášení rychlosti (tacho): CV158, bit 2 = 1

nebo výjimečně (je-li jako centrála MX31ZL): = 0

V prvních letech po zavedení RailCom byl jeho potenciál intenzivně využíván pro dvě možnosti: pro **hlášení adresy** v izolovaných kolejových úsecích (to, co dříve zajišťovalo zjišťování čísel vlaků ZIMO), a k **programování** a **čtení CV** v operačním módu (také nazývaném „Programming-on-the-Main“ = „PoM“). To se změnilo – zhruba od roku 2015:

Krátke shrnuto mohou být úkoly „RailCom“ rozčleněny takto:

- Díky **veškerým odpovědím RailCom** (nezávisle na obsahu vlastní zprávy) je **potvrzen** příjem **DCC povelu**, což zvyšuje bezpečnost provozu a „šířku pásma“ celého DCC řízení. To poslední proto, že potvrzené DCC povelů nemusejí být opakovány.
- **„RailCom Channel 2“** (vždy druhá – s 36 bity větší část – každé celkové zprávy RailCom): V ní jsou do „globálního detektoru“ digitální centrály, vždy jako odpověď na DCC povel na danou adresu DCC, hlášena **aktuální data z vozidla**; patří k nim například (podle vybavení) „skutečná“ (změřená) rychlost, kód trasy a polohy, simulované „zásoby pohonných hmot“, aktuální hodnoty CV na vyžádání (programování a čtení CV v operačním módu, „Programming-on-the-Main“ – PoM).
- **„RailCom Channel 1“** (vždy první – menší část s 12 bity): Tím je hlášena (normálně nic jiného) **vlastní adresa dekodéru**, a to jako odpověď na veškeré DCC povelů (tedy především na takové, které vlastní vozidlo Neadresují, proto až 100 krát za sekundu). Protože takto všechny dekodéry současně vysílají data v Channel 1, jsou tato čitelná jen v izolovaných kolejových úsecích pomocí „lokálních detektorů“, pokud se zde nachází jediné vozidlo s dekodérem s aktivovaným RailCom.

V „globálním detektoru“ základního přístroje se naopak překrývají současně vysílaná data z Channel 1 různých dekodérů a jsou proto nečitelná, což by ale stejně nemělo smysl, protože adresy jsou zajímavé jen lokálně (v jednotlivých izolovaných úsecích).

Výše uvedený „krátký popis“ techniky RailCom se vztahuje jen na „normální“ postupy; v praxi (i v normách) existují četné odchylky a výjimky v přiřazení kanálů aj.

Aktuální stav a trvalý další vývoj použití RailCom:

Protože jsou **nová využití RailCom trvale** vytvářena a implementována do dekodérů a digitálních přístrojů, přičemž ZIMO často zaujímá přední roli, nelze v tomto ohledu udržovat návody aktuální.

Proto je zde jen krátký seznam aplikací a aplikací, „padlých do oka“, které buď již byly realizovány (podle toho, kdy je tento text čten), jsou právě v práci nebo možná v blízké budoucnosti budou realizovány (v dekodérech a systémech ZIMO):

Klasické aplikace:

Hlášení adresy (zobrazení na displeji nebo počítači), programování a čtení CV, měření rychlosti (k zobrazení tachometru na ovladači), hlášení směru (pro zobrazení vpřed/vzad a východ/západ na ovladači a automatické řízení).

Rozšířená hlášení z vozidel:

Tyto jsou v současnosti vyhodnocovány především v digitálních centrálach a ovladačích ZIMO.

Stav ve verzi sw 4.210:

- hlášení stavu směru (pro zobrazení vpřed/vzad a směru východ/západ na ovladači a automatické zásahy do řízení); dle normy RailCommunity: ID7, Sub-ID 27,
- ZIMO hledání při nakolejení; dle normy RailCommunity: ID1, ID2, ID14 (podle požadavku na adrese 0),
- hlášení kvality služeb, dle normy RailCommunity: ID7, Sub-ID 7,
- napětí v kolejích na místě dekodéru, dle normy RailCommunity: ID7, Sub-ID 46.

Plánované:

Hlášení HLU&ABC (pro zobrazení na ovladači a automatické řízení), vzdálenost od cíle a cílová rychlost (pro zobrazení na „skutečném“ stanovišti), ujetá vzdálenost, stoupání, klesání, oblouky (dekodéry se senzory), výškové rozdíly, úhel odbočení, profily tratě, aktuální poloha, data dekodéru (proud motoru, teplota,...).

Plánované provozní aplikace

tyto jsou až na další dostupné jen v rámci systémů ZIMO.

Předávání větších množství dat z vozidel a vlaků, například GUI (Graphical-User-Interface, grafické uživatelské rozhraní) z vozidla do ovladače), traťový profil nebo hmotnosti předlohy a rozměry vozů vlaku, textové zprávy z vlaku pro zobrazení na ovladači.

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



5. Zvuk ZIMO – výběr a programování

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

Speciality organizace zvuků ZIMO oproti běžné nabídce jiných výrobců

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dekodér s kolekcí zvuků – výběr lokomotivy pomocí CV265 od verze sw 4.00

CV	označení	rozsah	default	popis
265	výběr typu lokomotivy	1	1 nebo 101	= 0, 100, 200: rezervováno pro budoucí použití
		2	parní lokomotivy	= 1, 2...32: Výběr mezi v dekodéru uloženými zvuky parních lokomotiv v kolekcích zvuků, např. pro lokomotivy BR01, BR28, BR50 atd. Jak rázy páry, tak i ostatní zvuky (pískání, kompresor, zvon,...) budou přizpůsobeny.
		...	1	
		101	motorová lokomotiva	
		102	101	= 101, 102...132: Výběr mezi typy motorových lokomotiv (pokud je v kolekci více zvuků motorových lokomotiv).
		...	101	
259	načíst set lokomotivy	jako 265	jako 256	zobrazí naposledy zapsaný set lokomotivy (CV256=X)

První uvedení zvukového dekodéru do provozu

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

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

funkce F8 – zapnutí/vypnutí zvuku

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

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

Funkcím jsou při expedici přiřazeny následující funkční zvuky:

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

Náhodným generátorům jsou při dodání přiřazeny následující klidové zvuky:

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

Spínací vstupy

S1 – nic

S1 – nic

S3 – nic

ZIMO ELEKTRONIK

Z čeho je zvukový projekt sestaven...

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

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

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

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

5.1 Procedury „CV300“

Od verze 5.00 nebo později.

Komfortní procedura (bez manuálního programování CV300 =...)s ovladači MX31/MX32

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

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

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

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

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

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

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

CV300 = 100

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

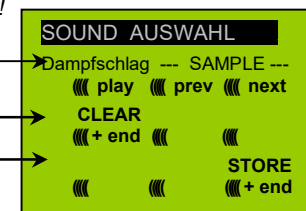
Význam funkčních tlačítek během procedury výběru (a následně i pro další procedury nastavení zvuků) je zobrazen na základě ovladače ZIMO (a předpokládané speciální obrazovce pro proceduru výběru na displeji MX31), platí ale **rovnocenně pro funkční tlačítka všech ovladačů**, přičemž jejich rozmístění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

V rámci procedury výběru mají

funkční tlačítka následující speciální význam!

Uspořádání tlačítek ZIMO MX31:

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



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

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

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

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

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

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

„**Hlas kukačky**“ je slyšet, když...

...není k dispozici žádná další sada rázů páry, tzn. bylo dosaženo poslední nebo první; pro další zkušební poslech musí být nyní použito tlačítko pro opačný směr (F1, F2),
...je zapnuto přehrávání (F0), ale není přiřazen žádný vzorek zvuku,
...je stisknuto tlačítko, které nemá žádný význam (F4, F5...).

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

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

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

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

CV300 = 128 pro zvuk syčení páry (jen pro PARNÍ)

CV300 = 129 pro zvuk změny směru jízdy

CV300 = 130 pro skřípění brzd

CV300 = 131 pro zvuk tyristorové regulace (ELEKTRICKÉ lokomotivy)

CV300 = 132 pro písknutí nebo zahoukání při rozjezdu

CV300 = 133 pro zvuk vypouštění vody = ventily válců (PARNÍ lokomotiva)

UPOZORNĚNÍ: Příslušný výběr pro vypouštění vody platí i pro tento zvuk pomocí funkčního tlačítka (CV312).

CV300 = 134 pro zvuk pohonu (elektromotor, el. lok)

CV300 = 135 pro zvuk jízdy

CV300 = 136 pro zvuk kontroléru ELEKTRICKÉ lokomotivy

CV300 = 137 pro druhý zvuk tyristorů (ELEKTRICKÉ lokomotivy)

CV300 = 141 pro turbodmychadlo (MOTOROVÁ lokomotiva)

CV300 = 142 pro „dynamickou brzdu“ (elektrická brzda, ELEKTRICKÁ lokomotiva)

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

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

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

Uspořádání tlačítek ZIMO MX31:

1 F0 2 F1 3 F2

4 F3 5 F4 6 F5

7 F6 8 F7 9 F8



Funkční tlačítka jako při výběru rázů páry:

F0 = play: Přehrání aktuálně zvoleného zvuku.

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

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

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

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

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

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

Přiřazení funkčních zvuků funkcím F1...F63

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

Každé funkci, popř. funkčnímu tlačítku F1...F19 může být přiřazen jeden vzorek zvuku ze zásoby, uložené v dekodéru. Je zcela jedno, že je funkce přiřazena jak funkčnímu výstupu (FA1, FA2,...), tak i funkčnímu zvuku; obě akce budou vykonány po stisknutí funkčního tlačítka.

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

CV300 = 1 pro funkci F1

CV300 = 2 pro funkci F2

atd.

CV300 = 20 pro funkci F0(!)

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

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

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

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

podle zahájení: F1...F12

V rámci procedury přiřazení mají funkční tlačítka následující speciální význam!

Uspořádání tlačítek ZIMO MX31:

1 F0 2 F1 3 F2

4 F3 5 F4 6 F5

7 F6 8 F7 9 F8



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

„**Hlas kukačky**“ je slyšet, když...

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

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

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

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

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

Přiřazení vzorků zvuků náhodným generátorům Z1...Z8:

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

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

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

CV300 = 101 pro náhodný generátor Z1
(Z1 obsahuje speciální logiku pro kompresor;
měl by tedy vždy zůstat přiřazen kompresoru)

CV300 = 102 pro náhodný generátor Z2

CV300 = 103 pro náhodný generátor Z3

atd.

vždy podle zahájení: Z1...Z8

V rámci procedury přiřazení mají
funkční tlačítka následující speciální
význam!

Uspořádání tlačítek ZIMO MX31:

1 F0 2 F1 3 F2

4 F3 5 F4 6 F5

7 F6 8 F7 9 F8

ZUFALLSSOUND AUSWAHL.

Z2 --- SAMPLE ---
play prev next
CLEAR --- CLASS ---
+ end prev next
---- LOOP ---- STORE
still cruise + end

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

F0 = play: přehrání

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

ale

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

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

Procedura přiřazení pro náhodné zvuky jako pro funkční zvuky!

Přiřazení vzorků zvuků ke spínacím vstupům S1, S2, S3,...

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

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

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

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

vždy podle zahájení Z1...Z8

V rámci procedury přiřazení mají
funkční tlačítka následující speciální
význam!

Uspořádání tlačítek ZIMO MX31:

1 F0 2 F1 3 F2

4 F3 5 F4 6 F5

7 F6 8 F7 9 F8

SCHALTSOUND AUSWAHL.

S1 --- SAMPLE ---
play prev next
CLEAR --- CLASS ---
+ end prev next
---- LOOP ---- STORE
+ end

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

F0 = play: přehrání

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



5.2 Měřicí jízda k určení základního zatížení motoru

od verze sw 6.00

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

Technické zdůvodnění:

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

Zahájením pomocí pseudoprogramování

CV302 = 75

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

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

Pomocí

CV302 = 76

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

Výsledky měření budou uloženy do **CV777, 778** (hodnoty PWM pomalu, rychle směrem vpřed), **779, 780** (hodnoty PWM směrem vzad); tato CV mohou být načtena a v případě potřeby použita i do jiných vozidel nebo použita ke zkouškám nastavení.

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

Pokud měřicí jízdu zahájíte v programování SERV, musíte bezprostředně po zapsání povelu do CV302 programování SERV opustit (u ovladačů ZIMO tlačítkem E, popř. u MX32/FU stisknout E dvakrát, aby motor mohl nastartovat). Prosíme, neprovádějte měřicí jízdu na válečkové zkušební stolici, protože zde při větších rychlostech může docházet ke krátkodobým přerušením napájení (kontakt kolo – válečky).

5.3 ZVUK: Základní nastavení, nezávislá na druhu trakce

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

UPOZORNĚNÍ: Defaultní hodnoty jednotlivých CV nejsou v praxi specifické pro dekodér, ale závisí na nahraném zvukovém projektu; tzn. HARD-RESET pomocí CV8 = 8 nastaví stav, definovaný zvukovým projektem. V následujícím uvedeně defaultní hodnoty jsou hodnoty, použité v TOMTO nahraném zvukovém projektu Roco BR85.

CV	označení	rozsah	default	popis
266	celková hlasitost (násobitel)	0 – 255 = 0 – 400%	64 = 100%	Defaultní hodnota „64“ udává (výpočetně) nejhlasitější možnou nezkreslenou reprodukci; účelné jsou hodnoty až do cca 100. Doporučeno: CV266 = 40...90
310	zapínací/vypínací tlačítko pro jízdní a náhodné zvuky	0 – 28, 255	8	Funkční tlačítko pro zapnutí/vypnutí jízdního zvuku (rázy páry, syčení, vypouštění vody, skřípění brzd, popř. zvuky Diesela motoru, tyristorů apod.), jakož i náhodných zvuků (kompresor, přikládání uhlí,...). = 8: tedy tlačítko F8 pro zapnutí/vypnutí zvuků Upozornění: toto je default pro originální zvukové projekty ZIMO; typické projekty OEM (např. ve vozidlech ROCO) mají často jiné nastavení, většinou 1, tedy tlačítko F1. = 1...28: zapínací/vypínací tlačítko pro zvuky F1...F28. = 255: jízdní a náhodné zvuky jsou trvale zapnuty.
311	zapínací/vypínací tlačítko pro funkční zvuky	0 – 28	0	Funkční tlačítko pro zapnutí/vypnutí funkčních zvuků, přiřazených tlačítkům (např. F2 – pískání,...). = 0: neznámá F0, ale že funkční zvuky jdou trvale aktivní (nejdou generálně vypnutelné) = stejná hodnota jako v CV310: příslušným tlačítkem bude zvuk kompletně zapínán a vypínán = 1...28: vlastní generelní tlačítko pro funkční zvuky
312	tlačítko vypouštění vody			Viz 5.4 „Parní lokomotivy – základní nastavení“, (nepatří – přes pořadí – do kapitoly „nezávislé na provozu“)
313	„mute“ (ztlumovací) tlačítko	0 – 28 101–128	8	Funkční tlačítko pro měkké ztlumení a zesílení jízdních zvuků, např. při vjezdu do neviditelné části kolejí. V mnoha zvukových projektech je CV313 = CV310, tedy stejná hodnota v obou CV, tímto probíhá „normální“ zapnutí/vypnutí měkce. = 0: žádné tlačítko, popř. funkce „mute“. = 1...28: odpovídající funkční tlačítko F1...F28. = 101...128: odpovídající f. tlačítko působí inverzně.
314	„mute“ čas ztlumení/zesílení	0 – 255	0	Čas pro proces „mute“ v desetinách sekundy, tedy rozsah až 25 s, = 0 (až 10): minimální čas 1 s = 11...255: delší průběhy „mute“
376	hlasitost jízdního zvuku (násobitel)	0 – 255 = 0 – 100%	255 = 100%	Pro redukci hlasitosti zvuku procesu (hlavní proces např. dieselmotor společně s „vedlejšími procesy jako turbodmychadlo) oproti funkčním zvukům.

CV	označení	rozsah	default	popis
287	práh pro skřípění brzd	0-255	50	Skřípění brzd má být spuštěno, pokud je zpomalení větší než určitý počet jízdních stupňů. Při dosažení nulové rychlosti (klidový stav na základě měření EMS) je zvuk automaticky zastaven.
288	minimální čas jízdy pro skřípění brzd	0-255 = 0-25 s	50	Skřípění brzd má být potlačeno, pokud lokomotiva jela jen krátkou dobu, protože přitom se jedná často o posun, často bez vozů (ve skutečnosti skřípějí většinou vozy, ne sama lokomotiva!). Upozornění: Zvuky skřípění brzd mohou být také přiřazeny funkčnímu tlačítku (viz procedura přiřazení CV300 =...), přičemž tyto mohou být manuálně spuštěny nebo zastaveny!
307	průběh křivky skřípění konfigurace jazýčkového kontaktu			bit 0 – jazýčkový kontakt 1 spustí křivku skřípění bit 1 – jazýčkový kontakt 2 spustí křivku skřípění bit 2 – jazýčkový kontakt 3 spustí křivku skřípění bit 3 – jazýčkový kontakt 4 spustí křivku skřípění bit 7 = 0: tlačítko z CV308 potlačí křivku skřípění vstupů, je-li tlačítko stisknuto = 1: tlačítko z CV308 aktivuje křivku skřípění nezávisle na jazýčkových kontaktech
308	tlačítko křivky skřípění	0-28	25	0 = tlačítko není definováno, jazýčkové kontakty vždy aktivní 1-28 = tlačítko F1 – F28
133	použití FA4 FA4 jako normální funkční výstup nebo FA4 jako výstup pro ventilátor rázů páry v PARNÍ lokomotivě a konfigurace IN (reed) a MS440: FA9 na pinu IN4		0	= 0: FA4 použit jako normální funkční výstup, tedy ovladatelný funkčním tlačítkem, = 1: FA4 pro ventilátor kouře, ovládaný „simulovaným“ nebo „skutečným“ detektorem nápravy; viz CV267, 268! UPOZORNĚNÍ: Způsob provozu ventilátoru je určen také zvukovým projektem. UPOZORNĚNÍ: Dekodéry pro velká měřítka mají speciální výstupy a možnosti nastavení pro ventilátory! bit 4 – invertuje polaritu vstupu 1 bit 3 – invertuje polaritu vstupu 2 bit 2 – invertuje polaritu vstupu 3 bit 5 – invertuje polaritu vstupu 4 Bit 6 – (jen typy MS440) pin IN4 je výstupem FA9
395	maximální hlasitost pro tlačítko hlasitěji	0-255	64	Rozsah nastavení pro hlasitost pomocí tlačítka hlasitěji dle CV397; v potřeby může být i vyšší než základní nastavení v CV266.
396	tlačítko tišeji	0-29	0	0 = tlačítko není definováno 1-28 = tlačítko F1 – F28 29 = tlačítko 29
397	tlačítko hlasitěji	0-29	0	0 = tlačítko není definováno 1-28 = tlačítko F1 – F28 29 = tlačítko 29

CV	označení	rozsah	default	popis
346	podmínky pro přepnutí do kolekce dle CV345			Tato tlačítka jsou popsána v kapitole „Motorové a elektrické lokomotivy → ...“! Jako taková platí pro všechny druhy provozu, jsou ale důležitá především pro diesel!
835	další tlačítka pro přepínání sad			
347	tlačítko pro přepnutí jízdních vlastností a zvuku pro jízdu sólo			
348	výběr opatření, která se mají provést při přepnutí na jízdu sólo (tlačítkem dle CV347)			

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

Nastavení hlasitosti procesních zvuků:

574	„zvuk syčení“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „syčení páry“
576	„změna směru“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu pro např. „Johnson Bar“
578	„skřípění brzd“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „skřípění brzd“
580	„zvuk tyristorů“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „zvuk tyristorů“ (ELEKTRO)
582	„rozjezdová píšťala“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „rozjezdová píšťala“ (PARNÍ? DIESEL)
584	„vypouštění vody“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „vypouštění vody“ (PARNÍ)
586	„elektromotor“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „elektromotor“ (ELEKTRO)
	plánováno pro verzi sw 6.00	0 – 255	0	jízdní zvuky
590	„zvuk kontroléru“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „zvuk kontroléru“ (ELEKTRO)
592	„druhý tyristor“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „druhý tyristor“ (ELEKTRO)
	plánováno pro verzi sw 6.00	0 – 255	0	pantograf nahoru (ELEKTRO)
	plánováno pro verzi sw 6.00	0 – 255	0	pantograf dolů (ELEKTRO)
	plánováno pro verzi sw 6.00	0 – 255	0	pantograf dolů na doraz (ELEKTRO)
600	„turbodmychadlo“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „turbodmychadlo“ (DIESEL)
602	„dynamická brzda“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „dynamická brzda“
604	„skřípění v obloucích“	0 – 255	0	hlasitost zvuku procesu „skřípění v obloucích“

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

Nastavení hlasitosti funkčních zvuků:

CV	označení	rozsah	default	popis
571	funkční zvuk F0	0 – 255 = 100, 1 – 100 %	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F0. = 0: plná hlasitost, originální vzorek zvuku (jako 255) = 1...254: redukováná hlasitost 1 – 99,5 % = 255: plná hlasitost

CV	označení	rozsah	default	popis
514	funkční zvuk F1	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F1.
517	funkční zvuk F2			Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F2.
520	funkční zvuk F3			Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F3.
523	funkční zvuk F4			Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F4.
...	...	0 – 255	0	...
565	funkční zvuk F18			Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F18.
568	funkční zvuk F19			Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F19.
674	funkční zvuk F20			Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F20.
...	...	0 – 255	0	...
698	funkční zvuk F28			Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F28.

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

Nastavení hlasitosti zvuků spínacích vstupů:

plánováno od verze sw 6.00

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

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

Nastavení hlasitosti náhodných zvuků:

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

Upozornění: Předcházející CV (744, 747 atd.) obsahují čísla přehrávaných zvuků. Možnosti nastavení například pomocí nástroje ZCS (ZIMO CV Setting) nebo ZSP!

Propojení mezi zvuky a funkčními výstupy:

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

726	propojení 1 zvuk			číslo zvuku pro propojení 1 (je většinou dáno zvukovým projektem a normálně není potřeba měnit); v dokumentaci vlastních (ale ne všech) zvukových projektů jsou čísla zvuků uvedena
-----	------------------	--	--	---

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

5.4 ZVUK: Parní lokomotivy → základní nastavení zvuku

CV	označení	rozsah	default	popis
266	celková hlasitost	0 – 128	50	Viz kapitola 5.4 „Základní nastavení, nezávislá na druhu provozu“.
267	četnost rázů páry podle „simulovaného detektoru nápravy“ viz také CV354 v tomto seznamu (četnost rázů páry při jízdním stupni 5)	0 – 255	63	CV267 účinné jen je-li CV268 = 0 : Rázy páry sledují „simulovaný detektor nápravy“, pak tedy není nutné připojovat k dekodéru skutečný detektor. Základní nastavení „70“ udává přibližně 4 nebo 6 nebo 8 rázů páry na otáčku podle zvolené sady rázů páry; protože je zde silná závislost na motoru a převodech, musí být většinou provedeno individuální přizpůsobení pro dosažení skutečně exaktní četnosti rázů páry: k tomu slouží CV267: Snížení hodnoty způsobí vyšší četnost rázů páry a naopak. Nastavení by mělo proběhnout při nižší rychlosti (asi na jízdní stupeň 20 – 25, ne 5).
268	přepnutí na skutečný detektor nápravy a počet hran signálu detektoru na ráz páry a speciální funkce parních lokomotiv „simple articulated“	0 – 63 a 128, 192	1	0 = 0: „simulovaný“ detektor nápravy aktivní (nastavení pomocí CV267, viz výše). = 1: skutečný detektor nápravy (připojen na spínacím vstupu 2 MX640, viz kapitola 6) aktivní, každá negativní hrana vyvolá jeden ráz páry. = 2, 3, ..., 63: skutečný detektor nápravy, více hran po sobě (2, 3, ..., 63) vyvolá jeden ráz páry. = 128 (bit 7 = 1 při „simulovaném detektoru náprav“): druhý pohon trochu pomalejší – má smysl, jen když jsou k dispozici vlastní „druhé vzorky“ jako následující parní set ve zvukovém projektu. = 192 (bit 6 a bit 7 = 1): pokud nejsou „druhé vzorky“, tedy vlastní vzorky pro druhý pohon), bude pro oba pohony použit identický parní set, druhý přehráván pomaleji bit 7 = 1 (se skutečným detektorem náprav, viz hodnoty výše) detektor nápravy pro pohon 1 na IN3 (normálně), detektor nápravy pro pohon 2 na IN2 (možné, jen pokud má dekodér dva

CV	označení	rozsah	default		popis
					vstupy).
269	fixace úvodního rázu	0 - 255	10	0	Pro zvuk kolemjedoucí parní lokomotivy je charakteristické, že jeden z rázů páry ze skupiny 4 nebo 6 zní hlasitěji než ostatní; tento efekt je již sám o sobě dán výběrem zvolené sady rázů páry, může být ale pomocí CV269 ještě zesílen.
271	efekt překrytí při rychlé jízdě	0 - 255 (účelný do cca 30)	1	16	Při rychlé jízdě se mají jednotlivé rázy páry stejné jako ve skutečnosti překrývat, protože následují těsněji po sobě a nejsou stejně zkráceny, až konečně přejdou do slabě modulovaného šumění. V modelovém provozu to není vždy žádoucí, protože to zní méně atraktivně; proto lze pomocí CV271 nastavit, zda mají rázy páry při rychlé jízdě znít spíše výrazně nebo spíše šumět.
272	trvání vypouštění vody viz také CV312 v tomto seznamu (tlačítko vypouštění vody)	0 - 255 = 0 - 25 s	80		Otevření ventilů válců pro vypuštění vody probíhá ve skutečnosti individuálně podle stroje. V modelovém provozu je to spíše požadováno automaticky při rozjezdu; pomocí CV272 je stanoveno, jak dlouho má v průběhu rozjezdu znít zvuk vypouštění vody. Hodnota v CV272 = čas v desetinách s! Upozornění: Pokud je zvuk vypouštění vody přiřazen funkčnímu tlačítku (při dodání F4, viz CV312), lze pomocí tohoto tlačítka automatické vypouštění vody libovolně prodloužit nebo zkrátit. Automatické a funkční vypouštění vody je podmíněné identické (podle později provedeného výběru (přiřazení)). = 0: bez zvuku vypouštění vody
273	zpoždění rozjezdu pro vypouštění vody	0 - 255 = 0 - 25 s	1	0	Otevření ventilů válců a s tím spojený zvuk začíná ve skutečnosti většinou už v klidovém stavu. Pomocí CV273 to lze ztvárnit v modelu, přičemž je rozjezd automaticky zpožděn. Účinek zpoždění rozjezdu je zrušen, je-li aktivována funkce posunu s deaktivací zrychlení (viz přiřazení F3 nebo F4 pomocí CV124!) = 0: bez zpoždění rozjezdu = 1: Speciální nastavení vypouštění vody pomocí ovladače; bez zpoždění rozjezdu, ale nejnižší jízdní stupeň (nejnižší poloha ovladače nad 0, jen při 128 stupních) znamená „ještě nerozjíždět, ale vypustit vodu!“). = 2: Zpoždění rozjezdu v desetinách s, doporučení: ne hodnoty > 20 (> 2 s).
274	čas stání v klidu při vypouštění vody a čas stání pro písknutí při roz-	0 - 255 = 0 -	30		Při posunu (časté zastavování a rozjíždění) se v praxi opakovaně otevírání a zavírání ventilů nepoužívá. CV274 způsobí, že zvuk vypouštění vody bude potlačen, pokud lokomotiva nestála po minimálně zde nastavenou dobu. Hodnota v CV274 = čas v desetinách s!

CV	označení	rozsah	default	popis
	jezdu	25 s		Tato hodnota platí i pro písknutí při rozjezdu!
312	tlačítko vypouštění vody	0 – 28	-	Funkční tlačítko, kterým může být spuštěn zvuk vypouštění vody, např. pro posun s „otevřenými ventily“.
354	četnost rázů páry při jízdním stupni 5 viz také CV267 v tomto seznamu	0 – 255	11	CV354 jen v souvislosti s CV267! Pomocí CV354 bude vyrovnána nelinearita měření rychlosti pro „simulovaný detektor nápravy“: Tzn. během nastavování CV267 přibližně při jízdním stupni 10 má proběhnout (tedy pomalu, ale ne extrémně pomalu), může být pomocí CV354 provedena korekce pro jízdní stupeň 1 (tedy pro extrémně pomalou jízdu). = 0: žádný vliv (četnost lineární podle CV267) = 1 ... 127: rázy páry při jízdním stupni 1 (a extrémně pomalé jízdě) četnější než podle CV267 = 255...128: rázy páry méně četné
154	různé speciální bity plánováno od verze sw 6.00		16	bit 1 = 1: DIESEL, ELEKTRO: odjet ihned, i když zvuk za klidu nebyl přehrán do konce. bit 2 = 1: DIESEL, ELEKTRO: Při rozjezdu krátce po zastavení čekání na zvuk za klidu. bit 4 = 1: PARNÍ: dvoustupňový kompresor (Z1 po zastavení, Z2 během stání) bit 7 = 1: PARNÍ: Zpozdit rozjezd, dokud „písknutí při rozjezdu“ není přehráno kompletně. Ostatní bity: OEM speciální aplikace (pantograf aj.).
158	různé speciální bity bity 1, 3, 5, 6, 7 (jen diesel & elektro) od verze sw 6.00		-	0 bit 1 = 1: DIESEL, MECHANIKA: Při brzdění bez zvyšování otáček viz také CV364). bit 3 = 1: DIESEL: Zvuk za stání bude při „předčasném“ rozjezdu ztlumen. bit 4 = 1: Četnost rázů PÁRY roste při rychlé jízdě podproporcionálně (= méně). bit 5 = 1: DIESEL: Brzdění (i jen o jeden jízdní stupeň) způsobí snížení zvuku motoru a turbína o jeden diesel-stupeň. bit 6 = 1: ELEKTRO: Zvuk tyristorů může být při brzdění hlasitější. bit 7 = 1: ELEKTRO: Záblesky kontroléru na FA7.
393	speciální konfigurační bity ZIMO			bit 0 = 1: aktivuje Ditchlight, když zní zvon bit 1 = 1: aktivuje Ditchlight, když zní houkačka bit 2 = 0: u vysokorychl. kontrol. začínat 1. vz. = 1: vzorky přehrávat po sobě bit 3 = 0: při řazení nahoru přehrát začáteční a koncovou část (při řazení dolů jen střední) bit 3 = 1: i při řazení nahoru přeskočit zač. a konc. část (jako při řazení dolů) bit 4 = 1: tyristor 2: výšku tónu nezvyšovat bit 5 = 1: logické („reed“) vstupy na „pinech

CV	označení	rozsah	default	popis
				SUSI*; zápisy v následujících CV tímto neúčinné bit 6 = 1: čtyřnás. prodloužení intervalu páry

5.5 Parní lokomotivy → závislost na zatížení a zrychlení

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

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

CV	označení	rozsah	default	popis
275	hlasitost rázů páry při nezatížené pomalé jízdě	0 – 255	220	Pomocí CV275 bude nastaveno, jak hlasité mají být rázy páry při „základním zatížení“ (tedy stejné provozní podmínky jako při dříve provedené měřící jízdě). „Měřící jízda“ od verze sw 6.00 Přitom se nastaví rychlost cca 1/10 maximální rychlosti; není nutné ji přesně dodržovat. CV277 by přitom mělo zůstat na „0“, tím nebude nastavení pro „nezatíženou jízdu“ zkresleno záteží. Jako CV275 (viz výše), ale pro rychlou jízdu. Při nastavení pomocí CV276 se má jet maximální rychlostí.
276	hlasitost při nezatížené rychlé jízdě	0 – 255	220	
277	závislost hlasitosti rázů páry na aktuálním zatížení od verze sw 6.00	0 – 255	10	Při odchylce od základního zatížení (podle „automatické měřící jízdy pro určení základního zatížení motoru, viz výše) mají být rázy páry silnější (ve stoupání), popř. slabší (až se zcela vytratí, v klesání). CV277 představuje míru této závislosti, která musí být na odpovídající hodnotu nastavena zkoušením. 0 = žádná reakce
278	změna zatížení prahová hodnota od verze sw 6.00	0 – 255	10	0
279	změna zatížení čas reakce od verze sw 6.00	0 – 255	1	0

CV	označení	rozsah	default	popis
				Odpovídající nastavení může být prakticky zjištěno jen zkoušením.
283	hlasitost jízdních zvuků (rázy páry) pro plný zvuk zrychlení	0 – 255	255	Pomocí CV283 se nastavuje, jak hlasité mají být rázy páry při maximálním zrychlení (default: 255 = maximální hlasitost). Je-li CV281 = 1 (tedy práh zrychlení nastaven na 1 jízdní stupeň), působí zde definovaná hlasitost při každém zvýšení rychlosti (i o 1 jízdní stupeň).
284	práh zpoždění pro redukci zvuku při zpomalení	0 – 255 (interní jízdní stupeň)	1	Tiší až zcela se vytrácející rázy páry mají doprovázet redukovanou potřebu výkonu. Logika redukce zvuku je analogická obrácenému případu zvuku zrychlení (podle CV281 až 283). = 1: na minimum (dle CV286) redukováný jízdní zvuk (rázy páry) při snížení rychlosti o 1 jízdní stupeň. = 2, 3... na minimum redukováný jízdní zvuk při snížení o tento počet jízdních stupňů.
285	trvání redukce zvuku při zpomalení	0 – 255 = 0 – 25 s	30	Po snížení rychlosti má zůstat redukováný jízdní zvuk ještě určitou dobu redukováný (analogicky k případu zrychlení). Hodnota v CV285 = čas v desetinách s!
286	hlasitost redukováného jízdního zvuku při zpomalení	0 – 255	20	Pomocí CV286 se nastavuje, jak hlasité mají být rázy páry při zpomalení (default: 20 = poměrně tiché, ale ne nula). Pokud CV284 = 1 (tedy práh zpomalení nastaven na 1 jízdní stupeň), působí zde nastavená hlasitost při každém snížení rychlosti (i o 1 jízdní stupeň).

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

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

CV	označení	rozsah	default		popis
266	celková hlasitost	0 – 128	5	64	Viz kapitola „Základní nastavení, nezávislá na druhu provozu“.
280	dieselmotor vliv zatížení od verze sw 6.00	0 – 255	10		Tímto může být nastavena reakce dieselmotoru na zatížení motoru (určené z PWM motoru a jízdního stupně); upozornění: zvuk spalovacího motoru je principiálně závislý na rychlosti a zrychlení. dieselhydraulické lokomotivy – vyšší a nižší otáčkové a výkonové stupně, dieselelektrické lokomotivy – chod/chod na prázdko, dieselmechanické lokomotivy – převod. stupně = 0: bez vlivu, otáčky motoru podle rychlosti = 1 až 255: rostoucí až maximální vliv UPOZORNĚNÍ: Doporučujeme nejprve provést měřicí jízdu s CV302 = 75 (viz kapitola 5.3)!
154	různé speciální bity		-	0	bit 1 = 1: DIESEL, ELEKTRO: odjet ihned, i když zvuk za klidu nebyl přehrán do konce. bit 2 = 1: DIESEL, ELEKTRO: Při rozjezdu krátce po zastavení čekání na zvuk za klidu. bit 4 = 1, bit 7 = 1 viz PARNÍ
158	bit 1 od verze sw 6.00 (protože jen pro dieselmechanické) různé speciální bity (většinou v souvislosti s funkcemi, které jsou definovány v jiných CV)				bit 1 = 1: DIESEL-MECH: Při brzdění nedojde ke zvýšení otáček při brzdění (viz také CV364). bit 2 = 0: Zpět. hlášení rychlosti RailCom (km/h) ve „staré“ variantě (pro MX31ZL), RailCom-Id 4) = 1: Zpět. hláš. rychl. RailCom (km/h) v nové variantě DLE NORMY (RailCom-Id 7) bit 3 = 1: Smyčkování jízdní zvuk (např. zvuk za klidu) bude při změně na jiný stupeň přerušen, aby se zkrátil čas přehrávání zvuku. bit 4 = 1: Četnost rázů PÁRY roste při rychlé jízdě podproporcionálně. bit 5 = 1: Brzdění (i o jeden jízdní stupeň) způsobí snížení zvuku motoru a turbodmychadla o jeden zvukový stupeň.

CV	označení	rozsah	default		popis
344	čas doběhu pro zvuky motoru (ventilátor aj.) po zastavení	0 – 255 = 0 – 25 s	-		Po zastavení lokomotivy mají (například) ventilátory ještě běžet a zastavit se po zde definované době, pokud se lokomotiva mezitím znovu nerozjede. = 0: bez doběhu = 1...255: doběh po dobu 1...25 s
345	přepínací tlačítko na následující variantu uvnitř kolekce zvuků pro druhy provozu jedné lokomotivy nebo druhy pohonu více-systémové lokomotivy	1 – 28			Funkční tlačítko (F1 – F28), pomocí něž se přepíná mezi dvěma variantami zvuku v pro to určené kolekci zvuků, a to mezi určeným v CV265 a následujícím vyšším, např. - pro změnu mezi dvěma druhy provozu (např. lehký vlak/těžký vlak) nebo - mezi elektrickým a motorovým provozem více-systémové lokomotivy; typický případ: zvukový projekt pro RhB Gem.
346	podmínky pro přepnutí v kolekci dle CV345	0, 1, 2		0	bit 0 = 1: přepnutí za stání možné, bit 1 = 1: přepnutí za jízdy možné (bity pro stání a jízdu jsou možné i současně) bit 6 = 1: přechodové sady v projektu pro diesel, které mají být přehrány při změně z jednoho setu na druhý
835	další tlačítka pro přepnutí setů	0 – 32			Rozšíření CV345. Zde může být definován počet po sobě jdoucích tlačítek, která pak přepínají Set2, Set3, Set4,... První tlačítko je i nadále definováno v CV345.
347	tlačítko pro přepnutí jízdních vlastností a zvuku pro samostatnou jízdu	0 – 28			= 0: žádné tlačítko, bez možnosti přepnutí = 1...28: funkční tlačítko (F1...F28), pomocí něž se přepíná mezi jízdou s (relativně těžkým) vlakem a samostatnou jízdou (bez přivážené zátěže), tzn. mění se některé parametry jízdy a zvuku (výběr parametrů dle CV348)
348	výběr opatření, která mají být provedena při přepnutí na samostatnou jízdu (tlačítkem dle CV347) od verze sw 6.00	0 – 31			Při samostatné jízdě (funkce dle CV347)... bit 0 = 1: ...se má zvuk spalovacího motoru (stupně zvuku) při zrychlení zvyšovat bez omezení (jinak omezeno dle CV389 v závislosti na jízdním stupni) bit 1 = 1: ...se mají časy rozjezdu a brzdění dle CV3, 4 redukovat, přičemž míra redukce je definována v CV390 bit 2 = 1: ... se má přehrávat zvuk za klidu v nejnižší oblasti rychlostí, přičemž nejvyšší jízdní stupeň se zvukem za klidu je definován v CV391



CV	označení	rozsah	default	popis
348				bit 3 = 1: ...se má tlačítkem pro samostatnou jízdu deaktivovat 2. generátor a ventilátor kouře (dvoumotorová lokomotiva jede jen s jedním motorem); 2. generátor a ventilátor kouře deaktivovány na vždy vyšším funkčním výstupu bit 4 = 1: ...se má tlačítkem pro samostatnou jízdu potlačit skřípění brzd
387	vliv zrychlení na zvukové stupně dieselu	0 – 255		0 Kromě jízdního stupně (dle definovaného průběhu přehrávání v ZSP) může mít aktuální změna rychlosti (zrychlení, zpomalení) kvůli s tím spojené změně zatížení vliv na zvuk. = 0: bez vlivu (zvuk závislý jen na jízdním stupni) = 64: ze zkušenosti použitelná hodnota = 255: maximální závislost na zrychlení (nejvyšší stupeň zvuku při zrychlení)
388	vliv zpomalení na zvukové stupně dieselu	0 – 255		0 Jako CV287, ale při situaci se zpomalením. = 0: bez vlivu (zvuk závislý jen na jízdním stupni) = 64: ze zkušenosti použitelná hodnota = 255: maximální závislost na zpomalení
389	omezení vlivu zrychlení na zvukové stupně dieselu	0 – 255		0 CV určuje, jak moc se může vzdálit zvuk. stupeň při zrychlení (= rozdíl mezi cílovým jízdním stupněm dle polohy ovladače a aktuálním) od čisté závislosti na jízdním stupni (podle plánu přehrávání). = 0: plné omezení; zvuk motoru podle plánu, zvukový stupeň nezávislý na zrychlení, = 1 ... 254: závislost podle hodnoty CV, = 255: plná závislost na cílové rychlosti
390	redukce časů rozjezdu a brzdění při samostatné jízdě	0 – 255		0 Pokud se přepne na samostatnou jízdu (tlačítko dle CV347) a je aktivována redukce zrychlení a zpomalení (dle CV348, bit 1): = 0 = 255: bez redukce = 128: redukce na polovinu = 64: redukce na čtvrtinu = 1: prakticky zrušení časů rozjezdu/brzdění
391	jízda se zvukem za klidu při samostatné jízdě	0 – 255		0 Až do jízdního stupně, nastaveného v CV391, má zůstat zvuk dieselu na zvuku za klidu při samostatné jízdě (funkční tlačítko dle CV347).
836	zvuk startu motoru <i>od verze sw 6.00</i>	bit 0		0 bit 0 = 1: lokomotiva se nemá rozjet, dokud zvuk startu motoru nebyl přehrán do konce
378	pravděpodobnost záblesků světla při zrychlení <i>od verze sw 6.00</i>	0 – 255		0 Pravděpodobnost pro záblesky světla (dle CV158, bit 7 pro FA7 nebo 394 pro FA6) při zrychlování. = 0: vždy = 1: velmi zřídka = 255: velmi často (téměř vždy)

CV	označení	rozsah	default	popis
379	pravděpodobnost záblesků světla při zpomalení <i>od verze sw 6.00</i>	0 – 255		0 Pravděpodobnost pro záblesky světla (dle CV158, bit 7 pro FA7 nebo 394 pro FA6) při zpomalení. = 0: vždy = 1: velmi zřídka = 255: velmi často (téměř vždy)
364	pokles otáček při řazení nahoru dieselmech. lok. <i>od verze sw 6.00</i>			0 Speciální CV jen pro dieselmechanické lokomotivy, pokles otáček při řazení nahoru. Viz zvukové projekty (např. VT 61).
365	otáčky při řazení nahoru dieselmech. lok. <i>od verze sw 6.00</i>			0 Speciální CV jen pro dieselmechanické lokomotivy, nejvyšší otáčky před řazením nahoru. Viz zvukové projekty (např. VT 61).
366	turbodmychadlo maximální hlasitost	0 – 255		48
367	turbodmychadlo závislost otáček na rychlosti	0 – 255		150 Závislost frekvence přehrávání na rychlosti jízdy.
368	turbodmychadlo závislost otáček na zrychlení	0 – 255		100 Závislost frekvence přehrávání na rozdílu mezi novým a aktuálním jízdním stupněm (= zrychlení).
369	turbodmychadlo minimální zatížení	0 – 255		30 Práh slyšitelnosti pro turbodmychadlo; zatížení se určí z CV367, 368.
370	turbodmychadlo zvýšení frekvence	0 – 255		25 Rychlost zvýšení frekvence turbodmychadla.
371	turbodmychadlo snížení frekvence	0 – 255		15 Rychlost snížení frekvence turbodmychadla.
289	tyristory stupňový efekt	0 – 255		= 1...255: stupňový efekt ve vztahu k výšce tónu
290	tyristory výška tónu pomalu	0 – 255		Výška tónu při rychlosti podle CV292.
291	tyristory výška tónu maximum	0 – 255		Výška tónu při maximální rychlosti.
292	tyristory pomalá rychlost	0 – 255		Rychlost pro výšku tónu podle CV290.
293	tyristory hlasitost konstantní	0 – 255		Hlasitost při konstantní rychlosti.

CV	označení	rozsah	default	popis
294	tyristory hlasitost zrychlení	0 – 255		Hlasitost při zrychlení.
295	tyristory hlasitost brzdění	0 – 255		Hlasitost při brzdění.
357	tyristory pokles hlasitosti při rychlé jízdě	0 – 255		Interní jízdní stupeň, od něž má být zvuk tyristorů tišší. Během brzdění nebude hlasitost zvyšována. Pomocí CV158, bit 6 = 1 lze způsobit, že hlasitost bude při brzdění i přes to zvyšována.
358	tyristory průběh poklesu hlasitosti při rychlé jízdě	0 – 255		Průběh, jak má být zvuk tyristorů tišší od jízdního stupně, definovaného v CV257. = 0: vůbec ne = 10: o cca 3% na jízdní stupeň tišší = 255: zlom na jízdním stupni definovaném v CV257
362	tyristory práh přepnutí na druhý zvuk	0 – 255	0	Jízdní stupeň, od něž bude přepnuto na druhý zvuk tyristorů pro vyšší rychlosti; toto bylo zavedeno v souvislosti se zvukovým projektem pro „ICN“ (dodávka Roco). = 0: žádný druhý zvuk tyristorů
393	ZIMO konfigurace 5	bit 4	0	Zvuk tyristoru 2: výšku zvuku nezvyšovat.
394	ZIMO konfigurace 4	bit 7	0	Zvuk tyristoru jde před odjetím.
296	elektromotor hlasitost	0 – 255	0	Maximální hlasitost zvuku motoru, která bude dosažena při plné rychlosti nebo při rychlosti dle CV298.
297	elektromotor minimální zatížení	0 – 255	0	Interní jízdní stupeň, při němž je zvuk motoru poprvé slyšitelný; při této rychlosti začíná tiše a maximální hlasitost dle CV296 dosáhne při rychlosti dle CV298.
298	elektromotor závislost hlasitosti na rychlosti	0 – 255	0	Interní jízdní stupeň, při němž zvuk motoru dosáhne maximální hlasitosti dle CV296. Viz popis ZSP!
299	elektromotor závislost výšky tónu na rychlosti	0 – 255	0	Zvuk motoru bude podle tohoto CV přehráván rychleji s rostoucí rychlostí. =0: výška tónu (rychlost přehrávání) se nezvyšuje =100: zdvojnásobení výšky tónu
372	elektromotor závislost hlasitosti na zrychlení	0 – 255	0	= 0: bez funkce = 1...255: minimální až maximální účinek
373	elektromotor závislost hlasitosti na brzdění	0 – 255	0	= 0: bez funkce = 1...255: minimální až maximální účinek

CV	označení	rozsah	default	popis
350	kontrolér blokování po rozjezdu	0 – 255		0 Čas v desetinách sekundy (tedy 0 až 25 s), po němž nemá být zvuk kontroléru slyšet po rozjezdu; má smysl, pokud první stupeň je již ve vzorku „klid -> F1“. = 0: kontrolér se ozve hned při rozjezdu
359	kontrolér počet stupňů, které smějí následovat po sobě při zrychlování	0 – 255		30 Maximální počet stupňů kontroléru, které smějí následovat po sobě při zrychlování. Účinné, jen pokud je zvuk kontroléru ve zvukovém projektu k dispozici.
360	kontrolér doba přehrávání zvuku kontroléru po zastavení od verze sw 6.00	0 – 255		0 Čas v desetinách sekundy (tedy 0 až 25 s), po němž má být zvuk kontroléru slyšet po zastavení. = 0: po zastavení vůbec ne
361	kontrolér doba čekání do příštího přehrávání	0 – 255		20 Při rychle po sobě jdoucích změnách rychlosti by se zvuk kontroléru ozýval příliš často. CV361: Čas v desetinách sekundy (tedy 0 až 25 s) jako minimální odstup mezi opakovaným přehráváním zvuku kontroléru.
363	kontrolér rozdělení rychlosti do spínacích stupňů	0 – 255		0 Počet spínacích stupňů přes celý rozsah (klid až plná jízda), např. pokud je definováno 10 spínacích stupňů, ozve se při (interním) jízdním stupni 25, 50, 75 ... (tedy celkem 10×) zvuk kontroléru. = 0: stejný význam jako 5; tzn. 5 spínacích stupňů přes celý rozsah rychlosti
393	ZIMO konfigurace 5	bit 2, bit 3		0 bit 2 = 0: u vysokorychlostního kontroléru vždy začínat 1. vzorkem bit 2 = 1: požit následující vzorek při přechodu zpět na 1. vzorek bit 3 = 0: při řazení nahoru přehrát začáteční a koncovou část (při řazení dolů jen střední) bit 3 = 1: i při řazení nahoru přeskočit začáteční a koncovou část (jako při řazení dolů)
380	tlačítko ruční elektrické brzdy	1 – 28		0 Funkční tlačítko pro ruční zapnutí zvuku „dynamické“ nebo „elektrické“ brzdy.
381	elektrická brzda minimální jízdní stupeň	0 – 255		0 Elektrická brzda má být slyšet jen tehdy, pokud je jízdní stupeň mezi hodnotou v CV381...
382	elektrická brzda maximální jízdní stupeň	0 – 255		0 ...a hodnotou v CV382.
383	elektrická brzda výška tónu	0 – 255		0 = 0: výška tónu nezávislá na rychlosti = 1...255: ...závislá s rostoucí mírou

CV	označení	rozsah	default		popis
384	elektrická brzda práh zpoždění	0 – 255		0	Počet jízdních stupňů, o které se musí rychlost snížit, aby se přehrál zvuk „elektrické brzdy“.
385	elektrická brzda jízda v klesání	0 – 255		0	= 0: bez spuštění vlivem „negativního“ zatížení = 1 – 255: spuštění po „negativním zatížení“
386	elektrická brzda loop	0 – 15		0	bit 3 = 0: zvuk bude na konci utlumen = 1: zvuk končí koncovým vzorkem bit 2 = 0: prodloužení minimální doby běhu zvuku brzdy o 0...7 s, aby nedošlo k přerušení zvuku brzdy mezi jízdními stupni
356	tlačítko zámku rychlosti od verze sw 6.00	0 – 28		0	Je-li tlačítko aktivováno, je možné měnit zvuk jízdy ovladačem rychlosti bez toho, že by se změnila rychlost jízdy.

5.7 Coasting a Notching

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

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

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

CV	označení	rozsah	default	popis
374	tlačítko Coasting (nebo Notching)	0 – 29	0	Funkční tlačítko, jímž může být aktivován „Coasting“, tzn. zvuk nezávisle na jízdní situaci přepnut na určitý stupeň. Viz CV375 pro jízdní stupeň (časté použití: zvuk stání při jízdě). = 0: NEznamená F0, ale ŽÁDNÉ tlačítko pro Coasting = 1...28: funkční tlačítka F1...F28 pro Coasting
375	stupeň Coasting (nebo Notching)	0 – 10	0	Zvukový stupeň, který je aktivován po stisknutí tlačítka Coasting (dle CV374), nezávisle na jízdním stupni. = 0: Zvuk za klidu (typický případ Coasting) = 1...10: Zvukový stupeň (typický je u motorové lokomotivy 5 až 10 stupňů), který má být aktivován tlačítkem Coasting (například pro znázornění vytápění při stání).
398	automatické působení Coasting	0 – 255	0	Počet jízdních stupňů, o něž musí být během 0,5 s zabrzděno, aby bylo Coasting spuštěno automaticky (tzn. bez speciálního tlačítka Coasting, viz výše), tzn. poklesl zvuk spalovacího motoru na zvuk za klidu. Při pomalejším snižování jízdních stupňů tento efekt nastane.

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

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

5.8 Náhodné zvuky a zvuky spínacích vstupů

CV	označení	rozsah	default	popis
315	náhodný generátor Z1 minimální interval	0 – 255 = 0 – 255 s	1	Náhodný generátor vytváří v nepravidelných (=náhodných) časových odstupech interní impulsy, pomocí nichž jsou spouštěny zvuky, přiřazené vždy jednomu z náhodných generátorů. CV315 určuje nejmenší možný interval mezi dvěma po sobě následujícími impulsy. Přiřazení vzorků zvuků k náhodnému generátoru Z1 proběhne pomocí procedury zahájené CV300 = 101, viz výše! Ve stavu při dodání (default) je „kompresor“ jako klidový zvuk na Z1.
Speciální upozornění k náhodnému generátoru Z1: Pokud se má kompresor, pro nějž je Z1 optimalizován, rozběhnout krátce po zastavení lokomotivy, je nutné provést následující nastavení: CV315 a CV316 nastavit na stejnou hodnotu (např. 30) a CV154 musí obsahovat hodnotu 16.				
316	náhodný generátor Z1 nejvyšší interval	0 – 255 = 0 – 255 s	60	CV316 určuje nejdelší možný interval mezi dvěma po sobě jdoucími impulsy náhodného generátoru Z1 (tedy většinou rozběh kompresoru v klidovém stavu; mezi oběma hodnotami v CV315 a CV316 jsou skutečně vytvářené impulsy rozděleny rovnoměrně.
317	náhodný generátor Z1 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	5	Vzorek zvuku přiřazený náhodnému generátoru Z1 (tedy většinou kompresor) má být přehráván vždy po dobu, definovanou v CV317. = 0: vzorek přehrát jednou (v uložené délce)
318 319 320	jako výše, ale pro náh. generátor Z2	0 – 255 0 – 255 0 – 255	20 80 5	Ve stavu při dodání (default) je na Z2 zvuk přikládání uhlí jako klidový zvuk.
321 322 323	jako výše, ale pro náh. generátor Z3	0 – 255 0 – 255 0 – 255	30 90 3	Ve stavu při dodání (default) je na Z3 vodní čerpadlo jako klidový zvuk.
324 - 338	jako výše, ale pro náh. generátor Z4–Z8	0 – 255 0 – 255 0 – 255		Ve stavu při dodání nejsou tyto náhodné generátory použity.

CV	označení	rozsah	default	popis
341	spínací vstup 1 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Zvukový vzorek, přiřazený spínacímu vstupu S1, má být přehráván vždy po dobu, definovanou v CV341. = 0: vzorek přehrát jednou
342	spínací vstup 2 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Zvukový vzorek, přiřazený spínacímu vstupu S2, má být přehráván vždy po dobu, definovanou v CV342. = 0: vzorek přehrát jednou
343	spínací vstup 3 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Zvukový vzorek, přiřazený spínacímu vstupu S3 (pokud není použit jako detektor nápravy), má být přehráván vždy po dobu, definovanou v CV343. = 0: vzorek přehrát jednou
392	spínací vstup 4 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Zvukový vzorek, přiřazený spínacímu vstupu S4, má být přehráván vždy po dobu, definovanou v CV392. = 0: vzorek přehrát jednou



6. Ekvalizace zvuků (filtry) zvuk. dekodérů MS

Od verze sw 4.229

Zvukové dekodéry MS všech typů (od subminiaturních po velká měřítká) umožňují použití až 6 filtračních stupňů (se vždy jedním a aktuálně 7 typů filtrů) na audiosignál, odcházející do reproduktoru. V případě „stereo“ dekodérů také odděleně pro oba výstupní kanály (po 3 filtračních stupních, ještě ne ve verzi sw 4.229).

Pro filtry a jejich parametry jsou k dispozici CV na **stránce CV 145/2**:
proto musí být tato „aktivována“ jako první tím, že se naprogramují CV31 = 145 a CV32 = 2.
Toto programování se po nastavení audiofiltrů opět vrátí zpět:
CV31 = 0 a CV32 = 1.

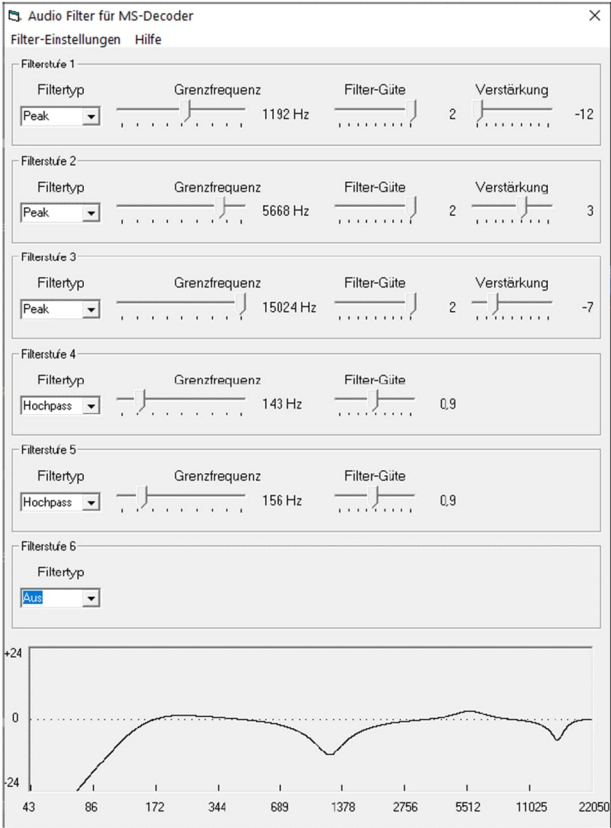
CV	filtr	popis
257 258 259 260	1. filtr typ filtru mezní frekvence faktor kvality zesílení	typ filtru: 0 = bez filtru (deaktivováno) 1 = hloubková propust 2 = výšková propust 3 = pásmová propust 4 = hloubková zádrž 5 = výšková zádrž 6 = zúžení 7 = vrchol
261 262 263 264	2. filtr typ filtru mezní frekvence faktor kvality zesílení	
265 266 267 268	3. filtr typ filtru mezní frekvence faktor kvality zesílení	
269 270 271 272	4. filtr typ filtru mezní frekvence faktor kvality zesílení	mezní frekvence 64 Hz až 16 kHz: $CV = (\log(\text{mezní frekvence}) * 32 / \log(2)) - 192$
273 274 275 276	5. filtr typ filtru mezní frekvence faktor kvality zesílení	faktor kvality 0 až 2: $CV = (\text{faktor kvality} * 128) - 1$
277 278 279 280	6. filtr typ filtru mezní frekvence faktor kvality zesílení	zesílení -12 dB až +12 dB: $CV = \text{zesílení} * 32 / 3 + 127$

Komfortní nastavení filtrů pomocí ZPP-Konfig nebo ZSP:

Softwarový ovladač s filtry je vyvolatelný jak přes ZPP-Konfig, tak i ZSP. Aby bylo možné využít nastavení filtrů v reálném čase, musí být MXULF propojen s PC přes USB kabel. Pak se otevře ovladač a tlačítko pro dialog filtrů.

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

- Frekvence, které reproduktor přehrává velmi tiše nebo hlasitě, se pomocí špičkových filtrů zdůrazní nebo potlačí – v tomto případě potlačení kolem rezonanční frekvence.
- Nízké frekvence, které (malé) reproduktory tak jako tak nemohou přehrát, se potlačí výškovou propustí, aby se snížilo zatížení reproduktoru.



Zde popsané přizpůsobení reproduktoru je jen jednou z mnoha možností, které ekvalizace otevírá!

7. Montáž a připojení dekodérů ZIMO

Tato kapitola se jen zřídka týká digitalizace moderních modelů; především těch s digitálním rozhraním (PluX, 21MTC, Next18, E24,...).

Oddělení přívodů z kolejnic a přívodů motoru!

Všechna v originálním stavu existující přímá propojení mezi sběrači z kol (nebo kolejnic) a motorem musejí být **spolehlivě přerušena**, jinak může být při uvedení do provozu poškozen koncový stupeň dekodéru. Také čelní osvětlení a jiná přídavná zařízení musejí být **kompletně odizolována**.

Odrušovací prvky v lokomotivě – rušení regulace motoru?

Ano, někdy!

Pro objasnění: obvykle jsou motory modelových lokomotiv vybaveny připojenými tlumivkami a kondenzátory. Ty mají zamezit rušení jiskřením (např. omezení příjmu televize) „jiskřením na kartáčích“ elektromotoru.

Takové součástky zhoršují regulovatelnost motoru. Dekodéry ZIMO jako takové jsou s nimi většinou bez problémů, tzn. většinou téměř není rozdíl, zda jsou tyto odrušovací součástky ponechány nebo odstraněny.

Typické zkušenosti a opatření:

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

FLEISCHMANN H0 – starý kulatý motor – tlumivky nevadí; kondenzátory by měly být v případě potřeby odstraněny, zejména ty mezi šasi a motorem (nebezpečí zničení dekodéru)!

Nové motory Bühler – dosud žádné problémy.

TRIX H0 – tlumivky mezi kolejnicemi a konektorem dekodéru by měly být odstraněny!

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

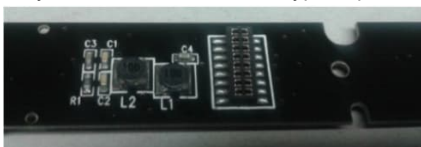
Indikátory pro skutečnou škodlivost odrušovacích součástek v konkrétním případě jsou

- generelně neuspokojivá regulace, cukání při pomalé jízdě,
- nízká regulační síla lokomotivy, škodlivé mohou být (příliš velké) tlumivky,

Náprava: Tlumivky přemostit (nebo odstranit a nahradit drátovými propojkami), kondenzátory mají ale jen zřídka negativní vliv.

Odrušovací součástky v lokomotivě – vypnutí pro nadproud?

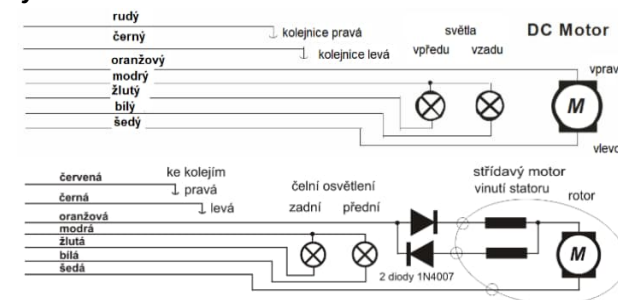
Některé lokomotivy PIKO do roku 2019 a jiných výrobců mají v rámci odrušení paralelně k motoru zapojeny tak velké kondenzátory, že dochází dokonce i k vypnutí pro nadproud.



Náprava: „Škodlivý“ kondenzátor je na desce plošných spojů lokomotivy PIKO obvykle označen „C4“, tento musí být odstraněn. K tomu musí být deska lokomotivy obvykle demontována, protože kondenzátor je osazen na její spodní straně.

Stejnoseměrné a střídavé motory

Toto je nejpoužívanější schéma pro montáž do modelů velikosti H0, barvy vodičů platí pro všechny dekodéry s vývody (ZIMO a cizí výrobky).

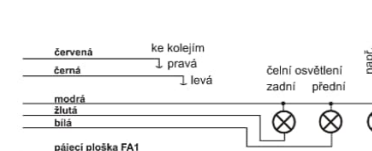


Pro digitalizaci lokomotivy se střídavým motorem (většinou ve starších modelech Märklin nebo Hag) jsou potřeba dvě diody typu 1N4007 apod. (diody pro min. 1 A). Takové diody lze zakoupit v obchodech s elektronickými součástkami (za nepatrnou cenu).

Střídavé lokomotivy jsou většinou napájeny přes střední vodič; ten ale nemá s připojením motoru jako takového nic společného. Výše uvedené schéma platí tedy jako pro kolejnice ve dvouvodičovém, tak i třívodičovém systému (místo „kolejnice pravá“ a „levá“ pak vnější a střední vodič).

Funkční výstupy FA1, FA2, FA3, FA4,...

Funkční výstupy (mimo čelní osvětlení, tedy FA1, FA2,...) jsou zapojeny stejně jako výstupy pro čelní osvětlení. Standardně se FA1, FA2 atd. spínají funkcemi F1, F2 atd., přiřazení funkcí od CV33 atd.



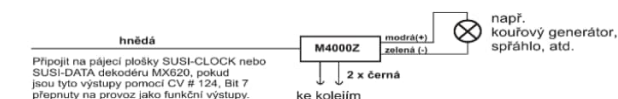
Logické („nezesílené“) funkční výstupy:

Dekodéry MS a MN mají kromě „normálních“ zesílených funkčních výstupů také takzvané „logické“ výstupy. Protože tyto výstupy nejsou v dekodéru zesíleny, poskytují napětíovou úroveň 0 V pro vypnutí a 3,3 V pro zapnutí. Většina logických výstupů využívá alternativně vývody SUSI-Clock a SUSI-Data. tyto se přepnou na logické výstupy pomocí CV124, bit 7 = 1 (SUSI pak není k dispozici). Některé dekodéry mají kromě výstupů SUSI přídavné výstupy (např. MN180N18 a MS590N18), které mohou být použity jen jako logické výstupy. U dekodérů MN mohou být logické výstupy zatíženy max. 0,5 mA, u dekodérů MS mohou být logické výstupy zatíženy max. 1,5 mA.

Aby bylo možné použít logické výstupy pro spotřebiče (digitální spíňák, generátory kouře, žárovky, LED), musejí být zesíleny. Toto může být realizováno zesilovacím modulem ZIMO M4000Z, tranzistorem NPN s rezistorem v bázi nebo MOS-FET s kanálem N.

Pro LED, které nemají velký proudový odběr, protože např. nesvítí příliš jasně, není zesílení logického výstupu bezpodmínečně nutné. V tomto případě může být LED společně s předřadným rezistorem připojena na logický výstup (= plus pól) a zem dekodéru.

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



Připojení elektrického spřáhla (systém „Krois“):

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

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

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

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

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

Připojení serva (nebo druhého a dalších serv):

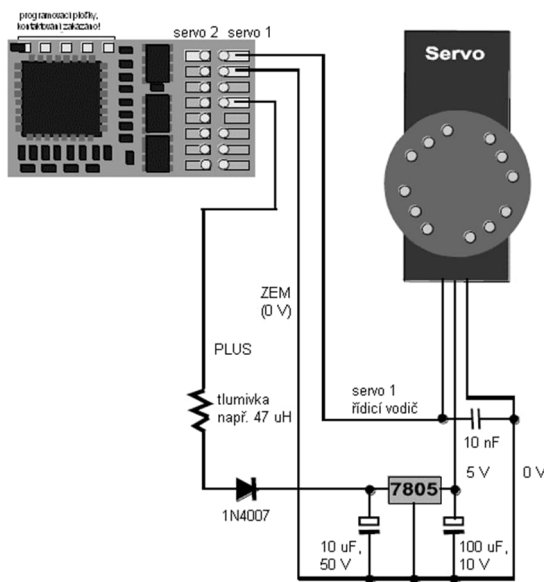
„Malé“ dekodéry (pro H0, TT, N):

K připojení běžných serv mohou být na každém dekodéru oba „piny SUSI“ přepnuty na provoz jako řídicí vodiče pro serva; viz kapitola „SUSI piny: přepnutí...“, CV181, 182...).

Napájení pro serva (5 – 6 V) musí být u „malých“ dekodérů (pro H0, TT, N) vytvořeno externě (viz zapojení se stabilizátorem 5 V na obrázku vpravo).

Dekodéry pro velká měřítka (velikost 0, G, 1...):

tyto mají vlastní vývody pro serva a vlastní napájecí piny pro serva (tady se Nepřepínají piny SUSI a není potřeba externí napájení).



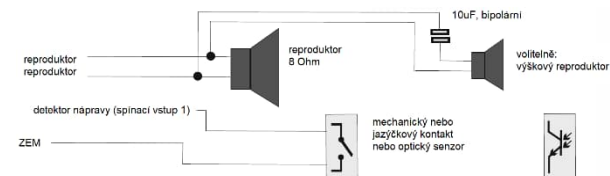
Připojení reproduktoru, detektoru nápravy:

Podle typu (zvuk > 3 W, popř. 1 W) může být použit REPRODUKTOR 4 Ohm nebo 8 Ohm, nebo také několik společně spojených s celkovou impedancí 4 Ohm, popř. 8 Ohm. Reprodukory s vyšší impedancí jsou samozřejmě také přípustné, znamenají ale ztrátu hlasitosti.

V případě potřeby může být připojen přídatný výškový reproduktor (rovněž 8 Ohm nebo vyšší). Toto ale musí být provedeno přes bipolární kondenzátor (10 µF bipolárně, pro mezní frekvenci 2 kHz), aby byl reproduktor ochráněn.

DETEKTOR NÁPRAVY: Obvykle jsou zvukové dekodéry ZIMO nastaveny na „simulovaný detektor nápravy“, který se softwarově nastavuje pomocí CV267 a 354. Pokud má být použit „skutečný“ detektor nápravy, musí být nastaveno CV268 = 0 nebo = 1, podle toho, zda má ráz páry vyvolat každý impuls nebo každý druhý impuls.

jako detektory nápravy mohou být použity: mechanické kontakty, jazýčkové (reed) kontakty, optické senzory, Hallovy sondy.



Připojení generátorů kouře pro parní a motorové lokomotivy:

Generátory kouře „Seuthe“ 18 V:

Kromě zapnutí a vypnutí přes libovolný funkční výstup existuje možnost vytvořit závislost intenzity vyvíjení kouře na **stání** a **jízdě** a **zrychlení**.

Pro to je nutné připojit generátor kouře na jeden z funkčních výstupů **FA1** až **FA6**. V efektivním CV, příslušejícím tomuto výstupu (127 pro FA1, 128 pro FA2 atd.), musí být naprogramován požadovaný efekt, tedy vyvíjení kouře pro parní lokomotivu (kód efektu „72“) nebo vyvíjení kouře pro motorovou lokomotivu (kód efektu „80“).

PŘÍKLA – typické křivky pro napětí v kolech cca 20 V, generátor kouře na plné napětí:

CV137 = 70 – 90: Toto způsobí při stání slabý proužek kouře.

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

CV139 = 255: Při zrychlení bude generátor kouře řízen, tedy hustý kouř.

Rázy páry synchronně nebo typický kouř pro diesel s generátorem s ventilátorem:

Zvukové dekodéry mohou pomocí generátoru kouře **se zabudovaným ventilátorem** vytvářet rázy páry synchronně, popř. v závislosti na stavu jízdy (start spalovacího motoru – toto je řízeno zvukovým projektem), bez jakékoli přídavné elektroniky.

Topné těleso generátoru kouře bude – jak je popsáno na příkladu „Seuthe“ – na **FA1**, **FA2**... **FA6** a konfigurován, tzn. příslušné efektové CV = 72 (parní), popř. = 80 (diesel). Ventilátor se připojí na **FA4** (ve výjimečných případech jako u MX646 na **FA2**). Druhý pól motoru ventilátoru musí být většínou (v závislosti na jeho konstrukci) napájen nízkým napětím, buď z externího stabilizátoru nebo – pokud je ventilátor určen na 5 V – z 5 V výstupu dekodéru, pokud je takový výstup k dispozici.

Kromě toho musejí (mají být, mohou...) naprogramována následující CV:

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

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

CV353 = ...Například 10; automatické vypnutí generátoru kouře (v příkladu „10“: po 250 s) jako ochrana před přehřátím.

CV351, 352 = ... (jen pro motorové lokomotivy, tedy pokud je kód efektu „80“ v efektivním CV pro FA1 – FA6) Tímto je nastaveno PWM (napětí) pro ventilátor pro případy startu motoru (default: maximum) a jízdu (default: poloviční síla); viz tabulka CV.

CV355 = ... (parní, motorové lokomotivy) PWM ventilátoru při stání (pro slabý kouř).

8. Přehled CV; CV v číselném pořadí

Tento seznam obsahuje téměř všechna CV v číselném pořadí; se zčásti převzatým popisem z předchozích (kontextově vztažených) kapitol tohoto návodu, v některých případech zkráceným. V tomto přehledu CV **NEJSOU poznámky k verzím sw (od verze sw..., viz kontextově vztažené kapitoly)**.

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

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.4	1	adresa vozidla	DCC: 1–127 MM: 1–255	3	„Malá“ („krátká“) adresa vozidla (DCC, MM). V případě DCC provozu: Adresa vozidla dle CV1 platí, jen když je CV29 (základní nastavení), bit 5 = 0. V opačném případě platí adresa dle CV17+18, tedy pokud CV29, bit 5 = 1.
3.6	2	rozjezdové napětí V _{start} třibodové křivky, pokud CV29, bit 4 = 0	1–255	1	Interní jízdní stupeň (1...255) pro nejnižší externí jízdní stupeň (tedy jízdní stupeň 1), jedno, zda 14, 28 nebo 128 jízdních stupňů = 1: nejnižší možná rozjezdová rychlost
3.7	3	čas zrychlení	0–255	(2)	Obsah tohoto CV, násobený 0,9, udává čas v s pro proces zrychlení z klidového stavu na plnou rychlost. Skutečně účinná defaultní hodnota často u zvukových dekodérů neodpovídá hodnotě „2“, ale je určena nahraným zvukovým projektem.
3.7	4	čas brzdění	0–255	(1)	Obsah tohoto CV, násobený 0,9, udává čas v s pro proces brzdění z plné rychlosti do klidového stavu. Skutečně účinná... viz výše!
3.6	5	maximální rychlost V _{high} třibodové křivky, pokud CV29, bit 4 = 0	0–255	0, 1 (= 255)	Interní jízdní stupeň (1...255) pro nejvyšší externí jízdní stupeň (tedy externí jízdní stupeň 14, 28 nebo 128 dle systému jízdních stupňů dle CV29, bit 1) = 0: totéž jako 255 jako nejvyšší jízdní stupeň = 1: totéž jako 255 jako nejvyšší jízdní stupeň
3.6	6	střední rychlost V _{mid}	1, ¼ až ½ hodnoty v CV5	1 (= cca 1/3 max. rychlosti)	Interní jízdní stupeň (1...255) pro střední externí jízdní stupeň (tedy externí jízdní stupeň 7, 14 nebo 64 dle systému jízdních stupňů 14, 28, 128 dle CV29, bit 1) = 1: „defaultní“ křivka (střední rychlost je třetina maximální, tzn. pokud CV5 = 255, platí křivka, jako by bylo CV6 = 85) Třibodová křivka rychlosti, vzniklá z CV2, 5, 6 je automaticky vyrovnána, proto nemá zlom. Střední rychlost je dosažena v první třetině křivky rychlosti, protože tato není lineární.

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.3	7	číslo verze sw viz také CV65 číslo subverze	bez možnosti zápisu	-	Načtení tohoto CV udá číslo verze software, aktuálně nahraného v dekodéru (firmware). CV7 = číslo „hlavní verze“ CV65 = číslo subverze
3.3	8	identifikace výrobce a hard reset pomocí CV8 = 8 popř. CV8 = 0	bez možnosti zápisu načteno bude vždy „145“ jako označení ZIMO pseudoprogramování viz popis vpravo	145 (ZIMO)	Obsah tohoto CV udává číslo výrobce, přidělené NMRA; pro ZIMO „145“ („10010001“). Současně je toto CV použito k různým resetům pomocí pseudoprogramování. („Pseudoprogramování“ znamená: programovaná hodnota nebude uložena, ale vyvolá definovanou akci). CV 8 = „3“ -> dekodér 21MTC, FA3, FA4 logické CV 8 = „4“ -> dekodér 21MTC, FA3, FA4 zesílené CV 8 = „5“ -> dekodér 21MTC, FA5, FA6 logické CV 8 = „6“ -> dekodér 21MTC, FA5, FA6 zesílené CV 8 = „8“ -> HARD RESET (standard NMRA); všechna CV se nastaví na hodnoty naposledy aktivované sady CV nebo zvukového projektu , nebo (pokud před tím nic takového nebylo aktivováno) defaultní hodnoty podle tabulky CV.
3.6	9	perioda, popř. frekvence vzorkování regulace motoru a algoritmus vzorkování EMS (míra vzorkování, měřicí pauza) Total PWM period	55 vysokofrekvenční, střední míra vzorkování 01 – 99 vysokofrekvenční, s modifikovanou mírou vzorkování	55 vysokofrekvenční, střední míra vzorkování	= 55: Defaultní regulace motoru s vysokou frekvencí (20 kHz), střední mírou vzorkování měření EMS motoru, která se mění od 200 Hz (pomalá jízda) po 50 Hz, a střední měřicí pauzou EMS. = 0: stejný význam jako 0 (bude automaticky převedeno) <- 55 a <- 0: Modifikace standardního nastavení, vždy oddělené po desítkách (pro míru vzorkování) a jednotkách (měřicí pauza). Desítky 1 – 4: Míra vzorkování nižší než defaultní (menší hluk pohonu!) Desítky 6 – 9: Míra vzorkování vyšší než defaultní (opatření proti cukání!) Jednotky 1 – 4: Měřicí pauza EMS kratší než defaultní (dobrá pro motory Faulhaber, Maxxon,... nižší hluk pohonu, vyšší výkon) Jednotky 5 – 9: Měřicí pauza EMS delší než defaultní (ev. nutné u válcových motorů aj.).
3.1	10	následné adresy Motorola	bit 0, 1	0	Dekadicky: 0 = žádná následná adresa 1 = jedna následná adresa pro F5 – F8 2 = dvě následné adresy pro F5 – F12 3 = tři následné adresy pro F5 – F16
3.1 3.5	12	přípustné druhy provozu	-	117	bit 0 – DC analogový provoz 0 = zablokován 1 = povolen bit 4 – AC analogový provoz 0 = zablokován 1 = povolen bit 5 – MM 0 = zablokován 1 = povolen bit 6 – mfx 0 = zablokován 1 = povolen hodnota 0 = všechny formáty zapnuty



	CV	označení	rozsah	default	popis
3.5	13 14	funkce F1 – F8 funkce F0, F9 – F12 v analogovém provozu a zrychlení/brzdění, regulace v analogovém provozu	(CV13) 0 – 255 (CV14) 0 – 255	(CV13) 0 (CV14) 64 tedy bit 6 = 1	bit 0 = 0: F1 v analogovém provozu vypnuta = 1:.... zapnuta bit 1 = 0: F2 v analogovém provozu vypnuta = 1:.... zapnutaF3, F4, F5, F6, F7 bit 7 = 0: F8 v analogovém provozu vypnuta = 1:.... zapnuta bit 0 = 0: F0 vpřed v analog. provozu vypnuta = 1:.... zapnuta bit 1 = 0: F0 vzad v analog. provozu vypnuta = 1:.... zapnutaF9, F10, F11 bit 5 = 0: F12 v analogovém provozu vypnuta = 1:.... zapnuta bit 6 = 0: analogový provoz s chováním při zrychlení dle CV3+4, smysluplné pro zvuk = 1: analogový provoz bez vlivu CV3+4, tedy bezprostřední reakce na jízdní napětí podobná klasickému analogu
3.4	15 + 16	zámek dekodéru (Decoder Lock)	0 – 255 0 – 255	0 0	Zámek dekodéru (lépe známý pod anglickým „Decoder Lock“) slouží k tomu, aby CV více de- kodérů s identickou adresou bylo přístupných samostatně. CV16 jednotlivých dekodérů se před montáží naprogramují na různé hodnoty. V případě potřeby se CV15 tohoto dekodéru přeprogramuje na hodnotu „svého“ CV16 > všechna CV jsou dostupná.
3.4	17 + 18	rozšířená adresa	128 – 10239	0	„Velká“ („dlouhá“) adresa vozidla, je-li požado- vána adresa od 128. Adresa vozidla dle CV17+18 platí, jen když je CV29 (základní nastavení), bit 5 = 1.
3.4	19	sdužená adresa	0, 1–127 129– 255 (= 1–127 s invertov- vaným směrem)	0	Alternativní adresa vozidla pro sdužený provoz, zvaný též „trakce“, angl. „consist“. Je-li CV19 > 0: Rychlost je ovládána přes sdu- ženou adresu (a ne přes jednotlivou adresu v CV1 nebo 17+18); funkce jsou ovládatelné vo- litelně přes sduženou nebo jednotlivou adresu, viz k tomu CV21+22. bit 7 = 1: směr jízdy této lokomotivy invertován
3.4	20	rozšířená sdužená adresa A (nezávisle na tom, zda je rozšířená sdužená ad- resa používána) bit 7: zapnutí zpětných hlášení RailCom pro sduženou adresu	0–102, 128 – 130	0	„Dlouhá“ sdužená adresa: hodnota, nastavená v CV20, se vynásobí 100 a přičte k hodnotě v CV19, tím vznikne adresa ve sduženém pro- vozu. Takže např. CV20 = 12, CV19=34 je adr. 1234; CV20=100, CV19=00 je adr. 10000. Bit 7 = 1: na adrese RailCom budou vysílána hlášení kanálu 2 (rychlost, informace o směru atd.) a v kanálu 1 (na všech adresách kromě vlastní Consist) bude hlášena adresa Consist. Jako adresa Consist platí CV19 (pokud je CV20 =0); popř. CV19 a 20 (viz výše, pokud CV20 ne- ní 0).

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.4	21	funkce F1 – F8 ve sduženém provozu	0–255	0	Výběr funkcí, které mají být ve sduženém pro- vozu ovládány pod sduženou adresou. bit 0 = 0: F1 ovládána pod jednotlivou adresou = 1:.... pod sduženou adresou bit 1 = 0: F2 ovládána pod jednotlivou adresou = 1:.... pod sduženou adresouF3, F4, F5, F6, F7 bit 7 = 0: F8 ovládána pod jednotlivou adresou = 1:.... pod sduženou adresou
3.4	22	funkce F0 vpřed, vzad ve sduženém provozu a aktivace auto-consist	0–255	0	Volba, zda má být čelní osvětlení ovládáno pod jednotlivou nebo sduženou adresou. bit 0 = 0: F0 vpřed ovládáno jednotlivou adresou = 1:.... sduženou adresou bit 1 = 0: F0 vzad ovládáno jednotlivou adresou = 1:.... sduženou adresou bit 2 = 0: F9 vpřed ovládáno jednotlivou adresou = 1:.... sduženou adresou bit 3 = 0: F10 vpřed ovládáno jednotl. adresou = 1:.... sduženou adresou bit 4 = 0: F11 vpřed ovládáno jednotl. adresou = 1:.... sduženou adresou bit 5 = 0: F12 vpřed ovládáno jednotl. adresou = 1:.... sduženou adresou bit 7 = 1: F13 – F27 (všechny!) ...sduženou ad- resou bit 6 = 1: Auto-consist : Mezi sduženou a jed- notlivou adresou se přechází automaticky, po- kud má jedna z adres rychlost 0 a příslušná dru- há má adresu vyšší než 0.
3.7	23	variac zrychlení	0–255	0	Pro dočasné zvýšení/snížení (dle bit 7 = 0/1) zrychlení, nastaveného v CV3.
3.7	24	variac brzdění	0–255	0	Pro dočasné zvýšení/snížení (dle bit 7 = 0/1) zpomalení, nastaveného v CV4.
3.1 3.9 3.10 3.11	27	zastavení řízené polohou („před návštěvidlem na stůj“) pomocí „asymetrického signálu DCC“ (ABC) automatické zastavení DC brzdící trati, také „brzdící trať Märklin“		0	Bit 0 = 1: Zastavení proběhne, pokud má pravá kolejnice (ve směru jízdy) vyšší napětí než levá kolejnice. TOTO, tedy CV27 = 1 JE NORMÁLNÍ POUŽITÍ (pokud je dekodér ke sběračům proudů připojen správně). Bit 1 = 1: Zastavení proběhne, pokud má levá kolejnice (ve směru jízdy) vyšší napětí než pravá kolejnice. Pokud je bit 0 nebo bit 1 = 1, tedy jeden z obou bitů (ale ne oba): zastavení proběhne směrově závisle, tedy jen ve směru jízdy k návštěvidlu, za- tímco průjezd v protisměru nebude ovlivněn. Bit 0 a bit 1 = 1 (tady CV27 = 3): Zastavení pro- běhne nezávisle na směru jízdy při asymetrii. Bit 4 – Stejnoseměrný brzdící úsek, pokud je pola- rita opačná k aktuálnímu směru jízdy. 0 = blokováno 1 = povolen

	CV	označení	rozsah	default	popis
					Bit 5 – Stejnoseměrný brzdicí úsek, pokud je polarita stejná jako aktuální směr jízdy. 0 = blokován 1 = povolen Bit 4 a bit 5 = 1 (tedy CV27 = 48): Zastavení při stejnosměrném napětí (např. pomocí diody) nezávisle na jeho polaritě („brzdící trať Märklin“).
3.1 4	28	konfigurace RailCom	0 – 3, 65, 66, 67		bit 0: RailCom kanál 1 (Broadcast) bit 1: RailCom kanál 2 (Data) bit 6: vysokoproudý RailCom (jen velká měřítka) pro každý bit: 0 = vypnut 1 = zapnut
3.1 3.11 3.4 3.5 3.6 3.24 4	29	základní nastavení	0 – 63	14 = 0000 1110 tedy bit 3 = 1 („Rail-Com“ zapnut) a bity 1, 2 (28 nebo 128 jízdních stupňů a autom. analog. provoz)	bit 0 – směrové chování 0 = normální, 1 = obrácené bit 1 – mód (počet) jízdních stupňů 0 = 14, 1 = 28, 128 bit 2 – automat. přepnutí na analogový provoz 0 = vypnuto, 1 = zapnuto bit 3 – RailCom („obousměrná komunikace“) 0 = vypnut, 1 = zapnut bit 4 – výběr křivky rychlosti 0 = tříbodová dle CV2, 5, 6 1 = volná dle CV67...94 bit 5 – výběr adresy vozidla 0 = „malá“ adresa dle CV1 1 = „velká“ adresa dle CV17, 18
11	30	vlastní test dekodéru	0 – 255	1	CV30 = 255: vlastní test 1 dekodéru = 254: rozšířený vlastní test (jen při přesně 18 V!) CV30 načíst; chybové kódy viz kapitola 11 CV30 = 0: smazání CV30 (např. po opravě)
3.14	33	NMRA přiřazení funkcí F0	0–255	1	Přiřazení funkcí pro F0 vpřed.
3.14	34	NMRA přiřazení funkcí F0	0–255	2	Přiřazení funkcí pro F0 vzad.
3.14	35–46	přiřazení funkcí F1 – F12	0–255	4, 8, 2, 4, 8,...	Přiřazení funkcí pro F1...F12.
3.9 3.10	49	zrychlení závislé na návěstidle (HLU, ABC)	0–255	0	Ovlivnění jízdy vlaku návěstidlem ZIMO („HLU“) s modulem kolejových obvodů MX9 nebo StEin nebo při zastavení u návěstidla pomocí „asymetrického signálu DCC“: Obsah tohoto CV, násobený 0,4, udává čas v sekundách pro proces zrychlení z klidu na plnou rychlost. Použije se vždy buď jen CV3 NEBO CV49, podle toho, která hodnota je vyšší.
3.9 3.10	50	čas brzdění závislý na návěstidle (HLU, ABC)	0–255	0	Ovlivnění jízdy vlaku návěstidlem ZIMO („HLU“) s modulem kolejových obvodů MX9 nebo StEin nebo při zastavení u návěstidla pomocí „asymetrického signálu DCC“: Obsah tohoto CV, násobený 0,4, udává čas v sekundách pro proces brzdění z plné rychlosti do zastavení. Použije se vždy buď jen CV3 NEBO CV49, podle toho, která hodnota je vyšší.

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.9	51 52 53 54 55	rychlostní limity závislé na návěstidle (HLU) 52 pro „U“ 54 pro „L“ 51, 53, 55 mezistupně	0–255	20 40 (U) 70 110 (L) 180	Ovlivnění jízdy vlaku návěstidlem ZIMO („HLU“) s modulem kolejových obvodů MX9 nebo StEin Tímto se definuje pro každý z 5 rychlostních limitů, které mohou být vytvářeny pomocí „HLU“, skutečně použitý interní jízdní stupeň.
3.6	56	hodnota P a I regulace motoru PID (= vyrovnání zátěže pomocí EMS) podle schématu dekodérů ZIMO MX, při použití CV147, 148, 149 je CV56 neúčinné	55 střední nastavení PID 01–199 modifikované nastavení	55	= 55: Defaultní řízení motoru prostřednictvím středních hodnot parametrů P a I (Diff = 0). = 0: stejný význam jako 0 (bude provedeno automaticky) <> 55 a <> 0: modifikovaná nastavení Desítky 1 – 4: proporcionální hodnota PID regulace redukována oproti defaultnímu nastavení. Desítky 6 – 9: proporcionální hodnota PID regulace zvýšena oproti defaultnímu nastavení. Jednotky 1 – 4: Integrační hodnota PID regulace redukována oproti defaultnímu nastavení. Jednotky 6 – 9: Integrační hodnota PID regulace zvýšena oproti defaultnímu nastavení. Typická řada pokusů při problému s cukáním: CV56 = 55 (default) → 33, 77, 73, 71,... POZOR: Hodnoty 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 a 90 NEJSOU přípustné!
3.6	57	reference regulace	0, 100–255	0	Absolutní napětí řízení motoru v desetinách Voltu, které má být na motoru při plné jízdě (nejvyšší nastavení ovladače). Smysluplný (dobře fungující) rozsah 10 až 24 V (tedy 100 – 240), a nižší než očekávané napětí v kolejkách. PŘÍKLAD: Cizí systém s napětím v kolejkách naprázdno 22 V, při plném zatížení ale jen 16 V: účelné nastavení proto CV57 = 140 – 150. CV57 = 0: v tomto případě proběhne automatické přizpůsobení na napětí v kolejkách (relativní reference), smysluplné jen při stabilizovaném napětí v kolejkách.
3.6	58	vliv regulace od verze sw 6.00	0–255	255	Míra síly regulace vyrovnání pomocí EMS při nejnižších rychlostech. PŘÍKLADY HODNOT: CV58 = 0: bez regulace (jako neregul. dekodér), CV58 = 150: středně silná regulace, CV58 = 255: nejsilnější možná regulace.
	59				neimplementováno
3.19	60	stmívání funkčních výstupů = redukce napětí funkčních výstupů pomocí PWM principiálně platné pro všechny funkční výstupy	0–255	0	Redukce efektivního napětí na funkčních výstupech pomocí PWM (pulsně-široková modulace); tím se např. redukuje jas žárovek. PŘÍKLADY HODNOT: CV60 = 0: (odpovídá 255) plné napájení, CV60 = 170: dvoutřetinový jas, CV60 = 204: 80% jas.
3.15	61	rozšířené přiřazení	0, 97	0	= 97: přiřazení NMRA bez „posunutí vlevo“

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.21	62	dosvit brzdových světel	0 – 255	0	Brzdová světla (kód 001110xx v CV125 nebo 126 nebo 127...): dosvit v desetinách sekundy (tedy rozsah 0 až 25 s) v klidu po zastavení.
3.21	63	modifikace světel. efektů	0–99	51	Desítky: změna času cyklu pro různé efekty (0 – 9, defaultně 5), popř. pro softstart rozsvícení při 001101 (0 – 0,9 s) Jednotky: prodloužení času vypnutí.
3.20	64	modifikace Ditchlight	0–255	0	Bit 7 – 4: Definování tlačítka Ditchlight (funkční tlačítko + 1) * 16, z toho plyne: 0=F2, 1=F0, 2=F1,... 15=F14 Bit 3 - 0: dosvit Ditchlight [s]
3.3	65	číslo subverze sw viz také CV7 číslo verze	bez možnosti zápisu	-	Pokud k verzi sw v CV7 existuje ještě subverze, lze tuto načíst z CV65. Celkové označení verze sw tedy sestává z CV7 & 65 (tedy např. 28.15).
3.6	66	trim. hodnota rychlosti dle směru	0–127 0–127	0 0	Násobení jízdního stupně „n/128“ (n = trimovací hodnota) při jízdě vpřed (CV66), popř. vzad (CV95).
3.6	67–94	volná křivka rychlosti (28 bodů), pokud je CV29, bit 4 = 1	0–255	*)	Interní jízdní stupeň (vždy 1...255) pro každý z 28 externích jízdních stupňů. *) Defaultní 28 bodová křivka je rovněž zakřivená s fixací na pomalou jízdu.
3.6	95	trim. hodnota rychlosti dle směru	0–127 0–127	0 0	Násobení jízdního stupně „n/128“ (n = trimovací hodnota) při jízdě vpřed (CV66), popř. vzad (CV95).
3.4	97	přepínání mezi jednotlivou a sdruženou adresou funkčním tlačítkem	0 – 28	0	Takto lze stiskem tlačítka přepínat mezi hlavní adresou dekodéru (v CV1, popř. CV17, 18) a sdruženou adresou.
	99	deaktivace vysílání Rail-Com ID7			bit 0 = deaktivace km/h bit 1 = deaktivace O/W bit 2 = deaktivace teplota bit 3 = deaktivace napětí v kolejích
3.10	100	aktuální asymetrie napětí read only	0 – 255		CV100 poskytuje při načtení přes PoM (=Prog On the Main, =OP Prog Mode) vždy AKTUÁLNĚ změřenou asymetrii napětí v desetinách Voltu.
3.10	101	opravný faktor k CV100 (od verze sw 4.227	0 – 255	0	Přes CV101 může být definován opravný faktor pro jeden z obou směrů (nutný jen u modelů s 6pólovým rozhraním NEM 651, kde spotřebiče přece jednostranně zatěžují jednu z obou kolejnic).
3.16	107	vypnutí světel (tzn. „světla vpředu“ A tohoto – dle CV107 navíc definovatelného funkčního výstupu) na straně stanoviště 1 (vpředu)	0–250	0	Hodnota tohoto CV se vypočítá následovně: číslo funkčního výstupu (FA1...FA6) x 32 + číslo funkčního tlačítka (F1, F2...F28) → hodnota CV107. Funkční tlačítka: takové tlačítko (F1...F28), jímž mají být vypnuta VŠECHNA světla na straně stanoviště 1, tedy výstup „světla vpředu“ A funkční výstup, např. zadní světla na této straně.
3.16	108	na straně stanoviště 2 (vzadu)	0–255	0	Jako CV107, ale pro opačnou stranu lokomotivy.

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.4 3.16	109	automatické jednostranné potlačení světel další funkční výstup strana 1	bit 7 = 0,1 bit 7 = 0,1 1...6		Je-li CV109, bit 7 = 1 a CV110, bit 7 = 1, bude automaticky aktivováno potlačení světle na straně stanoviště v Consist. Funkční výstup bude vypnut společně s CV107.
3.4 3.16	110	automatické jednostranné potlačení světel další funkční výstup strana 2	bit 7 = 0,1 bit 7 = 0,1 1...6		Je-li CV109, bit 7 = 1 a CV110, bit 7 = 1, bude automaticky aktivováno potlačení světle na straně stanoviště v Consist. Funkční výstup bude vypnut společně s CV108.
3.7	111	čas zpoždění při nouzovém zastavení	0–255	0	Hodnota tohoto CV platí při nouzovém zastavení místo CV4, tedy při nouzovém jednotlivém i souhrnném zastavení.
3.6	112	speciální konfigurační bity ZIMO od verze sw 6.00	0–255	4 = 00000100	bit 2 = 0: impulsy čísla vlaku ZIMO vypnuty = 1: impulsy čísla vlaku ZIMO aktivní
3.19	114	maska stmívání 1 = vyloučení určitého funkčního výstupu ze stmívání dle CV60 viz také pokračování v CV152	bity 0–7	0	Zadání těch funkčních výstupů, na kterých nemá být nastaveno snížené napětí PWM (jas) dle CV60, ale plné napětí použitého plus pólu, tedy napájecí napětí nebo nízké napětí pro funkce. bit 0 - pro čelní osvětlení vpředu, bit 1 - pro čelní osvětlení vzadu, bit 2 - pro funkční výstup FA1, bit 3 - FA2, bit 4 - pro funkční výstup FA3, bit 5 - FA4, bit 6 - pro funkční výstup FA5, bit 7 - FA6 příslušný bit = 0: výstup bude – je-li zapnut – napájen sníženým napětím dle CV60. příslušný bit = 1: výstup je ze stmívání vyjmut, tzn. má být napájen – pokud je zapnut – plným napětím. <u>PŘÍKLAD:</u> CV114 = 60: FA1, FA2, FA3, FA4 nebudou stmívány, tzn. redukováno bude jen čelní osvětlení.
3.19 3.22	115	ovládání spřáhla čas zapnutí nebo CV115 alternativně použitelné jako „druhá hodnota stmívání“	0–99	0	Účinné, pokud je v CV125...132, 159, 160 nastaven funkční efekt „odpojení“ (tedy hodnota „48“): Desítky (0 až 9): Časový interval (v s), podle následující tabulky, během něž je spřáhlo napájeno plným napětím: hodnota: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 s: 0 0,1 0,2 0,4 0,8 1 2 3 4 5 Jednotky (0 až 9): Zbytkové napětí (0 až 90%) pro napájení spřáhla po zbytek doby zapnutí (pro spřáhlo ROCO, ne pro KROIS) nebo jednotky jako „druhá hodnota stmívání“ (zatímco desítky jsou nastaveny na „0“) od 0 do 90% (dle jednotek).

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.23	116	automatické poodjetí při rozpojování = „tanec při odpojení“	0, 1–99 0, 1–199	0	Desítky (0 – 9): doba, kterou má lokomotiva odjíždět od vlaku; kódování jako CV115, Jednotky (1 – 9): = × 4: interní jízdní stupeň pro poodjetí (zrychlení na něj dle CV3) Stovky: = 0: bez stlačení před poodjetím = 1: stlačení pro odlehčení spřáhla PŘÍKLAD: CV116 = 60: poodjetí 2 s a CV116 = 155 (stlačení aktivní, jíz. st. 20, 1 s)
3.20	117	blikání funkčních výstupů dle CV118 maska blikání	0–99	0	Poměr světlo/tma pro funkci blikání: Desítky: fáze vypnutí / jednotky: fáze zapnutí 0 = 100 ms, 1 = 200 ms, ..., 9 = 1 s PŘÍKLAD: CV117 = 55: blikání 1:1 v taktu 1 s, tzn. identická doba zapnutí a vypnutí.
3.20	118	maska blikání = přiřazení funkčních výstupů k rytmu blikání dle CV117	bity 0–7	0	Zadání těch funkčních výstupů, které mají v zapnutém stavu blikat. bit 0 - pro čelní osvětlení vpředu, bit 1 - pro čelní osvětlení vzadu, bit 2 - pro funkční výstup FA1, bit 3 - FA2, bit 4 - pro funkční výstup FA3, bit 5 - FA4 Příslušný bit = 0: výstup nemá blikat příslušný bit = 1: výstup má – je-li zapnut – blikat bit 6 = 1: FA2 má blikat inverzně! bit 7 = 1: FA4 má blikat inverzně! (tím lze vytvořit střídavé blikání) PŘÍKLADY: CV118 = 12: funkční výstupy FA1 a FA2 jsou určeny pro blinkry CV118 = 168: Výstupy FA2 a FA4 mají blikat střídavě – pokud jsou oba zapnuty.
3.19	119	maska stmívání F6 = přiřazení funkčních výstupů jako (například) tlumeného/dálkového světla POZOR: Při určitých nastaveních CV154 („speciální konfigurace výstupů“ pro projekty OEM) se mění význam CV119, 120, tzn. pak už ne maska stmívání	bity 0–7	0	Zadání těch funkčních výstupů, které mají být při zapnutí funkcí F6 stmívány (tj. snížený jas dle CV60). Typické použití: dálkové/tlumené světlo. bit 0 - pro čelní osvětlení vpředu, bit 1 - pro čelní osvětlení vzadu, bit 2 - pro funkční výstup FA1, bit 3 - pro funkční výstup FA2, bit 4 - pro funkční výstup FA3, bit 5 - pro funkční výstup FA4 Příslušný bit = 0: výstup nemá být stmíván příslušný bit = 1: výstup má být při stisknutí F6 ztlumen na hodnotu dle CV60. bit 7 = 0: normální funkce F6 = 1: funkce F6 invertována PŘÍKLAD: CV119 = 131: čelní světla mají být pomocí F6 přepínána mezi tlumenými a dálkovými (FA6 = 1) světly.

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.19	120	maska stmívání F7	bity 0–7		Jako CV119, ale s F7 jako funkcí stmívání.
3.7	123	adaptivní zrychlení/brzdění od verze sw 6.00	0–99	0	Zvýšení, popř. snížení požadované rychlosti má proběhnout až po definovaném přiblížení skutečné rychlosti k dříve zadané požadované rychlosti. CV123 obsahuje odstup jízdních stupňů, který musí být dosažen. = 0: žádné adaptivní chování desítky: 0 – 9 pro zrychlení (1 = silný účinek) jednotky: 0 – 9 pro brzdění = 11: nejsilnější účinek
3.13 3.24	124	POZOR: bity 2, 3, 4, 6 (tedy výběr pro funkce tlačítka posun) platí, jen je-li CV155 a 156 = 0 (tato povolují rozšířený výběr a budou přednostně používána při nových projektech) Funkce tlačítka posun: poloviční rychlost, deaktivace zrychlení Bit 0,1 (tedy DRUH deaktivace zrychlení) platí vždy, i společně s CV155, 156. Bit 7: Přepnutí SUSI – logické výstupy.	bity 0 – 4, 6 bit 7	0 0	Výběr tlačítka posun pro aktivaci POLOVIČNÍ RYCHLOSTI: bit 4 = 1 (a bit 3 = 0): F3 jako tl. poloviční rychlosti bit 3 = 1 (a bit 4 = 0): F7 jako tl. poloviční rychlosti Výběr tlačítka posun pro deaktivaci ČASŮ ZRYCHLENÍ: bit 2 = 0 (a bit 6 = 0): tl. MN jako deaktiv. zrychlení bit 2 = 1 (a bit 6 = 0): F4 jako deaktivace zrychlení bit 6 = 1 (bit 2 neúčinný): F3 jako deakt. zrychlení DRUH (rozsah působení) tl. (MN, F3 nebo F4) pro deaktivaci časů zrychlení: bity 1,0 = 00: bez vlivu na časy zrychlení = 10: redukuje čas zrychlení/brzdění na ¼ hodnot dle CV3, 4 = 11: deaktivuje čas zrychlení/brzdění úplně. PŘÍKLADY: F3 jako tl. poloviční rychlosti, pokud CV124 = 16 F3 jako tl. poloviční rychlosti a F4 pro plnou deaktivaci časů zrychlení/brzdění, když bity 0, 1, 2, 4 = 1, tedy CV124 = 23 F3 jako tl. poloviční rychlosti a k deakt. zrychlení. když bity 0, 1, 4, 6 = 1, tedy CV124 = 83 Bit 7 = 0: rozhraní SUSI aktivní (nebo serva, když jsou definována v CV181, 182,...) = 1: aktivovány logické výstupy místo SUSI.
3.21	125	efekty americké světlené efekty a jiné efekty, spřáhla, generátory kouře aj. na funkčním výstupu „světla vpředu“,		0	bity 1,0 = 00: směrově nezávislé (účinné vždy) = 01: účinné jen při jízdě vpřed = 10: účinné jen při jízdě vzad POZOR v případě CV125 nebo 126: CV33, 34 („přiřazení funkcí“ pro F0, vpřed a vzad) musejí být přizpůsobena, aby s nimi souhlasila výše uvedená směrová závislost.



	CV	označení	rozsah	default	popis
					bity 7, 6, 5, 4, 3, 2 = kód efektu PŘÍKLADY (hodnota, která se programuje do CV125) Mars light, jen vpřed - 00000101 = „5“ Gyalite, nezávisle na směru- 00011100 = „28“ Ditch type 1 left, jen vpřed - 00100101 = „37“ ovládání spřáhla - 00110000 = „48“ Soft-Start pro výstup - 00110100 = „52“ automatická brzdová světla- 00111000 = „56“ aut. zhasnutí stanoviště - 00111100 = „60“ gen. kouře závislé na rychlosti/zátěži- 01001000 = „72“ gen. kouře dieselu záv. rych./zátěží- 01010000 = „80“
3.21	126	efekty na funkčním výstupu „světla vzadu“		0	jako CV125 125 → světla vpředu 126 → světla vzadu
3.19 3.20	127 - 132	efekty na FA1, FA2, FA3, FA4, FA5, FA6		0	jako CV125 127 → FA1 128 → FA2 129 → FA3 130 → FA4 131 → FA5 132 → FA6
3.21 5.3	133	použití FA4 jako výstupu detektoru nápravy pro libovolné moduly nebo FA4 jako výstup pro ventilátor rázů páry generátoru kouře pro PARNÍ lokomotivy konfigurace jazyčkových kontaktů a MS440: FA9 na pinu IN4	bit 0	0	= 0 (default): FA4 je použit jako normální funkční výstup, tedy ovladatelný funkčním tlačítkem a ne detektorem nápravy = 1: pro ventilátor kouře, ovládaný většinou na základě „simulovaného“ nebo i „skutečného“ detektoru nápravy; viz také CV267, 268! UPOZORNĚNÍ: Způsob provozu ventilátoru je určen i zvukovým projektem. UPOZORNĚNÍ: Dekodéry pro velká měřítka mají speciální výstupy a více možností nastavení pro ventilátory! bit 4 = invertuje polaritu vstupu 1 pro jaz. kontakt bit 3 = invertuje polaritu vstupu 2 pro jaz. kontakt bit 2 = invertuje polaritu vstupu 3 pro jaz. kontakt bit 5 = invertuje polaritu vstupu 4 pro jaz. kontakt bit 6 = (jen typy MS440) pin IN4 je výstupem FA9
3.10	134	zastavení asymetrií (ABC)	1 – 14 101-114 201-214	106	Vyhazení (stovky), práh (desítky a jednotky).
3.24 4	136	nastavení zpětného hlášení rychlosti nebo cejchovací jízda pro regulaci v km/h	bit 0	128	Korekční faktor pro zpětné hlášení rychlosti přes RailCom nebo (viz kapitola 5.8) Po cejchovací jízdě zde může být načtena hodnota interního výpočtu rychlosti.
3.21	137 138 139	křivka generátoru kouře na jednom z FA1 – 6 PWM za stání PWM při jízdě PWM zrychlení	0–255 0–255 0–255	0 0 0	Účinné, pokud je v jednom z CV127...132 přiřazen jeden z funkčních efektů „vyvíjení kouře“ (tedy „72“ nebo „80“): třemi hodnotami v CV137 - 139 je definována křivka pro příslušný funkční výstup (FA1...FA8, níže označený jako Fax). CV137: PWM na FAx v klidu CV138: PWM na FAx při konstantní jízdě CV139: PWM na FAx při zrychlení

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.12	140	zastavení řízené vzdáleností – konstantní brzdná dráha výběr spouštěče brzdění a brzdného chování	0, 1, 2, 3, 11, 12, 13	0	Aktivace zastavení řízeného vzdáleností (konstantní brzdné dráhy) dle definice v CV141 namísto zastavení řízeného časem dle CV4, pro = 1 automatické zastavení pomocí ZIMO HLU („ovlivnění jízdy vlaku návěstídy“) nebo ABC (zastavení i návěstidla pomocí „asymetrického DCC signálu“. = 2 manuální zastavení ovladačem. = 3 automatické a manuální zastavení. Ve výše uvedených případech (= 1, 2, 3) se brzdění z dílčí rychlosti zahájí zpožděně, aby se vlak zbytečně dlouho „netáhl“ (toto je doporučená volba), naopak = 11, 12, 13 viz výše, ale brzdění začne ihned po vjezdu do zastavovacího úseku.
3.12	141	zastavení řízené vzdáleností – konstantní brzdná dráha brzdná dráha	0–255	0	Hodnotou v tomto CV je definována „konstantní brzdná dráha“. Vhodná hodnota musí být zjištěna zkoušením; jako východisko může sloužit: CV141 = 255 znamená cca 500 m v předloze (tedy 6 m v H0), CV141 = 50 je cca 100 m (tedy 1,2 m pro H0). Viz také CV831...833!
3.12	143	zastavení řízené vzdáleností – konstantní brzdná dráha kompenzace při HLU	0–255	0	Protože HLU je odolnější proti chybám než ABC, většinou není nutné zpožděné rozeznání; proto je defaultně 0.
3.1	144	potvrzovací gong			bit 4 = 1: aktivuje potvrzovací gong při programování
3.7	146	vyrovnání chodu pohonu naprázdno při změně směru pro zamezení šklubnutí při rozjezdu od verze sw 6.00	0–255	0	= 0: bez účinku = 1 až 255: pokud byl předtím změněn směr jízdy, otáčí se motor určitou dobu minimální rychlostí (CV2), a teprve pak začne se zrychlováním; Jak dlouhá je „dráha“ otáčení na prázdko, lze zjistit zkoušením. Typické hodnoty: = 100: motor se otočí o cca jednu otáčku nebo max. 1 s minimálními otáčkami = 50: cca půl otáčky nebo max. 0,5 s = 200: cca dvě otáčky nebo max. 2 s. Důležité: CV2 (rozjezdová rychlost) musí být správně nastaveno; při nejnižším jízdním stupni (1) na ovladači musí vozidlo již bezpečně jet.
3.6	147 148 149	jemné nastavení parametrů PID UPOZORNĚNÍ: provede se při změně CV56	0–255 0–255 0–255	100 10 100	Integrační složka PID regulace motoru, pro „moderní“ pohony doporučeno CV147=65 Diferenciální složka PID regulace motoru, pro „moderní“ pohony doporučeno CV148=45 Proporcionální složka PID regulace motoru, pro „moderní“ pohony doporučeno CV149=65

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.4 3.6	151	redukce regulace motoru v Consist nebo motorová brzda (pokud adresa NENÍ v Consist) od verze sw 6.00	desítky 1 – 9	0	Desítky 1...9 redukuje regulaci motoru na 10 – 90% hodnoty dle CV58. = 0: bez motorové brzdy = 1...9: pokud i přes „nulový přísun energie do motoru“ (PWM motoru nula) není dosažena požadovaná rychlost (rychlost nadále příliš vysoká), zahájí se pomalu brzdění motorem (rozdělena na 1, 2,... 8 s až do plného účinku zkratováním motoru koncovým stupněm). Čím vyšší je hodnota, tím silněji probíhá brzdění motorem. = desítky (1-9): nastavitelná redukce regulace motoru při aktivním tlačítku Consist. Hodnoty 1-9 v desítkách CV151 redukuje regulaci na 10...90% hodnoty, nastavené v CV58.
3.19	152	maska stmívání 2 (vyloučení určitých funkčních výstupů ze stmívání) a pokračování CV114 a FA3, FA4 jako směrové výstupy	bity 0–5 a bit 6, bit 7	0 0	... pokračování CV114. bit 0 – pro funkční výstup FA7, bit 1 – pro funkční výstup FA8, bit 2 – pro funkční výstup FA9, bit 3 – pro funkční výstup FA10, bit 4 – pro funkční výstup FA11, bit 5 – pro funkční výstup FA12. bit 6 = 0: „normální“ = 1: „směrový bit“ na FA3, FA4, tzn. FA3 bude sepnut při jízdě vzad, FA4 bude sepnut při jízdě vpřed. (pro smyčkový přepínač Märklin typ C) bit 7 = 1: Směrový bit“ pro FA9 při jízdě vpřed = 0 (default): další jízda, dokud stačí energie = 1 – 255 (desetiny s): čas zastavení při nepřijímání signálu v kolejích (přestože je napájení ze zásobníku energie)
3.1	153	časové omezení další jízdy bez signálu v kolejích	0 – 255	0	
5.4 5.6	154	různé speciální bity		16	Bit 1 = 1: DIESEL, ELEKTRO: rozjezd ihned, i když zvuk za stání nebyl ještě přehrán do konce. Bit 2 = 1: DIESEL, ELEKTRO: při rozjezdu krátce po zastavení počkat na zvuk za stání. Bit 4 = 1: PARNÍ: dvoustupňový kompresor (Z1 po zastavení, Z2 během stání). Bit 7 = 1: rozjezd zpožděn, dokud není kompletně přehráno „odjezdové písknutí“. Ostatní bity: speciální použití OEM, pantografy aj..
3.13	155	u nových projektů upřednostňovaná alternativa k CV124: výběr funkčního tlačítka pro poloviční rychlost	0, 1 – 28, 29, 30 a bity 7, 6, 5	0	Jako rozšíření nastavení CV124, pokud výběr v něm (poloviční rychlost na F3 nebo F7) nestačí, protože je požadováno jiné tlačítko: CV155: Určení funkčního tlačítka, pomocí nějž může být zapnuta poloviční rychlost (= nejvyšší jízdní stupeň udává poloviční rychlost). Pokud je CV155 > 0 (tedy nastaveno tlačítko), je případné přiřazení v CV124 neúčinné.

	CV	označení	rozsah	default	popis
			pro nastavení poloviční rychlosti		Je-li CV155 = = 0: CV155 neaktivní, platí tedy CV124 = 1 – 28: funkční tlačítko F1 – F28 = 29: funkční tlačítko F0 = 30: tlačítko MAN Bity 7, 6, 5: modifikace „poloviční rychlosti“ = 000: rychlost dle j. stupně, násobena 0,625 = 001...100: ..., násobena 0,125...0,5 = 100...111: ..., násobena 0,5...0,875
3.13	156	u nových projektů upřednostňovaná alternativa k CV124: výběr funkčního tlačítka pro deaktivaci zrychlení a brzdění	0, 1 – 28, 29, 30 129 – 156, 157, 158	0	Toto CV přepíše nastavení funkčních tlačítek v CV124 (bit 2&6) v případě, že toto není uspokojivé. Nastavený rozsah platnosti (bit 0&1) chování při zrychlení se nemění. Pokud je CV156 > 0 (tedy nastaveno tlačítko), je případné přiřazení v CV124 neúčinné. Je-li CV #155 = = 0 znamená CV155 neaktivní, platí tedy CV124 = 1 – 28: funkční tlačítko F1 – F28 = 29: funkční tlačítko F0 = 30: tlačítko MAN Bit 7 = 1: potlačení přepnutí světel při změně směru. Nastavení CV124 o způsobu deaktivace nebo redukce platí dále, tedy: CV124, bit 1, 0 = = 00: bez vlivu na časy zrychlení a brzdění = 10: redukuje časy zrychlení a brzdění na ¼ hodnoty dle CV3, 4 = 11: zcela deaktivuje časy zrychlení a brzdění. Typicky je pak nastaveno CV124 = 3, aby se dosáhlo plné deaktivace (pokud nejsou nastaveny ještě jiné bity v CV124).
3.13	157	výběr funkčního tlačítka pro funkci MAN pro případy, kdy není k dispozici pro toto určené tlačítko MN na ovladači ZIMO	0–19	0	Funkce MAN (popř. tlačítko MAN na ovladači ZIMO) je původně funkce, pořízená jen pro aplikace ZIMO pro zrušení zastavení a rychlostních limitů systému HLU „ovlivnění jízdy vlaku návěstídlí“. V pozdějších rozšířeních software byla tato funkce rozšířena i na zastavení u návěstidla pomocí „asymetrického signálu DCC“ (Lenz ABC)... V těch případech, kdy je použit dekodér ZIMO v rámci cizího systému (tedy ne ZIMO), obvykle ne aplikace HLU, častěji ABC, může být nyní pomocí CV157 použito libovolné tlačítko pro zrušení ovlivnění jízdy vlaku nebo zastavení u návěstidla.

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.4 5.6	158	různé speciální bity bity 1, 3, 5, 6, 7 (jen diesel a elektro)		-	bit 1 = 1: DIESELMECHANICKÁ: při brzdění není zvýšení otáček (viz také CV364) bit 2 = 0: zpětné hlášení rychlosti (km/h) RailCom ve „staré“ variantě (pro MX31ZL), RailCom Id 4 = 1: zpětné hlášení rychlosti (km/h) RailCom v nové NORMALIZOVANÉ variantě (RailCom Id 7) bit 3 = 1: DIESEL: vzorek za klidu bude při „předčasném“ rozjezdu zatlumen bit 4 = 1: PARNÍ: četnost rázů páry roste při vyšší rychlosti neproportionálně (= méně) bit 5 = 1: DIESEL: brzdění (i o jeden jízdní stupeň) způsobí snížení zvuku motoru a turba o jeden stupeň bit 6 = 1: ELEKTRO: zvuk tyristorů při brzdění může být hlasitější bit 7 = 1 ELEKTRO: blikání světla kontroléru na FA7
3.19 3.20	159 160	efekty na F7, F8		0	Jako CV125 159 → FA7 160 → FA8
3.25	161	protokol servo výstup a alternativní použití servo výstupů 3 & 4 jako vývodů SUSI	0 – 3 Upozornění: pro Smart Servo RC-1 musí být nastaveno CV161 = 2!	0	bit 0 = 0: protokol serva s pozitivními impulsy. = 1: protokol serva s negativními impulsy. bit 1 = 0: řízení aktivní během pohybu = 1: ...aktivní vždy (spotřebovává proud, ale drží polohu i při mechanickém zatížení); bit 2 = 0: v případě dvoutlačítkového ovládání (dle CV181,...) středová poloha, pokud nejsou stisknuta obě tlačítka. = 1: v případě dvoutlačítkového ovládání (dle CV181,...) běží servo jen po dobu stisku tlačítka.
3.25	162 163 164 165	servo 1 koncová poloha vlevo koncová poloha vpravo středová poloha doba běhu	0–255 0–255 0–255 0–255	49 = 1 ms puls 205 127 30 = 3 s	Koncové a středová poloha definují využitelný podíl z celkového rozsahu otáčení serva (typicky cca 270°). „Vlevo“ a „vpravo“ je chápáno symbolicky; při odpovídajících hodnotách to může být i naopak. Rychlost pohybu přestavení; čas mezi definovanými koncovými polohami v desetinách sekundy (tedy rozsah do 25 s, default 3 s).
3.25	166 – 169 170 – 173 174 – 177	servo 2 servo 3 servo 4		jako výše pro servo 1	
3.25	178	dokmit pantografu	0–255	0	Platí pro každé servo, které je v CV181 – 184 (přřazení funkcí) nastaveno jako „pantograf“ = 94 – 97). Po dosažení koncové polohy (tedy po (zdvžení pantografu“) se má pantograf ještě několikrát

	CV	označení	rozsah	default	popis
					lehce pohnout sem a tam. Pomocí CV178 se nastavuje amplituda tohoto pohybu (přesněji řečeno prvního z nich). = 0: bez dokmitu = 50: smysluplné první nastavení, z něj se dá vycházet
3.25	181 182 183 184	servo 1 servo 2 servo 3 servo 4 přřazení funkcí UPOZORNĚNÍ: Pokud řídící vodič serva sdílí svoje připojení s jinou funkcí (např. SUSI nebo vstup) pro volitelné použití, znamená hodnota >0 v CV181, 182,... přepnutí na řídící vodič pro servo. To se u „malých“ dekodérů (velikost N...H0) týká „oficiálních“ pinů SUSI, které se pomocí CV181, 182 přepnou na servo (SUSI pak není k dispozici), u MS950 , MS955 serv 3 + 4, u MS990 7 + 8.	0–28 90–97 101–114	0 0 0 0	= 0: servo mimo provoz = 1: jednotlačítkové ovládání pomocí F1 = 2: jednotlačítkové ovládání pomocí F2 atd. = 28: jednotlačítkové ovládání pomocí F28 = 90: servo závislé na směrové funkci vpřed = servo vlevo, vzad = vpravo = 91: servo závislé na klidu a směru, tzn.: servo vpravo za klidu a směru vpřed, jinak servo vlevo = 92: servo závislé na klidu a směru, tzn.: servo vpravo za klidu a směru vzad, jinak s. vlevo = 93: servo závislé na klidu nebo jízdě, tzn.: servo vpravo za klidu, servo vlevo za jízdy; nastavený směr nemá vliv = 94: odkazuje na funkci „Panto1“, konfigurovanou v CV186 = 95: ...„Panto2“, konfigurovanou v CV187 = 96: ...„Panto3“, konfigurovanou v CV188 = 97: ...„Panto4“ dle CV189. = 101: dvoutlačítkové ovládání F1 + F2 = 102: dvoutlačítkové ovládání F2 + F3 atd. = 111: dvoutlačítkové ovládání F11 + F12 = 112: dvoutlačítkové ovládání F3 + F6 = 113: dvoutlačítkové ovládání F4 + F7 = 114: dvoutlačítkové ovládání F5 + F8 (dvoutlačítkové ovládání dle CV161, bit 2) = 201 - 208: akce 1 – 8 ze skriptu nebo zvuku
3.25	185	speciální nastavení pro lokomotivy na skutečnou páru až na další NENÍ implementováno v dekodérech MS (CV rezervováno pro ev. potřebu)		0	= 1: parní lokomotiva s provozem na jedno servo; rychlost a směr jízdy ovladačem rychlosti, středová poloha je stop. = 2: servo 1 proporcionálně na ovladači rychlosti, servo 2 na směrové funkci. = 3: jako 2, ale: směrové servo automaticky do nulové polohy, je-li jízdní stupeň 0 a F1 = zap; při jízdy stupni > 0: směrové servo na směr. UPOZORNĚNÍ k CV185 = 2 nebo 3: Servo 1 je nastavitelné pomocí CV162, 163 (koncové polohy), odpovídajícími hodnotami je možná i změna směru. Servo 2 je nastavitelné pomocí CV166, 167.

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.25	186 187 188 189	„Panto1“ „Panto2“ „Panto3“ „Panto4“		0	bit 7 = 0: nezávislé na směru = 1: závislé na směru bit 6 – 5 = 00: směrově nezávislé, = 01: jen při jízdě vpřed = 10: jen při jízdě vzad = 11: jen když je funkční tlačítko vypnuto bit 4 – 0: tlačítko k aktivování 00001 = F1 00010 = F2 00011 = F3,...
3.21	190	čas rozsvícení pro efekty 88, 89, 90	0-100 101-200 201-255	0	Rozsah 0 – 100 odpovídá 0 – 1 s (10 ms/číslo) 101 – 100 odpovídá 1 – 100 s (1 s/číslo) 201 – 255 odpovídá 100 – 320 s (4 s/číslo)
3.21	191	čas zhasínání pro efekty 88, 89, 90	0-100 101-200 201-255	0	Rozsah 0 – 100 odpovídá 0 – 1 s (10 ms/číslo) 101 – 100 odpovídá 1 – 100 s (1 s/číslo) 201 – 255 odpovídá 100 – 320 s (4 s/číslo)
3.10	193	kyvadlový provoz ABC s pobytem v obrátových úsecích	0, 1–255	0	= 0: bez kyvadlového provozu na bázi ABC = 1...255: čas pobytu (v s) v zastavovacích (= obrátových) úsecích ABC na koncích kyvadlové trati
3.10	194	kyvadlový provoz ABC s přidavným mezizastavením	0, 1–254, 255	0	Kyvadlový provoz, jen je-li CV193 1...255. = 0: kyv. provoz bez mezizastavení (viz výše) = 1...254: kyvadlový provoz s mezizastavením (obrátové úseky definovány pomocí zpomalovacích úseků ABC, mezizastávky pomocí zastavovacích úseků ABC). Čas pobytu (v s) v mezizastávkách. = 255: jako výše, ale trvalé zastavení v mezizastávce (až do uvolnění zrušením účinku zastavení)
3.21	195 – 199	efekty na FA9, FA10, FA11, FA12, FA13		0	jako CV125 195 → FA9 196 → FA10 197 → FA11 198 → FA12 199 → FA13
3.24	201	Alternativa (přehlednější, u nových projektů upřed- nostňovaná) použití „SUSI“	0, 11, 22, 33, 44, 55	0	= 11: piny SUSI jako log. výstupy (viz výše) = 22: piny SUSI jako log. („reed“) vstupy = 33: piny SUSI jako řídicí vodiče pro serva = 44: piny SUSI jako „piny SUSI“ (jako 0) = 55: piny SUSI jako sběrnice I2C
3.24	202	pokud má dekodér (pro velká měřítka) dvě při- pojky „SUSI“	0, 11, 22, 33, 44, 55	0	Jako výše (CV201), ale pro druhou přípojku SUSI, tady je CV202 vlastně jediná možnost nastavení, nejen alternativa.
3.24	203, 204	použití vstupů IN1 & IN2, popř. IN3 & IN4	jednotky a desít- ky 0, 1, 2, 4	0	= 11: oba „IN“ jako logické výstupy (viz výše) = 22: oba „IN“ jako logické (reed) vstupy = 04: první z obou „IN“ jako vstup pro det. nápravy CV203 jednotky: IN1 CV203 desítky: IN2 CV204 jednotky: IN3 CV204 desítky: IN4 Pokud je použit detektor nápravy, ale není nastaveno ani CV203, ani 204, pak se jako default použije IN3.
3.3	248 249	bootloader verze a subverze	bez mož- nosti zá- pisu	-	Načtení těchto CV udává verzi a subverzi v dekodéru aktuálně nahraného bootloadeu (= programu pro nahrání vlastního software).

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.2	250 251 252 253	ID dekodéru, z toho CV250 a CV251 (bity 7...4) = typ dekodéru (viz kapitola 1, Typy) CV251 (bity 3...0) a CV252 a 253 = výrobní číslo	bez mož- nosti zá- pisu	-	ID dekodéru (= výrobní číslo) je automaticky za- psáno při výrobě: první byte a polovina druhého je kód pro typ dekodéru, zbytek tvoří pořadové číslo. ID dekodéru je potřeba především pro přihla- sovací proceduru k digitální centrále a také v souvislosti s nahrávacím kódem pro „kódova- né“ zvukové projekty (viz CV260 až 263).
3.3	258	načtení CV8			Tímto lze načíst CV8 (kromě 3 – 6).
3.2	260 261 262 263	nahrávací kód pro „kódované“ zvukové projekty	-	-	Za příplatek mohou být zvukové dekodéry ZIMO dekodéry při nákupu opatřeny „nahrávacím kó- dem“ a jsou pak od začátku připraveny na na- hrání „kódovaných“ zvukových projektů přísluš- ného „svazku“. Jinak musí být „nahrávací kód“ získán (zakoupen) a zapsán dodatečně: viz k tomu webové stránky ZIMO www.zimo.at .
3.26	264	proměnné nízké napětí	10 – 158	15	Volitelné (pomocí CV nastavitelné) nízké napětí (jen pro dekodéry pro velká měřítka a některé speciální dekodéry) = 10...158: nízké nap. v desetinách V (1-15,8 V)
5	265	výběr typu lokomotivy	1 2 ... 101 102 ...	1 nebo 101 parní typ 1 nebo moto- rová 101	= 0, 100, 200: rezervováno pro budoucí použití = 1, 2,... 32: Výběr mezi zvuky parních lokomo- tiv, nahraných v dekodéru v kolekci zvuků, např. pro typ BR01, BR28, BR50 atd. Přízpů- sobeny budou jak rázy páry, tak i ostatní zvu- ky (pískání, kompresor, zvony,...). = 101, 102,... 132: Výběr mezi zvuky motoro- vých lokomotiv (pokud je v kolekci více zvuků dieselu).
5.3	266	celková hlasitost (činitel)	0–255 = 0–400%	64 = 100%	Defaultní hodnota „64“ udává teoreticky nejhlasi- tější možnou reprodukci bez zkreslení; hodnoty do cca 100 jsou přesto použitelné. Doporučeno: CV266 = 40...90.
5.4	267	četnost rázů páry dle „simulovaného detektoru nápravy“ viz také CV354 v tomto seznamu (četnost rázů páry při jízdním stupni 1)	0 – 255	63	CV267 účinné jen tehdy, je-li CV268 = 0 : Rázy páry sledují „simulovaný detektor nápravy“, pak není nutné k dekodéru připojovat skutečný detektor. Základní nastavení „70“ udává zhruba 4 nebo 6 nebo 8 rázů páry na otáčku, podle zvoleného se- tu rázů páry; protože je zde silná závislost na motoru a převodech, musí být většinou prove- dono ještě individuální vyrovnání, aby se dosá- lo skutečně přesné požadované hustoty rázů pá- ry; k tomu slouží CV267: Snížení hodnoty způsobí vyšší četnost rázů páry a naopak. Nastavení by mělo proběhnout při nižší rychlosti (zhruba při jízdním stupni 10, ne při jízdním stupni 1).

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.4	268	přepnutí na skutečný detektor nápravy a počet hran detektoru na ráz páry a speciální funkce „simple articulated“ parní lokomotivy	0 – 63 a 128, 192	1	= 0: aktivní „simulovaný“ detektor nápravy (nastavení pomocí CV267, viz výše). = 1: aktivní skutečný detektor nápravy (připojený na „spínací vstup 2“ dekodéru, viz kapitola 6), každá negativní hrana dá jeden ráz páry. = 2, 3,... 63 skutečný detektor nápravy, více hran po sobě (2, 3,... 63) dá jeden ráz páry. = 128 (bit 7 = 1 u „simulovaného detektoru nápravy“): druhý pohon trochu pomalejší – smysluplné, jen je-li k dispozici vlastní „druhý vzorek“ jako další parní set ve zvukovém projektu. = 192 (bit 6 a bit 7 = 1): pokud není „druhý vzorek“, tedy vlastní vzorek pro druhý pohon, bude pro oba pohony použit identický parní set, druhý přehráván pomaleji. Bit 7 = 1 (se skutečným detektorem nápravy, hodnoty viz výše) detektor pro pohon 1 na IN3 (jako normálně), detektor pro pohon 2 na IN2 (možné jen, pokud má dekodér dva vstupy).
5.4	269	fixace úvodního rázu	0 – 255	10	Pro zvuk kolemjedoucí parní lokomotivy je charakteristické, že jeden z rázů páry ze skupiny 4 nebo 6 zní hlasitěji než ostatní; tento efekt jako takový je již obsažen ve zvoleném setu rázů páry, může být ale pomocí CV269 ještě zesílen.
5.4	271	efekt překrytí při rychlé jízdě	0 – 255 (smysluplné do cca 30)	1	Při rychlé jízdě se mají stejně jako ve skutečnosti překrývat, protože následují těsněji a nejsou stejnoměrně zkráceny, až konečně přejdou do slabě modulovaného šumění. V modelovém provozu toto není vždy zcela žádoucí, protože to zní méně atraktivně; proto lze pomocí CV271 nastavit, zda mají rázy páry při rychlé jízdě znít spíše výrazněji nebo spíše zašuměně.
5.4	272	trvání vypouštění vody viz také CV312 v tomto seznamu (tlačítko vypouštění vody)			Otevření ventilů válců pro vypouštění vody probíhá u předlohy individuálně podle názoru strojevedoucího. V modelovém provozu je to požadováno spíše automaticky při rozjezdu, pomocí CV272 se určí, jak dlouho při rozjezdu má znít zvuk otevřených ventilů. Hodnota v CV272 = čas v desetinách sekundy! Upozornění: Pokud je zvuk vypouštění vody přiřazen i funkčnímu tlačítku (ve stavu při dodání F4, viz CV312), lze pomocí příslušného funkčního tlačítka automatické vypouštění vody libovolně zkrátit nebo prodloužit. Automatické vypouštění vody a funkční vypouštění vody je podmíněně identické (podle později provedeného výběru/přiřazení). = 0: žádný zvuk vypouštění vody

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.4	273	vypouštění vody zpoždění rozjezdu			Otevření ventilů válců a s tím spojený zvuk začíná u předlohy většinou již při stání. Pomocí CV273 lze toto ztvárnit tím, že je rozjezd automaticky zpožděn. Působení zpoždění rozjezdu bude zrušeno, pokud je aktivována funkce posunu s deaktivací zrychlení (viz přiřazení F3 nebo F4 pomocí CV124). = 0: žádné zpoždění rozjezdu = 1: speciální nastavení vypouštění vody ovladačem rychlosti; žádné zpoždění rozjezdu, ale nejnižší jízdní stupeň (nejnižší poloha ovladače nad 0, jen při 128 jízdních stupních) znamená „ještě nejet, ale vypustit vodu!“). = 2 .. : zpoždění rozjezdu v desetinách sekundy, doporučení: žádné hodnoty > 20 (> 2 s).
5.4	274	vypouštění vody čas stání a písknutí při rozjezdu čas stání			Při posunu (časté zastavení a rozjezdy) se v praxi od trvalého otevření a zavírání ventilů upouští. CV274 způsobí, že zvuk vypouštění vody bude potlačen, pokud lokomotiva nestála zde definovanou dobu. Hodnota v CV274 = čas v desetinách sekundy. Tento čas stání platí i pro písknutí při rozjezdu.
5.5	275	hlasitost rázů páry při pomalé jízdě bez zátěže	0 – 255	220	Pomocí CV275 se nastavuje, jak hlasitě mají být rázy páry při pomalé jízdě a „základní zátěži“ (tedy stejné podmínky jako při dříve provedené „měřící jízdě“). Jede se při ní rychlostí cca 1/10 maximální rychlosti; to nemusí být dodrženo přesně. CV277 přitom má zůstat na „0“, aby nastavení pro „jízdu bez zátěže“ nebylo ovlivněno zátěží.
5.5	276	hlasitost při rychlé jízdě bez zátěže	0 – 255	220	Jako CV275 (viz výše), ale pro rychlou jízdu. Při nastavení CV276 se má jet plnou rychlostí.
5.5	277	závislost hlasitosti rázů páry na aktuální zátěži	0 – 255	10	Při odchylce od základní zátěže (podle měřící jízdy) by měly být rázy páry silnější (ve stoupání) popř. slabší, popř. zcela vymizet (v klesání). CV277 Nastavuje míru této závislosti; vhodná hodnota se zjistí zkoušením.
5.5	278	změna zátěže prahová hodnota	0 – 255	10	Tímto lze potlačit reakci jízdního zvuku na malé změny zátěže (např. jízda v oblouku), aby se zabránilo neklidnému akustickému vjemu. Vhodná hodnota se zjistí zkoušením.
5.5	279	změna zátěže čas reakce	0 – 255	1	Tímto lze zpozdit reakci jízdního zvuku na změny zátěže, přičemž se nejedná o definovaný časový údaj, ale o „čas závislý na zátěži“ (= čím větší změna, tím rychlejší účinek). I toto CV slouží k zabránění neklidnému akustickému vjemu. Vhodná hodnota se zjistí zkoušením.

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.6	280	spalovací motor vliv zátěže	0 – 255	10	Tímto se nastavuje reakce spalovacího motoru na zátěž motoru (určenou z PWM motoru a jízdního stupně); upozornění: zvuk spalovacího motoru je principiálně závislý na rychlosti a zrychlení. dieselhydraulické lokomotivy – vyšší a nižší stupně otáček a výkonu dielelektrické lokomotivy – běh/volnoběh lok. s mech. převodovkou – rychlostní stupně = 0: bez vlivu, otáčky motoru dle rychlosti = 1 až 255: rostoucí až maximální vliv. UPOZORNĚNÍ: Doporučuje se, předem provést měřící jízdu s CV302 = 75 (viz kapitola 5.3).
5.5	283	zvuk za jízdy (rázy páry) hlasitost pro plný zvuk zrychlování	0 – 255	255	Pomocí CV283 se nastavuje, jak hlasitě mají být rázy páry při maximálním zrychlení (default: 255 = maximální hlasitost). Pokud je CV281 = 1 (tedy práh zrychlení nastaven na 1 jízdní stupeň), použije se zde definovaná hlasitost při každém zvýšení rychlosti (tedy i jen o 1 jízdní stupeň).
5.5	284	práh zpoždění pro redukci zvuku při zpomalování	0 – 255	1	Tiší až zcela vymizelé rázy páry mají doprovázet snížený požadavek na výkon při zpomalování. Logika redukce zvuku je analogická opačnému případu zrychlování (dle CV281 až 283). = 1: na minimum (dle CV286) redukovaný jízdní zvuk (rázy páry) již při snížení rychlosti o 1 jízdní stupeň. = 2, 3,... na minimum redukovaný jízdní zvuk při snížení o tento počet jízdních stupňů.
5.5	285	trvání redukce zvuku při zpomalování	0 – 255 = 0 – 25 s	30	Po snížení rychlosti by měl být redukovaný zvuk za jízdy ještě určitou dobu zůstat redukován (jako při zrychlení). Hodnota v CV285 = čas v desetinách sekundy!
5.5	286	hlasitost redukovaného jízdního zvuku při zpoma- lování	0 – 255	20	Pomocí CV286 se nastavuje, jak hlasitě mají být rázy páry při zpomalení (default: 20 = poměrně tiché, ale ne nula). Pokud je CV284 = 1 (tedy práh zpomalení nastaven na 1 jízdní stupeň), použije se zde definovaná hlasitost při každém snížení rychlosti (tedy i jen o 1 jízdní stupeň).
5.3	287	práh pro skřípění brzd	0 – 255	50	Skřípění brzd se má přehrát, pokud je při brzdění podkročen určitý jízdní stupeň. Při dosažení nulové rychlosti (stání na základě výsledku měření EMS) je automaticky zastaven.
5.3	288	skřípění brzd minimální čas jízdy	0 – 255 = 0 – 25 s	50	Skřípění brzd má být potlačeno, pokud lokomotiva jela jen krátkou dobu, protože se často jedná o posun bez vozů (ve skutečnosti skřípějí větší vozy, ne vlastní lokomotiva!). Upozornění: Zvuky skřípění brzd mohou být přiřazeny i funkčnímu tlačítku (viz přiřazovací

	CV	označení	rozsah	default	popis
					procedura CV300 = ...), přičemž tyto mohou být ručně spuštěny nebo zastaveny (od verze sw 5.00).
5.6	289	tyristor: stupňový efekt	1 – 255		= 1...255: stupňový efekt ohledně výšky tónu
5.6	290	tyristor: výška tónu pomalu	0 – 255		Výška tónu pro rychlost dle CV292.
5.6	291	tyristor: výška tónu maximální	0 – 255		Výška tónu při maximální rychlosti.
5.6	292	tyristor: pomalá rychlost	0 – 255		Rychlost pro výšku tónu dle CV290.
5.6	838	tyristor: maximální rychlost	0 – 255		Definice „maximálního“ jízdního stupně (1 – 255), který platí pro výšku tónu dle CV291.
5.6	293	tyristor: hlasitost konstantní	0 – 255		Hlasitost při konstantní rychlosti.
5.6	294	tyristor: hlasitost při zrychlování	0 – 255		Hlasitost při zrychlování.
5.6	295	tyristor: hlasitost při zpomalování	0 – 255		Hlasitost při brzdění.
5.6	296	elektromotor: hlasitost	0 – 255	0	Maximální hlasitost zvuku motoru, která bude dosažena při plné rychlosti nebo při rychlosti dle CV298.
5.6	297	elektromotor: minimální zátěž	0 – 255	0	Interní jízdní stupeň, při němž bude zvuk motoru poprvé slyšitelný; při této rychlosti začíná tiše a při rychlosti dle CV298 dosáhne maximální hlasitosti dle CV296.
5.6	298	elektromotor: závislost hlasitosti na rychlosti	0 – 255	0	Interní jízdní stupeň, při němž zvuk motoru dosáhne maximální hlasitosti dle CV296. Viz popis ZSP!
5.6	299	elektromotor: výška tónu (frekvence) závislost na rychlosti	0 – 100	0	Zvuk motoru bude podle tohoto CV přehráván rychleji s rostoucí rychlostí jízdy. = 0: výška tónu (rychlost přehrávání) se nebude zvyšovat = 100: zdvojnásobení výšky tónu
5.3	307	průběh skřípění v obloucích konfigurace jazýčkových kontaktů			bit 0 – Reed1 spustí skřípění v obloucích bit 1 – Reed2 spustí skřípění v obloucích bit 2 – Reed3 spustí skřípění v obloucích bit 3 – Reed4 spustí skřípění v obloucích bit7 – 0 = tlačítko z CV308 potlačí skřípění v obloucích z jaz. kontaktu, je-li tlačítko zapnuto 1 = tlačítko z CV308 aktivuje skřípění v obloucích nezávisle na jaz. vstupech.
5.3	308	tlačítko skřípění v obloucích	0 – 28	25	0: žádné tlačítko; jazýčkové vstupy trvale aktivní 1 – 28: tlačítko F1 až F28
3.7	309	tlačítko brzdy	0, 1 – 29	0	Zde přiřazené funkční tlačítko spustí proces brzdění dle času brzdění, definovaného v CV349 (normální – vyšší čas brzdění v CV4 bude ignorován). 0 = deaktivováno, 1 = F1,... 28 = F28, 29 = F0



	CV	označení	rozsah	default	popis
5.3	310	tlačítko zapnutí/vypnutí jízdního zvuku a náhodných zvuků	0 – 28, 255	1	Funkční tlačítko pro zapnutí/vypnutí jízdních zvuků (rázy páry, syčení, vypouštění vody, skřípění brzd, popř. spalovací motor, zvuky tyristorů atd.) a náhodných zvuků (kompresor, přikládání,...). = 8: tedy tlačítko F8 pro zapnutí a vypnutí jízdních zvuků UPOZORNĚNÍ: toto je defaultní pro zvukové projekty ZIMO, typické projekty OEM (např. vozidla ROCO mají často jiné nastavení, např. 1, tedy tlačítko F1). = 0...28: zapínací/vypínací tlačítko F0...F28 pro jízdní zvuky. = 255: jízdní a náhodné zvuky trvale zapnuty
5.3	311	tlačítko zapnutí/vypnutí funkčních zvuků	0 – 28	0	Funkční tlačítko pro zapnutí/vypnutí funkčních zvuků, které jsou tlačítkům přiřazeny (např. F2 – pískání). = 0: neznamená F0, ale že funkční zvuky jsou trvale aktivní (nevypnutelné) = stejný zápis jako v CV310: příslušným tlačítkem bude zvuk kompletně zapnut a vypnut = 1...28: vlastní generální tlačítko pro funkční zvuky
5.3 5.4	312	tlačítko vypouštění vody	0 – 28	0	Viz kapitola 5.4 „Základní nastavení pro parní lokomotivy“, (nepatří i přes číslování do kapitoly „na pohonu nezávislé“).
5.3	313	tlačítko Mute (ztlumení/zesílení)	0 – 28, 101–128	114	Funkční tlačítko, pomocí nějž mohou být jízdní zvuky měkce ztlumeny/zesíleny. V mnoha zvukových projektech je CV313 = CV310, tedy stejný záznam v obou CV, takže „normální“ zapnutí/vypnutí zvuku probíhá plynule. = 0: žádné tlačítko, popř. funkce „mute“ = 1...28: odpovídající funkční tlačítko F1...F28 = 101...128: odpovídající f. tl. působí inverzně
5.3	314	čas Mute (ztlumení/zesílení)	0 – 255 = 0 – 25 s	0	Čas pro proces „mute“ v desetinách sekund, tedy do 25 s. = 0: (do 10“) minimální čas 1 s = 11...255: delší průběh „mute“
5.8	315	náhodný generátor Z1 minimální interval	0 – 255 = 0 – 255 s	1	Náhodný generátor vytváří v nepravidelných (= náhodných) časových odstupech interní impulsy, pomocí nichž je spouštěn zvuk, přiřazený náhodnému generátoru. CV315 definuje nejmenší možný interval mezi dvěma po sobě následujícími impulsy. Přiřazení vzorků zvuku k náhodnému generátoru Z1 se provede pomocí procedury prostřednictvím CV300 = 101, viz výše! Ve stavu při dodání je jako standardní zvuk na Z1 kompresor.
5.8	316	náhodný generátor Z1 nejvyšší interval	0 – 255 = 0 – 255 s	60	CV316 definuje nejdelší možný interval mezi dvěma po sobě následujícími impulsy náhodného generátoru Z1; mezi oběma hodnotami

	CV	označení	rozsah	default	popis
					v CV315 a CV316 jsou skutečně vytvářené impulsy rozděleny rovnoměrně.
5.8	317	náhodný generátor Z1 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	5	Náhodnému generátoru Z1 přiřazený vzorek zvuku (tedy většinou kompresor) má být vždy přehráván v trvání, definovaném v CV317. = 0: vzorek zvuku přehrává jednou
5.8	318 319 320	jako výše, ale pro náhodný generátor Z2	0 – 255 0 – 255 0 – 255 s	20 80 5	Ve stavu při dodání (default) je jako standardní zvuk na Z2 přikládání uhlí.
5.8	321 322 323	jako výše, ale pro náhodný generátor Z3	0 – 255 0 – 255 0 – 255 s	30 90 3	Ve stavu při dodání (default) je jako standardní zvuk na Z3 vodní čerpadlo vody.
.8	324 - 338	jako výše, ale pro náhodné generátory Z4 – Z8	0 – 255 0 – 255 0 – 255 s		Ve stavu při dodání nejsou tyto náhodné generátory použity.
5.7	339	tlačítko pro zvýšení stupně dieselu	0 – 28	0	Funkční tlačítko, pomocí nějž se zvýší zvuk spalovacího motoru na minimální stupeň, definovaný v CV340. Viz níže pro případ, že mají být definována další tlačítka pro další zvýšení.
5.7	340	stupeň dieselu, na nějž má být zvýšeno, a ev. další tlačítka	0 – 10	0	Minimální stupeň, na nějž má být zvuk spalovacího motoru zvýšen tlačítkem dle CV339, ev. doplněno vzorcem (pokud má být definováno více tlačítek): minimální stupeň + (16 * (počet tlačítek - 1)).
5.8	341	spínací vstup 1 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Zvukový vzorek, přiřazený spínacímu vstupu S1, bude přehráván s trváním, definovaným v CV341. = 0: vzorek zvuku přehrává jednou
5.8	342	spínací vstup 2 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Zvukový vzorek, přiřazený spínacímu vstupu S2, bude přehráván s trváním, definovaným v CV342. = 0: vzorek zvuku přehrává jednou
5.8	343	spínací vstup 3 doba přehrávání	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Zvukový vzorek, přiřazený spínacímu vstupu S3, bude přehráván s trváním, definovaným v CV343. = 0: vzorek zvuku přehrává jednou
5.6	344	doběh zvuku motoru (ventilátor aj.) po zastavení	0 – 255 = 0 – 25 s		Po zastavení lokomotivy mají (například) ventilátory ještě dobíhat a po zde definované době být automaticky zastaveny, pokud se lokomotiva mezitím opět nerozjede. = 0: bez doběhu = 1...255: doběh 1...25 s
5.3 5.6	345	přepínací tlačítko pro další variantu v rámci kolekce zvuků pro druhy provozu jedné lokomotivy, nebo druhy pohonu vicesystémové lokomotivy	0 – 28	0	Funkční tlačítko (F1 – F28), pomocí nějž se lze přepínat mezi dvěma variantami zvuku v rámci k tomu určené kolekce zvuků, a to sice mezi zvoleným v CV265 a následujícím, např. pro - přepnutí mezi dvěma druhy provozu (např. lehký vlak / těžký vlak), nebo pro - přepnutí mezi elektrickým a motorovým provozem vicesystémové lokomotivy; typickým

	CV	označení	rozsah	default	popis
					příkladem je zvukový projekt pro RhB Gem.
5.3 5.6	346	podmínky k přepnutí v kolekci dle CV345	0 – 2	0	bit 0 = 1: přepnutí možné za stání bit 1 = 1: přepnutí možné za jízdy (bity pro stání a jízdu možné i současně) bit 6 = 1: přechodová sada v diesel projektu, která bude přehrána při přechodu z jedné sady do druhé
3.7 5.3 5.6	347	tlačítko sólo jízdy pro přepnutí jízdních vlastností a zvuku	0 – 28		= 0: žádné tlačítko = 1...28: funkční tlačítko (F1 – F28), pomocí nějž lze přepnout mezi jízdu (s relativně těžkým) vlakem a jízdu sólo (bez zátěže)
3.7 5.3 5.6	348	pokud je tlačítko jízdy sólo (CV347, viz výše) stisknuto, mají být provedena zde definovaná opatření bit 2 již ve verzi 4.10 bity 0, 3, 4 (jen diesel)	0 – 31		Při jízdě sólo (funkce dle CV347 zapnuta) má... bit 0 = 1: ...se zvuk spalovacího motoru (stupně zvuku) při zrychlování neomezeně zvyšovat (jinak omezen v závislosti na jízdním stupni dle CV389). bit 1 = 1: ...být redukován čas rozjezdu a brzdění dle CV3, 4, přičemž míra redukce dle CV390. bit 2 = 1: ...se v oblasti pomalých rychlostí jet se zvukem za klidu, přičemž nejvyšší jízdní stupeň se zvukem za klidu dle CV391. bit 3 = 1: ...být deaktivován druhý ventilátor a generátor kouře (dvoumotorová lokomotiva jede jen s jedním motorem). bit 4 = 1: ...být potlačeno skřípění brzd.
3.7	349	čas brzdění pro brzdové tlačítko	0 – 255	0	Aby se zahájil požadovaný účinek, musel by být čas brzdění v CV 4 nastaven na velmi vysokou hodnotu (asi 50 ... 250), čas brzdění v CV349 spíše nízký (5...20). Pak bude při „ovladači na nulu“ simulován výběh lokomotivy bez pohonu, zatímco brzdové tlačítko vede k rychlému zastavení.
5.6	350	kontrolér blokování po rozjezdu	0 – 255	0	Čas v desetinách sekundy (tedy 0 až 25 s), během nějž se po rozjezdu nemá ozvat zvuk kontroléru; smysluplné, pokud je první stupeň kontroléru již ve vzorku „stání -> F1“. = 0: kontrolér se ozve hned po rozjezdu.
3.22	351	rychlost ventilátoru kouře při konstantní jízdě pro DIESEL	1 – 255	128	Rychlost ventilátoru se nastavuje pomocí PWM; hodnota CV351 definuje chování při normální jízdě. = 128: poloviční napětí (PWM) za jízdy
3.22	352	rychlost ventilátoru kouře při zrychlení a startu motoru pro DIESEL	1 – 255	255	Pro vytvoření mraku kouře při rozběhu lokomotivy se ventilátor nastaví na vyšší (většinou maximální) rychlost, totéž platí při silném zrychlení během jízdy. = 255: maximální napětí při startu.
3.21	353	automatické odpojení generátoru kouře	0 – 255 = 0–106 min	0	Pro efekty „010010xx“ nebo „010100xx“ (generátor kouře): ochrana před přehřátím: odpojení 0,5 min až cca 2 hod.

	CV	označení	rozsah	default	popis
					= 0: bez automatického odpojení, = 1 až 255: automatické odpojení po 25 s / krok
5.4	354	četnost rázů páry při jízdním stupni 1 viz také CV267 v tomto seznamu	1 – 255	11	CV354 jen v souvislosti s CV267! Pomocí CV354 se vyrovnává nelinearita měření rychlosti pro „simulovaný detektor nápravy“: Tzn. zatímco nastavení CV267 by mělo proběhnout při jízdním stupni cca 10 (tedy pomalu, ale ne extrémně pomalu), lze pomocí CV354 proběhnout korekce pro jízdní stupeň 1 (tedy pro extrémně pomalou jízdu). = 0: bez vlivu (četnost lineární dle CV267) = 1...127: rázy páry při jízdním stupni 1 (a extrémně pomalé jízdě) čteněji než dle CV267 = 255...128: rázy páry méně čteněji.
3.22	355	rychlost ventilátoru páry při stání pro PARNÍ a DIESEL	1 – 255	0	Pomocí CV355 se nastaví rychlost ventilátoru páry při stání – pokud je zapnutý zvuk. To má ten efekt, že i při stání vychází kouř (malé množství, ale viditelné).
5.6	356	tlačítko zámku rychlosti od verze sw 6.00	0 – 28		Pokud je tlačítko aktivováno, je možné měnit jízdní zvuk ovladačem rychlosti bez toho, že by se současně změnila rychlost.
5.6	357	tyristory: snížení hlasitosti při rychlejší jízdě	0 – 255		Interní jízdní stupeň, od nějž má být zvuk tyristorů tišší. Během brzdění ale hlasitost nebude zvyšována. Pomocí CV158, bit 6 = 1 lze způsobit, že hlasitost během brzdění bude přes to zvýšena.
5.6	358	tyristory: průběh snížení hlasitosti při rychlejší jízdě	0 – 255		Průběh, jak se má zvuk tyristorů ztišovat od jízdního stupně, definovaného v CV357. = 0: vůbec ne. = 10: bude tišší o cca 3% na jízdní stupeň. = 255: zlom při jízdním stupni z CV357.
5.6	359	kontrolér počet stupňů, které směřjí po sobě následovat při zrychlení	0 – 255	30	Maximální počet stupňů kontroléru, které směřjí přijít po sobě při zrychlování. Účinné, jen pokud je ve zvukovém projektu zvuk kontroléru obsažen.
5.6	360	kontrolér doba přehrávání po zastavení od verze sw 6.00	0 – 255	0	Čas v desetinách sekundy (tedy 0 až 25 s), během nějž má být zvuk kontroléru slyšitelný po zastavení. = 0: po zastavení vůbec ne.
5.6	361	kontrolér čas čekání do dalšího přehrání	0 – 255	20	Při změnách rychlosti, jdoucích rychle po sobě, by se zvuk kontroléru ozval příliš často. CV361: Čas v desetinách sekundy (tedy 0 až 25 s) jako minimální odstup mezi opakovaným přehráním zvuku kontroléru.
5.6	362	tyristory práh přepnutí na druhý zvuk	0 – 255		Jízdní stupeň, od nějž se má přepnout na druhý zvuk tyristorů pro vyšší rychlosti, toto bylo zavedeno v souvislosti se zvukovým projektem pro „ICN“ (výbava Roco). = 0: žádný druhý zvuk tyristorů.

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.6	363	kontrolér rozdělení rychlosti do stupňů	0 – 255	0	Počet rychlostních stupňů v celém rozsahu (od stání po plnou jízdu), např. pokud je definováno 10 rychlostních stupňů, ozve se zvuk řazení při (interním) jízdním stupni 25, 50, 75,... (tedy celkem desetkrát). = 0: stejný význam jako 5; tzn. 5 rychlostních stupňů v celém rozsahu.
5.6	364 od v. sw 6.00	spalovací motor s mechanickou převodovkou pokles otáček při řazení nahoru		0	Speciální CV jen pro dieselmechanické lokomotivy; pokles otáček při řazení nahoru. Viz zvukové projekty (např. VT 61).
5.6	365 od v. sw 6.00	spalovací motor s mechanickou převodovkou otáčky při řazení nahoru		0	Speciální CV jen pro dieselmechanické lokomotivy; nejvyšší otáčky před řazením nahoru. Viz zvukové projekty (např. VT 61).
5.6	366	turbo maximální hlasitost	0 – 255	48	
5.6	367	turbo závislost otáček na rychlosti	0 – 255	150	Závislost frekvence přehrávání na rychlosti jízdy.
5.6	368	turbo závislost otáček na rychlosti	0 – 255	150	Závislost frekvence přehrávání na rychlosti jízdy.
5.6	369	turbo minimální zátěž	0 – 255	30	Práh slyšitelnosti turba; zátěž sestává z CV367, 368.
5.6	370	turbo zvýšení frekvence	0 – 255	25	Rychlost zvyšování frekvence turba.
5.6	371	turbo snížení frekvence	0 – 255	15	Rychlost snižování frekvence turba.
5.6	372	elektromotor závislost hlasitosti na zrychlování	0 – 255	0	= 0: bez funkce = 1...255: minimální až maximální účinek
5.6	373	elektromotor závislost hlasitosti na brzdění	0 – 255	0	= 0: bez funkce = 1...255: minimální až maximální účinek
5.7	374	tlačítko Coasting (nebo Notching) pro zvukové projekty diesel	0 – 29	0	Funkční tlačítko, pomocí něž může být aktivován „Coasting“ tzn. zvuk se zapne nezávisle na jízdní situaci. Viz CV375 pro jízdní stupeň (časté využití: zvuk za stání během jízdy). = 0: NEznamená F0, ale ŽÁDNÉ tlačítko Coasting = 1...28: funkční tlačítko F1...F28 pro Coasting, 29 = F0
5.7	375	stupeň Coasting (nebo Notching)	0 – 10	0	Stupeň zvuku, který bude aktivován při stisknutí tlačítka Coasting (dle CV374), nezávisle na jízdní situaci. = 0: zvuk za stání (typický případ Coasting) = 1...10: stupeň zvuku (typický je u motorových lokomotiv 5 až 10 stupňů), který má být aktivován tlačítkem Coasting (například pro znázornění vytápění během stání).
5.7	376	hlasitost jízdního zvuku (multiplikátor)	0 – 255 = 0 – 100%	255 = 100%	Pro redukci hlasitosti proc. zvuků (hlavní proces např. spal. motoru společně s „vedlejšími procesy“ jako turbo) oproti funkčním zvukům.

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.6	378	pravděpodobnost záblesků světla při zrychlování od verze sw 6.00	0 – 255	0	Pravděpodobnost záblesků světla (dle CV158, bit 7 pro FA7 nebo 394 pro FA6) při zrychlování = 0: vždy = 1: velmi zřídka = 255: velmi často (téměř pořád)
5.6	379	pravděpodobnost záblesků světla při brzdění od verze sw 6.00	0 – 255	0	Pravděpodobnost záblesků světla (dle CV158, bit 7 pro FA7 nebo 394 pro FA6) při zrychlování = 0: vždy = 1: velmi zřídka = 255: velmi často (téměř pořád)
5.6	380	tlačítko manuální elektrické brzdy od verze sw 6.00	1 – 28	0	Funkční tlačítko pro manuální zapnutí zvuku „dynamické“ nebo „elektrické brzdy“.
5.6	381	elektrická brzda min. jízdní stupeň	0 – 255	0	Elektrická brzda má být slyšitelná jen tehdy, pokud je jízdní stupeň mezi hodnotou v CV381...
5.6	382	elektrická brzda max. jízdní stupeň	0 – 255	0	...a hodnotou v CV382.
5.6	383	elektrická brzda výška tónu	0 – 255	0	= 0: výška tónu nezávislá na rychlosti = 1...255: ...závislá v rostoucí míře
5.6	384	elektrická brzda práh brzdění	0 – 255	0	Počet jízdních stupňů, o něž musí být zpomaleno, aby se přehrál zvuk „elektrické brzdy“.
5.6	385	elektrická brzda jízda ve spádu	0 – 255	0	= 0: není spuštění „negativní zátěže“ = 1...255: spuštění dle „negativní zátěže“
5.6	386	elektrická brzda smyčka	0 – 15	0	bit 3 = 0: zvuk bude na konci utlumen = 1: zvuk končí koncovým vzorkem bit 2 = 0: prodloužení minimálního času běhu zvuku brzdy o 0–7 s, díky tomu nedojde mezi jízdními stupni k přerušení zvuku brzdy
5.6	387	vliv zrychlení na stupně zvuku dieselu	0 – 255	0	Kromě jízdního stupně (podle plánu průběhu, definovaného v ZSP) má mít vliv na zvuk i aktuální změna rychlosti (zrychlení, zpomalení) kvůli s tím spojené zvýšení nebo snížení zátěže. = 0: bez vlivu (zvuk závislý jen na jízdním stupni) = 64: ze zkušenosti použitelná hodnota = 255: maximální závislost na zrychlení (nejvyšší stupeň zvuku při zrychlení)
5.6	388	vliv brzdění na stupně zvuku dieselu	0 – 255	0	Jako 387, přizpůsobeno situaci při brzdění. = 0: bez vlivu (zvuk závislý jen na jízdním stupni) = 64: ze zkušenosti použitelná hodnota = 255: maximální závislost na brzdění
5.6	389	omezení vlivu zrychlení na stupně zvuku dieselu	0 – 255	0	CV určuje, jak daleko se může vzdálit stupeň zvuku při zrychlení (= rozdíl mezi cílovým jízdním stupněm a právě nastaveným stupněm) od čisté závislosti na jízdním stupni (podle plánu průběhu). = 0: plné omezení; zvuk motoru podle plánu průběhu, stupeň zvuku nezávislý na zrychl., = 1...254: závislost dle hodnoty CV, = 255: plná závislost na cílové rychlosti

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.7 5.6	390	redukce časů zrychlení a brzdění při jízdě sólo	0 – 255	0	Pokud je zapnuta jízda sólo (tlačítko dle CV347) a aktivována redukce zrychlení a brzdění (dle CV348, bit 1): = 0 = 255: bez redukce = 128: redukce na polovinu = 64: redukce na čtvrtinu = 1: prakticky zrušení časů zrychlení/brzdění
5.6	391	jízda se zvukem za stání při samostatné jízdě	0 – 255	0	Až do jízdního stupně, nastaveného v CV391, má být při jízdě sólo (funkční tlačítko dle CV347) má zvuk spalovacího motoru zůstat na zvuku za stání.
0	392	spínací vstup 4 doba přehrávání 0	0 – 255 = 0 – 255 s	0	Vzorek zvuku, přiřazený spínacímu vstupu S4, má být vždy přehrán v trvání, definovaném v CV342. = 0: vzorek zvuku přehrát jednou
5.6	393	ZIMO konfigurace 5		0	bit 0 = 1: aktivace Ditch light, když zní zvon bit 1 = 1: aktivace Ditch light, když zní houkačka bit 2 = 0: začít vždy 1. vzorkem vysokorychlostního kontroléru bit 2 = 1: použít následující vzorek, při přeběhnutí na 1. vzorek zpět bit 3 = 0: při řazení nahoru přehrát počáteční a koncovou část (při řazení dolů jen střední část) bit 3 = 1: i při řazení nahoru přeskočit počáteční a koncovou část (jako při řazení dolů) bit 4 = 1: výška tónu Tyristor2 se nezvyšuje bit 5 = 1: SUSI přepnuty na reed vstupy bit 6 = 1: 4nás. prodloužení intervalu rázů páry
3.7 5.6	394	bit 4: rychlejší zrychlování	0 – 255	-	bit 0 = 1: záblesky světla při zvuku kontroléru bit 4 = 1: rychlejší zrychlení a zvuk na vyšší výkon, pokud je rychlý pohyb ovladačem na max. hodnotu bit 6 = 1: zamezí zrychlení, je-li aktivní tlačítko brzdy bit 7 = 1: zvuk tyristoru se ozve před rozjezdem
5.3	395	maximální hlasitost pro tlačítko zesílení	0 – 255	64	Rozsah nastavení pro hlasitost pomocí tlačítka zesílení dle CV397; může být v případě potřeby i vyšší než základní nastavení v CV266.
5.3	396	tlačítko ztlumení	0 – 29	0	0 = žádné tlačítko 1 – 28 = tlačítko F1 až F28 29 = tlačítko F0
5.3	397	tlačítko zesílení	0 – 29	0	0 = žádné tlačítko 1 – 28 = tlačítko F1 až F28 29 = tlačítko F0
5.7	398	automatické působení Coasting	0 – 255	0	Počet jízdních stupňů, o něž musí být zbrzděno během 0,5 s, aby se tím „Coasting“ spustil automaticky (tzn. bez speciálního tlačítka „Coasting“, viz výše), tzn. spalovací motor klesne na zvuk za stání. Při pomalejším snižování jízdního stupně se tento efekt naopak neuplatní.

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.17	399	rychlostně závislé dálkové světlo (dle „Rule 17“) od verze sw 6.00	0 – 255	0	V souvislosti se „švýcarským mapováním“ u speciálního nastavení „dálkové světlo“, viz CV431 = 255; pro každou ze 13 skupin CV (437, 443,...): Na dálkové světlo se přepne jen tehdy, pokud je rychlost vyšší, než hodnota v tomto CV (255 jízdních stupňů). PŘÍKLADY a SPECIÁLNÍ PŘÍPADY: = 0: dálkové světlo při každé rychlosti (i za stání), ovládáno jen funkčním tlačítkem (např. dle CV430). = 1: dálkové světlo za jízdy (NE za stání), jinak ovládáno jen funkčním tlačítkem (např. dle CV430). = 128: dálkové světlo od poloviční rychlosti
3.18	400	mapování vstupů pro interní F0 tzn. která funkční tlačítko spíná interní funkci F0?	0, 1 – 28, 29, 30 – 187, 254, 255	0	= 0: tlačítko F0 (tzn. F0 z paketu DCC) bude předáno na interní F0 (1:1). = 1: tlačítko F1 bude převedeno na interní F0... = 28: tlačítko F28 bude převedeno na interní F0. = 29: tlačítko F0 bude převedeno na interní F0. = 30: tlačítko F1 na interní F0, jen při jízdě vpřed...atd. = 57: tlačítko F28 na interní F0, jen při jízdě vpřed. = 58: tlačítko F0 na interní F0, jen při jízdě vpřed. = 59: tlačítko F1 na interní F0, jen při jízdě vzad... = 86: tlačítko F28 na interní F0, jen při jízdě vzad. = 87: tlačítko F0 na interní F0, jen při jízdě vzad. = 101: tlačítko F1 invertovaně na interní F0... = 187: tlačítko F0 invertovaně na interní F0, při jízdě vzad = 254: směrový bit na interní F0, při jízdě vpřed = 255: směrový bit na interní F0, při jízdě vzad
3.18	401 – 428	mapování vstupů pro interní F1...F28	0, 1 – 28, 29, 30 – 255	0	Jako mapování vstupů výše, ale například: CV403 = 1: tlačítko F1 bude předáno na F3 = 9: tlačítko F9 bude předáno na F3, atd.
3.17	430	švýcarské mapování skupina 1 „tlačítko F“	0 – 28 29 (F0) 129–157	0	Pomocí zde definovaného „tlačítka F“ mají být v A1 (vpřed, popř. vzad) a A2 (vpřed, popř. vzad) uvedené funkční výstupy zapnuty. bit 7 = 1: funkce tlačítka F invertována
3.17	431	švýcarské mapování skupina 1 „tlačítko M“ nebo	bit 0 – 6: 0 – 28, 29 (F0) a bit 7 nebo 255	0	„Normální přiřazení funkcí“ zde definovaného „tlačítka M“ má být deaktivováno (tzn. příslušné výstupy, například čelní osvětlení, vypnuty), pokud je zapnuto „tlačítko F“. bit 7 = 1: kromě toho mají být výstupy, uvedené pod A1 a A2, zapnuty jen tehdy, pokud je zapnu-

	CV	označení	rozsah	default	popis
		speciální nastavení „dálkové světlo“			té tlačítko F a M. bit 6 = 1: při směru jízdy vpřed nebudou výstupy tlačítka M vypnuty, pokud je tlačítko F zapnuto. bit 5 = 1: při směru jízdy vzad nebudou výstupy tlačítka M vypnuty, pokud je tlačítko F zapnuto. = 157: je častá hodnota pro CV431, protože většinou je zapsáno F0 (= 29) jako „tlačítko M“, a většinou i bit 7 = 1. F0 pak funguje jako generelní tlačítko zapnout/vypnout. = 255 (speciální nastavení pro dálkové světlo): funkční výstupy, definované ve čtyřech následujících CV budou sepnuty na plnou intenzitu, předpokladem je, že jsou sepnuty přes „normální přiřazení“, a stmívány pomocí CV60; tato funkce se použije např. pro přepnutí čelních světel švýcarské lokomotivy na dálková světla bez ztlumení zadního bílého světla. Závislost na CV399: na dálkové světlo se přepne je tehdy, pokud je rychlost větší než hodnota v tomto CV (v systému 255 jízdních stupňů).
3.17	432	švýcarské mapování skupina 1 „A1“ vpřed	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0v) 15 (FA0r) bity 5...7: 0 – 7	0	bity 0...3: Funkční výstup, který za podmínky, že „tlačítko F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro „tlačítko M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bity 7, 6, 5 (se sedmi možnými hodnotami a nulou): číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání dle CV508, atd.
3.17	433	švýcarské mapování skupina 1 „A2“ vpřed	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0v) 15 (FA0r) bity 5...7: 0 – 7	0	bity 0...3: Další funkční výstup, který za podmínky, že „tlačítko F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro „tlačítko M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bity 7, 6, 5 (se sedmi možnými hodnotami a nulou): číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání dle CV508, atd.
3.17	434	švýcarské mapování skupina 1 „A1“ vzad	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0v) 15 (FA0r) bity 5...7: 0 – 7	0	bity 0...3: Funkční výstup, který za podmínky, že „tlačítko F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro „tlačítko M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bity 7, 6, 5 (se sedmi možnými hodnotami a nulou): číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání dle CV508, atd.
3.17	435	švýcarské mapování skupina 1 „A2“ vzad	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0v) 15 (FA0r) bity 5...7: 0 – 7	0	bity 0...3: Další funkční výstup, který za podmínky, že „tlačítko F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro „tlačítko M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vpřed. Bity 7, 6, 5 (se sedmi možnými hodnotami a nulou): číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání dle CV508, atd.

	CV	označení	rozsah	default	popis
3.17	436 – 441	... - skupina 2	...	0	Všech 6 CV skupiny 2 je definováno stejně jako 6 CV skupiny 1!
3.17	441 – 447	... - skupina 3	...	0	Všech 6 CV dalších skupin je definováno stejně jako 6 CV skupiny 1!
3.17	448 – 453	... - skupina 4	...	0	...
3.17	454 – 459	... - skupina 5	...	0	...
3.17	460 – 465	... - skupina 6	...	0	...
3.17	466 – 471	... - skupina 7	...	0	...
3.17	472 – 477	... - skupina 8	...	0	...
3.17	478 – 483	... - skupina 9	...	0	...
3.17	484 – 489	... - skupina 10	...	0	...
3.17	490 – 495	... - skupina 11	...	0	...
3.17	496 – 501	... - skupina 12	...	0	...
3.17	502 – 507	... - skupina 13	...	0	...
3.17	508 509 510 511 512	hodnoty stmívání pro „švýcarské mapování“ speciální nastavení	(0- 31)*8 (použity jen bity 7...3) bity 0 - 2	0	Na jedno z těchto pěti CV, tzn. na pět v nich obsazených hodnot stmívání, lze odkázat v každém ze skupinových CV (např. 432, 433, 434, 435). To znamená, že funkční výstupy, které mají být zapnuty, mají být příslušně stmívány. Lze použít u funkčních výstupů FA0 až FA13. bit 0 = 1: potlačí svícení efekt bit 1 = 1: efekt blikání bit 2 = 1: inverzní efekt blikání

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.3	513	číslo zvuku F1			číslo vzorku funkčního zvuku na F1
5.3	514	funkční zvuk F1	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	515	loop info F1			parametr loop funkčního zvuku na F1
5.3	516	číslo zvuku F2			číslo vzorku funkčního zvuku na F2
5.3	517	funkční zvuk F2	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	518	loop info F2			parametr loop funkčního zvuku na F2
5.3	519	číslo zvuku F3			číslo vzorku funkčního zvuku na F3
5.3	520	funkční zvuk F3	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	521	loop info F3			parametr loop funkčního zvuku na F3
5.3	522	číslo zvuku F4			číslo vzorku funkčního zvuku na F4
5.3	523	funkční zvuk F4	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	524	loop info F4			parametr loop funkčního zvuku na F4
5.3	525	číslo zvuku F5			číslo vzorku funkčního zvuku na F5
5.3	526	funkční zvuk F5	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	527	loop info F5			parametr loop funkčního zvuku na F5
5.3	528	číslo zvuku F6			číslo vzorku funkčního zvuku na F6
5.3	529	funkční zvuk F6	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	530	loop info F6			parametr loop funkčního zvuku na F6
5.3	531	číslo zvuku F7			číslo vzorku funkčního zvuku na F7
5.3	532	funkční zvuk F7	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	533	loop info F7			parametr loop funkčního zvuku na F7
5.3	534	číslo zvuku F8			číslo vzorku funkčního zvuku na F8
5.3	535	funkční zvuk F8	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	536	loop info F8			parametr loop funkčního zvuku na F8
5.3	537	číslo zvuku F9			číslo vzorku funkčního zvuku na F9
5.3	538	funkční zvuk F9	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	539	loop info F9			parametr loop funkčního zvuku na F9
5.3	540	číslo zvuku F10			číslo vzorku funkčního zvuku na F10
5.3	541	funkční zvuk F10	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	542	loop info F10			parametr loop funkčního zvuku na F10
5.3	543	číslo zvuku F11			číslo vzorku funkčního zvuku na F11
5.3	544	funkční zvuk F11	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	545	loop info F11			parametr loop funkčního zvuku na F11
5.3	546	číslo zvuku F12			číslo vzorku funkčního zvuku na F12
5.3	547	funkční zvuk F12	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	548	loop info F12			parametr loop funkčního zvuku na F12
5.3	549	číslo zvuku F13			číslo vzorku funkčního zvuku na F13
5.3	550	funkční zvuk F13	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	551	loop info F13			parametr loop funkčního zvuku na F13
5.3	552	číslo zvuku F14			číslo vzorku funkčního zvuku na F14
5.3	553	funkční zvuk F14	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	554	loop info F14			parametr loop funkčního zvuku na F14
5.3	555	číslo zvuku F15			číslo vzorku funkčního zvuku na F15

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.3	556	funkční zvuk F15	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	557	loop info F15			parametr loop funkčního zvuku na F15
5.3	558	číslo zvuku F16			číslo vzorku funkčního zvuku na F16
5.3	559	funkční zvuk F16	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	560	loop info F16			parametr loop funkčního zvuku na F16
5.3	561	číslo zvuku F17			číslo vzorku funkčního zvuku na F17
5.3	562	funkční zvuk F17	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	563	loop info F17			parametr loop funkčního zvuku na F17
5.3	564	číslo zvuku F18			číslo vzorku funkčního zvuku na F18
5.3	565	funkční zvuk F18	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	566	loop info F18			parametr loop funkčního zvuku na F18
5.3	567	číslo zvuku F19			číslo vzorku funkčního zvuku na F19
5.3	568	funkční zvuk F19	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	569	loop info F19			parametr loop funkčního zvuku na F19
5.3	570	číslo zvuku F0			číslo vzorku funkčního zvuku na F0
5.3	571	funkční zvuk F0	0 – 255 = 100, 1 – 100%	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován funkcí F0 = 0: plná hlasitost, originál vzorku (jako 255) = 1...254: redukováná hlasitost 1 – 99,5% = 255: plná hlasitost
5.3	573	číslo zvuku syčení			číslo vzorku
5.3	574	zvuk syčení	0 – 255		hlasitost zvuku syčení
5.3	575	číslo zvuku změny směru			číslo vzorku
5.3	576	změna směru	0 – 255		hlasitost zvuku pro např. „Johnson Bar“
5.3	577	číslo zvuku skřípění brzd			číslo vzorku
5.3	578	skřípění brzd	0 – 255		hlasitost skřípění brzd
5.3	579	číslo zvuku tyristorů			číslo vzorku
5.3	580	tyristory	0 – 255		hlasitost tyristorů (ELEKTRO)
5.3	581	číslo zvuku písknutí při rozjezdu			číslo vzorku
5.3	582	písknutí při rozjezdu	0 – 255		hlasitost „písknutí při rozjezdu“ (PARNÍ, DIESEL)
5.3	583	číslo zvuku vypouštění vody			číslo vzorku
5.3	584	vypouštění vody	0 – 255		hlasitost „vypouštění vody“ (PARNÍ)
5.3	585	číslo zvuku elektromotoru			číslo vzorku
5.3	586	elektromotor	0 – 255		hlasitost elektromotoru (ELEKTRO)
	587	číslo zvuku jízdy			číslo vzorku
	588	jízdní zvuk	0 – 255		hlasitost jízdního zvuku
	589	číslo zvuku kontroléru			číslo vzorku
5.3	590	kontrolér	0 – 255		hlasitost kontroléru (ELEKTRO)
5.3	600	turbodmychadlo	0 – 255		hlasitost turba (DIESEL)



	CV	označení	rozsah	default	popis
5.3	602	dynamická brzda	0 – 255		hlasitost dynamické brzdy
5.3	604	skřípění v obloucích	0 – 255		hlasitost skřípění v obloucích
5.3	671	zvuk spínacího vstupu 4	0 – 255	0	číslo vzorku zvuku pro spínací vstup 4
5.3	672	zvuk spínacího vstupu 4	0 – 255	0	hlasitost zvuku, aktivovaného spín. vstupem 4
5.3	673	číslo zvuku F20			číslo vzorku funkčního zvuku na F20
5.3	674	funkční zvuk F20	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	675	loop info F20			parametr loop funkčního zvuku na F20
5.3	676	číslo zvuku F21			číslo vzorku funkčního zvuku na F21
5.3	677	funkční zvuk F21	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	678	loop info F21			parametr loop funkčního zvuku na F21
5.3	679	číslo zvuku F22			číslo vzorku funkčního zvuku na F22
5.3	680	funkční zvuk F22	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	681	loop info F22			parametr loop funkčního zvuku na F22
5.3	682	číslo zvuku F23			číslo vzorku funkčního zvuku na F23
5.3	683	funkční zvuk F23	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	684	loop info F23			parametr loop funkčního zvuku na F23
5.3	685	číslo zvuku F24			číslo vzorku funkčního zvuku na F24
5.3	686	funkční zvuk F24	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	687	loop info F24			parametr loop funkčního zvuku na F24
5.3	688	číslo zvuku F25			číslo vzorku funkčního zvuku na F25
5.3	689	funkční zvuk F25	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	690	loop info F25			parametr loop funkčního zvuku na F25
5.3	691	číslo zvuku F26			číslo vzorku funkčního zvuku na F26
5.3	692	funkční zvuk F26	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	693	loop info F26			parametr loop funkčního zvuku na F26
5.3	694	číslo zvuku F27			číslo vzorku funkčního zvuku na F27
5.3	695	funkční zvuk F27	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	696	loop info F27			parametr loop funkčního zvuku na F27
5.3	697	číslo zvuku F28			číslo vzorku funkčního zvuku na F28
5.3	698	funkční zvuk F28	0 – 255		nastavení hlasitosti
5.3	699	loop info F28			parametr loop funkčního zvuku na F28
5.3	726	propojení 1 zvuk		0	Číslo zvuku k Propojení 1 (většinou zadáno ve zvuk. projektu a normálně by nemělo být měněno), v dokumentaci některých (ale ne všech) zvukových projektů jsou čísla zvuků uvedena.
5.3	727	propojení 1 FA		0	Funkční výstup k Propojení 1, který – pokud zvuk běží – má být sepnut. 1=FA0vpřed, 2=FA0vzad, 3=FA1,...
5.3	728	propojení 2 zvuk		0	Číslo zvuku k Propojení 2.
5.3	729	propojení 2 FA		0	Funkční výstup k Propojení 2: 1 = FA0vpřed, 2 = FA0vzad, 3 = FA1,...
5.3	730 ... 735	...			...

	CV	označení	rozsah	default	popis
5.3	736	propojení 6 zvuk		0	Číslo zvuku pro Propojení 6.
5.3	737	propojení 6 FA		0	Funkční výstup k Propojení 2: 1 = FA0vpřed, 2 = FA0vzad, 3 = FA1,...
	738	spínací vstup 1 číslo vzorku			Číslo vzorku podle informace o vzorku, pro spínací vstup S1.
5.3	739	zvuk spínacího vstupu S1	0 – 255 = 100, 1 – 100%	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován spínacím vstupem S1 = 0: plná hlasitost, originál vzorku (jako 255) = 1...254: redukovaná hlasitost 1 – 99,5% = 255: plná hlasitost
	740	spínací vstup 2 číslo vzorku			Číslo vzorku podle informace o vzorku, pro spínací vstup S2.
5.3	741	zvuk spínacího vstupu S2	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován spínacím vstupem S2.
	742	spínací vstup 3 číslo vzorku			Číslo vzorku podle informace o vzorku, pro spínací vstup S3.
5.3	743	zvuk spínacího vstupu S3	0 – 255	0	Hlasitost zvuku, který je aktivován spínacím vstupem S3.
	744	náhodný zvuk Z1			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z1
5.3	745	funkční zvuk Z1		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z1.
	746	náhodný zvuk Z1 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z1; Loop = 8; short = 64
	747	náhodný zvuk Z2			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z2
5.3	748	funkční zvuk Z2		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z2.
	749	náhodný zvuk Z2 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z2; Loop = 8; short = 64
	750	náhodný zvuk Z3			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z3
5.3	751	funkční zvuk Z3		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z3.
	752	náhodný zvuk Z3 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z3; Loop = 8; short = 64
	753	náhodný zvuk Z4			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z4
5.3	754	funkční zvuk Z4		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z4.
	755	náhodný zvuk Z4 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z4; Loop = 8; short = 64
	756	náhodný zvuk Z5			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z5
5.3	757	funkční zvuk Z5		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z5.
	758	náhodný zvuk Z5 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z5; Loop = 8; short = 64
	759	náhodný zvuk Z6			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z6
5.3	760	funkční zvuk Z6		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z6.

	CV	označení	rozsah	default	popis
	761	náhodný zvuk Z6 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z6; Loop = 8; short = 64
	762	náhodný zvuk Z7			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z7
5.3	763	funkční zvuk Z7		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z7.
	764	náhodný zvuk Z7 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z7; Loop = 8; short = 64
	765	náhodný zvuk Z8			číslo vzorku zvuku pro náhodný zvuk Z8
5.3	766	funkční zvuk Z8		0	Hlasitost zvuku, který je aktivován náhodným generátorem Z8.
	767	náhodný zvuk Z8 informace loop			Parametr loop náhodného zvuku Z8; Loop = 8; short = 64
3.7	800 ... 805	švýcarské mapování skupina 14 „A2“ vzad	bity 0...3: 1 – 12 14 (FA0v) 15 (FA0r) bity 5...7: 0 – 7	0	bity 0...3: Další funkční výstup, který za podmínky, že „tla- čítka F“ a „M“ (u bitu 7 = 1 v CV pro „tlačítko M“, jinak stačí „F“), má být zapnut při směru jízdy vzad. Bity 7, 6, 5 (se sedmi možnými hodnotami a nul- lou): číslo použitého „stmívacího CV“, tzn. „1“ (bit 5 = 1) znamená stmívání dle CV508, atd.
3.7	806 ... 811	...skupina 15	...	0	...
3.7	812 ... 817	...skupina 16	...	0	...
3.7	818 ... 823	...skupina 17	...	0	...
3.12	830	brzdná dráha vpřed vyšší byte	0 – 255	0	Doplnění k CV140: Rozšířená definice konstantní brzdné dráhy.
3.12	831	brzdná dráha vpřed nižší byte	0 – 255	0	
3.12	832	brzdná dráha vzad vyšší byte	0 – 255	0	Pomocí CV830 – 833 lze nastavit přesnější a směrově závislou brzdnou dráhu. Faktor oproti CV141 činí 1 ku 16.
3.12	833	brzdná dráha vzad nižší byte	0 – 255	0	Brzdná dráha se vypočítá takto: (256 * vyšší byte) + nižší byte. CV830 – 833 jsou účinná, je-li CV 141 = 0.
5.3 5.6	835	počet setů + tlačítek			Počet všech přepínacích tlačítek v setu. Tato tlačítka jsou uspořádána vždy postupně, počíná- je tlačítkem, definovaným v CV345.
5.6	836	zvuk startu motoru od verze sw 6.00	bit 0		bit 0 = 1: lokomotiva se nemá rozjet, dokud ne- byl zvuk startu motoru přehrán do konce
7.	837	deaktivace skript 1 – 8		0	bit 0 – 8 = 1: skript 0 – 8 deaktivovat
5.6	838	tyristory výška tónu rychle	0 – 255		Výška tónu při vysoké rychlosti.

	CV	označení	rozsah	default	popis
7.	843	deaktivace skript 1 – 16		0	bit 9 – 16 = 1: skript 9 – 16 deaktivovat
	844	zvuk elektromotoru max. výška tónu			= 0: omezení při hodnotě 100 (jako zvukové de- kodéry MX)
	980 – 1019	CV pro skripty, viz Changelog ZSP		0	Hodnoty těchto CV jsou čteny skripty. Tím mo- hou být změněny hodnoty ve skriptech, pokud je v dekodéru uložen projekt.

	CV ve vyšších stránkách CV	popis
3.25	CV stránka 145/0 (tzn. CV31 = 145, CV32 = 0) CV262 – 277, 281 – 284	Pro dekodéry pro velká měřítka, pokud mají být provozovány více než 4 serva: Identický význam jako CV stránka 0 (hlavní stránka), CV162 – 177, popř. 181 – 184, ale pro řídící vodiče pro serva 5 až 8 (místo 1 až 4).
3.22	CV stránka 145/0 (tzn. CV31 = 145, CV32 = 0) CV501, 502, 505	od verze sw 6.00 nebo později Identický význam jako CV stránka 0 (hlavní stránka), CV351, 352, 355 (tam pro ventilátor V1), ale pro výstup ventilátoru V2 .
6	CV stránka 145/2 CV257-260, 261-264, až 280 6 filtračních stupňů se vždy 4 parametry: typ filtru mezní frekvence faktor kvality zesílení	od verze sw 4.229 Typ filtru: 0 = bez filtru (deaktivováno) 1 = dolní propust 2 = horní pro- pust 3 = pásmová propust 4 = dolní zádrž 5 = horní zádrž 6 = zúže- ní 7 = vrchol Mezní frekvence 64 Hz až 16 kHz: (log(mezní frekvence) * 32 / log(2)) - 192, atd.

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

9. Skripty pro dekodér, stručný popis

Dekodéry ZIMO obsahují mnoho vlastností... a bude jich průběžně víc. Mnoho z nich, ale ne všechny ve vztahu ke konfiguraci dekodéru, zejména co se týká průběhů zvuků, je možné bez problémů znázornit pomocí CV. Proto byly, ve spolupráci s externími partnery – zejména providery zvuků – zavedeny skripty.

V aktuálně existující formě NEJSOU skripty programovatelné přímo (například přes PoM), ale jsou k dispozici výhradně jako **součást zvukových projektů**. V software **ZSP** („ZIMO Sound Programmer“) existuje editor pro vytváření skriptů.

V následujícím (na další stránce) je vyobrazena první stránka **speciálního návodu pro „ZSP-Scripts“** (stav obrázku: 4/2019):

www.zimo.at/ / [Anleitungen](#) / [ZIMO Betriebsanleitungen](#) / [Zeile „ZSP“](#) / „ZSP-Scripts“

CV	označení	rozsah	default	popis
837	deaktivace skriptů 1 – 8		0	bit 0 = 1: skript 1 deaktivovat bit 1 = 1: skript 2 deaktivovat bit 2 = 1: skript 3 deaktivovat bit 3 = 1: skript 4 deaktivovat bit 4 = 1: skript 5 deaktivovat bit 5 = 1: skript 6 deaktivovat bit 6 = 1: skript 7 deaktivovat bit 7 = 1: skript 8 deaktivovat
843	deaktivace skriptů 9 – 16		0	bit 0 = 1: skript 9 deaktivovat bit 1 = 1: skript 10 deaktivovat bit 2 = 1: skript 11 deaktivovat bit 3 = 1: skript 12 deaktivovat bit 4 = 1: skript 13 deaktivovat bit 5 = 1: skript 14 deaktivovat bit 6 = 1: skript 15 deaktivovat bit 7 = 1: skript 16 deaktivovat

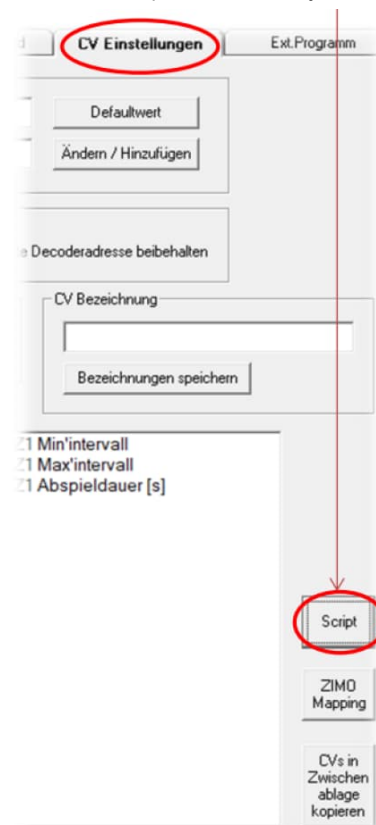
Skripty

Aby bylo možné naprogramovat procesy a závislosti, je v ZSP také možnost pracovat se „skripty“. Skripty je možné si představit jako naprogramované procesy. Pro jejich vytvoření ale nejsou nutné programátorské znalosti, protože ZSP nabízí možnost požadované procesy naprogramovat v zadávací masce. Jsou definované funkce, které je možné zvolit v drop-down menu a podle příkazu se otevřou další pole, v nichž je možné nastavit příslušné parametry.

Nejprve ale k základům...

Jak se dostanu ke skriptům:

ZSP otevřít jako obvykle, pokud již není otevřen. Skripty jsou pak v záložce „CV Einstellungen“, a tam se klikne vpravo dole na nejvrchnější tlačítko „Script“. Viz obrázek vlevo:



Následně se otevře malé okno s prázdným bílým polem. Pro vytvoření skriptu se klikne na tlačítko „Hinzufügen“ a zobrazí se modře označené pole „Script1“. Pomocí „Umbenennen“ je možné skriptu přiřadit charakteristické jméno, které skript popisuje, aby byl v dalším postupu jednoduše rozeznatelný. Pomocí dvojkliku na skript se otevře prázdné okno skriptu. Pokud by se toto nemělo otevřít (nebo není na obrazovce vidět), klikne se na tlačítko „Script Fenster Position zurücksetzen“, pak se okno zobrazí v levém horním rohu obrazovky.

10. Update sw a nahrávání zvuků s MXULFA

platné pro MXULF od verze sw 0.84



Stručný popis pro nahrání nových verzí software (update) a zvukových projektů do jednotlivých dekodérů MS; kompletní popis, např. update nebo nahrávací procedury pro více dekodérů současně nebo jízdní provoz s MXULFA viz návod k použití MXULF(A).

POZOR: Popis NEPLATÍ pro update dekodérů MS do SW 4.08 (1. rok výroby 2020).

DŮLEŽITÉ: MXULFA pomocí vlastního update uvést na nejnovější stav!

Nové verze jsou trvale nutné zejména ve fázi uvádění čtených nových typů dekodérů MS na trh, tedy každopádně ještě i v roce 2021.

- Nový software MXULF stáhnout z www.zimo.at – Update & Sound – Decoder-Update-Gerät MXULF jako soubor .zip, soubor .zip rozbalit, oba samostatné updatovací soubory MXULF.ulf a MXULF.bin (jména se mohou lehce lišit) uložit do hlavního adresáře (root) USB sticku (ZIMO stick nebo jiný stick, většina funguje...).
- Příprava MXULF: všechny přívody odpojit, „Power“ připojit znovu (k dodanému síťovému adaptéru nebo kolejovému výstupu centrály) → LED „Power“ – zelená.
- Zasunout USB stick, připravený viz výše.
- LED 3 bliká červeně-zeleně-žlutě (pokud byly na USB sticku nalezeny správné soubory, tedy .ulf a .bin).
- Spuštění vlastního update tlačítkem 3 (dlouze, cca 3 s).
- Čekání na hlášení „Booting CRC OK“.
- Vytáhnout USB stick, odpojit „Power“.
- Znovu připojit „Power“ → MXULF připraven k provozu. Zobrazí se „MXULF“, verze hardware:  označuje optimalizovaný hardware detektoru RailCom, jedno, zda zabudovaný z výroby, nebo dodatečně při upgrade, který je/bude nabízen od přelomu roku 2021/22.

Booting
CRC OK

MXULF, E+ 0.84.98
11.7 Vout 2 Amax

Existují různé druhy procesů update a nahrávání, které se navzájem liší:

USB stick | z počítače a **přes koleje | přes piny SUSI**

Update software dekodéru pomocí USB sticku přes koleje (dekodér zabudovaný v lokomotivě)

- Nový souhrnný soubor se sw pro dekodéry – soubor .zsu (POZOR: platí jen pro souhrnný soubor pro dekodéry MS) – stáhnout z www.zimo.at – Update & Sound – Update MS-Decoder a uložit do hlavního adresáře (root) USB sticku; přednostně (jednodušší) jen tento jeden .zsu soubor na sticku).
- Připojit „Power“ (síťový adaptér) k MXULF → LED „Power“ zelená.
- Připojit koleje, vozidlo naklejit (jediné vozidlo na koleji) → LED „Schiene“ žlutá.
- Zasunout připravený USB stick → LED „1“ žlutá (pokud byl nalezen souhrnný soubor se sw pro dekodéry, jméno souboru na displeji).
- Spuštění update dekodéru tlačítkem 1.
 - Hledání typu dekodéru (většinou se krátce zobrazí), pak automaticky dále k „Speicher freigeben...“ (Uvolnění paměti), a update se zobrazí postupem.
- Počkat na hlášení „100%“.
- Vozidlo sejmut z koleje, a – pokud má být proveden další update:
- potvrdit tlačítkem 1, pak
 - pokud je na stejném USB sticku zvukový projekt, tedy LED „2“ žlutá, zahájit nahrávání zvuků tlačítkem 2 (jako níže), nebo
 - naklejit nové vozidlo pro update s identickou verzí sw.

Suche Decodertyp
MS580 - 1

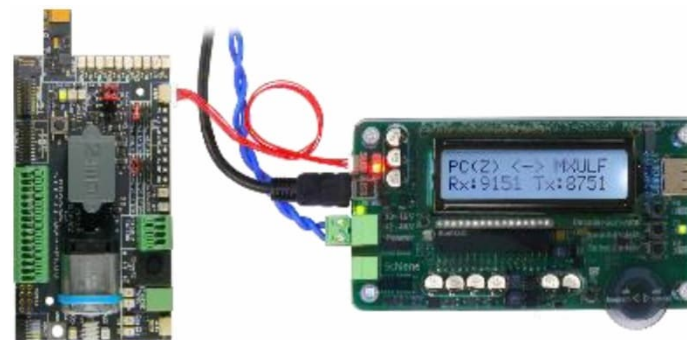
MS_4_97.zsu
MS580 4.81 67%

MS_4_97.zsu
MS580 4.81 100%

Update software dekodéru a nahrávání zvuků do dekodéru PŘÍMO Z POČÍTAČE

Pomocí software ZSP nebo ZCS přes kabel USB z počítače do MXULF. Na displeji MXULF se pak zobrazí jen přenos dat; ovládání probíhá v příslušném software.

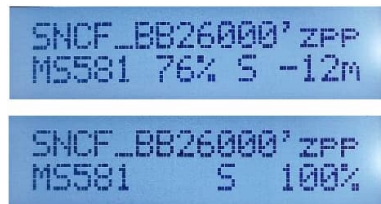
Detailní popis viz návod k použití MXULF.



Nahrání zvuků pomocí USB sticku přes koleje (dekodér zabudovaný v lokomotivě)

UPOZORNĚNÍ: Nahrávání přes koleje je **pomalé** – 1 hodina a více, rychlejší alternativa je přes piny SUSI.

- Požadovaný **zvukový projekt** -soubor .zpp – **stáhnout** z www.zimo.at – **Update & Sound – ZIMO Sound Database** a **uložit** do hlavního adresáře (root) **USB sticku**; přednostně (jednodušší) jen tento jeden soubor .zpp na sticku *)
- **Připojit „Power“** (síťový adaptér) k MXULF → **LED „Power“ zelená**.
- **Připojit koleje** (pokud již není...), **vozidlo** naklejit (jediné vozidlo na koleji) → **LED „Schiene“ žlutá**.
- **Zasunout** připravený **USB stick** → **LED „2“ žlutá** (pokud byl nalezen zvukový projekt, tedy soubor .zpp), jméno souboru na displeji.
- **Spustit** nahrávání zvuků **tláčátkem 2**.
- Zobrazení postupu na displeji.
- **Počkat** na hlášení „**SOUND 100%**“.
- **Vozidlo sejmout z koleje**, a – pokud má být proveden další update nebo nahrávání:
- **potvrdit tlačítkem R**, pak je opět připraven k provozu.

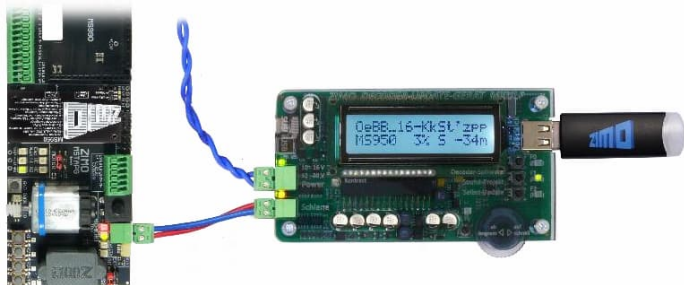


*) Pokud je na sticku více souborů .zsu nebo .zpp (nebo oba typy smíchané), zobrazí se bezprostředně první dva soubory a další lze zobrazit rolováním. Pro nahrání do dekodéru se pak použije soubor, označený šipkou. Proces se spustí tlačítkem 1 nebo 2; přičemž tlačítko musí odpovídat vybranému typu souboru, tedy tlačítko 1, je-li zvolen soubor .zsu (update dekodéru), popř. tlačítko 2, je-li zvolen soubor .zpp (nahrávání zvuků).

Připojení dekodéru k MXULFA pro update sw a nahrávání zvuků

Pokud zpracováváný dekodér **NENÍ** zabudovaný v lokomotivě (která se postaví na updatovací kolej, připojenou na „Schienen“ na MXULFA), použije se obvykle **připojovací a testovací deska**, vybavená běžnými rozhraními dekodérů pro kontaktování: **MSTAPK** pro všechny „malé“ dekodéry MS (v principu vhodná i pro „malé“ dekodéry MX) nebo **MSTAPG** pro dekodéry MS pro velká měřítka (ne pro MX) nebo **MXTAPV** pro všechny dekodéry MX („malé“ i „velké“).

MSTAPG s nasunutým zvukovým dekodérem pro velká měřítka MS950, **MXULF** propojen přes koleje: na MXULF bylo právě spuštěno **nahrávání zvuků**, zvukový projekt je na **USB sticku**.



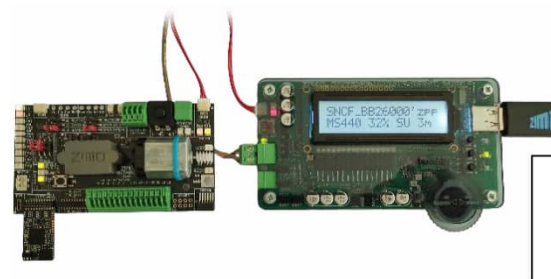
UPOZORNĚNÍ: Nahrávání přes SUSI je **rychlá** alternativa (cca 10× rychlejší než přes koleje); možná ale jen tehdy, pokud dekodér **NENÍ** zabudován. Obvykle se použijí konektory (PluX, MTC, Next18,...) na testovací a připojovací desce **MXTAP** nebo **MSTAP**; u dekodérů s vodiči (i s NEM-651 nebo 652) je nahrávání zvuku přes piny SUSI sice možné, ale připojky SUSI (nejdou zde k dispozici piny) musejí být zpřístupněny pomocí přípatkových vodičů.

Nahrání zvuků do dekodéru pomocí USB sticku přes piny SUSI (dekodér mimo lokomotivu)

- Jako při nahrávání zvuků přes koleje: požadovaný **zvukový projekt... uložit** na **USB stick** (pro jednoduchost jen tento jeden *)
- Jako při nahrávání zvuků přes koleje: **připojit „Power“** na MXULF → **LED „Power“ zelená**.
- **Připojovací desku** (**MXTAP** nebo **MSTAP**) připojit k MXULF pomocí **kolejového připojení** (připojky „Schienen“) A pomocí **kabelu SUSI** (připojky „SUSI“).
- **Dekodér zasunout** do příslušného interface (PluX, MTC, Next18,...), pro jistotu při vypnutí připojovací desce (vypínač na desce).
- **Zapnout připojovací desku** (stav zapnutí zjistitelný podle různých LED).
- **Tlačítko R** (dlouze, cca 3 s).
- Otevření menu MXULF na displeji.
- Pomocí **rolovacího kolečka** zvolit položku „**SUSI SOUND Load**“.
- **Tlačítko R** (krátce).
- Spuštění nahrávání zvuků, zobrazení postupu na displeji.
- **Čekání** na hlášení „**SUSI 100%**“.
- **Potvrzení tlačítkem R**, pak opět připraven k provozu.



*) Pokud je na sticku více souborů .zpp, tyto se zobrazí; jeden musí být vybrán rolováním.



11. Vlastní test dekodéru

Pokud by se dekodér ZIMO nechoval podle očekávání a/nebo by nefungovaly určité funkce, pak existují různé vlastní testy, aby bylo možné odstranit ev. chyby a vyhnout se dalším chybám nebo opravě.

Automatický vlastní test paměti

Dekodéry ZIMO se testují (od verze sw 4.224) automaticky a signalizují vyškoleným odborníkům chyby v EEPROM, paměti flash, popř. paměti pro zvuky a z toho plynoucí chybové inicializace odpovídajícím vzorcem blikání.

Vlastní test s CV30

Od verze sw 4.24x jsou i našim uživatelům k dispozici dva vlastní testy dekodérů s následujícím průběhem:

- test různých analogových vstupů
- test koncového stupně motoru
- postupné sepnutí všech disponibilních funkčních výstupů (pak konec testu u dekodérů MN)
- přehrání sinusového tónu (u dekodérů MS, pak konec testu)

CV30 = 255 provede jednoduchý test, možný kdykoli

CV30 = **254** provede rozšířený test (srov. seznam níže),

tento test má být proveden na programovací koleji s napětím v kolejích **přesně 18 V!**

Eventuální chyby mohou být po dokončení vlastního testu načteny z CV30. Platí:

- 0 - bez chyby
- 1 - DC napětí mimo očekávaný rozsah
- 2 - napájení 3,3 V mimo očekávaný rozsah
- 3 - teplota mimo očekávaný rozsah
- 4 - napětí v levé kolejnici mimo očekávaný rozsah (jen CV30 = **254**)
- 5 - napětí v pravé kolejnici mimo očekávaný rozsah (jen CV30 = **254**)
- 6 - napětí v kolejích mimo očekávaný rozsah (jen CV30 = 255)
- 17 - koncový stupeň audio neodpovídá (jen MS990)
- 36 - koncový stupeň motoru poškozený / motor není připojen
- 49 - nadměrná teplota v běžném provozu (může se objevit i bez zahájení vlastního testu)
- 50 - nadproud FA v běžném provozu (může se objevit i bez zahájení vlastního testu)
- 51 - nadproud motoru v běžném provozu (může se objevit i bez zahájení vlastního testu)

CV30 = 0 smaže hodnoty v CV30 (např. po opravě).

12. Upozornění k opravám

I dekodéry ZIMO mohou být vadné... někdy „samy od sebe“, někdy kvůli zkratu v zapojení, někdy kvůli chybnému update...

Tyto vadné dekodéry mohou být samozřejmě zaslány k ZIMO, aby zde mohly být opraveny nebo vyměněny. Nezávisle na tom, zda se jedná o záruční nebo placenou opravu, měl by odesílatel dostat zpátky dekodér, který je nejen funkční, ale také stejně nakonfigurovaný jako původní (tedy převyšším stejné hodnoty CV a stejný zvukový projekt). Toto ale není možné, pokud vadný dekodér není možné kvůli poškození načíst.

PROTO ...doporučujeme DŮLEŽITÁ DATA z dekodéru **ZAJISTIT, tedy NAČÍST** pokud je to možné, tedy dekodér není poškozený, aby bylo možné tato data v případě opravy sdělit ZIMO (formulář na opravy):

- nahraná verze SW (CV7, 65),
- případně aktivovaná sada CV (aktivační kód pro CV8, týká se dekodérů bez zvuku),
- ID dekodéru (CV250...253, pokud existuje),
- případně nahrávací kód (CV260...263, týká se zvukových dekodérů),
- nahraný zvukový projekt.

Kromě toho je **velmi užitečné** (ale relativně náročné) načíst celý seznam CV a zazálohovat, aby je bylo možné po opravě (kdy někdy není možné zabránit „hard resetu“, tedy nastavení CV na defaultní hodnoty) nebo výměně dekodéru do smazaného nebo nového dekodéru nahrát. Toto (načtení a nahrání) může být provedeno pomocí

- software „PFuSch“ (od E. Sperrera, spolupracuje s ZIMO a některými jinými digitálními centrály),
- ZSP (spolupracuje s MX31ZL nebo MXDECUP, v budoucnu také s MXULF a MX10), nebo
- ZSC (spolupracuje s MXULF, MX10).

UPOZORNĚNÍ: Digitální centrály ZIMO načítají konfiguraci disponibilních dekodérů automaticky (na pozadí probíhajícího provozu) a v případě potřeby ji poskytnou.

DALŠÍ UPOZORNĚNÍ ohledně zasilání vadných dekodérů:

- Aby se zabránilo zbytečným zásilkám, mělo by být předem ověřeno, zda jde skutečně o takovou závadu, pro jejíž odstranění je nutný servis ZIMO. Nemálo zaslaných dekodérů je jen špatně nakonfigurováno a potřebují jen „hard reset“ (CV8 = 8), aby se hodnoty CV vrátily na defaultní nastavení dekodéru nebo zvukového projektu.

POZOR: Někdy jsou závady způsobeny tím, že nahraný zvukový projekt popř. v něm integrovaný seznam CV předpokládá určitý model (např. určité vybavení a uspořádání osvětlení), ale vybavení a zapojení lokomotivy tomu neodpovídá. Typické případy: světla už nefungují na F0 (protože zvukový projekt světla převedl na jiné funkce) nebo se lokomotiva „nekontrolovaně rozjíždí“ (protože zvukový projekt aktivoval servo pro spřáhlo a „automatické podjetí“).

UPOZORNĚNÍ: pro jednotlivé zvukové projekty v databázi zvuků ZIMO existují většinou i varianty, které obsahují jen zvuk a nepředpokládají žádné speciálně upravené vozidlo.

Prosíme, vezměte v potaz také možnost vlastního testu dekodéru pro identifikaci chyb, zejména před oslovením poradenství nebo servisu, ale i pro zamezení dalších možných poškození. Viz k tomuto předchozí kapitulu.

POSTUP při zaslání vadných dekodérů:

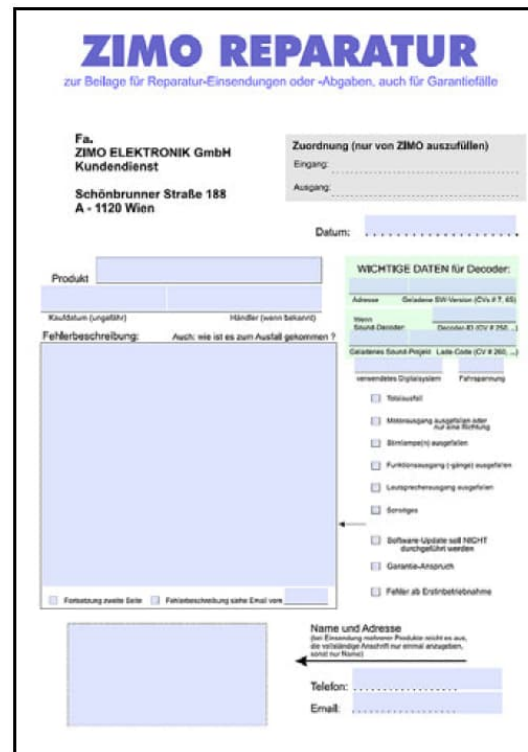
- Aby se zabránilo zbytečným zásilkám na opravu, mělo by být předem zkontrolováno, zda se skutečně jedná o defekt, pro jehož odstranění je nutný servis ZIMO. Nemálo zaslaných dekodérů je „překonfigurováno“ a je potřebný jen „hard reset“ (CV8 = 8), aby se hodnoty CV vrátily na defaultní nastavení dekodéru nebo zvukového projektu.
 - Pokud se například jedná „jen“ o špatné jízdní vlastnosti, je účelné před odesláním dekodéru kontaktovat servis ZIMO (service@zimo.at); často mohou být doporučena jednoduchá nápravná opatření.
 - ZIMO může k opravě převzít jen dekodéry, **NE vozidla nebo jejich části se zabudovanými dekodéry**. Samozřejmě existují výjimky po předchozím projednání v problémových případech, na nichž se podílí spolupráce lokomotivy a dekodéru.
 - Závada (nebo důvod zaslání) by měla být pokud možno co nej přesněji popsána, navíc k výše zmíněné základní informaci o zaslaném výrobku.
 - Takzvané „OEM dekodéry“, tedy takové, které jsou u výrobců vozidel přímo zabudovány do vlastních vozidel a pak dodávány jako kompletně digitalizované lokomotivy) jsou vlastně v zodpovědnosti výrobců vozidel. Přesto ZIMO opravu takových dekodérů provede, pokud jsou na servis ZIMO zaslány. Záruční podmínky a podmínky oprav se mohou samozřejmě lišit podle výrobce vozidel (zda „lepší“ nebo „horší“ je spíše náhoda). I v těchto případech platí: k ZIMO poslat jen dekodér, ne kompletní lokomotivu!
- V případě výměny dekodéru může být ve většině případů do náhradního dekodéru dosazen zvukový projekt, obsažený v originálním OEM dekodéru (pokud byly potřebné informace uvedeny ve formuláři pro opravu). To platí pro výrobce vozidel jako Roco, Fleischmann, Wunder, Demko a mnohé jiné, mohou být ale také výrobci, jejichž zvukové projekty nemá ZIMO k dispozici, ale jsou čistě „vlastní stavby“.
- „Předuložené“ zvukové projekty (viz databáze zvuků) naopak většinou NEMÁ ZIMO k dispozici, ale jsou jen u autora / majitele, který většinou dekodér s nahaným zvukovým projektem sám dodal nebo je s dodavatelem spojen. Takové zvukové dekodéry je lepší v případě opravy zaslat přímo bezprostřednímu dodavateli. Rovněž dobře přímo u ZIMO jsou zpracovatelné samozřejmě případy, kdy se jedná o jednoznačný hardwarový problém (tedy je-li poškozen výstup pro motor nebo funkční výstup).

Formulář na opravy ZIMO

Pro zaslání použijte prosím formulář na opravy ZIMO, ten celý proces usnadní.

Formulář pro přímé vyplnění nebo kopírování najdete zde v návodu k použití nebo jako samostatný pdf s vyplnitelnými políčky (jak je zobrazeno níže) na webové adrese

www.zimo.at/web2010/sales/ZIMO-Reparatur-Formular_de.pdf



ZIMO REPARATUR
zur Beilage für Reparatur-Einsendungen oder -Abgaben, auch für Garantiefälle

Fa. ZIMO ELEKTRONIK GmbH Kundendienst
Schönbrunner Straße 188 A - 1120 Wien

Zuordnung (nur von ZIMO auszufüllen)
Eingang:
Ausgang:

Datum:

Produkt:
Kaufdatum (ungültig): Händler (wenn bekannt):
Fehlerbeschreibung: Auch: wie ist es zum Ausfall gekommen?

WICHTIGE DATEN für Decoder:
Adresse:
Vom Sound Decoder:
Gerätesound Projekt:
Verwendetes Digitalsystem:
Fahrspeisung:
☐ Totschalt
☐ Motorspeisung Ausgängen oder nur eine Einleitung
☐ Betriebsart: ausgeführt
☐ Funktionsausgang: i. g. g. ausgeführt
☐ Lautsprecherausgang: ausgeführt
☐ Sonstiges:
☐ Software-Update soll NICHT durchgeführt werden
☐ Garantie-Anspruch
☐ Fehler als Erstbetriebsnahme

Name und Adresse
der Einsendung:
Telefon:
Email:

Formulář na opravy jako PDF k vyplnění

ZIMO REPARATUR

zur Beilage für Reparatur-Einsendungen oder -Abgaben, auch für Garantiefälle

**Fa.
ZIMO ELEKTRONIK GmbH
Kundendienst**

**Schönbrunner Straße 188
A - 1120 Wien**

Zuordnung (nur von ZIMO auszufüllen)

Eingang:

Ausgang:

Datum:

Produkt

Kaufdatum (ungefähr)

Händler (wenn bekannt)

Fehlerbeschreibung:

Auch, wie ist es zum Ausfall gekommen ?

☐ Fortsetzung zweite Seite
 ☐ Fehlerbeschreibung siehe Email vom

WICHTIGE DATEN für Decoder:

Adresse

Geladene SW-Version (CVs # 7, 65)

Wenn
Sound-Decoder:

Decoder-ID (CV # 250, ...)

Geladenes Sound-Projekt

Lade-Code (CV # 260, ...)

verwendetes Digitalsystem

Fahrspannung

☐ Totalausfall

☐ Motorausgang ausgefallen oder
nur eine Richtung

☐ Stimlampe(n) ausgefallen

☐ Funktionsausgang (-gänge) ausgefallen

☐ Lautsprecherausgang ausgefallen

☐ Sonstiges

☐ Software-Update soll NICHT
durchgeführt werden

☐ Garantie-Anspruch

☐ Fehler ab Erstinbetriebnahme

Name und Adresse

(bei Einsendung mehrerer Produkte reicht es aus,
die vollständige Anschrift nur einmal anzugeben,
sonst nur Name)

Telefon:

Email:



ZIMO Elektronik GmbH

Do ČR dováží a prodává:
Libor Schmidt – MARATHON MODEL
Dr. E. Beneše 268
257 51 BYSTRČICE
www.marathonmodel.cz
e-mail: schmidt@marathonmodel.cz

