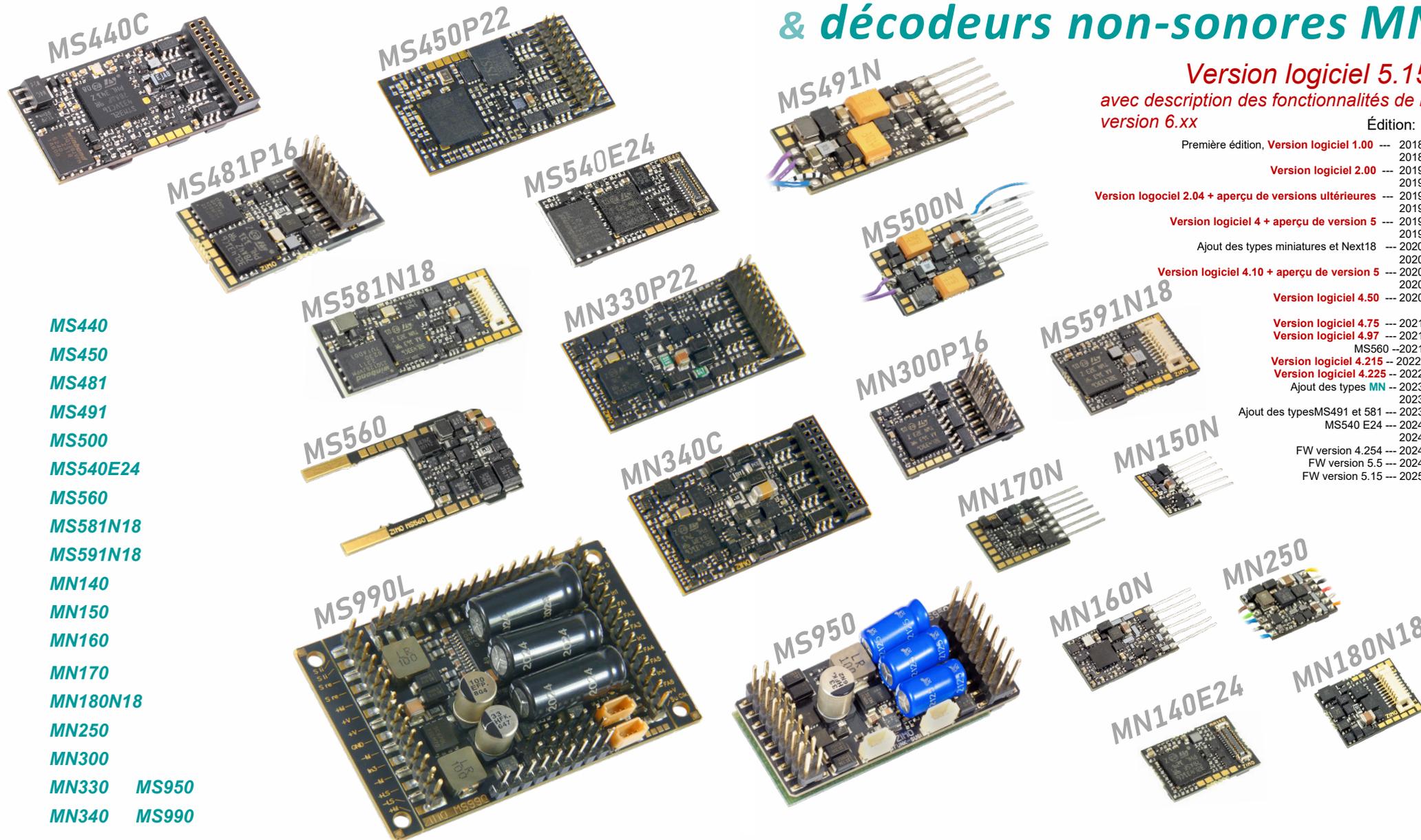


Notice d'emploi

Décodeurs sonores-MS & décodeurs non-sonores MN



- MS440
- MS450
- MS481
- MS491
- MS500
- MS540E24
- MS560
- MS581N18
- MS591N18
- MN140
- MN150
- MN160
- MN170
- MN180N18
- MN250
- MN300
- MN330 MS950
- MN340 MS990

Version logiciel 5.15
avec description des fonctionnalités de la version 6.xx

Édition:

Première édition, Version logiciel 1.00	---	2018 04 17
		2018 08 23
Version logiciel 2.00	---	2019 01 08
		2019 01 25
Version logiciel 2.04 + aperçu de versions ultérieures	---	2019 02 20
		2019 05 30
Version logiciel 4 + aperçu de version 5	---	2019 09 11
		2019 12 09
Ajout des types miniatures et Next18	---	2020 01 23
		2020 03 25
Version logiciel 4.10 + aperçu de version 5	---	2020 04 12
		2020 06 24
Version logiciel 4.50	---	2020 07 07
		...
Version logiciel 4.75	---	2021 02 15
Version logiciel 4.97	---	2021 06 25
		MS560 --2021 08 02
Version logiciel 4.215	---	2022 01 25
Version logiciel 4.225	---	2022 10 25
Ajout des types MN	---	2023 04 03
		2023 06 20
Ajout des types MS491 et 581	---	2023 09 25
		MS540 E24 --- 2024 02 12
		2024 05 29
		FW version 4.254 --- 2024 08 22
		FW version 5.5 --- 2024 12.16
		FW version 5.15 --- 2025 05 21

Sommaire

1	Aperçu des type et spécifications	5
	Décodeur son MS pour les „petites échelles“ (N à 0).....	5
	Décodeur son MS pour les „grandes échelles“ (0, 1, G, 2,...).....	6
	Décodeur non-sonores MN pour les „petites échelles“ (N à 0).....	7
2	Dates techniques, connexions, exploitation mfx	8
3	Les CV dans l'exploitation digitale DCC	21
3.1	Réglage de base.....	21
3.2	Numéro d'identification (ID), Code de chargement (son).....	21
3.3	Identification du producteur, version du logiciel.....	21
3.4	La ou les adresse(s) en exploitation DCC, verrouillage.....	22
3.5	Exploitation en analogique.....	23
3.6	Contrôle et rgulation moteur.....	23
3.7	Accélération et freinage.....	26
3.8	Exploitation spéciale „Réglage par km/h“.....	27
3.9	„Influence des signaux sur les trains“: ZIMO HLU.....	27
3.10	Arrêt au signal par „signal DCC asymétrique“ (Lenz ABC).....	28
3.11	Arrêt par tension continue, „Freinage Märklin“.....	29
3.12	Arrêt à distance constante.....	29
3.13	Touche de manoeuvre, demi-vitesse, fonction MAN.....	30
3.14	Affectation des fonctions selon la norme DCC NMRA.....	30
3.15	Affectation des fonctions „sans décalage à gauche“.....	31
3.16	„Extinction à une extrémité“.....	31
3.17	Le „Mapping Avancé (Suisse)“.....	32
3.18	Le « Mapping en entrée” ZIMO.....	34
3.19	Atténuation, extinction des feux, sortie du bit de sens de marche.....	34
3.20	Effet clignotant.....	36
3.21	Effets pour les sorties de fonction (effets lumineux, fumigène, dételeur, etc.).....	36
3.22	Configuration du fumigène.....	37
3.23	Configuration des dételeurs électriques.....	38
3.24	Port SUSI, Sortie à niveau logique, entrées IN.....	39
3.25	Configuration des sorties pour Servo-moteurs.....	39
3.26	CV supplémentaires pour les decodeurs grandes échelles.....	40
4	Rétrosiganlisation - „communication bi-directionnelle“.....	41
5	ZIMO SOUND - Selectionner & Affecter.....	43
5.1	La procédure „CV # 300“.....	44
5.2	Le parcours de mesure pour déterminer la charge de base du moteur.....	47
5.3	SON: Réglages indépendants du type de loco.....	47
5.4	Locos vapeur → réglage des sons.....	49
5.5	VAPEUR → sensibilité à la charge et à l'accélération.....	50
5.6	Sons des locos diesel et électriques → moteurs, turbo-compresseur, thyristors, contacteurs.....	51
5.7	„Coasting“ et „Notching“.....	54
5.8	Sons aléatoires et sur entrées auxiliaires.....	54
6	Les scripts pour decodeurs MN et MS.....	55
7	Les filtres audio pour decodeurs son MS.....	56
8	Installer et connecter les decodeurs ZIMO.....	57
9	Note pour les cas de reparation / SAV.....	59
	Appendice: Déclaration de conformité et garantie.....	62

RÉSUMÉ des fonctionnalités NON encore mises en œuvre dans la version de logiciel 5.xx

(principalement prévu pour 6.xx)

- Signal des numéros des trains: CV #112 bit 2
- Scénario „Diesel-mécanique“ ainsi que les CV # 364, 365
- Deux canaux sonores séparés des decodeurs „grandes échelles“
- Frein moteur (pour la transmission sans vis sans fin): CV #151 (non applicable pour la marche en unités multiples)
- Accélération adaptative et variantes spéciales pour l'accélération: CV #394, #246, #348 *)
- Mode de fonctionnement spécial "contrôle de la vitesse": CV #135
- Le "CV #300 - procédure" et le parcours de mesure pour la charge de base: CV #300-302
- Classes de bruit: bruit de roulement, deuxième thyristor, bruit de panto : CV #588, #593, #594, #596, #598
- Quelques réglages rarement utilisés pour le diesel et l'électrique: CV #378-379

*) le bloc de fonctionnalités marquées est nouveau par rapport à la génération MX, car d'une part il devrait obtenir une performance optimisée, et d'autre part il fournira une avance pour les futures formes d'exploitation (première innovation dans ce sens : affichage de la distance de destination au poste de conduite).

NOTE:

Les decodeurs ZIMO utilisent extensivement le RailCom pour transmettre des données comme la vitesse actuelle, l'adresse ou l'acquiescement des programmation PoM (Programming on the Main = programmation sur réseau). Les decodeurs ZIMO ne supportent pas le RailCom Plus permettant l'enregistrement automatique sur certaines centrales DCC.

Les DÉCODEURS SONORES MS

La corrélation entre les décodeurs sonores MS et les décodeurs non sonores MN

Contrairement aux générations précédentes de décodeurs, notre société a conçu dans un premier temps les décodeurs sonores. Afin de permettre une utilisation optimale de nos décodeurs, nous avons ensuite conçu les décodeurs non sonores à partir des premiers. Nous avons fait le choix d'une technologie commune entre nos 2 gammes de décodeurs plutôt que de chercher à réduire les coûts avec des composants moins performants pour nos versions non sonores.

Ainsi, les composants électroniques, à l'exception de ceux spécifiques aux sons, sont identiques. Cela nous permet d'utiliser le même "logiciel" dans les puces électroniques afin de garantir :

- un comportement de conduite identique, avec les mêmes paramétrages de variables de configuration. Cette conception vous permet par exemple de réaliser des unités multiples combinant à la fois des décodeurs sonores et non sonores avec les mêmes valeurs de paramètres,
- une configuration des variables identiques d'une gamme à l'autre, y compris pour les différents effets et „spécialités ZIMO" tels que le "Mapping avancé", les scripts, l'enregistrement automatique sous DCC et mfx, etc.
- une même organisation de projet (projets de son ou sets de CV).

C'est pourquoi nous avons désormais regroupé nos 2 gammes dans un mode d'emploi unique.

Liste des caractéristiques principales des décodeurs „MS" (en comparaison avec les décodeurs MX)

- ✓ **Résolution 16 bits** des échantillons sonores par défaut, 8 bits pour les sons simples et les "anciens" fichiers.
Décodeur MX: 8 bits pour tous les fichiers sons.
- ✓ **Fréquence d'échantillonnage** de 22 kHz par défaut, mais aussi de fichiers de 11 kHz pour les bruits simples (p. ex. annonces) et de 44 kHz pour une qualité sonore hi-fi complète (réglable par le projet sonore).
- ✓ **Mémoire sonore de 128 Mbit** pour une durée de lecture de 360 secondes (à 16 bits et 22 kHz), jusqu'à 1440 secondes (avec l'économie de stockage maximale).
Décodeur MX: 32 Mbit pendant 180 secondes avec des échantillons de 8 bits.

NOTE : Les spécifications temporelles sont quelque peu "théoriques" car les besoins en mémoire pour l'organisation" et la "documentation" - qui varient d'un projet à l'autre - ne sont pas pris en compte.

- ✓ **Possibilité de combiner des canaux** avec différentes résolutions binaires (8; 16) et fréquences d'échantillonnage (11; 22, 44 kHz) pour des minutes de son supplémentaires.

Liste des différences de fonctionnement et de configuration (MX envers MS):

Les décodeurs MS se comportent en grande partie comme les "MX". Cependant, il existe des cas où - pour permettre des caractéristiques de fonctionnement encore meilleures - certains réglages (CV) ont un effet différent ou sont possibles en plus :

- CV #12** (modes de fonctionnement): selon la norme VHDM, permet de désactiver les modes de fonctionnement individuels (DCC, mfx, MM, analogique), par défaut tous activés. Chap. 3.1
- CV #5,57** (Vmax, Ref. de réglage): La CV #5 retrouve sa signification originale de réduire la vitesse maximale, ce qui était mieux réalisé avec les décodeurs MX par la CV #57. La CV #57, d'autre part, est utilisée pour sélectionner si la vitesse doit dépendre de la tension de commande ou si les changements de tension doivent être rendus inefficaces en se référant à une valeur inférieure définie (par exemple 14V). Chapitre 3.6
- CV #56** (valeur P et I): seulement fonctionnel si les CV #147,148,149 = 0 Chapitre 3.6
- CV #144** (programmation et mise à jour du verrouillage): omis, inutile dans les décodeurs MS.
- CV #147,148,149** (réglage complet PID): nouvelles CV, permettent un réglage séparé à haute résolution des valeurs intégrales, différentielles et proportionnelles pour l'équilibrage de la charge EMF, remplaçant la CV #56 si <> 0. Chapitre 3.6
- CV #190,191** (temps de fade up et fade down pour les effets 88,89,90): redéfinition pour permettre une plus large gamme de temps ajustables (maintenant 0-320s). Chapitre 3.21
- CVs #49, #50** Contrairement aux décodeurs MX, les valeurs de CV #3/#49 ou #4/#50 ne sont pas additionnées, mais la valeur la plus élevée est utilisée. Chapitre 3.7

- ✓ **16 canaux sonores** jouables simultanément, réglables séparément et répartis sur deux sorties de haut-parleurs dans des "décodeurs stéréo" (décodeurs grandes échelles).
Décodeur MX: 6 canaux, une connexion de haut-parleur seulement.
- ✓ **Réglage de la tonalité** du son (p. ex. coups d'échappement, moteur diesel) par réglage de la CV des filtres passe-haut et passe-bas.
- ✓ **Nouveau type de protection contre les surintensités** pour les sorties de fonction afin d'éviter les arrêts lors de charges de courte durée (courant initial des ampoules, etc.).

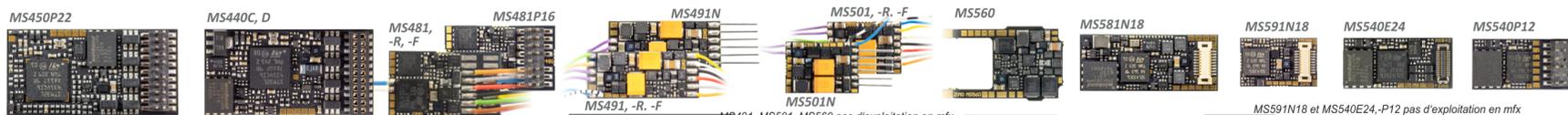


- ✓ **Connexion de dispositifs de stockage d'énergie externes** (condensateurs, StayAlive) plus importants : dans le cas des décodeurs "standard H0" (types PluX22, 21MTC et versions câblées), capacité désormais illimitée, pour les décodeurs miniatures max. 1000 μ F (16 V), pour les décodeurs Next: illimitée (5 V).
- ✓ **Amélioration de la technologie ZIMO HLU** par l'introduction de bits directionnels (cela sera bientôt mis en œuvre aussi pour les décodeurs MX par la mise à jour du logiciel)
- ✓ Lorsque vous utilisez nos produits, nous vous garantissons des mises à jour régulières pour bénéficier d'un maximum de fonctionnalités supplémentaires. Bien entendu, les anciennes générations MX ne permettent pas de supporter 100% des nouvelles fonctionnalités offertes dans nos games MS et MN en raison de composants électroniques inadaptés à ces améliorations. Contrairement à d'autres fabricants, chez nous une simple mise à jour vous permet d'économiser l'achat d'un nouveau décodeur si les fonctionnalités ajoutées dans votre ancien décodeur sont suffisantes pour votre usage.
- ✓ Notre service après-vente est en mesure de réparer la plupart des pannes. Nous apportons beaucoup d'importance à la qualité et longévité de nos produits. Aussi, lorsque nous devons réparer un produit, nous analysons les causes du défaut. Si ce défaut peut être reproduit par d'autres utilisateurs, nous sommes ainsi en mesure de communiquer avec la communauté ZIMO sous forme de retours d'expérience.

1 Aperçu des type et spécifications

Spécifications techniques communes des décodeurs MS et MN voir chapitre prochain!

Décodeur son MS pour les „petites échelles“ (N à 0)



	Standard HO			Miniature			Kato	Next		E24	E24+PluX12	
Décodeurs MS (Mono) petites échelles (N, TT, HO, ..)	MS450 MS450, -R / -P22 / -P16		MS440 -C (Norm) / -D (ZIMO)	MS481, MS481, -R, -F / -P16		MS491 MS491, -R, -F / -N, -L	MS501 MS501, -F / -N	MS560	MS581N18 /-G avec mini-goldcap externes	MS591N18	MS540E24 / MS540P12 sur adaptateur	
Dimensions (mm)	30 x 15 x 4		30 x 15 x 4	19 x 11 x 3,1		19 x 7,8 x 2,8	13,4 x 9,5 x 2,4	27 x 14 x 2,6	24,9 x 10 x 4	15 x 9,3 x 3,1	19 x 8,7 x 2,8 / 3,3 <i>haut. totale</i>	
Connectivité	1:3 652 / 22 / 16		MTC FO3-FO6: non ampl./ ampl.	1:3 652 / 651 / 16		1:2 652 / 651 / 651	1:2 651 / 651	KATO (idem EM13)	Next	Next	E24	E24 12
Courant total durée Moteur+Son+FO (crête)	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)	
Sorties de fonctions 2x éclair. frontal incl. (+ FO non-amplifiées)	10 4 avec câbles, / 9 / 4 sur prise 6 sur plots / 1 / 6 sur plots (+ 2 non-amplifiées + 1 alternative sur IN1)		4/8 toutes les 4 / 8 sur broches (+ 6/2 non-amplifiées)	6 4 avec câbles, / 4 sur prise, 2 sur plots (+ 2 non-amplifiées)		5 4 avec câbles, / 2 sur prise, 1 sur plots / 3 sur plots (+ 2 non-amplifiées)	4 toutes les 4 / 2 sur prise, avec câbles / 2 sur plots (+ 2 non-amplifiées)	2 toutes les 2 sur plots (+ 2 non-amplifiées)	6 4 sur prise 2 sur plots (+ 3 non-amplifiées)	6 4 sur prise 2 sur plots (+ 2 non-amplifiées)	8 toutes les 8 sur prise, 2 aussi sur plots (+ 4 non-amplifiées + 1 altern. sur IN1)	8 4 sur prise 4 sur plots (+ 2 non-amplifiées)
Sortie(s) - contrôle servo (alimentation de 5V)	2 commutation sur sorties non-ampl. (NON, 5V externes nécessaires)		2 commutation sur sorties non-ampl. (NON, 5V ext. nécessaires)	2 commutation sur sorties non-amplifiées. (NON, 5V ext. nécessaires)		2 commutation sur sorties non-amplifiées. (NON, 5V ext. nécessaires)	2 commutation sur sorties non-amplifiées sur plots	2 comm. sur sorties non-amplifiées sur plots	2 commutation sur sorties non-amplifiées (NON, 5V ext. nécessaires)	2 commutation sur sorties non-amplifiées (NON, 5V ext. nécessaires)	2 commutation sur sorties non-amplifiées (NON, 5V externes nécessaires)	2 commutation sur sorties non-amplifiées (NON, 5V externes nécessaires)
Connexion SUSI selection entre SUSI, I2C, charge son	oui sur plots / prise PluX		oui sur broches MTC	oui commutation sur sorties non-amplifiées sur plots / prise PluX		oui commutation sur sorties non-amplifiées sur plots	oui commutation sur sorties non-amplifiées sur plots	oui comm. sur sorties non-ampl. sur plots	oui comm. sur sorties non-amplifiées sur prise Next18-	oui commutation sur sorties non-ampl. sur plots	oui commutation sur sorties non-amplifiées sur prise E24 / sur plots	
Entrée(s) de signal détecteur d'axe, reed, etc...	1 sur plot / prise PluX + 2 commutation sur sorties non-amplifiées		2 sur broches MTC + 2 comm. sur sorties non-amplifiées	2 commutation sur sorties non-amplifiées		2 commutation sur sorties non-amplifiées	2 commutation sur sorties non-amplifiées	2 comm. sur sorties non-amplifiées	2 comm. sur sorties non-amplifiées	2 comm. sur sorties non-amplifiées	2 commutation sur sorties non-amplifiées	
Basse tension stabilisée à connecter sur	5V possible (voir plan de connectivité)		5 V max. 200mA sur broches MTC	5 V max. 200mA sur plots		5 V max. 50mA sur plots	5 V max. 50mA sur plots	5 V max. 50mA sur plots	5 V max. 200mA sur plots	non	5 V max. 50mA sur prise E24	non
Conn. réserve capacitive 15V - Elko/Supercap direct sur décodeur	oui avec câbles / prise PluX (illimité)		oui sur plots (illimité)	oui sur plots / prise PluX max 1000µF		oui sur plots max 1000µF	oui sur plots max 1000µF	non	oui (en plus) tantals 5V externes sur plots	non	oui sur prise E24 + sur plots max. 1000 µF	sur plots max. 1000 µF
Sortie(s) haut-parleur(s) 8Ω ou 4Ω (2x 8Ω en parallèle)	1 3 Watt / 4 - 8 Ω avec câbles / prise PluX		1 3 Watt / 4 - 8 Ω sur prise MTC	1 1 Watt / 8 Ω avec câbles / prise PluX		1 1 Watt / 8 Ω avec câbles	1 1 Watt / 8 Ω avec câbles	1 1 Watt / 8 Ω avec câbles	1 3 Watt / 4 - 8 Ω sur prise Next18	1 1 Watt / 8 Ω sur prise Next18	1 1 Watt / 8 Ω sur prise E24	sur prise PluX12 + sur plots

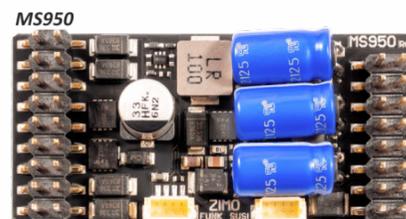
Legende de la connectivité: 1:2 Câbles (12) nombre, 22 Prise PluX (22) PluX22..., 651 652 Câbles + prise NEM (651) Nem-651..., 651 651 NEM-651 direct plat (N) / angle (L), MTC Broches 21MTC (C Norm/D ZIMO), Next Prise Next18, KATO compatible KATO comme [EM13], E24 Prise E24, E24 12 E24 avec prise PluX(12) sur platine d'adaptation

- Pour les rendre le plus compact possible, les décodeurs MS491, MS500, MS560 et MS590N18 ne prennent pas en charge l'exploitation mfx !
- La norme NEM 660 précise que les sorties de fonctions à partir de FO3 doivent être amplifiées sur la carte électronique du modèle réduit. Nos décodeurs à interface NEM 660, 21MTC, permettent à la fois de respecter la norme, type "C" et d'y déroger, type "D". Les modifications des paramètres dans les variables de configuration permettent d'amplifier les sorties de fonctions directement avec le décodeur.
- "NON" dans "Conn. reserve capacitive" du tableau ci-dessus signifie qu'une réserve capacitive externe (condensateur, StayAlive) ne peut être ajoutée qu'avec notre produit spécifique: le STACO.

Décodeur son MS pour les „grandes échelles“ (0, 1, G, 2,...)

Échelle 0 et „autres grandes échelles“

Décodeurs MS 0 à LGB	MS950 (P/K)	MS955 <i>non-disponible 2024</i>	MS990L bzw. MS990K
Dimensions (mm)	50 x 23 x 13	50 x 26 x 13	50 x 40 x 13 sans languettes à casser
Connectivité <i>Câbles ou interface nommée</i>	34 broches	38 broches	63 broches / 38 bornes à vis + 21 broches
Courant total durée Moteur+Son+FO (crête) inclus somme max Sorties de fonctions	4 A (10 A) 2 A	4 A (10 A) 2 A	6 A (10 A) 2 A
Sorties de fonctions 2x éclair. frontal incl. (+ FO non-amplifiées)	11 toutes les 11 sur prise (+ 3 non-amplifiées)	11 toutes les 11 sur prise (+ 2 conn. spéciales) (+ 4 non-amplifiées)	15 toutes les 15 sur broches resp. sur bornes à vis
Basse tension 5 V pour servo (ou autre consomm.) 5 V / 10 V tension audio basse tension variable min. 1,5 V	1,5 A 0,5 A (5 V ne pas surcharger!) pas prévu	1,5 A 0,5 A (5 V ne pas surcharger!) pas prévu	1,5 A 0,5 A (10 V ne pas surcharger!) 2 A
Sortie(s) - contrôle servo (alimentation de 5V)	2 lignes servo-moteur 5V + 2 commutation 3,3V sur sorties non-amplifiées	2 lignes servo-moteur 5V + 2 commutation 3,3V sur sorties non-amplifiées	6 connexions 3-pôles pour servo-moteurs à 5V + 2 commutation sur sorties non-amplifiées
Connection SUSI selection entre SUSI, I2C, charge son	Oui prise SUSI à 4-pôles et seconde connection sur les broches	Oui prise SUSI à 4-pôles et seconde connection sur les broches	Oui prise SUSI à 4-pôles et seconde connection sur les broches / bornes à vis
Entrée de signal détecteur d'axe, reed, etc..	4 sur prise + 2 commutables sur sorties non-amplifiées	4 sur prise + 2 commutables sur sorties non-amplifiées	4 sur broches / bornes à vis + 2 commutables sur sorties non-amplifiées
Réserve Capacitive - interne - externe (connection)	réserve capacitive interne de 3 supercap Oui en plus: connection sur plots pour Elkos / Supercap (15V) externes	réserve capacitive interne de 3 supercap Oui en plus: connection sur plots pour Elkos / Supercap (15V) externes	réserve capacitive interne de 3 supercap Oui en plus: connection sur plots pour Elkos / Supercap (15V) externes
Sortie(s) haut-parleur(s) 8Ω ou 4Ω (2 x 8Ω parallèle)	2 x 3 Watt / 4 - 8 Ω sur broches	2 x 5 Watt / 4 - 8 Ω sur broches	2 x 10 Watt / 4 - 8 Ω sur broches / bornes à vis



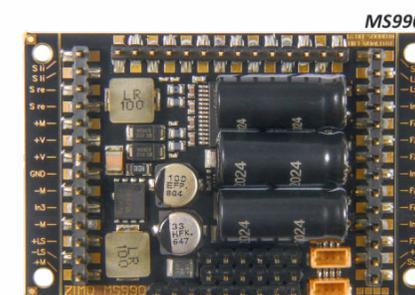
MS950 disponible en set:



MS950K

MS950P

MS970

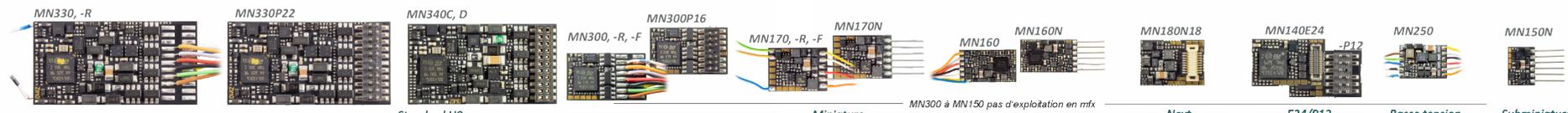


MS990L



MS990K

Décodeur non-sonores MN pour les „petites échelles“ (N à 0)



	Standard HO			Miniature		Next	E24/P12	Basse tension	Subminiature
Decodeur MN <i>petites échelles (N, TT, HO, ...)</i>	MN330 <i>MN330, -R / P22</i>	MN340C/D <i>-C (Norm) / -D (ZIMO)</i>	MN300 <i>MN300, -R, -F / P16</i>	MN170 <i>MN170, -R, -F / -N</i>	MN160 <i>MN160, / -N, -L</i>	MN180N18	MN140E24 <i>MN140P12</i>	MN250	MN150 <i>MN150 / -N</i>
Dimensions (mm) <small>Typen câblés: sans gaine thermorétractable</small>	30 x 15,3 x 2,2 équipé d'un seul côté !	28,6 x 15,3 x 2,5 équipé d'un seul côté !	17,6 x 10,5 x 3,1	12 x 8,6 x 2,3	13 x 7,5 x 1,6 équipé d'un seul côté !	13,3 x 9,5 x 2,6	13,5 x 8,7 x 2,3 <small>13,5 x 8,7 x 2,8 sur adaptateur</small>	9,9 x 7,5 x 2,1	8,2 x 5,9 x 2
Connectivité	652 / 22	FA3-FA6: non ampl. / ampl.	652 651 / 16	9 652 651 / 651	7 / 651 651	Next	E24 / E24 12	11	7 / 651
Courant total durée <small>Moteur + sorties de fonctions (crête)</small>	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	1,0 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,5 A (1 A)	0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,5 A (0,8 A)	0,5 A (1 A)
dont: sortie moteur durée <small>(crête) (dont: sorties de fonctions uniquement)</small>	1,2 A (0,8 A) (2,5 A)	1,2 A (0,8 A) (2,5 A)	1,0 A (0,8 A) (1,5 A)	0,7 A (0,5 A) (1,5 A)	0,5 A (0,5 A) (1 A)	0,7 A (0,5 A) (1,5 A)	0,7 A (0,5 A) (1,5 A)	0,2 A / 5V (0,3 A/5V) (0,5 A)	0,5 A (1 A) (0,25 A)
Sorties de fonctions <small>2x éclair. frontal incl. (+ FO non-amplifiées)</small>	10 4 avec câbles, 6 sur plots / 9 sur PluX22, 1 sur plot (+ 2 non-amplifiées + 1 alternative sur IN1)	4/8 toutes les 4 / 8 sur broches, (+ 6/2 non-amplifiées + 2 alternative sur IN1)	6 4 avec câbles, 2 sur prise, 2 sur plots / 4 sur prise, 2 sur plots (+ 2 non-amplifiées)	6 4 avec câbles resp. 2 sur prise, 2 resp. 4 sur plots / 2 sur prise, 4 sur plots (+ 2 non-amplifiées)	4 2 avec câbles, 2 sur prise, 2 sur plots / 2 sur prise, 2 sur plots (+ 2 non-amplifiées)	4 toutes les 4 sur prise (+ 4 non-amplifiées)	8/8 8/4 sur prise, 2/4 sur plots (+ 4/2 non-amplifiées)	4 toutes les 4 avec câbles	4 2 avec câbles / sur prise 2 sur plots
Servo - Steuerleitungen <small>(kompletter Anschluss mit 5V-Versorgung)</small>	2 commutation sur sorties non-amplifiées (NON, 5V externes nécessaires)	2 comm. sur sorties non-amplifiées (NON, 5V ext. nécessaires)	2 commutation sur sorties non-amplifiées (NON, 5V externes nécessaires)	2 commutation sur sorties non-amplifiées (NON, 5V externes nécessaires)	-	2 comm. sur sorties non-amplifiées (NON, 5V ext. nécessaires)	2 comm. sur sorties non-amplifiées (NON, 5V ext. nécessaires)	-	-
Connection SUSI <small>selection entre SUSI, I2C, charge son</small>	oui commutation sur sorties non-amplifiées sur plots / prise PluX	oui comm. sur sorties non-amplifiées sur broches MTC	oui commutation sur sorties non-amplifiées sur plots / prise PluX	oui commutation sur sorties non-amplifiées sur plots	-	Oui comm. sur sorties non-amplifiées sur prise Next18	Oui comm. sur sorties non-amplifiées sur prise E24 + sur plots / sur plots	-	-
Entrée(s) de signal <small>détecteur d'axe, reed, etc...</small>	1 sur plot / prise PluX + 2 commutation sur sorties non-amplifiées	2 sur broches MTC + 2 commutation sur sorties non-amplifiées	2 commutation sur sorties non-amplifiées	2 commutation sur sorties non-amplifiées	-	2 commutation sur sorties non-amplifiées	2 commutation sur sorties non-amplifiées	-	-
Basse tension stabilisée <small>à connecter sur</small>	-	5 V max. 20mA sur plot	-	-	-	-	5 V max. 10mA sur prise E24 / non	5 V max. 50mA sur câble	-
Conn. réserve capacitive <small>15V - Elko/Supercap direct sur décodeur</small>	oui avec câbles / prise PluX	oui sur plots	oui sur plots / prise PluX max. 15.000µF	non *	non *	oui sur plots max 15.000µF	oui sur prise & sur plots max. 15.000µF + sur plots	oui 2 mini-Goldcap avec câbles inclus	non *

* „non“ dans les cases "Conn. réserve capacitive" signifie, qu'une réserve capacitive externe sous forme de STACO StayAlive-Controller, peut être branchée.

Legende de la connectivité
 Câbles [12] nombre
 22 Prise PluX [22] PluX22...
 651 652 Câble + prise NEM [651] Nem 651...
 651 651 NEM-651 direct plot (N) / angle (L)
 MTC Broche 21MTC (C Norm / D ZIMO)
 Next Prise Next18
 KATO compatible KATO idem [EM13]
 E24 Prise E24
 E24 12 E24 avec prise PluX[12] sur platine d'adaptation

***) Les décodeurs compacts MN160, MN170, MN180, MN250 et MN300 ne prennent pas en charge l'exploitation mfx du fait de leur taille réduite !**

2 Dates techniques, connexions, exploitation mfx

Données techniques communes des decodeurs MN et MS:

Tension de traction sur le rail en mode numérique.....	10 V à 24 V
Plage admissible de la tension de traction (H0 et grandes échelles (decodeurs miniature-,Next- et E24).....	7 V à 35 V 7 V à 24 V
Decodeurs en combinaison avec les STACO1/STACO2/STACO3.....	12,5 V à 18 V
Pendant une courte période (< 1 sec), la rigidité diélectrique des decodeurs permet également des tensions de voie plus élevées > 30 V)	
Température de fonctionnement	- 20 bis 80 °C
Capacité de stockage des échantillons sonores	128 Mbit
(= durée de lecture de 360 secondes avec 16 Bit / 22 kHz; jusqu'à 1440 sec avec 8 bit / 11 kHz) *)	
Résolution des échantillons sonores et de la lecture.....	option 8, 16 bits
Fréquence d'échantillonnage des échantillons sonores et de la lecture.....	option 11, 22, 44 kHz
Nombre de canaux sonores jouables indépendamment.....	16

*) ces temps de lecture sont "théoriques"; en pratique, 5 à 20% de la mémoire n'est pas disponible pour les échantillons sonores car elle est réservée à l'organisation, aux descriptions, aux informations de l'interface graphique, au rechargement des sons, etc. Dans ce calcul, on suppose une fréquence d'échantillonnage maximale de 22 kHz.

Le type de decodeur peut être lu à partir de la CV #250:

Type	CV #250
MS 500	1
MS 480	2
MS 490	3
MS 440	4
MS 580	5
MS 450	6
MS 990	7
MS 590	8
MS 950	9

Type	CV #250
MS 560	10
MS 001*	11
MS 491	12
MS 581	13
MS 540	14
MS 591	15
MS 481	16
MS 501	17

Type	CV #250
MN 140	119
MN 250	120
MN 150	121
MN 160	122
MN 340	123
MN 170	124
MN 300	125
MN 330	126
MN 180	127

* Fleischmann Beilhack échelle „N“.

Mise à jour du logiciel:

Il est nécessaire d'utiliser le module de mise à jour ZIMO MXULF (Decoder Update and Sound Charging Device; module de mise à jour et téléchargement de projets sonores), la centrale ZIMO MX10 (futur projet) ou la centrale DCC Roco Digitalzentrale Z21 (noir; à partir de 2021).

Une mise à jour du logiciel des decodeurs MS peut se faire de deux façons différentes:

1) de façon automatique (prévu dès 2025) en utilisant la surface ZSP (à télécharger gratuitement du site web ZIMO): le decodeur doit être branché sur les sorties „Schiene“ („rails“) du MXULF. Ce der-

nier est connecté avec un câble USB avec l'ordinateur. Pour plus de détails reportez-vous au mode d'emploi du ZSP: <http://www.zimo.at/web2010/products/zspdownload.htm>

2) de façon manuelle en utilisant une clé USB: le logiciel de mise à jour (dans le fichier .zip se trouvent 3 langages: de, en et fr; ouvrir le dossier „fr“) est téléchargé du site web ZIMO sur la clé USB (copier les fichiers „ulf“ et „bin“), celle-ci est insérée dans le MXULF. La LED 1 s'allume, appuyez sur la touche T1. Après la mise à jour un message avec „100%“ apparaît sur l'écran du MXULF, il est alors possible de retirer la clé USB.

Reportez-vous au mode d'emploi du MXULF et au site web ZIMO pour la mise à jour du logiciel.

Mesures de protection contre les surcharges et les surchauffes:

Les sorties moteur et de fonctions des decodeurs ZIMO sont généreusement conçues en ce qui concerne leurs réserves de puissance et sont également équipées de dispositifs de protection contre les courts-circuits et les surintensités. En cas de surcharge, les decodeurs s'éteignent.

Ne confondez pas “protection” et “non destructible” !

Une connexion incorrecte du decodeur (confusion des fils de connexion) et des connexions électriques non séparées entre la borne du moteur et le châssis ne sont pas toujours détectées et entraînent l'endommagement des amplificateurs de puissance ou parfois même la destruction totale du decodeur.

Les moteurs inadaptés ou défectueux (par exemple avec des courts-circuits d'enroulement ou de collecteur) ne sont pas toujours détectés par une consommation d'énergie excessive (car il peut n'y avoir que de courtes pointes) et peuvent entraîner des dommages au decodeur, comme des défauts à l'amplificateur de puissance en raison des effets à long terme.

Les étages de sortie des decodeurs (sorties de moteur et de fonction) ne sont pas seulement mis en danger par les surintensités, mais aussi (en pratique probablement encore plus souvent) par les pics de tension provoqués par les charges inductives. Selon la tension d'alimentation, ces pics peuvent atteindre plusieurs centaines de volts et sont aspirés par les limiteurs de surtension du decodeur, mais leur capacité est limitée. Par conséquent, la tension d'alimentation ne doit pas être choisie inutilement élevée, c'est-à-dire pas plus élevée que celle prévue pour le véhicule en question.

Les decodeurs ZIMO sont équipés d'un capteur permettant de déterminer la température actuelle. Si la valeur limite autorisée est dépassée (environ 90 à 100 °C sur la carte), la commande du moteur est désactivée. Pour indiquer cet état, les phares clignotent en succession rapide (environ 5 Hz). Le moteur est automatiquement remis en marche avec une hystérésis de 20 °C (lorsque la température descend à environ 80 °C) après environ 30 secondes.

ATTENTION: La plupart des cas de SAV de decodeur son MS sont dues à des courts-circuits provoqués par une manipulation imprudente des câbles des haut-parleurs. Ceux-ci touchent les pôles des voies et détruisent les composants de l'amplificateur, éventuellement jusqu'au processeur.

NOTE au sujet de la mise à jour: il est possible qu'un decodeur MN ou MS ne communique plus après une manipulation fautive. Il peut alors être opportun de faire une „MAJ forcée“. Il s'agit là d'un des titres du menu du MXULF. Cette MAJ particulière est déclenchée par la touche „R“.

Un autre moyen est de brancher le decodeur (son adresse doit être connue) par la connexion „voie / Schiene“ avec le MXULF et d'appuyer sur la touche „R“ afin de lire et exploiter le decodeur. Dans ce cas, il faut saisir l'adresse manuellement. Ensuite régler la molette sur un cran de vitesse (p.ex. 30) et attendre que le moteur tourne.

Schéma de connexion MS450, MS450R
Côté supérieur câblé

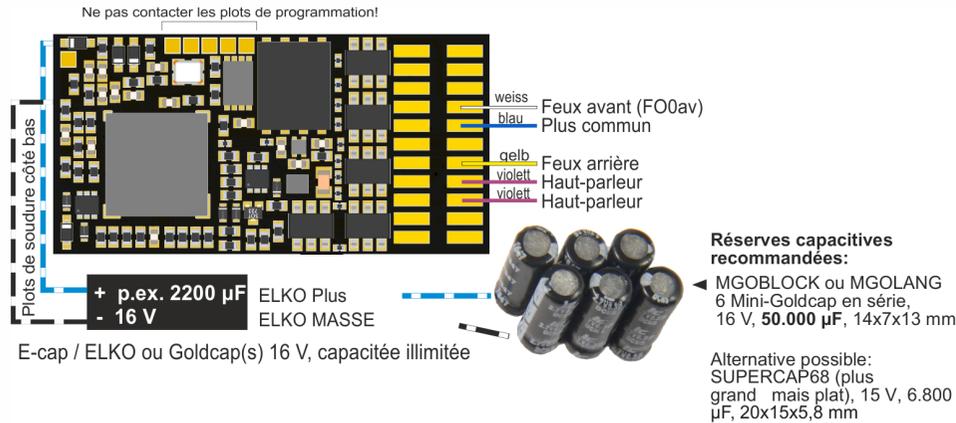


Schéma de connexion MS450P22
Côté supérieur avec PluX22

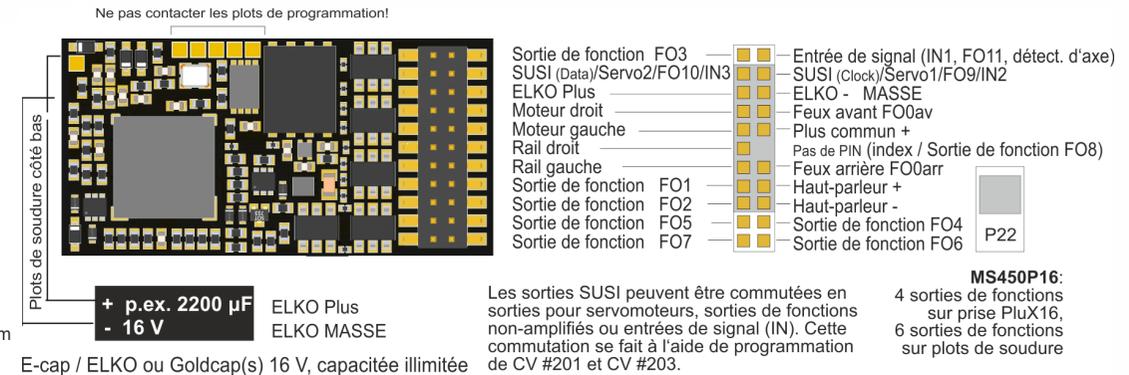


Schéma de connexion MS450, MS450R
Côté inférieur câblé

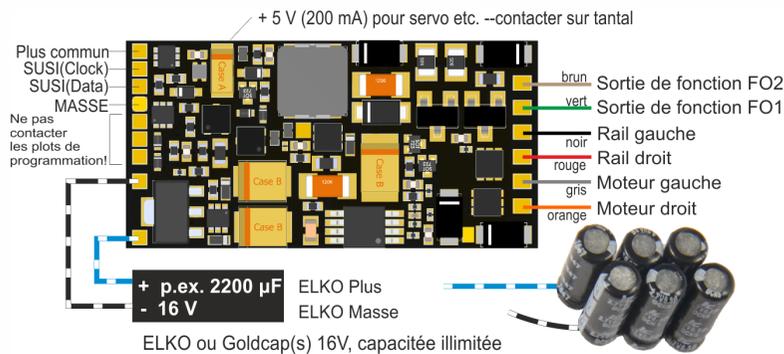
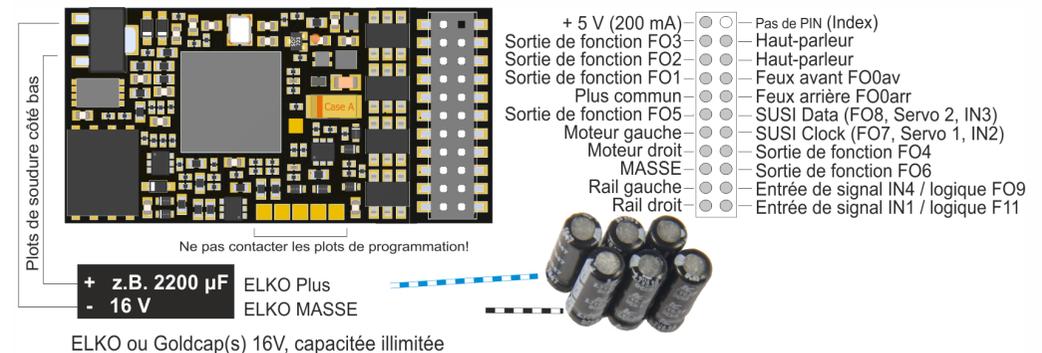


Schéma de connexion MS440C, MS440D
Côté supérieur avec 21MTC



NOTE: MS440, sorties FO11 était la sortie FO10 jusqu'à la version du logiciel 4.241.

MS440C: FO3, FO4, FO5, FO6 sont des sorties de niveau logique conforme à la norme 21MTC
MS440D: FO3, FO4, FO5, FO6 sont des sorties amplifiées.
Il est possible de transformer le type C en type D et inversement:
CV #8 = „3" → FO3, FO4 logique = „4" → amplifié
CV #8 = „5" → FO5, FO6 logique = „6" → amplifié

NOTE: Unité capacitive et MS440, MS450 ▲
Les condensateurs (condensateurs électrolytiques, supercap) de toute capacité peuvent être connectés à "ELKO Plus" ainsi que „ELKO Masse" SANS composants supplémentaires. Une tension d'alimentation de 16 V des condensateurs est suffisante. L'électronique du décodeur empêche un courant de charge inadmissible élevé (courant d'appel) et permettent une programmation, des mises à jour de logiciels et le téléchargement de projets sonores. ZIMO conseil les MGOBLOCK ou MGOLANG.

NOTE: contrôle servomoteurs sur pin SUSI („petits décodeurs" uniquement)
Les sorties de commande des servomoteurs sur les broches SUSI sont activées par la CV #201. Ces connexions fonctionnent avec un niveau de tension de 3,3 V.



Schéma de connexion **MS481, MS481R, MS481F** côté supérieur câblé

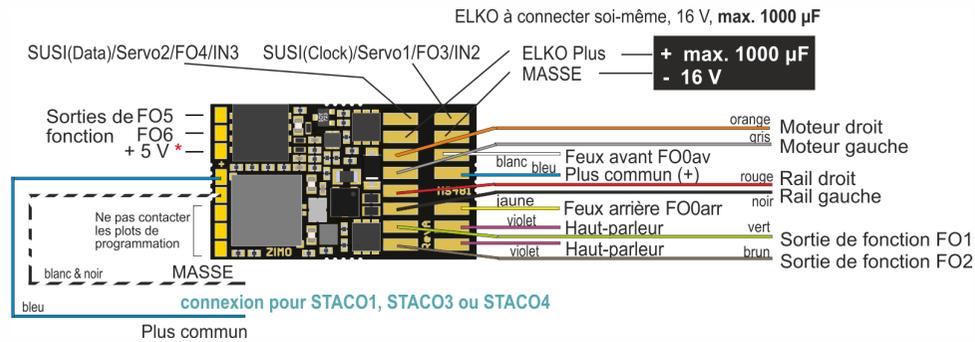


Schéma de connexion **MS481P16** côté supérieur avec PluX16

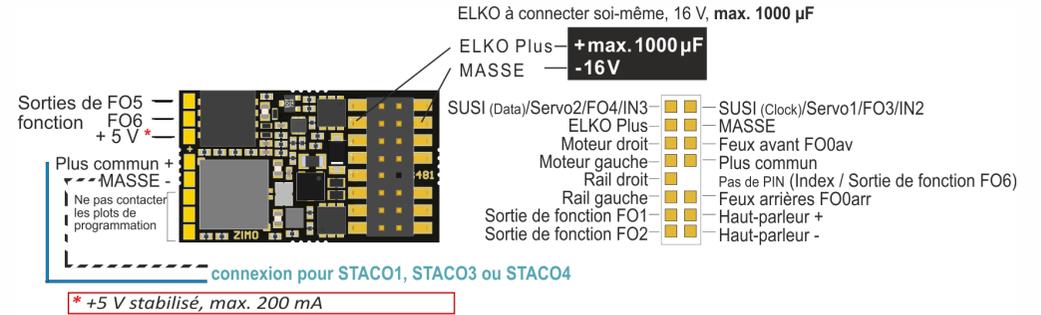
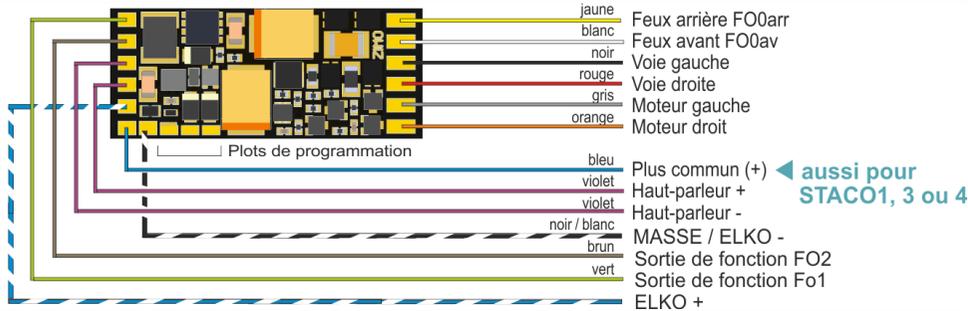


Schéma de connexion **MS491 (MS491R, MS491F)** Côté supérieur câblé



MS491 Côté inférieur

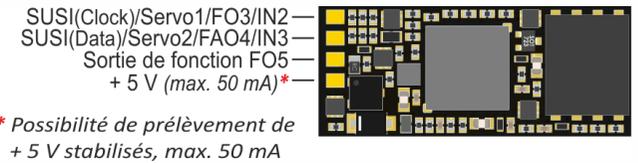


Schéma de connexion **MS491N NEM-651** Côté supérieur

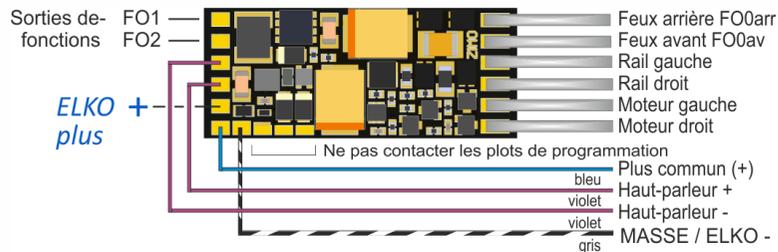


Schéma de connexion **MS501** Côté supérieur câblé

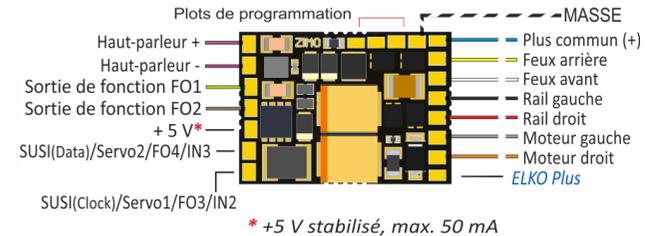
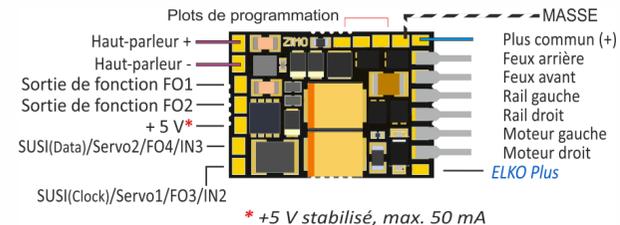
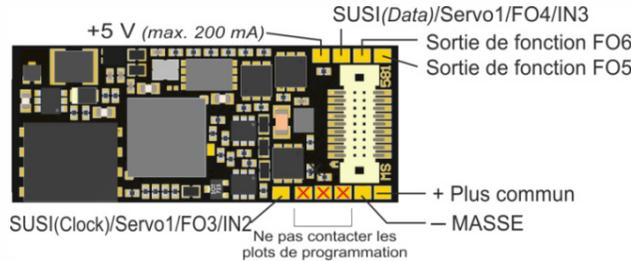


Schéma de connexion **MS501N NEM-651**



Le décodeur MN491 est aussi disponible avec une interface NEM651 (6-broches) soudé à 90°, il s'agit alors du MS491L.

Schéma de connexion **MS581N18** Côté supérieur avec Next18



NOTE: Unité capacitive et le **MS581N18**

▲ Le décodeur Next-18 MS581N18 contient une capacité interne plus importante sur une tension de 5 V. Les deux condensateurs au tantale alimentent aussi bien l'amplificateur que le moteur (avec 5 V, suffisant pour continuer à rouler lentement). La capacité interne suffit pour environ 0,1 sec, et elle évite ainsi les craquements et surmonte les brefs passages sans courant.

Cette capacité interne peut être augmentée par une capacité externe, soit:

- par d'autres tantales similaires ou des condensateurs électrolytiques (à relier par des fils). La capacité totale n'est PAS limitée, une rigidité diélectrique des condensateurs de 6,3 V est suffisante.
- par deux supercap reliés en série (connexion par câbles). Des différents types de supercaps de sont disponibles chez ZIMO, qui permettent un "Stay alive" * de 1 - 2 sec.

* "Stay alive" = réserve d'énergie.

Schéma de connexion **MS581N18** Côté inférieur (avec unités capacitatives externes)

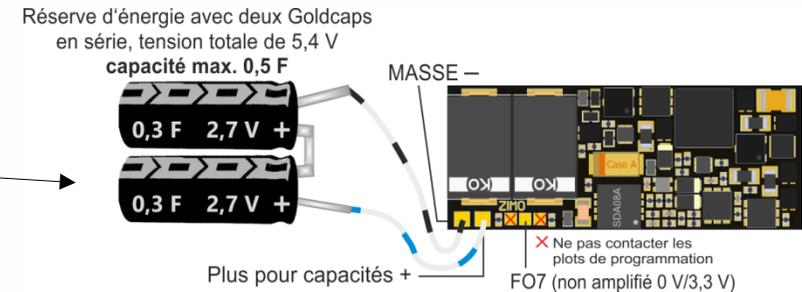
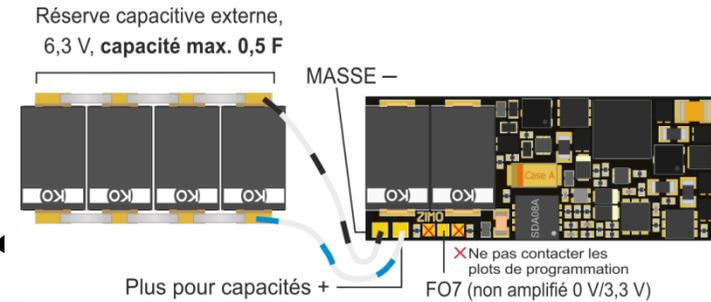
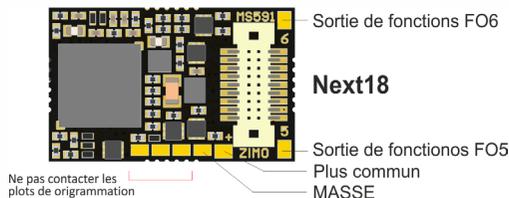


Schéma de connexion **MS591N18** Côté supérieur avec Next18



La connexion **Next18** pour décodeurs son et non-sonores

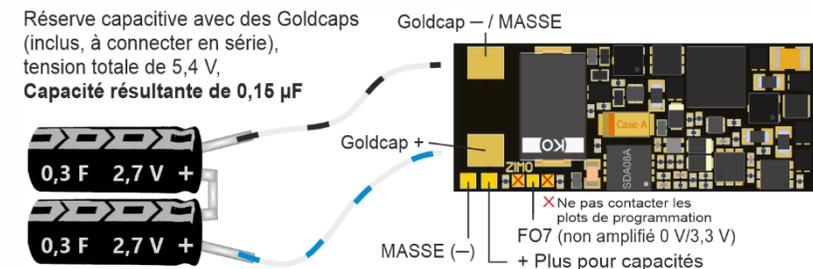
Next18-S (SON) - Contacts - Next18 (Non -sonore)

Rail gauche	■	Rail gauche
Moteur gauche	■	Feux avant
Sortie de fonct. FO2	■	Haut-parleur - / non ampl. FA6
SUSI (Data/FO4/IN3)	■	+ Plus commun
MASSE	■	MASSE
+ Plus comm.	■	SUSI (Clock/FO3/IN2)
Haut-parleur + / non ampl. FO5	■	Sortie de fonct. FO1
Feux arrière	■	Moteur droit
Schiene rechts	■	Rail droit

Temps du support „Stay alive“ 1 - 2 sec !

Côté inférieur **MS581N18G** (sans condensateurs tantals sur le décodeur, mais des câbles menant aux unités capacitatives).

Deux Goldcaps sont inclus dans la boîte avec le décodeur. Veuillez prêter attention à la polarité!



StayAlive!

contrôleur d'extensions capacitives

Les décodeurs avec **STACO** connecté ne peuvent être utilisés qu'avec une tension de voie de **18V (24V pour STACO4) maximum** pour éviter la surchauffe. La charge des Goldcap se fait à partir d'une tension de voies de **12,5 V**.

Le contrôleur StayAlive **STACO** est relié par des fils aux plots de soudure "Plus commun" et "MASSE" du décodeur.

Les connexions filaires entre le **STACO** et les mini-goldcap permettent de les séparer localement et donc de loger la technologie StayAlive même dans de petits modèles.

Les cartes **STACO** contiennent un convertisseur de tension step-up qui vide presque complètement les goldcap (de 8 V pour 3 pièces ; 5,2 V pour 2 pièces à 2 V) et qui fournit une tension constante de 10 V.

STACO1: 2 ou 3x 0,3F / 2,7V 4x12 mm / 0,1F (avec 3 golcap)

STACO2A ou **3A**: 2x 0,3F / 2,7V 4x12 mm / 0,15F

STACO2B ou **3B**: 2x 1F / 2,7V, 6,4 x 9,8 mm / 0,5F

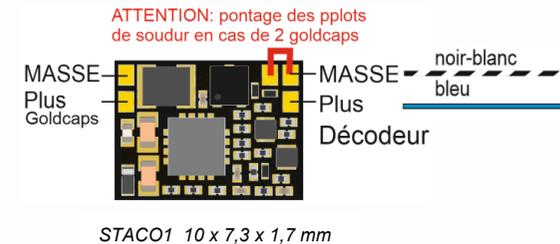
STACO4: 2x 0,3F / 3V, 4x10 mm / 0,15F

STACO2:

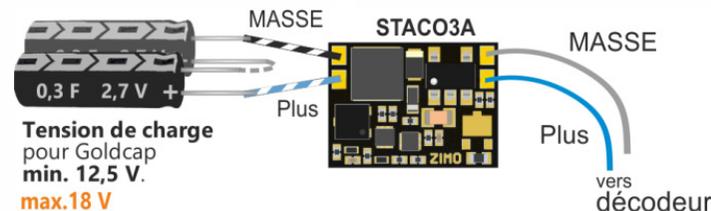
Un décodeur Next-18 peut être enfiché comme sur une platine d'adaptation (à la place de la platine originale du modèle), le STACO2 délivre alors les connexions du décodeur via 13 câbles soudés.

ATTENTION: les **STACO1, 3** et **4** se branchent toujours sur les connexions „Masse“ et „Plus / V +“ des décodeurs. Les connexions „Masse“ et „Masse Elko“ sont identiques et peuvent aussi être utilisées. Cela est valable pour tout décodeur avec ces connexions. La connexion „e-cap / Elko plus“ est reliée dans le décodeur à un circuit de charge. Celui-ci évite de possibles court-circuits reconnus par les centrales DCC lors de la mise en marche du réseau. Cette connexion n'est pas appropriée pour les Elko ou Supercaps.

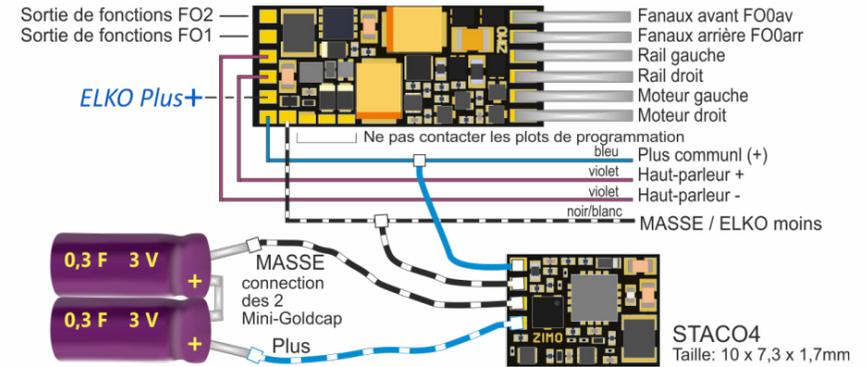
STACO1 contrôleur d'extensions capacitives avec deux ou trois goldcap



STACO3A ou B contrôleur d'extensions capacitives avec deux goldcap



STACO4 contrôleur d'extensions capacitives avec deux goldcap



NOTE: l'interface NEM-651 à 6 pôles (MS490N, MS491N ou MS500N), ne relie pas les sorties de fonction (p.ex. feux, ...) au pôle positif du décodeur (pas de broche), mais au «pôle positif artificiel» (2 diodes) de la carte loco ou du châssis du modèle. De ce fait, les réserves énergétiques tels le STACO ne peuvent agir sur les feux (ceux-ci scintillent lorsque les rails sont sale ...!ABC ne fonctionne pas correctement), mais uniquement sur le moteur et le son. **DÉPANNAGE:** les pôles positifs des consommateurs électriques doivent être reliés au « pôle positif commun » (plot de soudure) du décodeur.

STACO2 contrôleur d'extensions capacitives avec deux goldcap pour décodeurs Next18

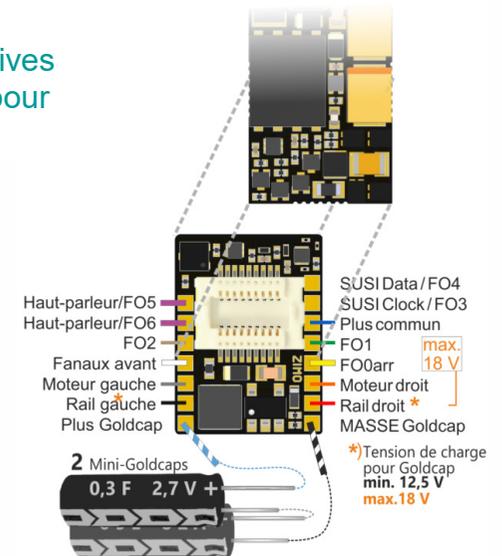
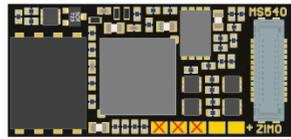


Schéma de connexion **MS540E24**
Côté supérieur avec E24

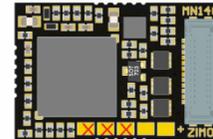


X Ne pas contacter les plots de programmation
MASSE (-)
Plus (+) commun

- | | | | |
|--------------------------|---|-----------------------------------|---|
| Rail gauche | ■ | Rail droit | ■ |
| Haut-parleur - | ■ | SUSI (Data) / FO10 / Servo2 / IN3 | ■ |
| Haut-parleur + | ■ | SUSI (Clock) / FO9 / Servo1 / IN2 | ■ |
| MASSE | ■ | MASSE | ■ |
| Moteur gauche (-) | ■ | FO3 (non-amplifiée 0 V / 3,3 V) | ■ |
| Moteur gauche (+) | ■ | FO4 (non-amplifiée 0 V / 3,3 V) | ■ |
| Moteur droit (+) | ■ | IN1 / FO11 | ■ |
| Moteur droit (-) | ■ | +5 V (max. 50 mA) | ■ |
| (max. 1000 µF) ELKO plus | ■ | Plus commun | ■ |
| Feux avant (FO0av) | ■ | Sortie de fonction FO5 | ■ |
| Feux arrière (FO0arr) | ■ | Sortie de fonction FO6 | ■ |
| Sortie de fonction FO1 | ■ | FO7 | ■ |
| Sortie de fonction FO2 | ■ | FO8 | ■ |
| Rail droit | ■ | Rail droit | ■ |

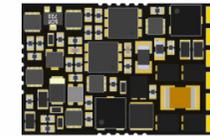
E24

Schéma de connexion **MN140E24**
Côté supérieur avec E24



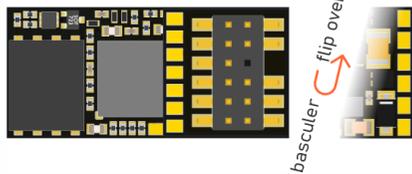
Ne pas contacter les plots de programmation
MASSE (-)
Plus(+) commun

Côté inférieur



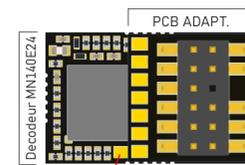
- FO7
- FO8
- SUSI Clock / FO9 / Servo1 / IN2
- SUSI Data / FO10 / Servo2 / IN3
- MASSE
- Plus Elko - max. 15000 µF/16V

Schéma de connexion **MS540P12**
Côté supérieur avec PluX12



basculer
flip over

Schéma de connexion **MN140P12**
Côté supérieur avec PluX12



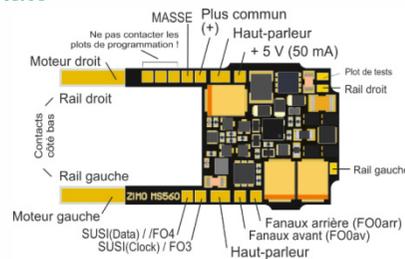
Ne pas contacter

basculer

- Sortie de fonctions FO7
- Sortie de fonctions FO8
- SUSI Clock / FO9 / Srv1 / IN2
- SUSI Data / FO10 / Srv2 / IN3
- MASSE
- Elko Plus (max. 15000 µF/16V)

Schéma de connexion **MS560** pour Kato
Côté supérieur

Les décodeurs son MS560 sont aussi vendus en set avec deux décodeurs MX605SL. Il est ainsi possible de digitaliser une rame automotrice Kato avec un décodeur son et deux décodeurs pour les feux blancs et rouges. Les décodeurs de fonctions MX605FL servent à l'éclairage intérieur des voitures.



- | | | | | |
|-----------|---|--------------------|---|-------------------------------|
| Elko Plus | ■ | (max. 15000µF/16V) | ■ | Sortie de fonctions FO7 |
| MASSE | ■ | | ■ | Sortie de fonctions FO8 |
| Plus comm | ■ | | ■ | SUSI Clock / FO9 / Srv1 / IN2 |
| | ■ | | ■ | SUSI Data / FO10 / Srv2 / IN3 |
| | ■ | | ■ | MASSE |
| | ■ | | ■ | Elko Plus (max. 15000 µF/16V) |
| | ■ | | ■ | Feux avant FO0av |
| | ■ | | ■ | Plus commun |
| | ■ | | ■ | Feux arrière FO0arr |
| | ■ | | ■ | - |
| | ■ | | ■ | sortie fonct. FO1 |
| | ■ | | ■ | - |
| | ■ | | ■ | sortie fonct. FO2 |
| | ■ | | ■ | - |

Schéma de connexion **MX605FL** et **MX605SL**
Côté supérieur

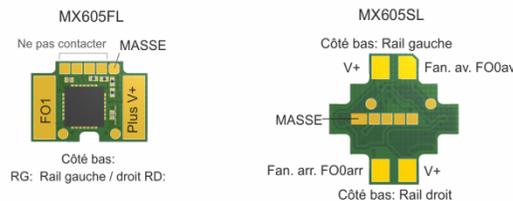


Schéma de connexion **MN150** câblé
Côté supérieur

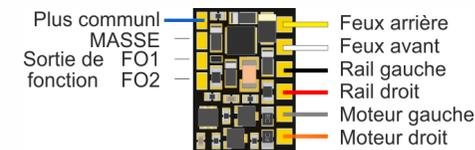


Schéma de connexion **MN150N**
Côté supérieur

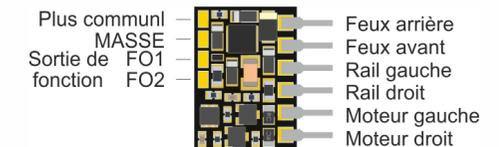




Schéma de connexion **MN160 câblé**
Côté supérieur

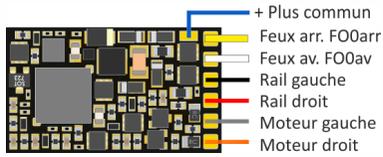
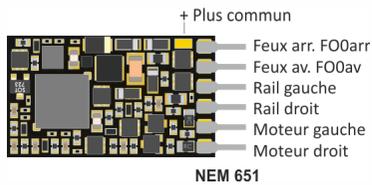


Schéma de connexion **MN160N**
Côté supérieur



Côté inférieur **MN160N, L**

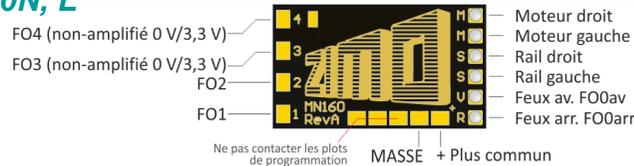


Schéma de connexion **MN170 câblé (MN170R, MN170F)**
Côté supérieur

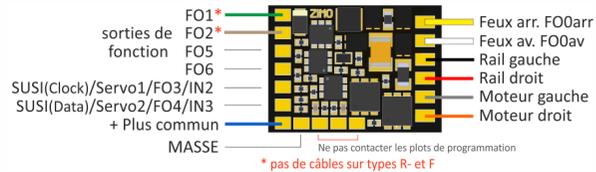


Schéma de connexion **MN170N**
Côté supérieur

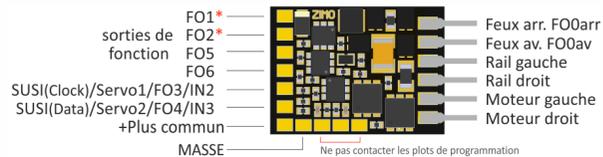


Schéma de connexion **MN180N18**
Côté supérieur

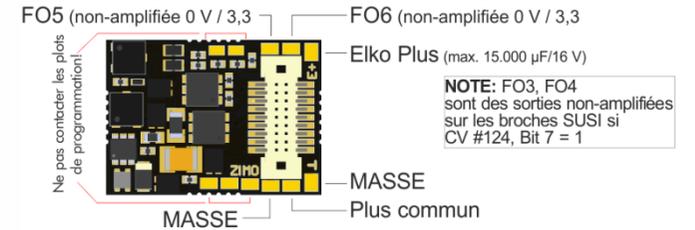
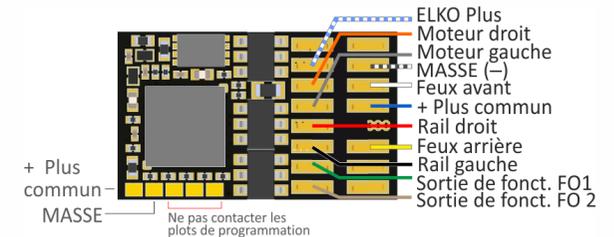


Schéma de connexion **MN300P16**
Côté supérieur



Schéma de connexion **MN300 câblé**
Côté supérieur



non compatible avec



MGOLANG/MGOBLOCK



Schéma de connexion MN330P22 Côté supérieur

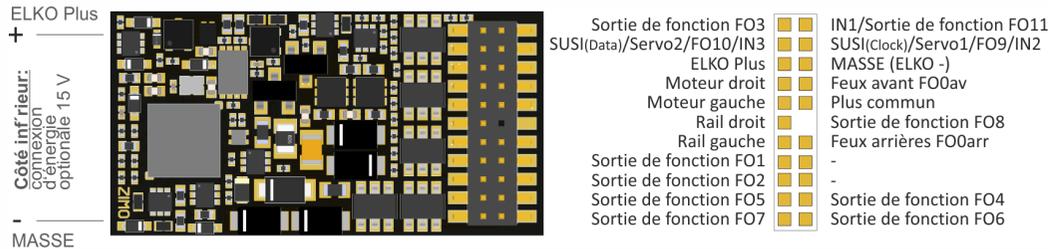
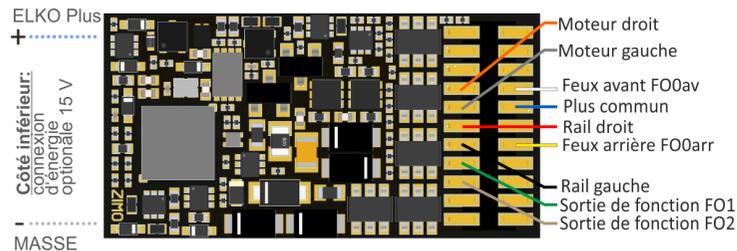


Schéma de connexion MN330 câblé Côté supérieur



Côté inférieur

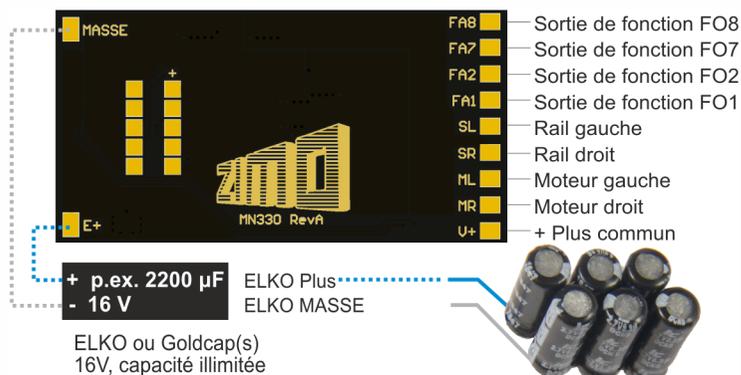
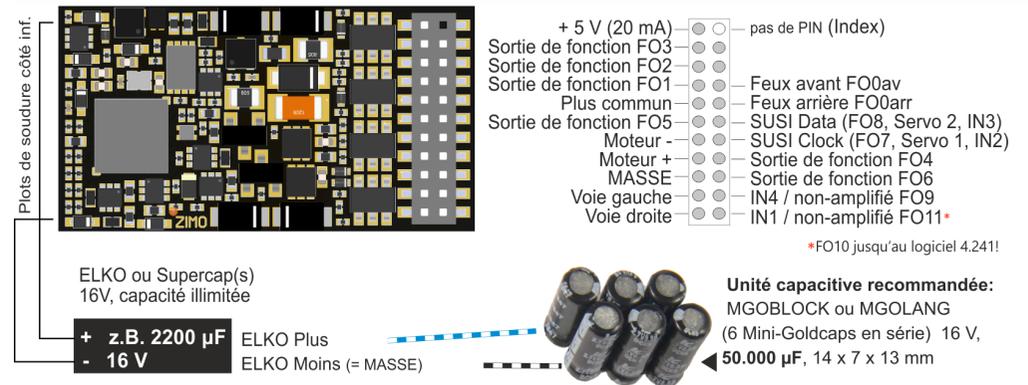


Schéma de connexion MN340C et D Côté supérieur



Côté inférieur

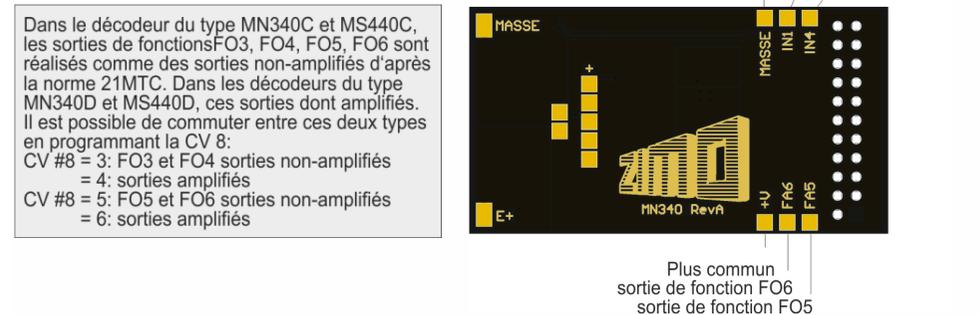


Schéma de connexion MN250 (pour moteur 3-6 V) Côté supérieur

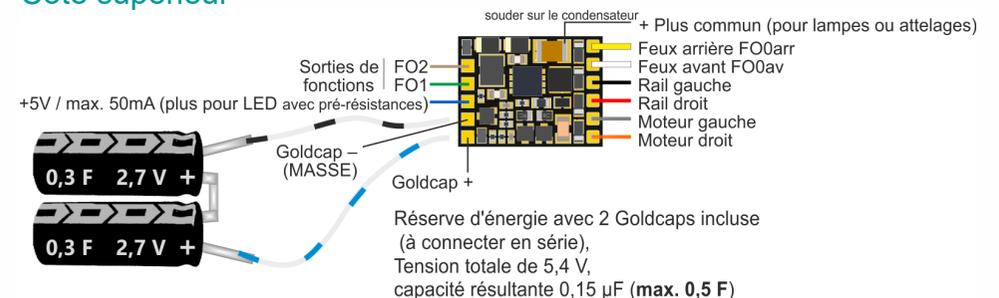
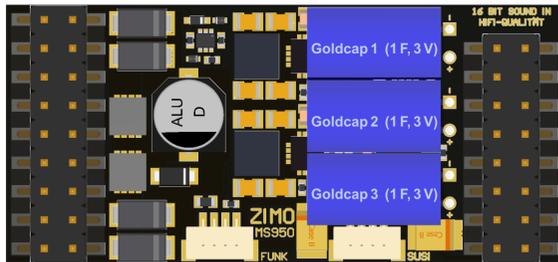




Schéma de connexion MS950 grandes échelles Côté supérieur

- FO1 Feux avant (FO0av)
- FO2 Feux arrière (FO0arr)
- FO3 Moteur droit (M+)
- FO4 Moteur gauche (M-)
- FO5 Rail gauche
- FO6 Rail droit
- FO7 Plus commun (+)
- FO8 Ventilateur V2
- FO9 Ventilateur V1



Prise radio Prise SUSI-1

- Entrée IN4 Entrée IN3
- Entrée IN2 Entrée IN1
- SUSI-2 Data/Servo-4 comm./FO12 SUSI-2 Clock/Servo-3 comm./FO11
- Servo-2 commande Servo-1 commande
- Haut-parleur LS2 (A) Haut-parleur LS2 (B)
- Haut-parleur LS1 (A) Haut-parleur LS1 (B)
- FO10 (LL) Tension servo 5 V
- Tension audio 5 V MASSE

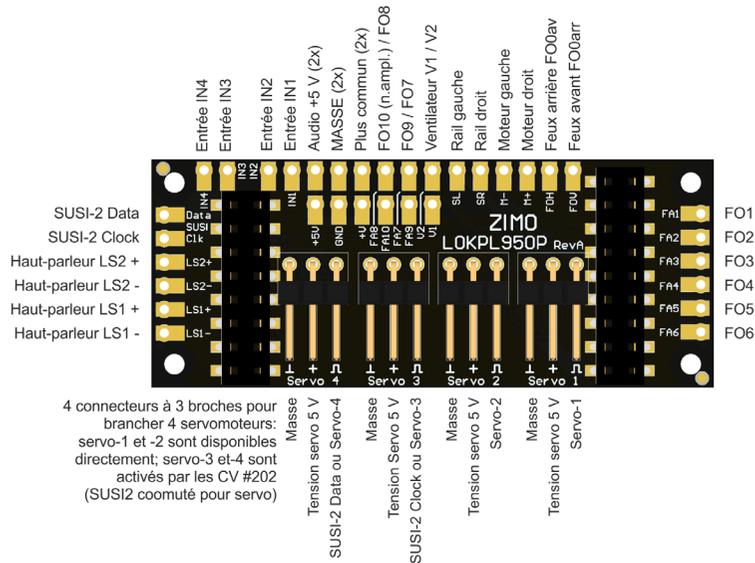
MS950 grandes échelles Côté inférieur



MS950 + plaque de base: connexion ELKO-plus et MASSE visible

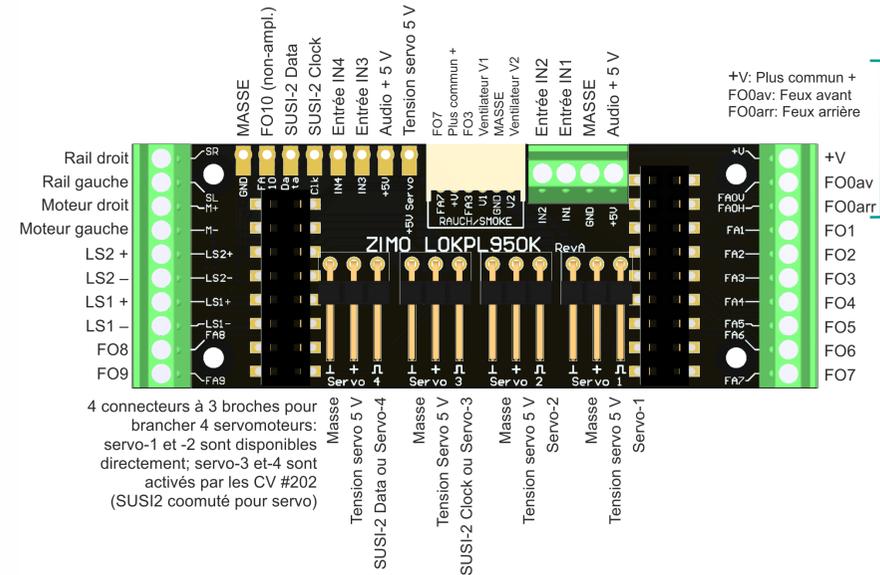
NOTE: Les fumigènes ZIMO utilisent les sorties FO3 (chauffage pour cheminée ou moteur 1) et FO7 (chauffage pour cylindres ou moteur 2) sur les décodeurs à grandes échelles.

LOKPL950P - Platine d'adaptation pour MS950 avec plots de soudure



4 connecteurs à 3 broches pour brancher 4 servomoteurs: servo-1 et -2 sont disponibles directement; servo-3 et -4 sont activés par les CV #202 (SUSI2 coomuté pour servo)

LOKPL950K - Platine d'adaptation pour MS950 avec bornes à vis



4 connecteurs à 3 broches pour brancher 4 servomoteurs: servo-1 et -2 sont disponibles directement; servo-3 et -4 sont activés par les CV #202 (SUSI2 coomuté pour servo)

NOTE: contrôle servomoteurs sur pin SUSI (ici „décodeurs à grandes échelles“ uniquement)

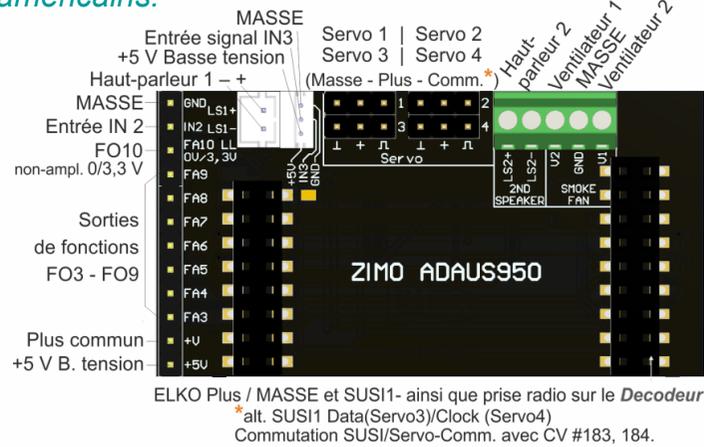
Les sorties de commande des servomoteurs sur les broches SUSI1 sont activées par la CV #201, ceux de SUSI2 par la CV #202. Ces connexions fonctionnent avec un niveau de tension de 3,3 V pour servomoteurs numériques. Les connexions "Servo" fonctionnent avec un niveau de tension de 5 V.

NOTE: Extension capacitive externe sur le MS950 et MS990

Le stockage interne de l'énergie (dans 3 goldcaps) est suffisante dans presque toutes les applications d'usage. Il est néanmoins possible de connecter un stockage supplémentaire entre "e-cap/ELKO Plus" et MASSE. Ces condensateurs externes doivent être résistants à une tension maximale de 16 V. La capacité externe est illimitée. Les produits GOLMRUND et GOLMLANG de ZIMO sont recommandés. La connexion appelée "ELKO" n'est pas ooportun. car pratiquement sans effet.



ADAUS950 - Platine d'adaptation pour MS950 avec prises pour **ADUS950** - Platine d'adaptation pour MS950 pour modèles américains.



NOTE: un décodeur MS950 avec la platine d'adaptation ADAUS950 devient un MS970.

Schéma de connexion **MS990L** grandes échelles

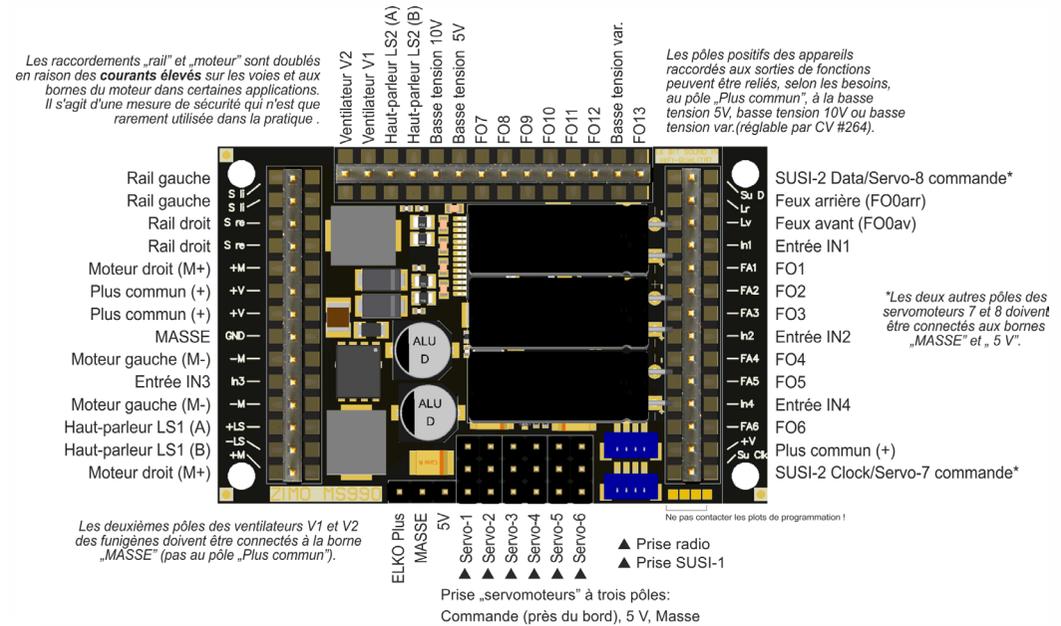
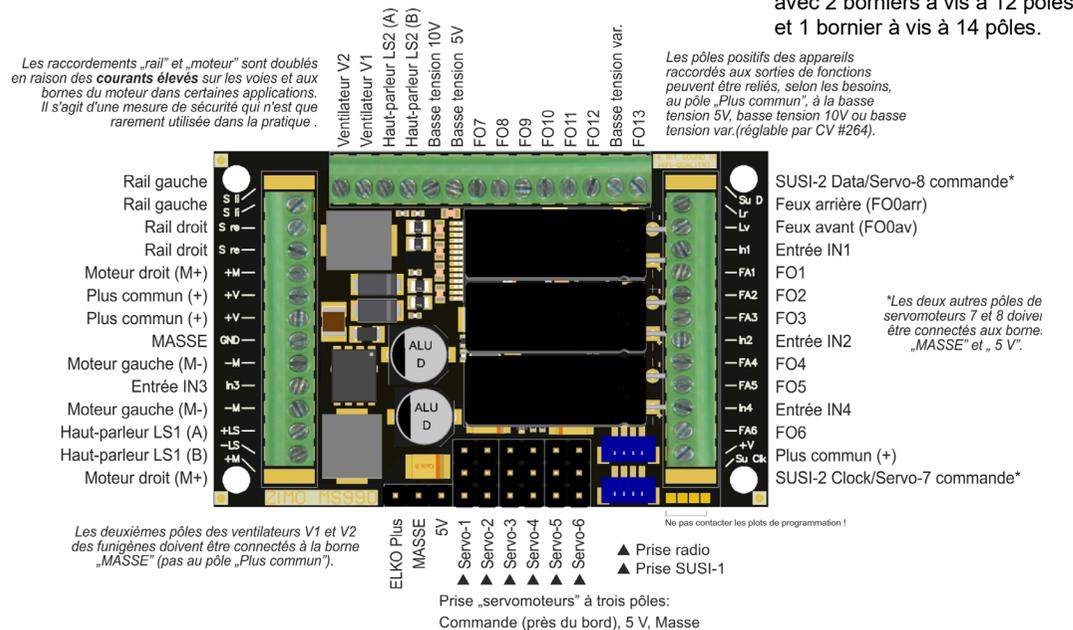


Schéma de connexion **MS990K** grandes échelles



MS990L

avec 3 connecteurs à 14 pôles (broches), les broches les plus à l'extérieur sur les barrettes de gauche et de droite ont été ajoutées afin de pouvoir brancher le décodeur sur une interface Märklin à 2 x 14 broches.

LOKPL990 - Platine d'adaptation pour MS990L avec plots de soudure



La platine (dans la révision B) porte une prise pour un fumigène ZIMO avec simple ou double ventilateur.

Schéma de connexion des fumigènes RAUSI1 et RAUSI2 sur la platine LOKPL950

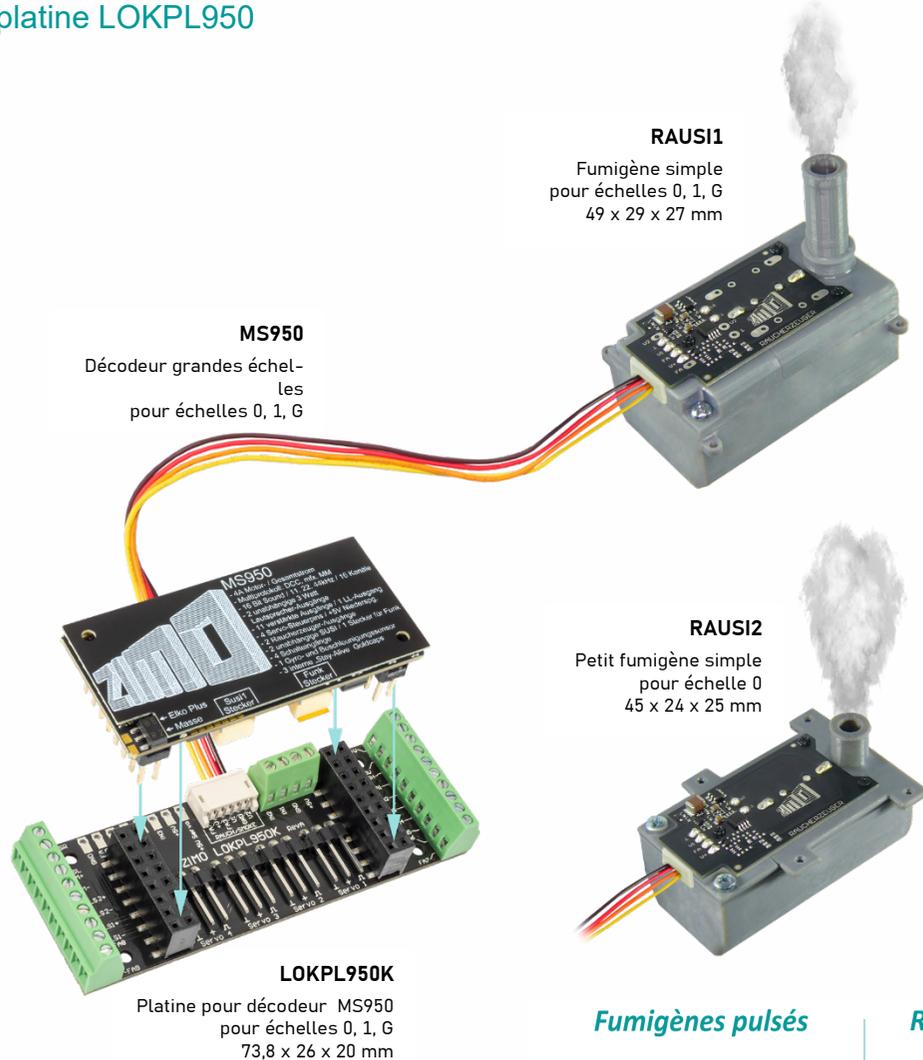
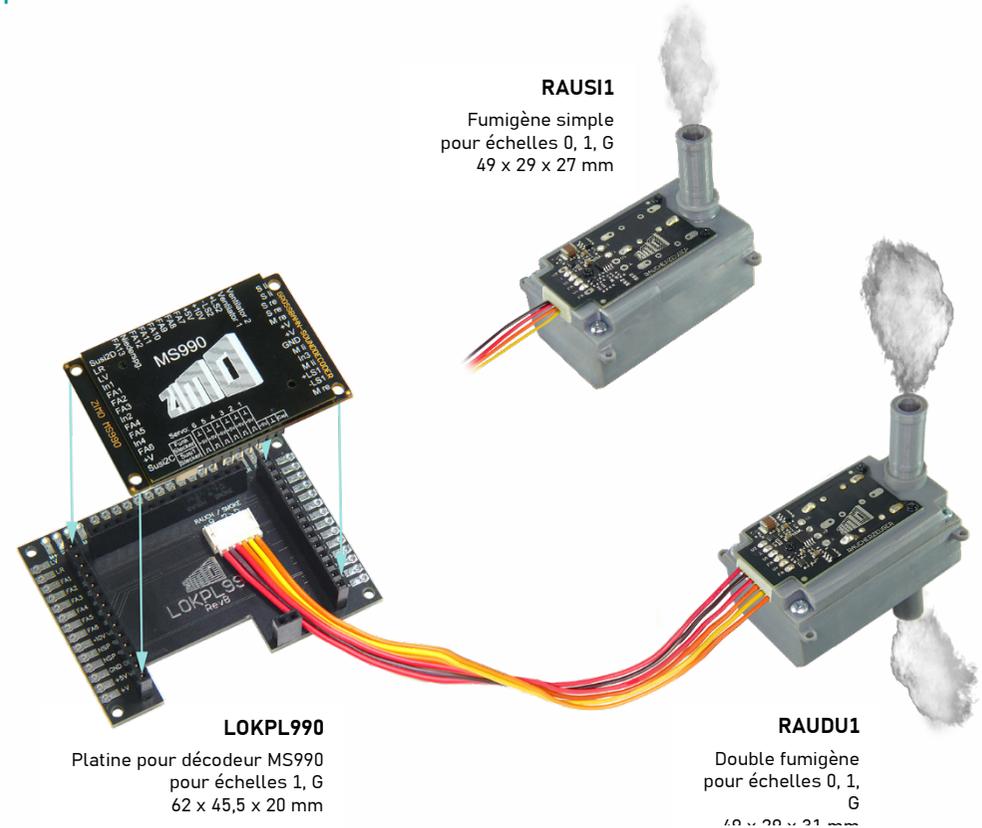


Schéma de connexion des fumigènes RAUSI1 et RAUDU1 sur la platine LOKPL990



Les couleurs des câbles du RAUSI1 et RAUSI2:
 brun: masse du ventilateur
 rouge: plus du ventilateur
 orange: élément de chauffage (vers sortie de fonction 3)
 jaune: plus de l'élément de chauffage

Fumigènes pulsés	RAUSI1 Single	RAUSI2 Single	RAUDU1 Dual
Dimensions (mm)	49 x 29 x 27	45 x 24 x 25	49 x 29 x 31
Pour échelles	0, 1, G	0, 1, G	(0), 1, G
Volume réservoir(ml)	4	max 4	4
Temps de fumée (minutes)	12	12	8

Les couleurs des câbles du RAUDU1:
 rouge: plus du ventilateur 2
 brun: masse des ventilateurs
 rouge: plus du ventilateur 1
 orange: élément de chauffage 1 (vers sortie de fonction 3)
 jaune: plus des éléments de chauffage
 orange: élément de chauffage 1 (vers sortie de fonction 7)

L'exploitation en mfx (avec Märklin Central Station 3):

La séquence de captures d'écran de la centrale numérique Märklin CS3, obtenues via le navigateur web correspondant, montre l'enregistrement d'un décodeur sonore MS ZIMO. Le type de décodeur n'a pas d'importance à cet égard, il doit bien sûr être indiqué compatible avec mfx (donc PAS MS490, MS590).

Dans cet exemple, le décodeur MS est chargé avec le projet sonore de la "European Steam-Diesel-Collection", qui est une forme de livraison typique des décodeurs ZIMO et qui reproduit au choix les sons des BR 50, BR 78, BR 03.10 (locomotives à vapeur), ou d'un BR 211 (diesel).

La "Sound-Collection" (les sons de plusieurs locomotives dans un projet) est une spécialité de ZIMO et n'est donc pas spécifiquement soutenue par les centrales de Märklin, cependant l'utilisation - y compris la sélection du "type de locomotive" - est toujours possible grâce à une "astuce". Ceci est également décrit dans la séquence d'images.

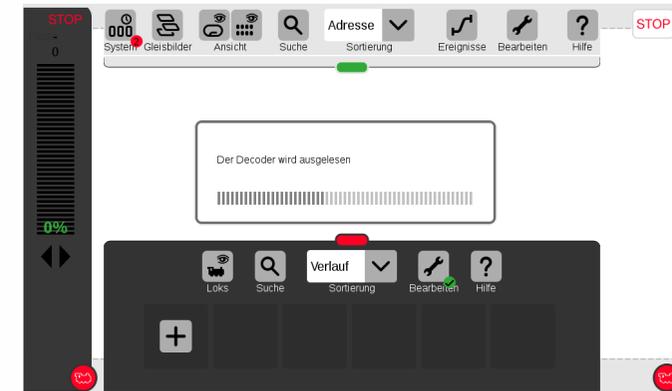
NOTE: il est possible d'attribuer une image de locomotive:
 - en utilisant les images de la mémoire de la CS3
 - de faire sa propre image et la mémoriser dans la CS3
 - (à l'avenir, Märklin va permettre à ZIMO d'utiliser ses propres images)



Dans cet exemple, pas de locomotive sur les voies.



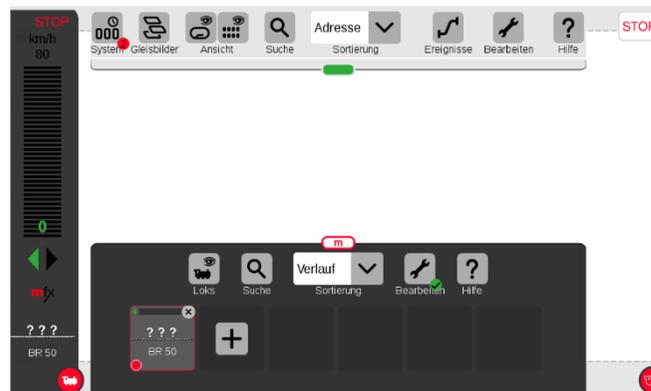
La locomotive est posée, l'enregistrement commence...



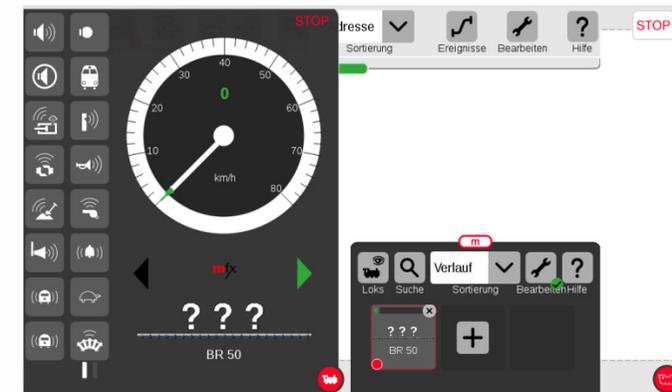
... récupération des données.



L'enregistrement est terminé: le nom de la locomotive (dans le cas de la „Sound-Collection“, il s'agit du nom du premier type de locomotive, la BR 50) apparaît. Pas d'image, amis „???“ voir la note plus haut.



En touchant le symbole de loco rouge, l'exploitation de la locomotive sera confirmée.



En glissant vers le milieu de l'écran, le pupitre de commande apparaît avec les symboles des fonctions et le tachimètre. La locomotive est prête à être conduite avec le régulateur de marche.



Après avoir appuyé sur „+“, appuyez sur l'onglet „outil“ ...



.. ainsi que sur le bouton de configuration pour lire..



.. les blocks (groupes de configurations): Root, moteur, format, son, etc...



Par exemple, les réglages pour le fonctionnement analogique peuvent être effectués sous "Formats".
 S'il s'agit d'un décodeur sonore ZIMO MS avec "projet sonore normal" (PAS une „Sound Collection“), les paramètres „SX1...“ ne vont pas apparaître.



NOTE: il peut être opportun d'éteindre l'exploitation en mfx des décodeurs MS et MN (CV #12 = 53) si une centrale ESU ECOS gère le réseau.

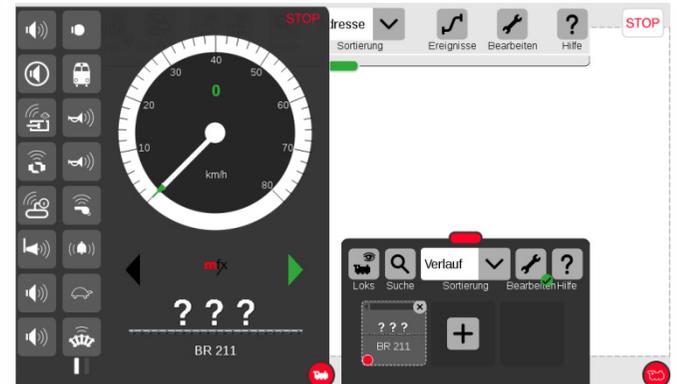
Sélection du type de locomotive,

S'il s'agit d'un décodeur ZIMO MS avec "Sound Collection", les paramètres "Configuration SX1" et "Adresse SX1" apparaissent également lors de la lecture de la configuration.

Cela ne signifie PAS que le décodeur ZIMO puisse fonctionner au format Selectrix (ZIMO ne prend pas en charge ce format), mais le paramètre "SX1 Address" est utilisé pour sélectionner le type de loco de la collection de sons (en mode DCC, il s'agit de la CV #265). Dans l'exemple ci-dessus, le "1" affiché à l'origine peut être par ex. être remplacé par "101", si vous voulez passer à la locomotive diesel BR 211 qui est présente dans cette collection de sons avec la valeur "101".

Après avoir saisi la nouvelle valeur, le décodeur effectue automatiquement une réinitialisation et est donc prêt à s'enregistrer comme locomotive diesel BR 211 dès qu'une inscription est initiée par la Central Station 3.
 Cette façon de changer le type de son dans une „Sound Collection“ de ZIMO n'est que temporaire jusqu'à ce que Märklin possède les paramètres nécessaires.

La locomotive à vapeur BR50 enregistrée dans le système doit maintenant être supprimée (plusieurs possibilités dans la CS 3). Après confirmation de la suppression, le décodeur est automatiquement réenregistré, désormais sous le nom de "BR 211".





3 Les CV dans l'exploitation digitale DCC

3.1 Réglage de base

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#10	Adresse séquentielle Motorola	0,1	0	Valeurs: 0: pas d'adresse séquentielle 1: une adresse pour les touches F5 à F8 2: deux adresses pour les touches F5 à F12 3: trois adresses pour les touches F5 à F16
#12	Exploitations possibles		117	Bit 0 - DC analogique 0 = verrouillé 1 = libre Bit 2 - DCC 0 = verrouillé 1 = libre Bit 4 - AC analogique 0 = verrouillé 1 = libre Bit 5 - MM 0 = verrouillé 1 = libre Bit 6 - mfx 0 = verrouillé 1 = libre La programmation CV #12 = 0 (tous les bits 0) n'est PAS exécutée (le décodeur ne répondrait plus).
#27	Arrêt („au signal rouge“) resp. conduite lente par „Signale DCC asymétrique“ („Lenz ABC“) Tous les détails et réglages sont décrits dans le chapitre "Influence des signaux sur les trains": ZIMO HLU Arrêt automatique par Module de freinage DC Uniquement applicable si les modes de fonctionnement pour l'exploitation analogique sont désactivés: si CV #12, bits 0 et 4 = 0		0 ABC pas actif, HLU actif	Bit 0 = 1: arrêt lorsque la tension sur le rail droit (dans le sens de marche) est supérieure à celle du rail gauche. Ceci correspond au fonctionnement normal (si le décodeur est correctement câblé). Bit 1 = 1: arrêt lorsque la tension sur le rail de gauche (dans le sens de la marche) est supérieure à celle du rail de droite. Si un seule des deux bits est mis à 1, l'arrêt est sensible au sens de marche, la marche en sens contraire n'est pas perturbée. Bit 0 et Bit 1 = 1 (soit CV #27 = 3): l'arrêt a lieu dans les deux sens de marche. Voir chapitre „Arrêt au signal par signal DCC asymétrique“ (Lenz ABC) Bit 2 - HLU système d'influence des signaux actif Bit 4 - arrêt par tension continue, si la polarité est opposée à la direction actuelle 0 = verrouillé 1 = libre Bit 5 – idem, mais polarité de même direction 0 = verrouillé 1 = libre Bit 4 et bit 5 = 1 (CV #27 = 48): arrêt par tension continue (p.ex. par des diodes) indépendamment de la polarité („Märklin“; voir chapitre dédié)
#28	Configuration RailCom	0, 1, 2, 3, 65, 66, 67	3	Bit 0 - RailCom Canal 1 (Broadcast) 0 = off 1 = activé Bit 1 - RailCom Canal 2 (Données) 0 = off 1 = active Bit 6 - RailCom à courant fort (uniqu. décodeurs grandes échelles) Bit 7 - Activer DCC-A ; validation automatique Inscription RCN-218
#29	Configuration générale	0 - 63	14 = 0000 1110 also Bit 3 = 1 („RailCom“)	Bit 0 – Sens de marche 0 = normal, 1 = inversé Bit 1 - Nombre de crans de vitesse 0 = 14, 1 = 28 ou 128 Bit 2 – commutation sur alimentation analogique

			activé), et Bits 1,2 = 1 (28 ou 128 cran de vitesse et analogique.)	0 = off, 1 = activée Bit 3 - RailCom („bi-directional communication“) 0 = désactivé 1 = activé Bit 4 – Choix de la courbe de vitesse 0 = 3 points selon CV #2, 5, 6 1 = 28 points selon CV #67 ... 94 Bit 5 – Choix de l'adresse (DCC) 0 = „courte selon“ CV #1 1 = „longue“ selon“ CV's #17+18
#99	Désactiver l'émission de RailCom ID7			Bit 0 = désactive Km/h Bit 1 = désactive EST/OUEST Bit 2 = désactive Température Bit 3 = désactive Tension de voie
#144	Jingle de confirmation			Bit 4 = 1 : active le jingle de confirmation lors de la programmation. Dès version du logiciel 5.7, les faux des décodeurs MN clignotent.
#153	Limitation de la durée de la poursuite du trajet sans signal DCC	0 - 255	100	0 : fonction non utilisée 1 - 255 : temps en dixièmes de seconde après lequel le décodeur freine lorsqu'il n'y a plus de réception DCC. Lors du freinage, toutes les CV de freinage (par ex. CV #4) sont prises en compte. Les valeurs habituelles de la CV #153 sont soit 0, soit 10-20 (pour 1,0 à 2,0 sec.).

NOTE : Les valeurs des CV du projet de son chargé se mettent à la place des "valeurs par défaut" des décodeurs sonores. Cependant, il est possible avec CV #8 = 0 (reset) de revenir à ces valeurs „par défaut“ et avec CV #8 = 8 de revenir aux valeurs du projet sonore.

3.2 Numéro d'identification (ID), Code de chargement (son)

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#250, #251, #252, #253	Nr. d'identification (ID) du décodeur CV #250 = Type de décodeur (voir chapitre 1, Types) CV #251, CV #252 et #253 = numéro de serie	Pas d'accès en écriture	-	Le numéro de série est écrit automatiquement à la production. La CV 250 est un code qui indique le type de décodeur, les trois autres octets contiennent un numéro d'ordre. Le numéro de série pourra être utilisé par la centrale digitale pour l'inscription du décodeur conjointement avec le code de chargement pour les décodeurs sonores (voir CV's #260 à 263).
#260, #261, #262, #263	Code de chargement (LC) pour projets sonores codés	-	-	Le code de charge permet de télécharger tous les projets sonores d'un auteur spécifique dans le décodeur. Ce code dépend de l'ID du décodeur et de l'auteur, est payant et peut être acquis auprès de ZIMO, du détaillant ZIMO ou de l'auteur. Le LC doit être programmé dans le décodeur avant de charger le projet sonore.

3.3 Identification du producteur, version du logiciel

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#7	Version du logiciel Voir aussi CV # 65	Pas d'accès en écriture	-	La lecture de cette CV indique le numéro de version du logiciel qui est chargé dans le décodeur (firmware). CV #7 = numéro de la version



CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
	pour les numéros de révision Procédure d'aide lors de la programmation via "Lokmaus-2" et autres "systèmes d'entrée de gamme"			CV #65 = numéro de révision Cette CV est aussi utilisée pour programmer - au moyen de "pseudo-programmation" (voir CV #8) des systèmes DCC avec un espace numérique limité (p.ex. ancienne Lokmaus) - les décodeurs : unités = 1: valeur de programmation suivante + 100 = 2 : ... + 200 dizaines = 1: no. de CV suivant + 100 = 2 : ... + 200 etc. = 9 : ... + 900 centaines = 0: la revalorisation est valable pour une opération = 1 ... jusqu'à la mise hors tension
#8	identification du constructeur et HARD RESET avec CV # 8 = „8” ou CV # 8 = 0 ou ACTIVATION de jeux de CV Spéciaux (Programmation uniquement)	Pas d'accès en écriture En lecture toujours „145” = ZIMO Pseudo-Programm. voir description	145 (= ZIMO)	La lecture de cette CV indique toujours le code de constructeur attribué par la NMRA pour ZIMO "145" ("10010001"). Cette CV permet également par le biais d'une „pseudo-programmation" de lancer un processus de RESET. Le terme "Pseudo-Programmation" indique que la valeur programmée n'est pas mémorisée par le décodeur, mais est utilisée pour déclencher une action: CV #8 = "3" → 21MTC: FO3, FO4 niveau logique CV #8 = "4" → 21MTC FO3, FO4 amplifié CV #8 = "5" → 21MTC FO5, FO6 niveau logique CV #8 = "6" → 21MTC FO5, FO6 amplifié CV #8 = "8" → HARD RESET (norme NMRA); toutes les CV reprennent les valeurs définies par le dernier jeu de CV ou le dernier Projet sonore activé ou à défaut les valeurs indiquées dans la table des CV. CV #8 = 0: les CV reprennent les valeurs de la table de CV. Sert à tester les sorties de fonctions.
#65 #839	Numéro de révision du logiciel Voir aussi CV # 7 Numéro de version Sous-version	Pas d'accès en écriture	-	En complément du numéro de version indiqué en CV # 7 on trouve un numéro de révision dans la CV #65. La référence complète du logiciel est formée des CV's # 7 + #65 (par exemple 4.50). Version du patch du logiciel
#248, #249 #842	Bootloader- Version et révision Sous-version	Pas d'accès en écriture	-	La lecture de ces CV indique le numéro de version et révision du programme d'amorçage (= programme pour charger le logiciel). Version du patch du bootloader
#258	Lecture des valeurs dans la CV #8			

3.4 La ou les adresse(s) en exploitation DCC, verrouillage

D'usine, les décodeurs sont réglés sur l'adresse 3 (CV #1 = 3), pour le fonctionnement du DCC et du MM. L'opération sur cette adresse est possible, mais il est recommandé de choisir une autre adresse dès que possible.

En mode DCC, l'espace d'adressage s'étend jusqu'à 10239. Pour les adresses commençant à 128 (adresse „longue"), les deux CV #17 & #18 sont utilisés. La CV #29, bit 5 (=valeur 32) détermine si l'adresse „courte" de la CV #1 ou l'adresse „longue" des CV #17 et #18 est utilisée.

Les systèmes numériques courants gèrent eux-mêmes les CV concernés et la CV #29, bit 5 lors de l'écriture de l'adresse (= "adressage"), afin que l'utilisateur n'ait pas à s'occuper du type de codage.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#1	Adresse courte	DCC: 1 - 127 MM: 1 - 80	3	Adresse „courte" (DCC, MM); en exploitation DCC: L'adresse contenue dans la CV # 1 est utilisée si CV #29, Bit 5 = 0. Avec CV #29, Bit 5 = 1, c'est l'adresse dans CV # 17 + 18 qui sera utilisé pour commander le décodeur.
#15 + #16	Verrouillage	1 - 255	0	Servent à accéder à plusieurs décodeurs avec les mêmes adresses. La CV #16 de chaque décodeur est programmée sur une valeur différente avant le montage. Accéder à un décodeur spécifique: programmer sa CV #15 avec la valeur de la CV #16.
#17 + #18	Adresse longue	128 - 10239	0	Adresse „longue" en (DCC), si l'on souhaite une adresse au-delà de 128. L'adresse courte (1-127) est possible en utilisant l'adresse longue. L'adresse contenue dans les CV # 17 + 18 est utilisée si CV #29, Bit 5 = 1 (valeur 32).
#29	Configuration générale	0 - 63	14 = 0000 1110 also Bit 5 = 0 („kleine" Adresse)	Bit 0 – sens de marche 0 = normal, 1 = inversé Bit 1 - nombre de crans de vitesse 0 = 14, 1 = 28 ou 128 Bit 2 – commutation sur alimentation analogique 0 = off, 1 = activée Bit 3 - RailCom („bi-directional communication") 0 = off 1 = activé Bit 4 – choix de la courbe de vitesse 0 = 3 points selon CV # 2, 5, 6 1 = 28 points selon CV # 67 ... 94 Bit 5 – choix de l'adresse (DCC) 0 = „courte" selon CV # 1 1 = „longue" selon CV # 17+18

Unité multiple, UM, contrôlé par décodeur ("Advanced consist" selon NMRA)

Le fonctionnement en UM est un "mode de traction" correspondant à la commande conjointe d'au moins deux véhicules (locomotives, autorails, etc.) généralement couplés mécaniquement à la même vitesse), peut être soit:

- organisé par le système numérique (commun avec ZIMO, n'affecte pas les CV du décodeur), ou
- par les CV des décodeurs, qui peuvent être programmés individuellement.

Dans ce qui suit, nous ne traiterons que le fonctionnement en UM contrôlé par décodeur.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#19	Adresse pour la marche en unités multiples (UM)	0, 1 - 127, 129 - 255 (= 1 - 127 avec sens de marche inversé)	0	Adresse pour la marche en unités multiples ou „consist". Si CV # 19 > 0: la vitesse est contrôlée avec cette adresse (et non plus avec l'adresse individuelle contenue dans les CV # 1 ou # 17 + 18); Les fonctions sont alors contrôlées avec l'adresse de marche en unités multiples ou avec l'adresse individuelle; voir CV 21 + 22. Bit 7 = 1: Le sens de marche de cette loco est inversé
#20	Adresse longue pour la marche en UM Bit 7 : Activer les réponses RailCom pour UM Dès vers. logiciel 4.225	0 – 102	0	La valeur définie dans la CV#20 est multipliée par 100 et ajoutée à la valeur du CV#19, ce qui donne alors l'adresse de marche en UM. Par exemple, CV#20 = 12, CV#19=34 est l'addr. 1234 . Bit7 (valeur 128): activation du RailCom de l'adresse en UM.



#21	Fonctions F1 - F8 en marche en unités multiples (UM)	0 - 255	0	Indique si les fonctions pendant la marche en unités multiples doivent être commandées au moyen de l'adresse individuelle ou de l'adresse de marche en UM. Bit 0 = 0: F1 commandée par l'adresse individuelle = 1: par l'adresse d'UM Bit 1 = 0: F2 commandée par l'adresse individuelle = 1: par l'adresse d'UM F3, F4, F5, F6, F7 Bit 7 = 0: F8 commandée par l'adresse individuelle = 1: par l'adresse d'UM
#22	Fonctions F0 av, arr en marche en unités multiples... (UM) ...et Coasting automatique	0 - 3	0	Indique si feux et les fonctions pendant la marche en unités multiples doivent être commandées au moyen de l'adresse individuelle ou de l'adresse de marche en UM. Bit 0 = 0: F0 (Av) commandée par l'adresse individuelle = 1: par l'adresse d'UM Bit 1 = 0: F0 (Ar) commandée par l'adresse individuelle = 1: par l'adresse d'UM Bit 2 = 0: F9 commandée par l'adresse individuelle = 1: par l'adresse d'UM Bit 3 = 0: F10 commandée par l'adresse individuelle = 1: par l'adresse d'UM Bit 4 = 0: F11 commandée par l'adresse individuelle = 1: par l'adresse d'UM Bit 5 = 0: F12 commandée par l'adresse individuelle = 1: par l'adresse d'UM Bit 7 = 1: F13 - F27 (toutes!) ... par l'adresse d'UM Bit 6 = 1: Auto-Consist: il y a un changement automatique (après premier démarrage) entre l'adresse simple et l'adresse en UM si l'une des deux adresses a une vitesse 0 et l'autre une vitesse supérieure à 0.
#97	Changement entre adresse principale et UM Dès vers. logiciel 4.202	0, 1 - 28	0	Touche de fonction (sur l'adresse principale) pour passer de l'adresse principale (selon CV #1 ou CVs #17,18) à l'adresse en UM (selon CVs #19, 20). ATTENTION: en utilisant cette fonction, il faut effacer le bit qui s'applique à la touche de fonction utilisée dans CV #21 ou #22.
#109, #110	Suppression de lumière automatique en UM	Bit 7 = 0,1 Bit 7 = 0,1		Bit 0 à 2 = 3ième FO (FO1 à FO7) est éteint ensemble avec CV #107 Bit 3 à 5 = 4ième FO (FO1 à FO7) est éteint ensemble avec CV #107 Bit 7 = 1: la suppression de la lumière du côté de la cabine du conducteur est automatiquement activée en UM (deux sorties de fonction FO0av/arr + FO1 à FO7).
#151	Réduction du réglage moteur en UM Dès vers. logiciel 6.xx	Dizaines 1 - 9	0	Le chiffre des dizaines 1 ... 9 réduit le réglage du moteur à 10 - 90 % de la valeur selon la CV #58.

Pour que l'exploitation analogique soit possible, les CV doivent avoir les valeurs suivantes:

CV #29, Bit 2 = 1 (valeur 4) et CV #12, Bits 0 et/ou 4 = 1 (valeurs 1 et/ou 16)

C'est déjà le cas par défaut (CV #29 = 14, donc aussi bit 2 = 1 et CV#12 = 117), mais dans les projets sonores, le mode analogique est souvent désactivé.

Le comportement réel en mode analogique dépend fortement du dispositif de commande utilisé. En particulier lorsque l'on utilise un transformateur trop faible, la tension de commande peut facilement s'effondrer lorsque le décodeur consomme du courant, cela entraîne une oscillation entre le fonctionnement et le non fonctionnement dans des cas particulièrement défavorables.

Pour le fonctionnement analogique, le comportement d'accélération (CV #14, bit 6) et les sorties de fonction (CV # 13 & 14) peuvent être spécialement réglés.

NOTE : en raison du projet sonore chargé, d'autres paramètres que la valeur par défaut du décodeur lui-même peuvent être actifs.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#12	Exploitations possibles		117	Bit 0 = 1 (valeur 1): Mode analogique "on" Bit 4 = 1 (valeur 16): Mode analogique AC "on" voir chapitre « Réglages de base
#13	Fonctions F1 - F8 en mode analogique (vitrine)	0 - 255	0	Bit 0 = 0: F1 éteint en mode analogique = 1: F1 allumé... Bit 1 = 0: F2 éteint en mode analogique = 1: F2 allumé... F3, F4, F5, F6, F7 Bit 7 = 0: F8 éteint en mode analogique = 1: F8 allumé...
#14	Fonctions F0 (avant, arrière), F9 - F12 en mode analogique (vitrine) et Accélération / Décélération en mode analogique	0 - 255	(CV #14) 67 donc Bit 6 = 1:	Bit 0 = 0: F0 (avant) éteint en mode analogique = 1: F0 (avant) allumé... Bit 1 = 0: F0 (arrière) éteint en mode analogique = 1: F0 (arrière) allumé... F9, F10, F11 Bit 5 = 0: F12 éteint en mode analogique = 1: F12 allumé... Bit 6 = 0: Accélération / Décélération en mode analogique selon CV #3 + #4; pertinent pour son = 1: Accélération / Décélération en mode analogique sans effet des CV #3 + #4.
#29	Configuration générale (voir aussi chapitre 3.1 Réglage de base)	0 - 63	10	Bit 2 – Commutation automatique en mode analogique 0 = désactivée, 1 = activée
#179	Augmentation de la vitesse avec la tension du rail Dès vers. logiciel 5.15	0 - 255	0 (= 128)	Réglage de la vitesse maximale en mode analogique. Agit en mode analogique réglé ainsi que non réglé.

Notez que lorsque l'exploitation en analogique est activée, il ne vous sera pas possible d'utiliser les modes d'exploitations numériques avec HLU ou ABC.

NOTE : seuil de commutation en exploitation AC. Sur la page de CV 145/0 (c.-à-d. pointeur de page CV#31 = 145, CV #32 = 0), il est possible de changer le seuil de l'impulsion de commutation du sens de marche dans la CV #258: 0 = 30 V (standard), 1 = 1 V, 2 = 2 V etc...

3.5 Exploitation en analogique

Tous les décodeurs ZIMO sont adaptés aux systèmes conventionnels (avec transformateurs analogiques), tant pour le courant continu (fonctionnement analogique DC) que pour le courant alternatif (fonctionnement analogique AC pour Märklin, avec impulsion haute tension pour l'inversion du sens).

ATTENTION: l'exploitation en DC-analogique est opérationnelle dès la version du logiciel 4.50



3.6 Contrôle et rgulation moteur

Courbe de vitesse

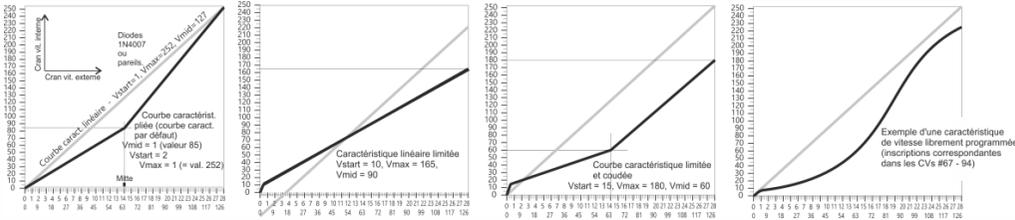
On a le choix entre deux méthodes pour gérer la courbe de vitesse

CV # 29, Bit 4 = 0: Courbe de vitesse en 3 points (définie par 3 CV)

... = 1 (valeur 16): Courbe de vitesse en 28 points (définie par 28 CV)

Courbe en 3 points: les 3 CV # 2, 5, 6 (Vmin, Vmax, Vmid) fixent respectivement la vitesse au premier cran de vitesse, au dernier cran et à la position médiane de la commande de vitesse. C'est une méthode simple pour définir la plage de vitesse et l'inflexion de la courbe de vitesse. Cette méthode est tout a fait satisfaisante dans la plupart des cas.

Courbe en 28 points : les 28 CV # 67 à ... 94 fixent la consigne de vitesse interne (sur une échelle de 0 à 255) qui est appliquée pour chacun des 28 crans émis par la commande. Cette méthode est utilisable quelque soit le nombre de crans de vitesse émis par la commande (14, 28 ou 128), le décodeur assure l'interpolation..



CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#2	Tension de départ Vmin Pour courbe en 3 points avec CV# 29, Bit 4 = 0	1 - 255	1	En pas de vitesse interne (1 ... 255) Pour le cran de vitesse le plus bas (cran 1) (identique avec 14, 28, ou 128 crans) = 1: vitesse de démarrage la plus faible
#5	Vitesse maximale Vmax Pour courbe en 3 points avec CV# 29, Bit 4 = 0	0 - 255	1 Égal 255	En pas de vitesse interne (1 ... 255) Pour le cran de vitesse le plus haut (soit 14, 28 ou 128 selon CV # 29, Bit 1 = 1:égal 255, soit la vitesse maximale possible
#6	Vitesse médiane Vmid Pour courbe en 3 points avec CV# 29, Bit 4 = 0	1 - 255	1 = un quart de la valeur dans la CV 5	En pas de vitesse interne (1 ... 255) Pour le cran médian de la commande (soit 7, 14 ou 63 selon le choix 14, 28, 128 avec CV #29, Bit 1) "1" = par défaut (la vitesse médiane est un tiers de la vitesse max. avec CV # 5 = 255, comme si CV #6 = 85). La courbe en 3 points définie par les CV #2, 5, 6 est automatiquement lissée.
#29	Configuration générale	0 - 63	14 = 0000 1110 Bit 4 = 0 (courbe de vitesse en 3 points)	Bit 0 – Sens de marche 0 = normal, 1 = inversé Bit 1 - nombre de crans de vitesse 0 = 14 crans, 1 = 28/128 crans Bit 2 – Commutation automatique en mode analogique 0 = off, 1 = activée Bit 3 - RailCom („bi-directional communication“) 0 = off 1 = activée Bit 4 – choix de la courbe de vitesse 0 = en 3 points selon CV #2, 5, 6

				1 = en 28 points selon CV #67 ... 94 Bit 5 – Sélection de l'adresse (DCC) 0 = Adresse „courte“ selon CV #1 1 = Adresse „longue“ selon CV #17+18
#66 #95	Ajustement de la vitesse	0 - 255 0 - 255	0 0	Multiplication du cran de vitesse par "n/128" (valeur de la CV) en marche avant (CV #66), en marche arrière (#95).
#67 #94	Courbe de vitesse en 28 points si CV # 29, Bit 4 = 1	0 - 127	*)	En pas de vitesse interne (de 1 à 255) Pour chacun des 28 crans de vitesse. *) La courbe de vitesse en 28 crans par défaut est lissée avec un étalement en basse vitesse.

CV #57 Tension de référence pour la régulation de vitesse du moteur

La CV #57 contient une valeur qui fixe la tension de référence qui est utilisée pour la régulation de vitesse du moteur. Si une tension de référence de 14 V est programmée (soit CV# 57= 140), le décodeur fera en sorte que la tension maximum appliquée aux bornes du moteur se limitera à cette valeur quelle que soit la tension présente sur la voie. La vitesse sera donc indépendante de la tension présente sur la voie, à condition toutefois que la tension sur la voie reste supérieure d'au moins 2V (chute de tension dans les circuits du décodeur) à la valeur de référence programmée.

Avec la valeur „0" (par défaut) le décodeur utilise la tension présente sur la voie comme tension de référence. Ceci est intéressant lorsque la tension fournie à la voie est stable et lorsque la qualité du câblage du réseau évite toute perte de tension.

La CV #57 peut être utilisée comme alternative à la CV #5 (vitesse max.).

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#57	Référence de régulation pour la tension du moteur	0, 100 - 255	0	Fixe la tension maximum qui sera appliquée aux bornes du moteur à pleine vitesse, en dixièmes de volt. Plage raisonnable (bon fonctionnement) de 10 à 24 V (c'est-à-dire une valeur 100 - 240) Exemple: Avec un système numérique fournissant une tension de voie de 22 V à vide, et seulement de 16 V à pleine charge: programmer CV # 57 = 140 ... 150 CV # 57 = 0: dans ce cas la tension présente sur la voie est utilisée comme référence (relative); à utiliser avec une tension de voie stabilisée.

Optimisation de la commande du moteur

La qualité du roulement - en particulier le ralenti sans accoups - est influencée par les réglages suivants:

CV #9 Fréquence du courant moteur et échantillonnage de la FCEM

La fréquence de hachage du courant moteur est fixée à fréquence haute. La fréquence basse (30 à 159 Hz) est utilisée pour les moteurs très anciens (par exemple moteurs universels sans aimant permanent). Les fréquences hautes (par défaut , 20 kHz) donnent à la fois un fonctionnement silencieux et souple.

L'alimentation du moteur est périodiquement interrompue (50 à 200 fois par sec.), pour mesurer la force contre électro-motrice ou FCEM (tension générée par la rotation du moteur) qui traduit la vitesse réelle de rotation du moteur. Plus ces mesures sont fréquentes, meilleure est la régulation de



vitesse, cependant l'interruption de l'alimentation du moteur pendant la mesure entraîne une perte de puissance et un bruit élevé du moteur. Par défaut, la fréquence d'échantillonnage de la FCEM varie automatiquement entre 200 Hz (au ralenti) et 50 Hz (à pleine vitesse).

La CV #9 permet d'agir à la fois sur la fréquence d'échantillonnage (dizaines) et sur la durée de la mesure (unités); la valeur par défaut de 55 correspond à un réglage moyen.

CV #147, #148, #149 Le régulateur PID (anciennement CV #56)

L'ajustement des termes Proportionel-Intégral-Différentiel permet d'adapter le fonctionnement du régulateur de vitesse au type de moteur et à la masse du train.

La CV #56 n'existe en fait dans les décodeurs MS que pour des raisons de compatibilité avec les décodeurs MX; l'ajustement plus fin est rendu possible par les nouvelles CV #147, #148, #149.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#9	Fréquence de hachage du courant moteur et échantillonnage de la FCEM Total PWM period	0, 11 - 99 Haute fréquence et algorithme d'échantillonnage FCEM modifié. 100 - 199 Basse fréquence	55 Haute fréquence et algorithme d'échantillonnage FCEM moyen.	= 55 : par défaut commande moteur à haute fréquence (20 kHz), échantillonnage FCEM variant automatiquement de 200 Hz (à basse vitesse) à 50 Hz, et durée de mesure moyenne. Modification de l'adaptation automatique, avec les chiffres des centaines (moteurs à rotor sans fer), dizaines (fréquence d'échantillonnage) et des unités (durée de mesure). Centaines 1 : valeur pour moteurs à rotor sans fer (Faulhaber, Maxxon) Dizaines 1 - 4 : fréquence d'échantillonnage plus faible (moins de bruit !) Dizaines 6 - 9 : fréquence d'échantillonnage plus élevée (moins d'accoups!) Unités 1 - 4 : mesure FCEM plus courte (bon pour Faulhaber, Maxxon, .. moins de bruit, plus de puissance) Unités 5 - 9 : mesure FCEM plus longue (pour moteurs 3 poles) Valeurs typiques à essayer en cas d'accoups: CV # 9 = 33, 79, 85, (152, 192 pour moteurs Faulhaber)
#56	Termes P et I Pour le PID de régulation moteur (compensation de charge FCEM) À titre d'information, car le réglage des décodeurs MS se fait avec les CV #147 et 149.	55 Réglage moyen 0,11 - 99	0	= 55: par défaut réglage moyen du PID. = 0 - 99: réglage modifié pour moteur „normal“ (5-pôles) dizaines 1 - 4: terme proportionnel du PID plus faible dizaines 6 - 9: terme proportionnel du PID plus fort unités 1 - 4: terme intégral du PID plus faible unités 6 - 9: terme intégral du PID plus fort Valeurs typiques à essayer en cas d'accoups: CV # 56 = 55 (default) → 33, 77, 73, 71, .. Valeurs non autorisées: 10, 20, 30,90. La valeur (sauf 0) de cette CV est automatiquement transférée dans les CV #147 et #149 si ceux-ci sont vides.
#147	Justage de précision des paramètres PID	0 - 255	100	Terme Integral de la régulation moteur, il sera repris automatiquement de la CV #56 si cette CV contient une valeur.
#148	En cas de modification de la CV #56, ces CV sont actualisées automatiquement		100	Terme Différentiel de la régulation moteur
#149			100	Terme Proportionel de la régulation moteur, il sera repris automatiquement de la CV #56 si cette CV contient une valeur.

Conseils pour trouver le réglage optimal des CV #147, #148, #149:

Commencer avec CV #147 et CV #149 = 100; faire rouler la locomotive lentement et la bloquer manuellement. La régulation doit amener le moteur à sa puissance maximale en une demi-seconde. Si ce n'est pas le cas il faut augmenter progressivement la valeur de la CV #147 = 45, 50 ...

Faire à nouveau rouler la locomotive à faible vitesse et augmenter progressivement la valeur de la CV #149, dès que le roulement est perturbé revenir au réglage précédent: c'est la valeur optimale.

Quelques valeurs conseillées:

Type de moteur	CV #9	CV #147	CV #148	CV #149
5-pôles (Roco)	33 - 97	100-160	60-100	100-150
5-pôles (échelle N)	38	120	120	120
3-pôles (échelle N)	78	180	180	180
3-pôles rond (Fleischmann)	89	150-200	100-150	5-20
Faulhaber	152-192	30-60	5-10	30-60

Intensité de régulation, courbe de régulation et CV expérimentales

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#112	Bits de configuration ZIMO Dès vers. logiciel 5.5	0 - 255	4 = 00000100	Bit 2 = 1 (valeur 4): ZIMO Impulsions de numéro de train actifs

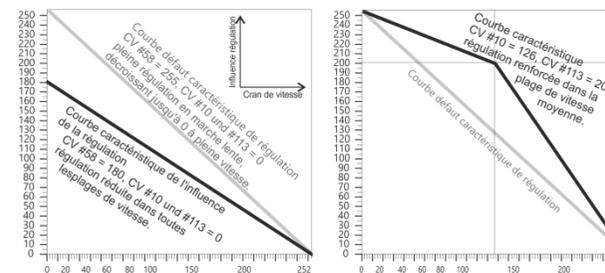
CV #58 Influence de la régulation (dès version du logiciel 6.xx)

Bien qu'une régulation totale (maintient d'une vitesse constante tant que la puissance disponible est suffisante) soit possible, il est souvent souhaitable de limiter la régulation.

Lorsque la vitesse augmente l'influence de la régulation doit diminuer pour arriver à zéro lorsque la vitesse maximum est atteinte. Ceci permet de conserver une certaine part d'influence du tracé de la voie sur la vitesse du train comme en circulation réelle.

En marche en unités multiples (ou UM, avec plusieurs locomotives attelées) la régulation ne doit jamais être active à 100%, cela conduirait inévitablement les machines à „lutter“ entre elles (même si l'on a pris soin d'apparier les vitesses).

La CV # 58 permet de fixer l'influence de la régulation (de „0“, comme pour un dé-codeur sans régulation) à 100% (valeur „255“); les valeurs utiles sont comprises entre „100“ et „200“.



Un contrôle précis de la régulation est possible avec les CV #10 et #113 qui définissent une courbe en trois points pour l'influence de la régulation en fonction de la vitesse.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#58	Intensité de la régulation Dès vers. logiciel 6.xx	0 - 255	255	Intensité de la régulation pour la compensation de charge en fonction de la FCEM à petite vitesse.

CV #151 Frein moteur

Ceci est utile avec les locomotives dont la transmission est réversible (sans vis sans fin) pour éviter l'emballlement en descente ou sous l'effet de la masse du train.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#151	Réduction de la régulation moteur- en UM (voir description au chapitre 3.4) ou Frein moteur (si l'adresse UM n'est pas utilisée) Dès vers. logiciel 6.xx	0 - 99	0	= 0 : pas de frein moteur = 1 ... 9 : Si malgré "l'absence d'alimentation en énergie du moteur" (moteur PWM zéro), la vitesse réglée n'est pas atteinte (vitesse encore trop élevée), le frein moteur est serré lentement (réparti sur 1, 2, ... 8 sec à plein effet par court-circuit du moteur via l'amplificateur de puissance). Plus la valeur est élevée, plus le frein moteur est serré. = chiffre des dizaines (1-9) : la réduction du niveau du moteur peut être réglée lorsque le bouton Consist est actif. Les valeurs 1 à 9 dans le chiffre des dizaines du CV n° 151 réduisent le niveau à 10 % - 90 % de la valeur fixée dans le CV n° 58.

3.7 Accélération et freinage

Le réglage de base des temps d'accélération et de décélération est effectué par les **CV #3 et #4** conformément à la norme de l'ARNM concernée, c'est-à-dire selon un parcours linéaire. Afin d'obtenir un comportement de conduite souple, des valeurs commençant à "3" sont recommandées, le "vrai" démarrage lent et l'arrêt commencent à environ "10" ; les valeurs supérieures à "40" sont rarement utiles, sauf par exemple en combinaison avec une "touche de frein".

NOTE: différence avec les décodeurs ZIMO de la série MX

Le comportement d'accélération et de décélération selon les CV n°3 et n°4, se rapporte aux pas de vitesse qui sont déterminés par la courbe caractéristique de vitesse (y compris les pas d'interpolation qui en découlent) tant dans le cas d'une courbe caractéristique à trois points que dans celui d'une courbe caractéristique active à 28 points. Cela signifie qu'une courbe caractéristique de vitesse exponentielle - c'est-à-dire non linéaire - entraîne également un comportement d'accélération et de freinage correspondant. Une telle caractéristique non linéaire est définie par défaut.

Les décodeurs MX, d'autre part, traitent les processus d'accélération et de freinage selon des pas de vitesse internes de 255 équidistants, indépendants de la caractéristique de vitesse. Il existe donc des CV spéciaux - #121 et #122 - pour rendre la caractéristique d'accélération exponentielle, ce qui n'est plus nécessaire avec les décodeurs MS.

Les décodeurs sonores contiennent toujours un projet sonore pour lequel le contenu des CV # 3 et # 4 (ainsi que de nombreuses autres CV) ont été adaptées et diffèrent des valeurs par défaut de ce manuel. Ces valeurs ont été choisies pour un rendu optimal de la bande sonore, il convient de ne pas trop s'éloigner des valeurs prévues pour le projet sonore.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#3	Durée de l'accélération	0 - 255	(2)	Le contenu de cette CV, multiplié par 0,9, indique le temps en sec pour accélérer de l'arrêt à la vitesse maximale. La valeur par défaut indiquée, n'a qu'une valeur indicative, tenir compte en priorité des valeurs chargées avec les projets sonores !
#4	Durée du freinage	0 - 255	(1)	Le contenu de cette CV, multiplié par 0,9, indique le temps en sec pour freiner la vitesse maximale à l'arrêt. La valeur par défaut indiquée, n'a qu'une valeur indicative, tenir compte en priorité des valeurs chargées avec les projets sonores !
#23	Modification de l'accélération	0 - 255	0	Augmentation temporaire du temps d'accélération par CV # 3; si Bit 7 = 1: Réduction au lieu d'augmentation.
#24	Modification du freinage	0 - 255	0	Augmentation temporaire du temps de freinage par CV # 4; si Bit 7 = 1: Réduction au lieu d'augmentation.
#111	Arrêt d'urgence	0 - 255	0	Cette CV s'applique en cas d'arrêt d'urgence commandé par la centrale DCC à la place de la CV #4
#123	Accélération et freinages adaptatifs Dès vers. logiciel 6.xx	0 - 99	0	L'augmentation ou la diminution de la consigne de vitesse se fait en fonction de l'écart entre la vitesse réelle et la consigne de vitesse. La CV # 123 contient l'écart en pas de vitesse interne qui doit être atteint. = 0: pas de fonction adaptative dizaines: 0 - 9 pour l'accélération. (1 = effet maximum) unités: 0 - 9 pour le freinage = 11: effet maximum.
#146	Compensation du jeu de transmission Dès vers. logiciel 4.254	0 - 255	0	= 0: sans effet = 1 à 255: au démarrage le moteur tourne le temps indiqué à vitesse minimale (CV # 2), puis commence à accélérer, uniquement si le sens de marche vient d'être inversé ! La durée de cette rotation „à vide" dépend de la construction de la machine et ne peut être déterminée que de manière expérimentale; valeur typique : = 100: le moteur tourne environ un tour à vitesse minimale soit env 1 sec; avant d'embrayer". = 50: environ un demi-tour soit ½ sec. = 200: environ 2 tours soit 2 sec. Remarque : la CV # 2 (vitesse minimale) doit être correctement réglée pour que le moteur commence à tourner dès le premier cran de vitesse de la commande. De plus la compensation de charge doit être activé (soit CV # 58 entre 200 et 255).
#309	Touche de frein	0,1 - 29	0	La touche de fonction attribuée ici déclenche un processus de freinage après le temps de freinage défini dans le CV #349 (le délai élevé de la CV #4 est ignoré). 0=désactivé, 1=F1, ..., 28=F28, 29=F0
#347	Touche conduite „à pied levé"	0 - 28	0	= 0 : pas de touche attribuée = 1 ... 28 : touche de fonction (F1 - F28), avec laquelle vous pouvez passer d'une exploitation normale (avec un train relativement lourd) à une conduite „à pied levé" (sans charge remorquée).
#348	Si la touche conduite „à	0 - 31		Lors d'une conduite „à pied levé" (fonction selon CV #347 on) ...

	<p>ped levé" (CV #347, voir ci-dessus) est actionnée, les mesures ici défini seront exécutés</p> <p>Le bit 2 est déjà dans la version 4.10</p> <p>Bits 0, 3, 4 (diesel uniquement) :</p> <p>Dès vers. logiciel 6.xx</p>			<p>Bit 0 = 1 : ... le son du diesel (les crans sonores) accélèrent jusqu'au maximum (sinon: limité par le pas de vitesse de CV #389).</p> <p>Bit 1 = 1 : ... les temps d'accélération et de décélération sont réduits selon les CV #3 et 4, ampleur de la réduction selon le CV #390.</p> <p>Bit 2 = 1 : ... conduite lente avec le son du moteur stationnaire, le pas de vitesse maximale avec bruit stationnaire étant réglé par la CV #391.</p> <p>Bit 3 = 1 : ... le deuxième ventilateur de fumée et le chauffage sont désactivés (locomotive diesel en marche avec un moteur).</p> <p>Bit 4 = 1 : Le crissement des freins est supprimé</p>
#349	Temps de freinage pour touche de frein	0 - 255	0	<p>Pour obtenir l'effet souhaité, le temps de décélération normal dans le CV #4 doit être réglé à une valeur très élevée (environ 50 ... 250), le temps de freinage dans le CV #349 étant plutôt faible (5 ... 20). Dans ce cas, "l'accélérateur à zéro" simule l'arrêt de la locomotive sans traction, tandis que le bouton de frein provoque un arrêt rapide.</p>
#390	Réduction des temps d'accélération et de décélération lorsque d'une conduit „à pied levé“	0 - 255	0	<p>En cas de conduite „à pied levé“ (touche selon CV #347) et la réduction d'accélération et de la décélération activée (CV #348, bit 1):</p> <p>CV #390 = 0 ou 255 : pas de réduction</p> <p>= 128 : Réduction de moitié</p> <p>= 64 : Réduction à un quart</p> <p>= 1 : annulation pratiquement complète</p>
#394	<p>Bit 4: Accélération plus rapide</p> <p>Bit 4:</p> <p>Dès vers. logiciel 6.xx</p>	0 - 255	-	<p>Bit 0 = 1: Étincelles de graduateur.</p> <p>Bit 2 = 1 : P°C sur sortie SUSI</p> <p>Bit 4 = 1: Accélération plus rapide et son à volume élevée, si le contrôleur de vitesse est poussé rapidement à la valeur maximale</p> <p>Bit 5 = 1 : Fondu des coups d'échappement</p> <p>Bit 6 = 1: Pas d'accélération avec la touche de frein activée.</p> <p>Bit 7 = 1 : Son du thyristor avant le départ.</p>

Il faut noter qu'en cas de contrôle par ce système, les temps et les courbes d'accélération et de freinage fixés CV # 3, 4, 121, 122 restent actif et que les temps d'accélération et de freinage seront identiques (si CV # 49 et 50 = 0) ou plus longs (si CV # 49 et/ou # 50 >0), mais jamais plus rapides.

Pour un fonctionnement sûr du système, il est important de respecter des longueurs de sections d'arrêt et de ralentissement convenables sur son réseau. Voir à ce sujet le manuel des StEin ou MX9.

La réglage des machines pour obtenir l'arrêt au point souhaité (avec les CV # 4 et CV # 50 et CV # 52 pour le pré-ralentissement „U“) doit être fait de manière à ce que la machine s'arrête environ aux 2/3 de la section d'arrêt (soit à l'échelle H0 environ 15 à 20 cm avant la fin de la section d'arrêt). Le réglage pour un arrêt „au dernier centimètre“ est déconseillé.

Pour un comportement HLU correct des décodeurs MS et MN dans le cas des "anciennes" centrales ZIMO (MX1EC, MX1 modèle 2000 ou MX1HS), la CV #11 dans la MX1 doit être programmée sur la valeur 160 et la CV #27 sur 1. Ces trois types de centrales MX1 ne doivent pas non plus avoir une pile bouton 3 V (presque) vide (reconnaissable au fait qu'au démarrage de la centrale, l'écran du MX1 affiche brièvement "perte de données"), car sinon la valeur modifiée de la CV #11 ne serait pas conservée par le MX1 lors de la mise hors tension.

Toutes les adresses de décodeurs doivent avoir leur mode "12 fonctions" programmé.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#27	ZIMO HLU activation			Bit 2 = 1 (valeur 4): HLU activé
#49	Durée d'accélération avec (HLU, ABC)	0 - 255	0	Avec le système d'influence des signaux („HLU“) de ZIMO, modules MX9 ou StEin ou arrêt au signal par „signal DCC asymétrique“: Le contenu de cette CV, multiplié 0,4, indique le temps en sec. Pour accélérer de vitesse 0 à vitesse max.
#50	Durée du freinage (HLU, ABC)	0 - 255	0	Avec le système d'influence des signaux („HLU“) de ZIMO, modules MX9 ou StEin ou arrêt au signal par „signal DCC asymétrique“: Le contenu de cette CV, multiplié par 0,4, indique le temps en sec. Pour freiner de vitesse max. à vitesse 0. Seule CV #4 OU CV #50 est toujours utilisée, selon la valeur la plus élevée.
#51 #52 #53 #54 #55	Paliers de limitation de vitesse (HLU) # 52 pour „U“, # 54 pour „L“, # 51, 53, 55 pas intermédiaires	0 - 255	20 40 (U) 70 110 (L) 180	Avec le système d'influence des signaux („HLU“) de ZIMO, modules MX9 ou StEin: Fixe les 5 paliers de limitation de vitesse en „HLU“ exprimés en pas de vitesse interne.
#59	Temps de réaction (HLU, ABC)	0 - 255	5	Avec le système d'influence des signaux („HLU“) de ZIMO, modules MX9 ou StEin ou arrêt au signal par „signal DCC asymétrique“: Temps d'attente en dixièmes de seconde avant la mise en marche lorsque l'ordre d'arrêt disparaît.
#112	Bits de configuration spéciaux ZIMO Dès vers. logiciel 5.00	0 - 255	0	Bit 2 = 0 : impulsions de numérotation des trains ZIMO désactivées = 1 : impulsions de numérotation des trains ZIMO désactivées

ATTENTION: voir CV #49 pour les sections d'arrêt HLU (ZIMO "influence des signaux sur les trains"),

3.8 Exploitation spéciale „Réglage par km/h“

Dès vers. logiciel 6.xx

3.9 „Influence des signaux sur les trains“: ZIMO HLU

Le système de commande digital de ZIMO comprend un second moyen de communication pour l'envoi d'instructions aux trains qui se trouvent sur une section de voie particulière. Cette fonction (système) appelée „influence des signaux sur les trains“, permet d'obtenir l'arrêt du train devant un signal au rouge et des limitations de vitesse, avec 5 paliers de limitation. Ces ordres sont insérés sous forme de „coupures HLU“ dans le flux DCC, par les modules de cantonnement StEin et MX9.

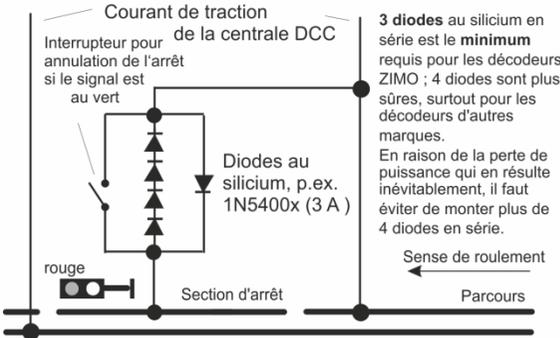
Si le système d'influence des signaux sur les trains est activé, le niveau de ralentissement des paliers „U“ (très lent), „L“ (lent) et les niveaux intermédiaires sont définis par les CV # 51 à 55 et les temps d'accélération et de freinage par les CV # 49 et # 50.



3.10 Arrêt au signal par „signal DCC asymétrique“ (Lenz ABC)

Le „signal DCC asymétrique“ est une méthode alternative pour stopper un train sur une section d'arrêt (par exemple devant un signal au rouge). Cette méthode nécessite la mise en oeuvre de 4 ou 5 diodes.

La section d'arrêt devra être alimentée au travers de 3 à 5 diodes silicium en série, le tout en parallèle

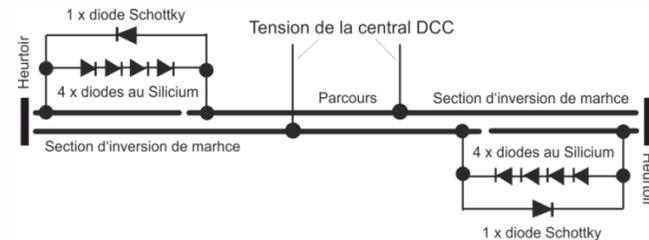


avec une **diode Schottky en sens inverse**. La chute de tension dans les diodes va créer une asymétrie de 1 à 2 V. L'orientation des diodes détermine le sens de l'asymétrie et ainsi le sens de marche dans lequel l'ordre d'arrêt doit s'appliquer.

La reconnaissance du signal DCC asymétrique doit être activée dans la CV #27 du dé-codeur. Normalement le Bit 0 doit être à 1, soit CV # 27 = 1. Ceci correspond à la même sensibilité au sens de marche que pour les decodeurs „Gold“ de Lenz.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#27	Arrêt („au signal rouge“) ou vitesse réduite par „signal DCC asymétrique“ (ABC) Arrêt automatique par section de freinage à courant continu, aussi : "Freinage Märklin" Applicable uniquement si les modes de fonctionnement analogiques sont désactivés : CV #12, Bits 0 et 4 = 0 Voir le chapitre "Réglages de base", CVs #12 et 27.	0, 1, 2, 3 (pour ABC) Autres valeurs pour "Piste de freinage Märklin"	0	Bit 0 = 1: l'arrêt ABC a lieu lorsque la tension sur le rail droit (dans le sens de marche) est supérieure à celle du rail de gauche. soit CV #27 = 1 ceci correspond au fonctionnement normal! (si le décodeur est correctement câblé). Bit 1 = 1: l'arrêt ABC a lieu si la tension sur le rail de gauche est supérieure à celle du rail de droite. Si un seule des deux bits est mis à 1, l'arrêt est sensible au sens de marche, la marche en sens contraire n'est pas perturbée. Bit 0 et Bit 1 = 1 (soit CV # 27 = 3): l'arrêt a lieu dans les deux sens de marche. Bit 2 - Influence HLU sur les trains (H, UH, U, L, ..) Bit 4 - Section de freinage à courant continu: si la polarité est identique au sens de marche 0 = „off“ 1 = „on“ Bit 5 - Section de freinage à courant continu: si la polarité est identique au sens de marche. 0 = „off“ 1 = „on“ Bit 4 et Bit 5 = 1 (CV #27 = 48): Arrêt à la tension continue (par exemple par diode) indépendant de la polarité
#49, #50	Durée d'accélération / de freinage avec (HLU, ABC)	0 - 255	0	Voir la description au chapitre 3.9 „Influence des signaux sur les trains: ZIMO HLU“. Si les CV ne sont pas utilisés, les valeurs des CV #3 et 4 s'appliquent.
#53	Palier de vitesse lente	0 - 255	70	Le palier de vitesse interne dans la section de vitesse lente ABC.

#100	Tension d'asymétrie actuelle (lecture uniquement) Dès version logiciel 4.227			La CV#100 fournit, lors de la lecture via PoM (=Prog On the Main, = OP Prog Mode), la tension asymétrique mesurée AU TEMPS en dixièmes de volt. Pour les valeurs CV lues de CV#100, les règles suivantes s'appliquent : [...] 2 = 0,2 V d'asymétrie voie de droite tension plus élevée 1 = 0,1 V d'asymétrie voie de droite tension plus élevée 0 = signal parfaitement symétrique 255= 0,1 V Asymétrie voie de gauche tension plus élevée 254= 0,2 V Asymétrie voie de gauche tension plus élevée [...] Le résultat est arrondi au dixième de volt, c'est pourquoi que le dernier bit "scintille" un peu (p. ex. en cas de mesure de 1,44 V, la mesure fournit parfois la valeur 14 et parfois 15).
#101	Facteur de correction pour CV #100 Dès vers. logiciel 6.xx	0 - 255	0	La CV#101 permet de définir un facteur de correction dans l'une des deux directions (uniquement nécessaire pour les modèles avec interface NEM 651 à 6 pôles, où le Plus commun est relié au rail gauche = asymétrie).
#134	Seuil d'asymétrie pour le signal DCC asymétrique (ABC)	1 - 14	6	Dizaines et des unités : seuil d'asymétrie en dixième de volt. A partir de cette différence de tension entre les demi-ondes du signal DCC, l'asymétrie doit être détecté et le freinage déclenché. = 6 (par défaut): seuil d'asymétrie de 0,6 V. Valeur appropriée, correspondant à la génération de l'asymétrie par un circuit de 4 diodes.
#193	ABC – navette aller-retour temps d'arrêt dans les gares terminales	0, 1 - 255	0	= 0 : pas d'ABC - fonctionnement de la navette = 1 ... 255 : temps d'arrêt (en secondes) dans l'arrêt (= inversion) ABC des sections aux extrémités de l'itinéraire de la navette.
#194	ABC – navette aller-retour temps d'arrêt dans les gares intermédiaires	0, 1 - 254, 255	0	= 0 : pas d'ABC - fonctionnement de la navette = 1 ... 254 : temps d'arrêt (en secondes) dans l'arrêt (= inversion) ABC des sections intermédiaires de l'itinéraire de la navette. = 255: arrêt indéfini jusqu'à interruption manuelle



INFORMATIONS sur la navette
- Polarité indifférente sur la centrale DCC (bornes N, P), aucun effet.

- Circuits de diodes impérativement sur les rails opposés
- Config. du décodeur : CV #27 = 1, CV # 193 > 1



3.11 Arrêt par tension continue, „Freinage Märklin“

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#27	Arrêt („au signal rouge“) ou vitesse réduite par „signal DCC asymétrique“ (ABC) Arrêt automatique par section de freinage à courant continu, aussi : "Freinage Märklin" Applicable uniquement si les modes de fonctionnement analogiques sont désactivés: CV #12, Bits 0 et 4 = 0 Voir le chapitre "Réglages de base", CVs #12 et 27.	0, 1, 2, 3 (pour ABC) Autres valeurs pour "Piste de freinage Märklin"	ABC n'est pas actif, HLU actif (!), autres distances de freinage non actives.	Bit 0 = 1: l'arrêt ABC a lieu lorsque la tension sur le rail droit (dans le sens de marche) est supérieure à celle du rail de gauche, soit CV #27 = 1 ceci correspond au fonctionnement normal! (si le décodeur est correctement câblé). Bit 1 = 1: l'arrêt ABC a lieu si la tension sur le rail de gauche est supérieure à celle du rail de droite. Si un seule des deux bits est mis à 1, l'arrêt est sensible au sens de marche, la marche en sens contraire n'est pas perturbée. Bit 0 et Bit 1 = 1 (soit CV #27 = 3): l'arrêt a lieu dans les deux sens de marche. Bit 2 - Influence HLU sur les trains (H, UH, U, L, ...) Bit 4 - Section de freinage à courant continu: si la polarité est identique au sens de marche 0 = „off“ 1 = „on“ Bit 5 - Section de freinage à courant continu: si la polarité est identique au sens de marche. 0 = „off“ 1 = „on“ Bit 4 et Bit 5 = 1 (CV #27 = 48) : Arrêt à la tension continue (par exemple par diode) indépendant de la polarité
#29	Configuration générale	0 - 63	14 = 0000 1110 Bit 5 = 0 adresse courte	En cas d'utilisation de sections de freinage à courant continu la commutation automatique en mode analogique doit être désactivée. Afin que les réglages de la CV #27, bits 4 et 5, agissent => CV #29, bit 2 = 0 (donc par ex. CV #29 = 6, au lieu de la valeur par défaut 14) Bit 0 - sens de marche 0 = normal, 1 = inversé Bit 1 - nombre de crans de vitesse 0 = 14, 1 = 28 ou 128 Bit 2 - commutation sur alimentation analogique 0 = off, 1 = activée Bit 3 - RailCom („bi-directional communication") 0 = off 1 = activé Bit 4 - choix de la courbe de vitesse 0 = 3 points selon CV # 2, 5, 6 1 = 28 points selon CV # 67 ... 94 Bit 5 - choix de l'adresse (DCC) 0 = „courte“ selon CV # 1 1 = „longue“ selon CV # 17+18

3.12 Arrêt à distance constante

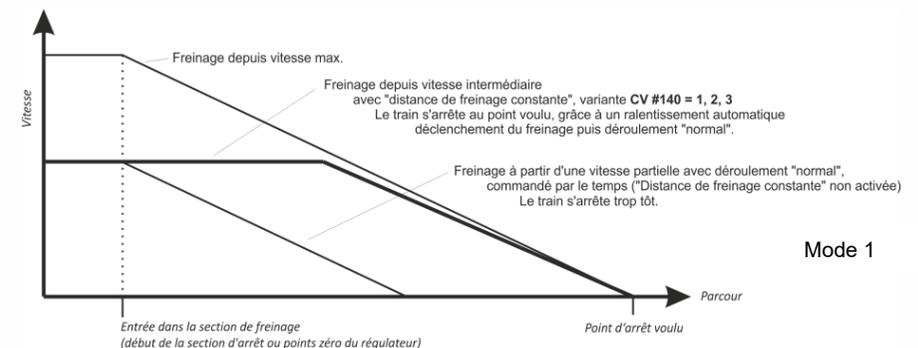
Avec des valeurs dans la CV #140 (= 1, 2, 3, 11, 12, 13), l'arrêt se fait selon cette méthode. La longueur du parcours utilisé pour le freinage est réglée dans la CV #141. Cette longueur sera indépendante de la vitesse au début du freinage (la "vitesse d'entrée"). Cette méthode est particulièrement utile dans le cadre de l'arrêt automatique avant un signal rouge avec les moyens du HLU ZIMO ("commande de train en fonction du signal") ou de l'ABC (arrêt du signal par "signal DCC asymétrique") de Lenz. Pour cela, la CV #140 doit être réglée sur 1 ou 11. Il est également possible d'activer l'arrêt commandé par la distance pour la conduite manuelle (CV #140 = 2, 12).

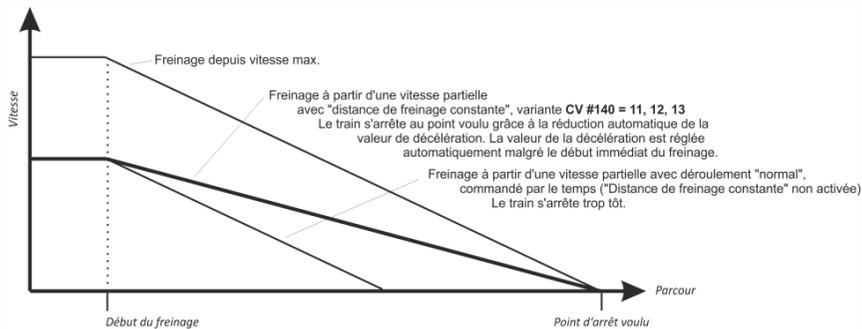
CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#140	Arrêt à distance constante Activation et choix du mode de freinage	0 - 255	0	Activation de l'arrêt à distance constante en lieu et place du temps de freinage défini par la CV # 4 = 1 arrêt automatique avec ZIMO HLU („influence des signaux sur les trains“) ou ABC (arrêt par „signal DCC asymétrique“). = 2 avec arrêt par la commande manuelle. = 3 automatique et par commande manuelle. Dans ces 3 cas (= 1, 2, 3) le début du freinage est retardé en fonction de la vitesse initiale pour conserver la pente de freinage programmée. A l'inverse avec = 11, 12, 13 le freinage commence dès la réception de l'ordre d'arrêt.
#141	Arrêt à distance constante Choix de la distance d'arrêt	0 - 255	0	Cette CV définit la distance d'arrêt pour l'arrêt à distance constante. La valeur doit être déterminée expérimentalement; habituellement: CV # 141 = 255 correspond environ à 500 m en distance réelle (soit 6 m en H0), CV # 141 = 50 environ 100 m (soit 1,2 m en H0).
#143	Compensation avec méthode HLU	0 - 255	0	La méthode HLU est moins sensible aux erreurs que l'ABC, en général aucune compensation n'est nécessaire; donc par défaut 0.
#830	Distance de freinage direction avant; High Byte	0 - 255	0	Définition élargie de la distance de freinage constante : Les CV #830 à #833 définissent une distance de freinage plus précise et dépendant de la direction. Le facteur par rapport à CV #141 est de 1 sur 16. La distance de freinage à définir se calcule à partir de : (256 * octet haut) + octet bas. Les CVs #830 - #833 n'agissent que si CV #141 = 0.
#831	Distance de freinage direction avant; Low Byte	0 - 255	0	
#832	Distance de freinage direction arr.; High Byte	0 - 255	0	
#833	Distance de freinage direction arrière; Low Byte	0 - 255	0	

L'arrêt à distance constante peut être réalisé selon deux modes différents :

- le cas **le plus courant** (voir la figure ci-dessous: **CV # 140 = 1, 2, 3**), ou avec une faible vitesse initiale, la vitesse initiale est d'abord maintenue un certain temps avant d'entamer le freinage avec une intensité „normale“.
- avec CV #140 = 11, 12, 13, le freinage commence immédiatement en adaptant l'intensité du freinage.

Avec l'arrêt à distance constante en mode manuel (CV # 140 = 2 ou 12) le choix de la seconde variante (soit CV # 140 = 12) permet de voir le train réagir dès l'action sur le régulateur de vitesse.





3.13 Touche de manoeuvre, demi-vitesse, fonction MAN

Les variables de configuration (CV # 3, 4, 121, 122, 123) permettent de définir des caractéristiques d'accélération et de freinage qui rendent les mouvements réalistes mais dans certains cas, comme en cas de manoeuvre, ces réglages deviennent gênants et doivent être inhibés.

On a donc prévu la possibilité, au moyen d'une touche de fonction, de réduire ou d'annuler temporairement, les temps d'accélération et de freinage, ainsi que de limiter la plage de vitesse.

Mode 2

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#124	ATTENTION ! les bits 2, 3, 4, 6 ne sont valables que si CVs #155 et #156 = 0 Touche de manoeuvres Demi-vitesse, Désactivation de l'accélération Les bits 0,1 sont toujours valables, même conjointement avec les CVs #155, #156.	0 - 4, 6	0	Choix de la touche pour la désactivation de l'accélération et du freinage: Bit 2 = 0 (et Bit 6 = 0; valeur 0): touche MN Bit 2 = 1 (et Bit 6 = 0; val. 4): touche F4 Bit 6 = 1 (Bit 2 négligeable; val. 64): touche F3. Choix de l'action de la touche de désactivation de l'accélération et du freinage (MN, F3 ou F4): Bits 1,0 = 00: pas d'action = 01 (val. 1): désactive exponentiel + adaptatif. = 10 (val. 2): réduit acc. et freinage au ¼ des valeurs dans CV #3,4. = 11 (val. 3): désactivation totale acc. et freinage. Choix de la touche de manoeuvre pour activation de la demi-vitesse: Bit 3 = 1 (et Bit 4 = 0; val. 8): F7 touche demi-vitesse Bit 4 = 1 (et Bit 3 = 0; val. 16): F3 touche demi-vitesse = 32: "arrêt par tension continue", CV #29, Bit 2 = 0 et CV #124, Bit 5 = 1! = 128: prise SUSI est changée en deux sorties de fonctions non-amplifiées.
#155	Touche de fonction pour la demi-vitesse	0, 1 - 28, 29, 30 et Bit 7,6,5 pour le réglage de	0	Choix de la touche de fonction qui commande la demi-vitesse (régulateur au maximum = demi-vitesse). = 0: CV #155 non active, c'est donc CV #124 qui s'applique. = 1 - 28: touche de fonction F1 - F28 = 29: touche de fonction F0 = 30: touche MAN Bits 7, 6, 5: modification de la "demi-vitesse".

		la demi-vitesse		= xxx: Vitesse selon le pas de vitesse, multiplié par 0,625 = 001 ... 100: ... pas de vitesse, multiplié par 0,125 ... 0,5 = 100 ... 111: ... pas de vitesse, multiplié par 0,5 ... 0,875
#156	Touche de fonction pour la désactivation des temps d'accélération et de freinage (à préférer envers CV #124)	0, 1 - 28, 29, 30, 129 - 156, 157, 158	0	En plus de la CV #124, si les choix (désactivation acc. et freinage par F3, F4 ou MAN) ne conviennent pas: Valeur = touche de fonction pour désactiver ou réduire les temps d'acc. /de freinage (CV #3, 4, 121, 122). Le choix entre désactivation et réduction se fait avec la CV #124: voir ibidem. Si CV #156 > 0, le choix par CV #124 est annulé. = 128: si la touch est activée, il n'y-a pas de changement automatique de la direction des feux.
#157	Touche pour la fonction MAN Pour les cas ou la touche MN de la commande ZIMO n'est pas disponible.	0, 1 - 28, 29	0	La fonction MAN (touche MAN de la commande ZIMO) est une fonction propre au système ZIMO pour outrepasser l'ordre d'arrêt et les restrictions de vitesse du système HLU. Aussi utilisé avec l'arrêt par „signal DCC asymétrique“ (Lenz ABC). Si un décodeur ZIMO est utilisé avec un autre système DCC que ZIMO, on peut avec la CV # 157, choisir une touche pour ignorer l'ordre d'arrêt au signal.

3.14 Affectation des fonctions selon la norme DCC NMRA

Les décodeurs ZIMO ont de 4 à 12 sorties de fonction (FO ..). les équipements connectés (lampes, fumigènes, etc.) peuvent être commandés avec une touche de fonction de la commande à main. Les CV d'affectation des fonctions définissent quelle touche commande quelle sortie de fonction.

Les CV #33 à #46

Contrôlent l'affectation des fonctions selon NMRA; cette méthode entraîne certaines limitations (car chaque fonction est gérée par un registre à 8 bits, ce qui ne permet d'atteindre que 8 sorties de fonction), et les feux avant et arrière sont gérés en fonction du sens de marche.

Le tableau ci-dessous indique les réglages par défaut: d'usine, le numéro de la touche de fonction correspond au numéro de la sortie de fonction (CV 8 = 0). Les valeurs par défaut des variables de configuration sont les suivantes:

CV #33 = 1	Bit 0: valeur 0 our 1
CV #34 = 2	Bit 1: valeur 0 our 2
CV #35 = 4	Bit 2: valeur 0 our 4
CV #36 = 8	Bit 3: valeur 0 our 8
CV #37 = 2	Bit 4: valeur 0 our 16
CV #38 = 4	Bit 5: valeur 0 our 32
CV #39 = 8	Bit 6: valeur 0 our 64
CV #40 = 16	Bit 7: valeur 0 our 128
CV #41 = 4	OFF ou ON
etc...	



Touche de fonction	Numéro de touche sur commande ZIMO	CV	Sortie de fonction Function Output					Sortie de fonction Function Output					Feux arr.	Feux av.	
			FO12	FO11	FO10	FO9	FO8	FO7	FO6	FO5	FO4	FO3			FO2
F0	1 (L) av.	# 33						7	6	5	4	3	2	1	0●
F0	1 (L) arr.	# 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					

Ici: CV #61 = 0

EXEMPLE de modification de l'affectation des fonctions: pour que la touche de fonction F2 agisse sur la sortie de fonction FO2 et également sur la sortie FO4. En même temps F3 et F4 ne doivent pas agir sur FO3 et FO4, mais sur les sorties FO7 et FO8; il faut programmer les CV suivant avec les valeurs :

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

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

3.15 Affectation des fonctions „sans décalage à gauche“

Avec la

CV #61 = 97

les décalages à gauche des CV (à partir de CV #37 selon l'affectation originale NMRA) sont supprimés, ce qui permet au touches de fonction de rang élevé (à partir de F3) d'accéder aux sorties de fonction de rang inférieur. Par exemple: la commande de FO1 par F4 n'est pas possible avec les affectations NMRA, mais avec CV #61 = 97 si:

			FO6	FO5	FO4	FO3	FO2	FO1	FO0arr	FO0av
F0	1 (L) vr	#33	7	6	5	4	3	2	1	0●
F0	1 (L) rü	#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

3.16 „Extinction à une extrémité“

CV	Désignation	Do- maine	Défaut	Description
#107	Extinction des feux coté cabine 1 (avant) et des FO d'après CV #107	0 - 252	0	La valeur de cette CV est calculée comme suit: Numéro des sorties de fonctions (FO1 .. FO8) x 32 + numéro de touche de fonction (F1, F2, ... F28) → = valeur pour CV #107 L'action sur une touche de fonction (F1 ... F28), commande l'extinction de tous les feux coté cabine 1.
#108	Extinction des feux coté cabine 2 (arrière) et des FO d'après CV #110	0 - 252	0	Comme CV #107, mais pour l'autre extrémité.
#109 #110	Quattres sorties de fonctions de plus coté cabine 1 / 2	1 - 127	0	Bit 0 à 2 = 3ième FO (FO1 à FO7) est éteint ensemble avec CV #107 Bit 3 à 5 = 4ième FO (FO1 à FO7) est éteint ensemble avec CV #107 Bit 7 = 1 : la suppression de la lumière du côté de la cabine du conducteur est automatiquement activée en UM (deux sorties de fonction FO0av/arr + FO1 à FO7).

Suggestion: Feux arrière directionnels utilisant les CV d'effet:

L'affectation des fonctions selon la norme NMRA implique que seule la fonction F0 est attribuée aux phares "avant" ou "arrière" selon le sens de marche. Toutes les autres fonctions F1 ... F28, en revanche, ne peuvent être utilisées qu'indépendamment de la direction.

Les CV d'effet #125 à #132, #159 et #160 (voir chapitre "Effets des sorties de fonction"), qui sont chacun affectés à une sortie de fonction (jusqu'à FO8), permettent en revanche la dépendance directionnelle de ces fonctions. Pour cette application, seuls les bits directionnels (0, 1) sont utilisés dans les CV d'effet, tandis que les bits d'effet réels restent vides (= 0).



EXEMPLE 1: Les sorties de fonction FO1, FO2 sont reliées respectivement à des feux rouges à l'avant (extrémité 1) et à l'arrière (extrémité 2) ; on souhaite commander ces feux à l'aide de la touche de fonction F1 et en fonction du sens de marche; pour cela il faut :

CV #35 = "12" (soit pour F1; Bit 2 pour FO1, et Bit 3 pour FO2),
et également les CV d'effet"
CV #127 = "2" (pour FO1) et CV #128 = "1" (pour FO2)

ainsi FO1 s'allume en marche arrière seulement, FO2 en marche avant seulement (et uniquement si la fonction F1 est activée).

EXEMPLE 2: A l'inverse du cas précédent on ne souhaite pas que les feux avant et arrière soient commandés en fonction du sens de marche, mais que les deux extrémités, à la fois pour les feux blanc et rouge, soient commandées chacune avec les touches de fonction F0 et F1, (selon qu'un wagon est attelé à cette extrémité ou non) - „inversion sur une extrémité“.

Ceci peut être réalisé comme suit:

Connexions: feux blancs extrémité 1 ou avant sur sortie FO0av /
feux rouges extrémité 1 ou avant sur sortie FO2 /
feux blancs extrémité 2 ou arrière sur sortie FO0arr /
feux rouges extrémité 2 ou arrière sur sortie FO1 (!).

Programmation:

CV #33 = 1 soit feux blancs extrémité 1 „normal“ (FO0av) dans le sens avant
CV #34 = 8 soit feux rouges extrémité 1 (FO1) dans le sens arrière
CV #35 = 6 soit feux blancs et rouges extrémités 2 dans les marches en avant et en arrière
CV #126 = 2 soit FO0arr s'allume désormais uniquement en marche en arrière
CV #127 = 1 soit FO1 s'allume désormais uniquement en marche en avant

NOTE: cette méthode est dépassée mais toujours disponible dans les décodeurs. ZIMO vous propose plutôt d'utiliser le mapping avancé (aussi appelé initialement le „Mapping Suisse“).

3.17 Le „Mapping Avancé (Suisse)“

Le „Mapping Suisse“ est un mode d'affectation des fonctions, qui permet de reproduire le système de commande complexe des feux utilisé par les locomotives circulant en Suisse (et dans d'autres pays!).

L'objectif du „Mapping Avancé“ est de contrôler l'allumage des feux à l'aide de plusieurs touches de fonction pour reproduire les différentes situations, par exemple : „marche à pied levé“, wagon attelé coté cabine 1, ou coté cabine 2, marche en pousse, manœuvre, etc.

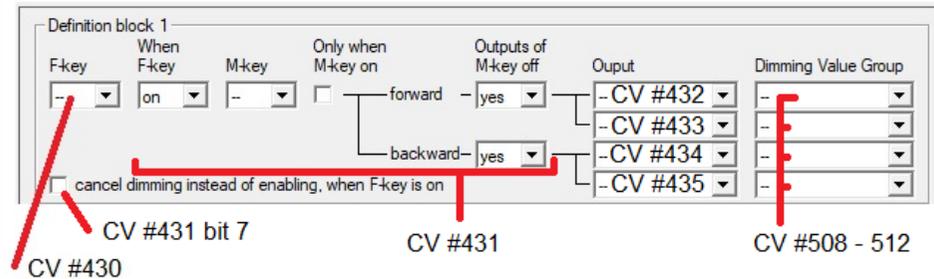
Naturellement ceci ne peut s'appliquer que si la locomotive est équipée du nombre de feux nécessaire, et que le décodeur possède suffisamment de sorties de fonctions. Les décodeurs ZIMO (à l'exception de quelques versions miniatures) disposent de 6 à 10 sorties de fonctions, et les décodeurs pour grandes échelles, encore bien plus.

L'état souhaité pour les feux est défini par des groupes de CV (au max. 17), qui comprennent chacun 6 CV: CV #430 à 823. Le principe utilisé est simple, la première CV d'un groupe contient le numéro (1 à 28) d'une touche de fonction F1 à F28 et les CV suivantes indiquent les sorties de fonction commandées par cette touche, en tenant compte du sens de marche.

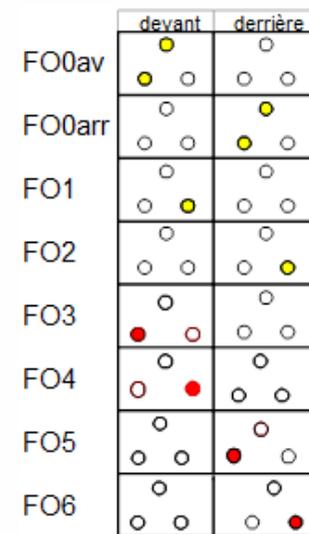
CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#430	Mapping Suisse groupe 1 „touche F“	0 - 28, 29 (pour F0)	0	Définit la „touche F“ qui actionne les sorties de fonctions sélectionnées ci-dessous en A1 (avant et arrière) et A2 (avant et arrière)
#431	Mapping Suisse groupe 1 „touche M“	Bit 0 - 6: 0 - 28, 29 (pour	0	L'affectation normale des fonctions de la touche „M“ (Master) définie avec cette CV doit être désactivé. Les sorties commandées seront éteint, si la touche est activée.

	ou mode „pleins phares“	F0) et Bit 7 ou 255		Bit 7 = 1: les sorties énumérées sous A1 et A2 ne doivent être activées que lorsque les touches F et M sont activées. Bit 6 = 1: en marche avant, les sorties de la touche „M“ ne sont pas désactivées lorsque la touche F est activée. Bit 5 = 1: en marche arrière, les sorties de la touche „M“ ne sont pas désactivées lorsque la touche F est activée. = 157: est une valeur fréquente pour la CV #431, car la touche F0 (= 29) est souvent utilisée comme touche „M“. Aussi Bit 7 = 1, F0 est la touche générale pour la lumière. = 255 (réglage spécial „code phares“): les sorties de fonction FO définies dans les quatre CV suivants sont commandées en pleine intensité, à condition qu'elles soient activées par l'affectation des fonctions NMRA, et atténuées par la CV #60. NOTE: Dépendance à l'égard de la CV #399: ne passer en „pleins phares“ que lorsque la vitesse est supérieure à la valeur indiquée dans cette CV.
#432	Mapping Suisse groupe 1 „A1“ avant	Bit 0..3: 1 - 12 14 (FO0v) 15 (FO0r) Bit 5 ..7: 0 - 7	0	Bit 0..3: Sortie de fonction qui doit être activée en marche avant, à condition que les touches "F" et "M" soient activées (si le bit 7 = 1 en CV pour la "touche M", sinon "F" suffit). Bit 7,6,5 (avec 7 valeurs possibles et zéro): Numéro de la "CV d'atténuation" à appliquer, "1" (bit 5 = 1) signifie que l'intensité lumineuse est réduite selon la CV #508
#433	Mapping Suisse groupe 1 „A2“ avant	Bit 0..3: 1 - 12 14 (FO0v) 15 (FO0r) Bit 5 ..7: 0 - 7	0	Bit 0..3: Sortie de fonction qui doit être activée en marche avant, à condition que les touches "F" et "M" soient activées (si le bit 7 = 1 en CV pour la "touche M", sinon "F" suffit). Bit 7,6,5 (avec 7 valeurs possibles et zéro): Numéro de la "CV d'atténuation" à appliquer, "1" (bit 5 = 1) signifie que l'intensité lumineuse est réduite selon la CV #508
#434	Mapping Suisse groupe 1 „A1“ arrière	Bit 0..3: 1 - 12 14 (FO0v) 15 (FO0r) Bit 5 ..7: 0 - 7	0	Bit 0..3: Sortie de fonction qui doit être activée en marche avant, à condition que les touches "F" et "M" soient activées (si le bit 7 = 1 en CV pour la "touche M", sinon "F" suffit). Bit 7,6,5 (avec 7 valeurs possibles et zéro): Numéro de la "CV d'atténuation" à appliquer, "1" (bit 5 = 1) signifie que l'intensité lumineuse est réduite selon la CV #508
#435	Mapping Suisse groupe 1 „A1“ arrière	Bit 0..3: 1 - 12 14 (FO0v) 15 (FO0r) Bit 5 ..7: 0 - 7	0	Bit 0..3: Sortie de fonction qui doit être activée en marche avant, à condition que les touches "F" et "M" soient activées (si le bit 7 = 1 en CV pour la "touche M", sinon "F" suffit). Bit 7,6,5 (avec 7 valeurs possibles et zéro): Numéro de la "CV d'atténuation" à appliquer, "1" (bit 5 = 1) signifie que l'intensité lumineuse est réduite selon la CV #508
#436 - #441	... - Grp 2	...	0	Tous les 6 CV du groupe 2 sont définis de la même façon que les 6 CV du groupe 1!
#442 - 447	... - Grp 3	...	0	Tous les 6 CV des groupes suivants sont définis de la même façon que les 6 CV du groupe 1!
#448 - #453	... - Grp 4	...	0	...
#454 - #459	... - Grp 5	...	0	...

#460 - #465	...	- Grp 6	...	0	...
#466 - #471	...	- Grp 7	...	0	...
#472 - #477	...	- Grp 8	...	0	...
#478 - #483	...	- Grp 9	...	0	...
#484 - #489	...	- Grp 10	...	0	...
#490 - #495	...	- Grp 11	...	0	...
#496 - #501	...	- Grp 12	...	0	...
#502 - #507	...	- Grp 13	...	0	...
#800 - #805	...	- Grp 14	...	0	...
#806 - #811	...	- Grp 15	...	0	...
#812 - #817	...	- Grp 16	...	0	...
#818 - #823	...	- Grp 17	...	0	...
#508 #509 #510 #511 #512	Atténuation pour „Mapping Suisse“ Réglages spéciaux	(0- 31)*8 (utiliser bit 7 ... 3 seulement) Bit 0 - 2	0		Les cinq CV peuvent avoir des valeurs d'atténuation différentes qui seront attribuées aux sorties de fonction indiqué dans les CV #432, 433, 434, 435). Les sorties de fonction ainsi paramétrisé seront atténués. Peut être utilisé avec les sorties de fonction FO0 à FO13. Bit 0 = 1: supprime l'effet de lumière Bit 1 = 1: effet de clignotement Bit 2 = 1: effet de clignotement inverse
#399	„Pleins phares“ dépendants de la vitesse („Rule 17“) Dès vers. logiciel 6.xx	0 - 255	0		En rapport avec le „Mapping Suisse“ et „pleins phares“ (voir CV #431 = 255, tous les 13 groupes): Le passage en „pleins phares“ ne se fait que lorsque la vitesse est supérieure à la valeur de cette CV. <u>Exemple:</u> = 0: „Pleins phares“ à n'importe quelle vitesse (même à l'arrêt), commandés uniquement par la touche de fonction (p.ex. par CV #430). = 1: „Pleins phares“ en route (PAS à l'arrêt), sinon commande uniquement par la touche de fonction (p.ex. par CV #430). = 128: „Pleins phares“ à partir de la moitié de la vitesse maximale.



Prise d'écran du logiciel ZIMO ZPP-Konfig (faisant partie du ZSP).



Vue du Mapping Avancé de l'application ZCS

L'utilisation du „Mapping Avancé“ est illustré par cet exemple (avec SBB Re422).

◀ Les sorties de fonctions sont reliées aux feux comme indiqué ci-contre, c'est un exemple typique des locomotives des SBB-CFF.

Le „Mapping Avancé“ est mis en œuvre ici, avec les touches:

- F0 (commande générale), et
- F15, F16, F17, F18, F19, F20

Qui permettent d'obtenir les combinaisons suivantes des feux correspondant aux différentes situations d'exploitation (dans les deux sens de marche, bien entendu; voir page suivante).

#33 = 133	#34 = 42				
#430 = 15	#431 = 157	#432 = 14	#433 = 1	#434 = 15	#435 = 1
#436 = 15	#437 = 157	#438 = 2	#439 = 0	#440 = 2	#441 = 0
#442 = 16	#443 = 157	#444 = 14	#445 = 1	#446 = 3	#447 = 4
#448 = 17	#449 = 157	#450 = 5	#451 = 6	#452 = 15	#453 = 2
#454 = 18	#455 = 157	#456 = 6	#457 = 0	#458 = 4	#459 = 0
#460 = 19	#461 = 157	#462 = 2	#463 = 0	#464 = 1	#465 = 0
#466 = 20	#467 = 157	#468 = 0	#469 = 0	#470 = 0	#471 = 0

Explication:

Affectation standard selon NMRA dans CV #33 et CV #34 (fonctions FO0av et FO0arr) pour l'allumage par F0, et avec les touches F15 - F20 au repos: CV #33 = 133 (= FO0av, FO1, FO6) et CV #34 = 42 (= FO0arr, FO2, FO4)

Les groupes de CV suivants (soit CV #430 - 435, 436 - 441, 442 - 447, etc.), contiennent chacun dans la première CV le numéro de la „touche F“ F15, F16, F17, F18, F19, F20. Ensuite chaque groupe comprend une CV pour la „touche M“, et la définition des sorties de fonction commandées.

NOTE: Les CV #508 à 512 agissent sur la base de la CV #60 et donc atténuent en plus de celle-ci. Il est possible d'annuler l'atténuation avec les CV #114 et 152.



On trouve deux groupes avec F15 (CV #430, ... et #436, ...), car on veut commander simultanément trois sorties de fonction et chaque groupe n'offre que deux emplacements (avec chaque direction : A1, A2); toutes les autres „touche F“ ne commandent qu'un groupe.

Les „touche M“ (seconde CV de chaque groupe) sont toutes à „157“; soit „F0“ et (Bit 7 = 1) ce qui signifie que les sorties sélectionnées ne sont activées que si les touches F et M sont actionnées.

Les CV trois à six de chaque groupe indiquent les numéros des sorties de fonction qui doivent être activées (avec les sorties FO0av et FO0ar, codées „14“ et „15“, à la différence des numéros pour FO1, FO2, ...).

Touche de fonction	Sortie	Commentaire	avant	arrière
F0 avant (cabine 1 devant)	FO0av FO1 FO6	Haut le pied		
F0 arrière (cabine 2 devant)	FO0arr FO2 FO4	Haut le pied		
F0 + F15 avant (cabine 1 devant)	FO0av FO1 FO2	Train sans voiture pilote avec wagons attelés côté cabine 2		
F0 + F15 arrière (cabine 2 devant)	FO0arr FO1 FO2	Train sans voiture pilote avec wagons attelés côté cabine 1		
F0 + F16 avant (cabine 1 devant)	FO0av FO1	Train avec voiture pilote (ou loco de tête d'une double traction) avec wagons attelés côté cabine 2		
F0 + F16 arrière (cabine 2 devant)	FO3 FO4	Train en pousse (avec voiture pilote), wagons attelés côté cabine 2 (depuis l'an 2000)		
F0 + F17 arrière (cabine 2 devant)	FO0arr FO2	Train avec voiture pilote (ou loco de tête d'une double traction) avec wagons attelés côté cabine 2		
F0 + F17 avant (cabine 1 devant)	FO5 FO6	Train en pousse (avec voiture pilote), wagons attelés côté cabine 1 (depuis l'an 2000)		
F0 + F18 avant (cabine 1 devant)	FO6	Train en pousse (avec voiture pilote ou loco queue de double traction) avec wagons attelés côté cabine 1 (av. l'an 2000)		
F0 + F18 arrière (cabine 2 devant)	FO4	Train en pousse (avec voiture pilote ou loco queue de double traction) avec wagons attelés côté cabine 2 (av. l'an 2000)		
F0 + F19 avant (cabine 1 devant)	FO2	Dernière loco de traction avec wagons attelés côté cabine 2		
F0 + F19 arrière (cabine 2 devant)	FO1	Dernière loco de traction avec wagons attelés côté cabine 1		
F0 + F20 avant / arrière	---			

3.18 Le « Mapping en entrée » ZIMO

Le „mapping en entrée“ permet de contourner certaines limitations de l'affectation des fonctions selon NMRA (limité à 12 touches de fonction, avec un choix d'action parmi 8 sorties de fonction pour chaque touche). C'est un moyen rapide offert à l'utilisateur pour choisir quelle touche de fonction sur sa commande est la plus adaptée pour commander tel son, ou telle sortie de fonction sans modifier les affectations classiques des fonctions et sans apporter de modification au projet sonore:

CVs #400 ... #428

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#400	Mapping en entrée pour la fonction interne F0 c.a.d. quelle touche de fonction contrôle la fonction interne F0 ?	0, 1 - 28, 29 30 - 187. 254, 255	0	= 0: la touche F0 (F0 du paquet DCC) contrôle la fonction interne F0 (1:1). = 1: La touche F1 contrôle F0. = 28: La touche F28 contrôle F0. = 29: La touche F0 contrôle F0. = 30: La touche F1 contrôle F0, en marche avant. = 57: La touche F28 contrôle F0, en marche avant. = 58: La touche F0 contrôle F0, en marche avant. = 59: La touche F1 contrôle F0, en marche arrière. = 86: La touche F28 contrôle F0, en marche arrière. = 87 La touche F0 contrôle F0, en marche arrière. = 101 La touche F1 inversée contrôle F0 = 187 La touche F0 inversée contrôle F0, en marche arrière. = 254 le bit de sens de marche contrôle F0, en marche avant. = 255 le bit de sens de marche contrôle F0, en marche arrière.
#401 - #428	Mapping en entrée pour la fonction interne F1 ... F28	0, 1 - 28, 29, 30 - 255	0	Comme ci-dessus mais, par.ex.: CV #403 = 1: La touche F3 contrôle F1 = 9: La touche F3 contrôle F9

3.19 Atténuation, extinction des feux, sortie du bit de sens de marche

Les équipements connectés aux sorties de fonction ne supportent pas toujours la tension fournie par la voie, par exemple lampes 18V avec une tension de voie de 24V (fréquent avec les grandes échelles). Il peut aussi être utile de diminuer la luminosité.

La meilleure solution dans ce cas consiste à relier le pôle positif de cet équipement à une sortie à tension réduite du décodeur (voir le chapitre „ installation et connexion). Ces sorties sont stabilisées, la tension fournie ne varie pas avec la tension de voie, ni en fonction de la charge.

Il est aussi possible d'utiliser l'atténuation par PWM (modulation de largeur d'impulsion), l'équipement étant relié à la borne positive du décodeur, (avec pleine tension de voie!), ou à une sortie avec basse tension régulée, dans les deux cas l'atténuation est fixée avec la CV #60 qui fixe le rapport cyclique du PWM.



ATTENTION: les ampoules avec une tension de 12 V peuvent être utilisées sans problème avec l'atténuation par PWM si la tension de voie est légèrement plus élevée; **ce n'est pas le cas** avec les ampoules 5V ou 1,2V, celle-ci doivent être reliées à une sortie à basse tension régulée du décodeur; (voir le chapitre „installation et connexion“).

Les LED doivent toujours être utilisées avec une résistance de limitation; si la valeur est prévue pour un fonctionnement sous 5V, l'atténuation par PWM peut être utilisé avec une tension de voie de 25V (dans ce cas on programmera CV #60 = 50, soit une réduction au cinquième).

La CV #60 agit sur toutes les sorties de fonction. Si son action doit être limitée à certaines sorties, on utilisera les CV de masque d'atténuation.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#60	Atténuation des sorties de fonction = Réduction de la tension des sorties de fonction par PWM D'origine agit sur toutes les sorties de fonction.	0 - 255	0	Réduction de la tension sur les sorties de fonction par PWM (Modulation de largeur d'impulsion); par exemple pour diminuer la luminosité des feux <u>Exemple:</u> CV #60 = 0: (comme 255) pleine tension CV #60 = 170: réduction au 1/3 CV #60 = 204: réduction à 80%
#114	Masque d'atténuation 1 = Sélection des sorties de fonction atténuées selon CV #60 Voir extension avec CV #152	Bits 0 - 7	0	Indique les sorties de fonctions qui ne doivent pas être atténuées par le PWM selon CV # 60, mais qui doivent être alimentées à pleine tension de voie ou par une sortie à basse tension régulée. Bit 0 - feux avant FO0av, Bit 1 - feux arrière FO0arr, Bit 2 - sortie de fonction FO1, Bit 3 - FO2, Bit 4 - sortie de fonction FO3, Bit 5 - FO4 Bit 6 - sortie de fonction FO5, Bit 7 - FO6 Bit = 0: la sortie, si elle est activée est atténuée selon CV #60. Bit = 1: la sortie, si elle est activée reçoit la pleine tension, sans atténuation. <u>Exemple:</u> CV #114 = 60: FO1, FO2, FO3, FO4 ne seront pas atténués, les feux FO0av et FO0arr seront atténués.
#152	Masque d'atténuation 2 Sélection des sorties de fonction atténuées selon CV #60 Extension de CV #114 et FO3, FO4 comme sortie de sens de marche	Bits 0 - 5 und Bit 6, Bit 7	0 0	... Extension de CV #114. Bit 0 - sortie de fonction FO7, Bit 1 - sortie de fonction FO8, Bit 2 - sortie de fonction FO9, Bit 3 - sortie de fonction FO10, Bit 4 - sortie de fonction FO11, Bit 5 - sortie de fonction FO12. Bit 6 = 0: „normal“ = 1: „sens de marche „ sur FO3, FO4, FO3 sera activée en marche avant, FO4 sera activée en marche arrière Bit 7 = 1: Bit directionnel pour FO9 en marche vavant

Grands phares et feux atténués avec touche d'atténuation

Les touches de fonction F6 (CV #119) et F7 (CV #120) peuvent être configurées comme touche d'atténuation. Les sorties de fonction sélectionnées peuvent alors être atténuées ou non à l'aide d'une touche de fonction. (Bit 7= 1, fonctionnement inversé).

Alternative: voir CV #431 bit 7 (Mapping avancé / Suisse)

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#119	Masque d'atténuation pour F6 = Affectation des sorties de fonction	Bits 0 - 7	0	Les sorties de fonction sélectionnées seront atténuées si la fonction F6 est activée (atténuation selon CV #60) Application typique: plein phare/feux atténués. Bit 0 - sortie feux avant FO0av, Bit 1 - sortie feux arrière FO0arr, Bit 2 - sortie de fonction FO1, Bit 3 - sortie de fonction FO2, Bit 4 - sortie de fonction FO3, Bit 5 - sortie de fonction FO4. Bit = 1: sortie atténuée selon CV # 60 si F6 est activée. Bit 7 = 0: action normale de F6. = 1: action de F6 inversée. <u>Exemple:</u> CV #119 = 131: feux avant atténués (F6 activée) ou non selon F6.
#120	Masque d'atténuation pour F7	Bits 0 - 7		Comme CV #119, mais masque d'atténuation pour F7.

„Second niveau d'atténuation“ avec les CV pour dételeur

Si le niveau d'atténuation fixé avec CV #60 ne convient pas pour certaines sorties, et si la fonction „dételeur“ n'est pas utilisée, la

CV #115

Peut être utilisée pour fixer un niveau d'atténuation différent. Les sorties de fonction concernées doivent alors être configurées pour le mode „dételeur“ avec les

CV #125 ... #132, #159, #160

(chapitre „Effets“ pour les sorties de fonction.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description																						
#115	(Temps d'activation pour dételeur) ou „second niveau d'atténuation“	0 - 9	0	Actif si les CV #125 ... 132, 159, 160 ont la valeur „48“: l'effet „dételeur“ Dizaines: temps (en sec) d'activation du dételeur à 100%: <table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>valeur</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>sec.</td> <td>0</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,4</td> <td>0,8</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table> Unités: pourcentage (0 à 90 %) du courant avec lequel le dételeur est pourvu après le temps sélectionné par les dizaines. Si les dizaines sont à 0, les unités règlent la PWM du second niveau d'atténuation.	valeur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	sec.	0	0,1	0,2	0,4	0,8	1	2	3	4	5
valeur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																
sec.	0	0,1	0,2	0,4	0,8	1	2	3	4	5																
#127 - #132 #159 #160	Effets pour FO1, FO2, FO3, FO4, FO5, FO6 pour FO7, FO8		0 0	= 48 si utilisé pour atténuation #127 → FO1 #128 → FO2 #129 → FO3 #130 → FO4 #131 → FO5 #132 → FO6 #159 → FO7 #160 → FO8																						

NOTE: Les CV #137, 138, 139 permettent aussi de réaliser une atténuation



3.20 Effet clignotant

Le clignotement est un effet qui peut être réalisé avec les CV #125 et suivantes; historiquement il peut aussi être réalisé avec les CV #117, 118. Attention, le clignotement est actif dès que la sortie est activée. Si vous souhaitez conditionner l'effet „signal d'alerte lumineux“ (SAL) par action d'une touche de fonction, utilisez uniquement le mapping avancé (par exemple CV #508 à 512 bit 1 et 2).

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#117	Clignotement des sorties de fonction avec masque selon CV #118	0 - 99	0	Rythme du clignotement: dizaines: durée phase active / unités: phase repos = 100 msec, 1 = 200 msec, ..., 9 = 1 sec <u>Exemple:</u> CV #117 = 55: 1:1 – clignotement avec période de 1 sec, temps actif et repos identiques
#118	Masque de clignotement = Affectation des sorties de fonction au clignotement selon CV #117.	Bits 0 - 7	0	Sélection des sorties de fonction contrôlées avec clignotement. Bit 0 - feux avant FO0av, Bit 1 - feux arrière FO0arr, Bit 2 - sortie de fonction FO1, Bit 3 - ... FO2 Bit 4 - ... FO3, Bit 5 - sortie de fonction FO4. Bit = 0: sortie non clignotante, Bit = 1: sortie clignotante si activée. Bit 6 = 1: FO2 clignotement inversé ! Bit 7 = 1: FO4 clignotement inversé ! (pour un clignotement alterné) <u>Exemples:</u> CV #118 = 12: sorties de fonction FO1 et FO2 avec clignotement. CV #118 = 168: sorties de fonction FO2 et FO4 avec clignotement alterné, si les deux sorties sont activées.

3.21 Effets pour les sorties de fonction (effets lumineux, fumigène, dételeur, etc.)

10 sorties de fonction peuvent être utilisées avec des „effets“ „; ces effets sont définis avec les

CV #125 à CV #132, CV #159 et CV #160

pour FO0av à FO6, FO7 et FO8

Les valeurs qui doivent être programmées dans ces CV d'effet sont formées d'un code d'effet sur 6 bits et d'un code de sens de marche sur 2 bits

Bits 1,0 = 00: dans les 2 sens de marche
= 01: uniquement en marche avant (+ 1)
= 10: uniquement en marche arrière (+ 2)

Bits 7 ... 2 = 000000xx Pas d'effet
= 000001xx Mars light
= 000010xx Scintillement
= 000011xx Flash
= 000100xx Impulsion simple
= 000101xx Impulsion double

+ sens = (0), 1, 2 (dans les 2 sens)
+ sens = 4, 5, 6 (ans les 2 sens)
+ sens = 8, 9, 10 (... ..)
+ sens = 12, 13, 14 ...
+ sens = 16, 17, 18
+ sens = 20, 21, 22

= 000110xx Feux tournant + sens = 24, 25, 26
= 000111xx Gyrophare + sens = 28, 29, 30
= 001000xx Ditch light type 1, droit * + sens = 32, 33, 34
= 001001xx Ditch light type 1, gauche + sens = 36, 37, 38
= 001010xx Ditch light type 2, droit + sens = 40, 41, 42
= 001011xx Ditch light type 2, gauche + sens = 44, 45, 46
= 001100xx Dételeur: durée et tension CV #115, = 48, 49, 50
recul automatique avec CV # 116
= 001101xx "Soft start" = allumage progressif des sorties de fonction = 52, 53, 54
= 001110xx Feux de freinage pour tramway, voir CV # 63. = 56, 57, 58
= 001111xx Extinction automatique des sorties de fonction en marche (p.ex. extinction automatique des cabines). = 60, 61, 62
= 010000xx Déconnexion autom. de la sortie de fonction après 5 min (par ex. pour protéger un générateur de fumée contre la surchauffe) = 64, 65, 66
= 010001xx comme ci-dessus, mais désactivation autom. après 10 min = 68, 69, 70
= 010010xx Fumigène sensible à la vitesse et à la charge pour locos vapeur selon CV #137 - 139 (préchauffage à l'arrêt, plus intense avec la vitesse et la charge). Coupure automatique selon CV # 353; après coupure, remise en marche par action sur touche de fonction = 72, 73, 74
= 010011xx Générateur de fumée SUSI = 76
= 010100xx Fumigène sensible à la vitesse et à la charge pour locos DIESEL selon CV #137 - 139 (préchauffage à l'arrêt, débit plus important au lancement du moteur et à l'accélération). = 80, 81, 82
= 010110xx Gradation lente d'une sortie de fonction, utile pour divers effets d'éclairage ou dispositifs motorisés (p.ex. pour les ventilateurs ou les roues de souffleuses à neige). Réglage du temps de montée et de descente en puissance dans les CV #190, #191. = 88, 89, 90
= 010111xx Effet de tube fluorescent = 92, 93, 94
= 011000xx étincelles de freinage lors d'un freinage brusque = 96, 97, 98
= 011001xx Éclaires = 100, 101, 102
= 011010xx Variation de lumière - réglage de la valeur de var. dans CV #192. = 104, 105, 106
= 011011xx Effet de boîte à feu - pulsation couplée aux coups de vapeur nécessite un projet de son de vapeur ainsi que le niveau de marche >0 = 108, 109, 110
= 011100xx Circuit de protection pour les servo-moteurs au moyen d'un relais qui est désactivé, si la tension d'alimentation pour la génération des signaux de commande est trop faible. = 112

Autres effets (Mars, Ditch, Gyra, etc...): dès le niveau logiciel 6.xx

Les CV d'effets permettent (avec le code d'effet 000000) de rendre les sorties sensibles au sens de marche. Exemple: CV #127 = 1, CV #128 = 2, CV #35 = 12 (FO1, FO2 sensibles au sens de marche commandées par la touche de fonction F1).

* NOTE pour les ditch lights: Ils ne sont actionnés, que si les feux (FO) sont activés ainsi que la fonction F2; ceci correspond aux modèles américains. Les ditch lights ne fonctionnent que si les bits correspondants des CV #33 et #34 sont positionnés (la définition dans CV #125 - 128 n'est pas suffisante, bien qu'elle soit indispensable). Exemple: pour des ditch lights sur FA1 et FA2, les bits 2, 3 des CV # 33, 34 doivent être à 1 (c.a.d. CV # 33 = 00001101, CV # 34 = 00001110).

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#62	Modification des effets lumineux	0 - 9	0	Modification de la valeur minimum d'atténuation
#63	Modification des effets Durée feux de freinage	0 - 99 0 - 255	51	Dizaines: réglage du temps de cycle pour effets (0 - 9, défaut 5), ex. Pour „soft-start“ 001101 (0 - 0,9 sec) Unités: temps extinction Cas des feux de freinage (Code 001110xx dans CV # 125 ou # 126 ou # 127 ...): en dixièmes de sec (soit max. 25 sec) de l'arrêt à l'extinction.
#64*	Modification de l'effet	0 - 255	0	Bit 7 - 4: Définition de la touche „Ditchlight“ (touche de



	lumineux Ditchlight			fonction+1)*16 cela résulte en: 0=F2, 1=F0, 2=F1,.. 15=F14 Bit 3 - 0: durée du suivi „Ditchlight“ (en sec.)
#125*	Effets lumineux, détecteurs, fumigènes, etc. Pour la sortie de fonction feux avant FO0av, réglages et modification des effets avec CV #62, 63, 64, et CV #115, #116 (pour détecteur).		0	Bits 1, 0 = 00: dans les deux sens = 01: uniquement marche avant = 10: uniquement marche arrière ATTENTION: dans le cas des CV #125 ou 126: les CV #33, 34 ("affectation des fonctions" pour F0, en avant et en arrière) doivent être ajustés pour correspondre à la dépendance directionnelle ci-dessus Bits 7, 6, 5, 4, 3, 2 = code des effets <u>Exemples</u> (valeur d'effet programmé dans CV #125) Mars light, only forward - 00000101 = "5" Gyalrite, independent of direction - 00011100 = "28" Ditch type 1 left, only forward - 00100101 = "37" Détecteur - 00110000 = "48" Soft-Start pour sortie de fonction Feux de freinage autom. - 00110100 = "52" Extinct. autom. éclairage cabine - 00111100 = „60" Fumée dép. de la vitesse - 01001000 = „72" Fumée diesel dép. de la vitesse - 01010000 = „80"
#126	Effets pour la sortie de fonction feux arrière FO0arr		0	comme CV #125 #125 → feux avant #126 → feux arrière
#127 - #132	Effets sur FO1, FO2, FO3, FO4, FO5, FO6		0	comme CV #125 #127 → FO1 #128 → FO2 #129 → FO3 #130 → FO4 #131 → FO5 #132 → FO6
#159, #160	Effets sur FO7, FO8		0	comme CV #125 #159 → FO7 #160 → FO8
#190	Augmentation de la luminosité pour effets (valeurs 88, 89, 99)	0 – 100 101-200 201-255	0	Der Bereich 0 – 100 entspricht 0 – 1s (10ms/Wert) 101 – 200 1 – 100s (1s/Wert) 201 – 255 100 – 320s (4s/Wert)
#191	Atténuation de la luminosité pour effets (valeurs 88, 89, 99)	0 – 100 101-200 201-255	0	Les valeurs 0 – 100 corr. à 0 – 1s (10ms/val.) 101 – 200 1 – 100s (1s/val.) 201 – 255 100 – 320s (4s/val.)
#393	ZIMO Configuration 5	0 - 3	0	Bit 0 = 1: déclenche Ditchlight quand la cloche sonne Bit 1 = 1: déclenche Ditchlight avec le sifflet

3.22 Configuration du fumigène

Exemple avec fumigène „Seuthe“ 18 V (sans ventilateur):

En plus de la commande par une touche de fonction, on a en outre, la possibilité de modifier l'intensité du fumigène selon les conditions : **arrêt**, **roulement** ou **accélération**.

Pour cela le fumigène doit être relié à une des sorties de fonction **FO1 ... FO8**; pour cette sortie l'effet fumigène doit être programmé dans les CV (#127 pour FO1, etc.), soit code d'effet (72) pour vapeur ou (80) pour diesel.

La sortie choisie sera contrôlée selon la „courbe pour fumigène“ définie avec les CV # 137, 138, 139; ces CV doivent absolument être programmées avec les valeurs fournies, à défaut le fumigène restera toujours hors tension.

EXEMPLE – Courbe pour une tension de voie de 20 V, et fumigène (18 V):

CV # 137 = 70 .. 90: pour une faible émission de fumée à l'arrêt.

CV # 138 = 200: A partir du cran de vitesse 1 (soit la vitesse la plus faible) le fumigène sera alimenté à 80 % de sa puissance maximale; donc fumée plus dense.

CV # 139 = 255: pendant l'accélération, alimentation à puissance maximale; fumée très dense.

Fumigène synchronisé pour vapeur ou diesel (avec ventilateur):

L'élément chauffant du fumigène doit être alimenté par une sortie de fonction **FO1, FO2, ... FO8** et configuré, le ventilateur par **FO4** (ou à défaut **FO2**).

Voir chapitre „Installation et connexion des décodeurs ZIMO“, „ ... connexion des générateurs de fumée“

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#129	Effet sur la sortie de fonction FO3 voir aussi chapitre 3.21		0	= 0 : aucun effet (le générateur de fumée n'est pas commandé) = 82 : génération de fumée pour locomotive à vapeur = 80 : génération de fumée pour locomotive diesel
#133	FO4 comme sortie pour ventilateur pour fumigène synchronisé sur locos VAPEUR et Configuration des entrées IN et MS440: FO9 sur pin IN4	0, 1	0	= 0 (Défaut): FO4 en sortie de fonction normale, commandée par une touche de fonction. = 1: FO4 configuration comme sortie (synchrone avec la rotation des roues), souvent utilisé pour commander le ventilateur d'un fumigène. Fonctionne soit en simulation de détection d'axe, soit avec détection physique. Voir les CV #267, 268. NOTE: Le comportement du ventilateur peut aussi être affecté par le projet sonore. NOTE: Les décodeurs pour grandes échelles (non décrits par de ce document) offrent des possibilités étendues pour la commande du ventilateur ! Bit 2 – 5: voir chapitre 5.3 Bit 6 – (uniquement MS440) Pin IN4 est commuté pour devenir la sortie de fonctions FO9
#137 #138 #139	Courbe de commande de chauffe du fumigène sur FO1 - 6 PWM à l'arrêt PWM en marche PWM en accélération	0 - 255 0 - 255 0 - 255	0 0 0	Actif si une des sorties CV #127 ...132 est programmée avec effet „fumigène“ (soit "72" ou„80“): Avec les CV #137 - 139 on définit une courbe pour la commande du PWM de la sortie de fonction sélectionnée (FO1 ... FO6) . CV # 137: PWM à l'arrêt CV # 138: PWM en marche CV # 139: PWM en accélération
#159	Effet sur la sortie de fonction FO3 voir aussi chapitre 3.21			= 0 : aucun effet (le générateur de fumée n'est pas commandé) = 82 : génération de fumée pour locomotive à vapeur = 80 : génération de fumée pour locomotive diesel
#351	Vitesse du ventilateur en marche normale pour locos DIESEL	1 - 255	128	La vitesse du ventilateur est contrôlée par un PWM; La CV #128 fixe la vitesse en marche normale. EX: = 128: demi-vitesse du ventilateur.

#352	Vitesse du ventilateur en accélération et au démarrage moteur pour locos DIESEL	1 - 255	255	Pour obtenir une bouffée de fumée au démarrage de la machine, la vitesse du ventilateur est augmentée (le plus souvent au maximum), ainsi qu'en cas d'accélération. = 255: tension maximale sur le ventilateur.
#353	Éteinte automatique du chauffage du fumigène	0 - 255 = 0 - 106 min	0	Pour effet „010010xx“ (72) ou „010100xx“ (80; fumigène): protection contre la surchauffe: éteinte ½ min jusqu'à approx. 2 h. = 0: pas d'éteinte autom., = 1 à 255: d'éteinte automatique après 25 sec / unité
#355	Vitesse du ventilateur de fumigène à l'arrêt pour locos VAPEUR et DIESEL	1 - 255	0	Extension du réglage par CV #133 avec les codes d'effet „72“ (Vapeur) ou „80“ (Diesel), qui agit uniquement en marche avec les échappements. La CV #355 permet de fixer la vitesse du ventilateur lorsque la machine est à l'arrêt, pour obtenir une faible quantité de fumée.

Les générateurs de fumée **RAUSIX** (x= 1, 2, ..., Single) et **RAUDUX** (x= 1, 2, ..., Dual) de ZIMO sont spécialement conçus pour être utilisés avec les decodeurs ZIMO pour grandes échelles, aussi bien avec le MS990 (décodeur sonore pour l'échelle 1 et G) qu'avec MS950 (décodeur sonore pour l'échelle 0 et les « petits » modèles de grandes échelles). Le décodeur correspondant alimente directement les éléments chauffants et les ventilateurs, le générateur de fumée lui-même ne contient que de l'électronique pour la protection contre la surchauffe; cela permet d'obtenir des solutions en paquet à prix avantageux.

A l'aide des platines de locomotive LOKPL990 (à enficher sur le MS990L) ou LOKPL950K (à enficher sur le MS950), la connexion entre le générateur de fumée et le décodeur est facilement réalisable grâce à un câble prêt à l'emploi à 4 ou 6 pôles.

Sur la sortie de fonction FO3 se trouve l'unique (Single) ou le premier (Dual) élément de chauffage, le deuxième élément de chauffage (Dual) est connecté à FO7. Ces sorties sont reliées au pôle PLUS. Le ventilateur de l'élément de chauffage de FO3 est connecté à V1, le deuxième ventilateur (de FO7) à V2. Les ventilateurs sont reliés au pôle MASSE.

Décodeur avec 2 ventilateurs de fumée (par ex. MS950, MS990)

Pour le réglage du deuxième ventilateur (V2), la page de CV 145/0 (c.-à-d. pointeur de page CV#31 = 145, CV #32 = 0), CVs #500 - #511 est disponibles

Le deuxième ventilateur est automatiquement affecté à la sortie FO supérieure avec l'effet « générateur de fumée » (donc là où le deuxième élément de chauffage est raccordé).

CV	Description
Choisir la page: CV #31 = 145, CV #32 = 0 CV-Page 145/0 Dès vers. logiciel 6.xx	Signification identique à la page CV 0 (page principale) > CVs #351, #352, #355 (là pour le ventilateur V1), mais ventilateur -sortie V2.

3.23 Configuration des dételeurs électriques

„Système KROIS“ et „système ROCO“

Si une ou deux sorties de fonction **FO1 ... FO8** est programmée pour l'effet „déteur“ (CV #127 pour FO1, etc.), le paramétrage de cet effet est réalisé avec les

CV #115 et CV #116

On peut tout d'abord limiter le temps de passage du courant (protection contre la surchauffe), éventuellement limiter la tension appliquée (système „ROCO“) et une séquence automatique avec mise au contact des tampons puis recul.

Avec le „système Krois“ on recommande **CV #115 = 60, 70 ou 80**; ceci signifie une limitation de l'impulsion de dételage (à pleine tension) à 1 ou 2 sec; il n'est pas nécessaire de limiter la tension avec le système KROIS (unités à 0). La **CV #116** sera programme **sur 169**.

Les dételages Roco nécessitent les valeurs suivantes: CV #115 = 67, CV #116 = 169

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#115	Durée sous tension pour déteur ou CV #115 comme seconde „valeur d'atténuation“ (dans ce cas dizaines à "0" et unités de 0 à 9, pour 0 à 90 %)	0 - 99, 100 - 102	0	Actif si une des CV # 125 ... 132 est programmée pour l'effet „déteur“ (soit "48"): Centaines: temps de pause avant que le courant ne passe. 0 = 0.3s / 1 = 2.5s / 2 = 1.0s Dizaines (0 à 9): temps de passage du courant à pleine tension pour le déteur (en sec) selon le tableau suivant: valeur: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 sec: 0 0,1 0,2 0,4 0,8 1 2 3 4 5 Unités (0 à 9): tension de maintien (0 à 90 %) au delà du temps d'activation (pour déteur ROCO, pas pour KROIS).
#116	Séquence de dételage automatique	0 - 99, 0 - 199	0	Dizaines (0 à 9): temps pendant lequel la loco s'écarte du train; codage comme CV # 115. Unités (0 à 9) = x 4: crans de vitesse pour le mouvement de la loco (accélération selon CV # 3) Centaines = 0: pas d'avance avant dételage. = 1: avec avance avant dételage. EXEMPLE: CV #115 = 60 (dételeur 2 sec), et CV #116 = 155 (avance, cran 20, 1 sec)

NOTE sur la séquence automatique de dételage

- La séquence automatique est activée, si le chiffre des dizaines de la CV #116 n'est pas à 0; de plus (si CV # 116 > 100) l'avance pour la mise au contact des tampons à lieu.
- Le recul automatique commence en même temps que l'activation du déteur, uniquement si le train est à l'arrêt. Si le train est en marche, la séquence (avance et recul) commencera dès que le train sera à l'arrêt.
- La séquence de dételage se termine, lorsque la touche de fonction est désactivée, ou lorsque le temps programmé (pour le dételage en CV # 115, et pour le recul en CV # 116) est écoulé.
- Si pendant la séquence de dételage, la commande de vitesse est actionnée, la séquence suit son cours.
- La direction du mouvement de recul est toujours relative au sens de marche choisi à ce moment; il n'est pas lié à une éventuelle définition dans la CV d'effet „déteur“.



3.24 Port SUSI, sortie à niveau logique, entrées IN

Les décodeurs MS ont des connecteurs qui peuvent être utilisés alternativement pour l'interface SUSI, pour une interface I2C ou pour des sorties non-amplifiées (à niveau logique), des entrées à niveau logique ou pour des lignes de commande pour servo-moteurs. Ils sont situés sur les connecteurs PluX et MTC ou (pour les types câblés) sur des plots de soudure (voir les schémas de connexion au début du manuel).

Par défaut, les lignes de données (data) et tact (clock) SUSI sont actives sur ces connecteurs. Si des sorties de fonctions de niveau logique sont souhaitées à la place, ceci est configuré par

CV #201 (et en plus CV #202 sur les décodeurs à grandes échelles, SUSI2)

(anciennement sur la CV #124= 128)

Ces sorties de niveau logique sont alors toujours numérotées comme celles qui suivent les sorties "normales": par exemple, sur un MS450 qui a 10 sorties de fonction "normales" (FO0av, FO0arr, FO1 à FO8), les sorties de niveau logique sont adressées comme FO9, FO10, alors que sur un MS440 elles sont adressées comme FO7, FO8.

Si les connexions doivent être utilisées comme lignes de commande pour servo-moteurs, la fonction servo-moteurs est définie dans les CVs #181, #182 (voir chapitre suivant "Configuration des sorties pour servo-moteurs").

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#102	SUSI slave / module 3	0 - 1	0	Le bit 0 de cette CV permet de commuter la signification des CV 980 à 1019 entre „SUSI“ et les CV pour scripts.
#201	Réglages alternatifs pour sorties SUSI	0, 11, 22, 33, 44, 55	0	= 11 : broches SUSI comme sorties non-amplifiées (voir ci-dessus) = 22 : ... comme entrées IN ("Reed") = 33 : ... comme lignes de commande servomoteurs = 44 : ... comme SUSI (= à 0) mode "burst", tous les paquets sont répétés toutes les 14 ms dans une émission continue = 55 : ... comme bus I2C. = 66 : ... comme SUSI (= à 0) mode "compatible", les paquets sont répétés selon un trame fixe toutes les 10 ms (plus lent, pour modules SUSI anciens).
#202	Si le décodeur possède deux connexions "SUSI"	0, 11, 22, 33, 44, 55	0	Idem à CV #202 mais pour la connexion SUSI 2 (décodeurs grandes échelles)
#181 à #184	Pour servo 1 à 4		0	Voir chapitre "3.25 Lignes de commande des servos, configuration". S'il s'agit d'une "broche SUSI", elle est en même temps redéfinie comme "broche de commande". Pour les "petits" décodeurs, les broches SUSI sont utilisées pour Servo-1 et Servo-2, pour les décodeurs de grandes échelles, celles après les broches dédiées (MS990 : 7 & 8).
#203, #204	Utilisation des entrées IN1 & IN2, ou IN3 & IN4	0, 1, 2, 4	0	= 11 : les deux "IN" comme sorties non-amplifiées (voir ci-dessus) = 22 : les deux "IN" comme entrées IN ("Reed"; = 0) = 44 : les deux "IN" comme entrées pour détecteur d'axe

				CV #203 unités = IN1, dizaines = IN2 CV #204 unités = IN3, dizaines = IN4
--	--	--	--	--

3.25 Configuration des sorties pour Servo-moteurs

CV	Bezeichnung	Bereich	Default	Beschreibung
#161	Protocol des sorties servo-moteur	0 - 3 NOTE: pour Smart Servo RC-1: CV #161 = 2	0	Bit 0 = 0 : protocole d'asservissement avec impulsions positives. = 1 : protocole avec impulsions négatives. Bit 1 = 0 : ligne de comm. active pendant le mouvement = 1 : ... toujours active (consomme du courant, tremble parfois, mais maintient la position même en cas de charge mécanique) ; Bit 2 = 0 : commande par deux touches (CV #181, ...) Position centrale, si les 2 touches ne sont pas actionnées. = 1 : commande par deux touches (CV #181, ...). le servo ne fonctionne que pendant l'actionnement des touches.
#162 #163 #164 #165	Servo 1 Position fin. gauche Position fin. droite Position centrale Temps de cycle	0 - 255 0 - 255 0 - 255 0 - 255	49 = 1 ms Servopuls 205 127 30 = 3 sec	Les positions extrêmes et la position centrale définissent la part à utiliser sur la plage de rotation totale du servo. Les termes "gauche" et "droite" sont symboliques et peuvent aussi être exactement inverse. Vitesse du mouvement de réglage: temps entre les positions finales définies en dixièmes de seconde (plage jusqu'à 25 sec, par défaut 3 sec).
#166 - #169 #170 #173 #174 #177	Servo 2 Servo 3 Servo 4		Idem aux CV #162 à 165	
#178	Oscillation di pantographes	0 - 255	0	Valable pour chaque servo qui est considéré comme "Panto..." sous CV #181 - #184 (= 94 - 97), Après avoir atteint la position finale (levée), le panto doit encore osciller. La CV #178 règle l'amplitude de cette (post-)oscillation. = 0: pas d'oscillation secondaire = 50: premier réglage judicieux, varier à partir de là.
#181 #182 #183 #184	Servo 1 Servo 2 Servo 3 Servo 4 Affectation des fonctions NOTE: Si une ligne de commande servo partage sa connexion avec une autre fonction (p. ex. SUSI ou IN), une valeur >0 dans les CV #181, #182, ... indique la commutation	0 - 28 90 - 97* 101-114 201-208	0 0 0 0	= 0: servo non en service = 1: commande à une touche avec F1 = 2: commande à une touche avec F2... etc... = 28: commande à une touche avec F28 = 90: servo dépendant de la fonction de direction avant = servo gauche ; arrière = droite = 91: servo dépendant de l'arrêt et du sens, c.-à-d. servo à droite à l'arrêt et direction réglé sur avant, sinon à gauche = 92: Servo dépendant de l'arrêt et du sens, c.-à-d. servo à droite ... réglé sur marche arrière ..., sinon à gauche = 93: servo dépendant de l'arrêt ou du mouvement, PAS de la direction ; c.-à-d. : à droite à l'arrêt, à gauche en marche ; = 94: renvoie à la fonction "Panto1" selon CV #186 = 95: ... "Panto2" selon CV #187.



	sur servo. Cela concerne les "petits" décodeurs, pour MS950 il s'agit des servo 3 + 4, pour MS990 des servo 7 + 8.			= 96: ... "Panto3" selon CV #188. = 97: ... "Panto4" selon CV #189. = 101: commande à deux touches F1 + F2 = 102: commande à deux touches F2 + F3...etc... = 111 : commande à deux touches F11 + F12 = 112 : commande à deux touches F3 + F6 = 113 : commande à deux touches F4 + F7 = 114 : commande à deux touches F5 + F8 (commande à deux touches selon CV #161, bit 2) = 201 - 208 : événements 1 - 8 des scripts ou du son
#186 #187 #188 #189	"Panto1" "Panto2" "Panto3" "Panto4"		0	Bit 7 = 0 : ne dépend pas du son = 1 : dépendant du son Bits 6, 5 = 00 : indépendant du sens de marche = 01 : seulement en marche avant = 10 : seulement en marche arrière = 11 : seulement si la touche de f. est désactivée Bits 4 - 0 : touche d'activation 00001 = F1 00010 = F2 00011 = F3, ...
#201	Réglages alternatifs SUSI	0, 11, 22, 33, 44, 55	0	= 11 : sorties non-amplifiées (voir ci-dessus) = 22 : entrées IN ("Reed") = 33 : lignes de commande servomoteurs = 44 : SUSI (= à 0) mode "burst", tous les paquets sont répétés toutes les 14 ms dans une émission continue = 55 : bus I2C. = 66 : SUSI (= à 0) mode "compatible", les paquets sont répétés selon un trame fixe toutes les 10 ms (plus lent, pour modules SUSI anciens).

NOTE concernant le raccordement des servos aux décodeurs „petites échelles“:
La possibilité de connecter des lignes de commande de servo est une fonction secondaire des broches "SUSI" (à activer par les CVs #181, #182). Celles-ci fonctionnent avec un niveau de tension de 3,3 V (différence avec les décodeurs MX, où les broches SUSI (et donc les lignes de commande) fonctionnent avec 5 V). ...

Certains servo-moteurs ne fonctionnent pas avec 3,3 V sur la ligne de commande, ils nécessitent 5 V. Les caractéristiques techniques des servo n'indiquent généralement pas cette restriction ! Remède: abaisser la tension d'alimentation (normalement 5 V) à environ 4 V, sinon, seul le remplacement du servo peut aider; il vaut mieux utiliser des servos numériques (éviter aussi les tressaillement de départ, etc.) ou des décodeurs avec plus de 4 (à savoir 5 à 8) lignes de commande (p. ex. MS990)
Pour les lignes de commande d'asservissement 5 à 8, on dispose de la page de CV 145/0 (c.-à-d. pointeur de page CV #31 = 145, CV #32 = 0), sur laquelle les CVs #262 - #284 sont disponibles. Il importe peu qu'il s'agisse de connexions de servo complètes (par ex. 6 connexions de servo au total sur le MS990) ou uniques. (comme la fonction secondaire des broches SUSI).

CV	Description
CV-Page 145/0, CVs #262 - #277, #281 - #284	Pour les décodeurs de grandes échelles, lorsque plus de 4 servos peuvent être utilisés : idem à la page CV 0 (page principale), CVs #162 - #177 ou #181 - #184, mais pour les lignes de commande de servo 5 à 8 (au lieu de 1 à 4)

3.26 CV supplémentaires pour les décodeurs grandes échelles

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#264	Basse tension variable	10 - 158	15 (= 1,5 V)	Basse tension réglable par CV = 10 - 158: basse tension en dixièmes de volt (1-15,8 V)



4 Rétrosignalisation - „communication bi-directionnelle“

« Bidirectionnel » signifie que dans le cadre du protocole DCC, un flux d'informations a lieu non seulement dans le sens vers les décodeurs, mais aussi dans le sens inverse: non seulement les commandes de vitesse, de fonction, de réglage, etc. vers les décodeurs, mais aussi des retours d'informations tels que des accusés de réception, des mesures de vitesse, d'autres informations d'état et des lectures CV des décodeurs vers la centrale numérique ou des « détecteurs locaux ».

Les décodeurs ZIMO de tous types étaient déjà équipés depuis les années 1990 (bien avant RailCom) d'une forme propriétaire de « communication bidirectionnelle » - la « reconnaissance des numéros de train ZIMO » dans les modules de section de voie MX9.

Depuis 2005, tous les décodeurs ZIMO sont équipés pour le protocole de retour d'information « RailCom », désormais normalisé. RailCom remplace également l'identification du numéro de train ZIMO.

La base du fonctionnement de RailCom s'appuie sur une modification du signal de voie DCC, qui était formé d'un flux continu d'énergie et de données, délivré par la centrale (comme avec la centrale MX10). De courtes interruptions du courant de voie (max. 500 microsec) sont réalisées, pendant lesquelles le décodeur peut transmettre quelques octets d'information, vers un détecteur sur le circuit de voie ou dans la centrale numérique.



CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#28	Configuration RailCom	0, 1, 2, 3, 65, 66, 67	3 ou 67	Bit 0 = 1 (valeur 1): RailCom canal 1 (Broadcast) Bit 1 = 1 (valeur 2): RailCom canal 2 (Données) Bit 6 = 1 (valeur 64): RailCom à courant fort (uniquement décodeur pour grandes échelles) Bit 7 = 1 (valeur 128): Activer DCC-A, enregistrement automatique d'après la norm RCN-218.
#29	Configuration générale Données de configuration	0 - 63	14 = 0000 1110 soit Bit 3 = 1 („RailCom“ on)	Bit 0 – sens de marche 0 = normal, 1 = inversé Bit 1 - nombre de crans de vitesse 0 = 14, 1 = 28 crans Bit 2 – commutation automatique en analogique 0 = off, 1 = on Bit 3 - RailCom („communication bi-directionnelle“) 0 = off 1 = on Bit 4 – choix de la courbe de vitesse 0 = 3 points selon CV # 2, 5, 6 1 = 28 points selon CV #67 ... 94 Bit 5 – choix de l'adresse (DCC) 0 = „courte“ selon CV #1 1 = „longue“ selon CV's #17+18 Bit 7 = 1 (valeur 128): Activer DCC-A, enregistrement automatique d'après la norm RCN-218.
#136	Réglage de la rétro-signalisation de la vitesse ou valeur de calibration pour la commande en km/h	RailCom facteur pour l'affichage	128	Facteur de correction pour la rétro-signalisation de la vitesse par RailCom. ou (voir chapitre 5.8) Une valeur du calcul interne de la vitesse peut être lue ici après le calibrage.

„RailCom“ est une marque déposée de Lenz Elektronik GmbH.

Dans les décodeurs ZIMO, les fonctions RailCom sont activées par défaut. Si ce n'est pas le cas, elles sont activées par :

CV #29, bit 3 = 1 ET CV #28 = 131 (ou = 67 dans le cas de décodeur à grande échelle),

si le retour d'information sur la vitesse (tachymètre) ne fonctionne pas : CV #158, bit 2 = 1 ou exceptionnellement (si la MX31ZL est la centrale numérique) : = 0

Les tâches de la „communications bi-directionnelles“ selon RailCom:

- Toutes les réponses RailCom confirment la réception des ordres DCC précédents, ce qui augmente la sécurité de fonctionnement et la bande passante de l'ensemble de la commande DCC. Ce dernier point est d'autant plus important que les ordres DCC confirmés ne doivent pas être répétés.

- « RailCom canal 2 » (la deuxième partie - plus grande avec 36 bits - de chaque message RailCom global): c'est par ce canal que les données actuelles du véhicule sont transmises au détecteur global de la centrale numérique, en réponse à une commande DCC envoyée à l'adresse du décodeur. Il s'agit par exemple de la vitesse « réelle » (mesurée), des codes de routage et de position, des « réserves de carburant » simulées, des valeurs actuelles des CV sur demande (programmation des CV et lecture en mode opérationnel, PoM).

- « RailCom canal 1 » (la première partie - plus petite avec 12 bits): Par ce biais, seule l'adresse propre du décodeur est communiquée (sauf exceptions, par exemple dans les procédures d'inscription), et ce en tant que réponse à toutes les instructions DCC (jusqu'à 100 fois/sec). Comme tous les décodeurs envoient ainsi simultanément des données canal 1, celles-ci ne sont lisibles par des détecteurs locaux que sur des tronçons de voie isolés, lorsqu'il n'y a justement qu'un seul véhicule avec un décodeur activé par RailCom.

Etat actuel et développement continu de l'utilisation de RailCom :

Comme de nouvelles applications RailCom sont constamment créées et implémentées dans les décodeurs et les appareils numériques, ZIMO jouant souvent un rôle de pionnier, voici une brève liste d'applications envisagées qui sont en cours de réalisation:

Applications classiques:

Elles sont utilisées par de nombreuses centrales numériques modernes (affichage de la vitesse encore rare).

- Message d'adresse (pour les afficheurs de chiffres ou les tableaux de contrôle optiques),
- Programmation et lecture de CV, message de vitesse (pour l'affichage du tachymètre sur l'appareil de commande),

Messages étendus provenant des véhicules:

Ces messages sont actuellement principalement exploités par les centrales numériques et les pupitres de commande ZIMO.

- Message d'état de direction (pour l'affichage de la direction avant/arrière et de la direction est/ouest sur l'appareil de commande et les interventions de commande automatiques),
- Recherche sur réseau ZIMO (après demande sur l'adresse 0),
- Message de qualité de service,
- Tension de voie à l'endroit du décodeur,
- Température,

Applications opérationnelles :

DCC-A enregistrement automatique du décodeur à la centrale (RCN-218)

Prévu:

Messages HLU&ABC (pour l'affichage sur le pupitre de commande et les interventions de commande automatiques),



Distance et vitesse cibles (pour l'affichage sur les postes de conduite « réels »), distances parcourues, montées, descentes, courbes (décodeurs avec capteurs), différences de hauteur, angles de rotation,
Profils de lignes, position actuelle, données relatives au décodeur (courant moteur, température, ...).

Ces applications opérationnelles ne sont actuellement prévu qu'au sein des systèmes ZIMO:
Transmission de grandes quantités de données des véhicules et des trains, par exemple GUI (Graphical-User-Interface) du véhicule vers les appareils de commande), profil de ligne ou poids et masse réels des voitures d'un train, messages textuels du train pour affichage sur l'appareil de commande.



5 ZIMO SOUND - Selectionner & Affecter

Projets sonores, collections de sons, projets libre ou payants, etc. particularités de l'organisation des sons chez ZIMO et différence par rapport aux autres fournisseurs

► Chaque décodeur sonore doit ses fonctionnalités à un **projet sonore** qui est chargé dans la „**mémoire flash**“ du décodeur. Le projet sonore est un ensemble de données, rassemblant des échantillons sonores provenant de la locomotive originale (ou de plusieurs locomotives dans le cas d'une „collection de sons“, voir plus loin), ainsi que des instructions pour l'exécution des échantillons, sous forme d'un plan de marche (selon l'utilisation de la machine, la vitesse, l'accélération, la pente, etc.), et les demandes (commande par une touche de fonction, générateur aléatoire, entrées auxiliaires, etc.).

► Chaque décodeur sonore ZIMO est livré avec un projet sonore chargé (le plus souvent une „collection de sons“, voir plus loin). D'autres projets sonores de ZIMO, à charger soi-même sont disponibles sur la **base de données de sons de ZIMO (Sound DataBase SDB)** sur www.zimo.at, soit sous forme de „**projets prêts à l'emploi**“ (.zpp-File), ou souvent aussi sous forme de „**Projets complets**“ (.zip-File):

Les „projets prêts à l'emploi“ se présentent sous forme d'un fichier **.zpp**, qui, après téléchargement, peut être chargés dans un décodeur sonore ZIMO, avec l'aide d'un „outil de mise à jour pour décodeur“ tels que le MXULF (ou le KLUG; dès 2025). Cela se fait avec une clef USB (insérée dans le port USB-client) ou sous contrôle des logiciels ZPP-Konfig (faisant partie du **ZSP ZIMO Sound Programmer**) ou **ZCS ZIMO CV Setting** depuis un ordinateur, mais aussi avec la centrale Z21 noire de ROCO (uniquement connexion voie). Il est ensuite possible de modifier de nombreuses affectations et des réglages (bien qu'il s'agisse d'un „projet prêt à l'emploi“) en suivant les procédures et instructions décrites dans le manuel du décodeur pour adapter les CV selon vos habitudes.

Les „projets complets“ se présentent sous la forme d'un fichier **.zip** et sont téléchargeables depuis la base de données de sons; ils ne peuvent pas être chargés directement dans un décodeur mais doivent être décompressés et ouverts avec le logiciel „**ZSP ZIMO Sound Programmer**“. Avec le ZPP-Konfig (faisant partie du **ZSP ZIMO Sound Programmer**), il est possible de modifier les réglages et affectations, il est aussi possible d'introduire des échantillons sonores externes. Ceci permet d'obtenir un projet sonore original ou d'individualiser fortement un projet existant. Le résultat est un fichier **.zpp** à charger dans un décodeur (voir plus haut).

► Les décodeurs sonores ZIMO sont de préférence livrés avec une „**Collection de sons**“; c'est une forme spéciale de projet sonore: des échantillons sonores et les paramètres pour plusieurs types de locomotives (par exemple 4) sont réunis dans la mémoire du décodeur; en agissant sur une CV (# 265) on peut choisir de quelle locomotive on souhaite utiliser les sons. L'utilisateur a aussi la liberté d'adapter les sons à sa locomotive selon ses goûts, par exemple en choisissant parmi 3 jeux d'échappements de vapeur (pour 4 types de locomotives) ainsi que les sifflets (et aussi d'autres éléments) en les combinant.

► Entre les différents projets sonores disponibles sur la base de donnée de sons ZIMO on doit faire la distinction entre

- les projets sonores „**Free Download**“ (= **gratuits**), en général d'origine ZIMO, et les

- projets sonores „**Coded**“ (= **payants**), créés par des „fournisseurs de sons“ (Sound Provider) externes.

Les projets sonores „codé“ viennent de partenaires externes à ZIMO qui sont rémunérés par la vente d'un "code de chargement". Ces projets payants sont comme les projets gratuits, disponible sur la base de données de sons de ZIMO (ZIMO Sound DataBase), mais ne peuvent être chargés dans un décodeur après la programmation d'un „code de chargement“ adapté dans les CV # 260, 261, 262, 263). Le code de chargement est utilisable avec tous les projets d'un fournisseur de sons pour un seul

décodeur et est calculé à partir du code d'identification du décodeur (valeurs des CV # 250, 251, 252, 253).

- les projets sonores „**Preloaded**“; ces projets sont disponibles uniquement sur les décodeurs fournis par des détaillants. Ces décodeurs ne sont pas vendus par ZIMO, mais livrés par les détaillants qui en fixent le prix. Ces projets sont cités pour information sur la base de donnée des sons ZIMO (Sound DataBase SDB).

Décodeurs avec collection de son – choix du type de loco CV # 265 par exemple „Collection vapeur/diesel européens“ :

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#265	Choix du type de locomotive (programmation uniquement) Dès vers. logiciel 4.00	1	1 ou 101	= 0, 100, 200: réservé pour des développements futures
		2	1 ou 101	= 1, 2, ... 32: choix entre les différents types de locos vapeur de la collection BR01, BR28, BR50, etc. échappements de vapeur et autres sons (sifflet, compresseur, cloche, ...)
		101	1 vapeur ou 101 diesel	= 101, 102, ... 132: choix entre les différents types de locos diesel (si la collection en comprend plusieurs). Aussi pour décodeurs MN et leurs Set de CV.
		102	ou 101 diesel	
#259	Lecture de la valeur dans la CV #256			Montre le set de son (CV #256 = X) programmé (actif).

Mise en service des décodeurs sonores

chargés avec la „Collection vapeur/diesel européens“ :

A la livraison, des sons typiques pour le roulement et pour les fonctions sont sélectionnés et affectés, voici comment les utiliser :

Fonction F8 – on/off

les sons commandés par des fonctions restent actif indépendamment de F8 (on peut cependant leur affecter une touche de commande générale avec CV # 311; naturellement il ne peut s'agir de F8) !

Par défaut avec la „collection vapeur/diesel européens“ une locomotive à vapeur à 2 cylindres est pré-sélectionnée (dont la synchronisation risque d'être approximative avant réglage), avec purge automatique des cylindres et bruits de freinage, ainsi que différents sons aléatoires au repos.

A la livraison, les fonctions sonores sont affectées aux touches de fonction suivantes:

F2 – sifflet court	F10 – purge des cylindres
F3 – sifflet long	F11 – attelage / dételage / pompe à eau
F4 – sifflet chef de gare	F12 – pelletage charbon / compresseur
F5 – cloche, attelage	F13 – annonce de gare / prise d'eau
F7 – crissement des rails	

Les générateurs aléatoires contrôlent les sons suivants :

Z1 – pome à air	Z2 –pompe à air lente	Z3 – pelletage de charbon
Z4: pompe à eau	Z5: injecteur	Z6: soupapes de sécurité

Les entrées auxiliaires (S1, S2, S3) ne commandent aucun son.

De quoi se compose un projet sonore ? ... de sons (échantillons sonores), d'un plan d'exécution, et d'une liste de CV (= la configuration)

Pour reproduire les sons d'une locomotive, le projet sonore comprend les éléments suivants:



- 1) les „**sons moteur principaux**“: ce sont les sons principaux, comme les échappements de vapeur, les bruits du moteur pour une loco diesel ou les bruits de ventilateur (pour une locomotive électrique).
Ces „sons moteur“ sont des échantillons sonores particuliers dans le projet qui sont affectés selon le plan d'exécution, dont le rôle est de choisir l'échantillon sonore qui correspond aux conditions de roulement, selon la vitesse, l'accélération et la charge.
Ce plan d'exécution ne peut pas être modifié avec les CV, mais uniquement avec ZSP „ZIMO Sound Programmer“ (dont aussi avec le ZPP-Konfig). Toutefois, les CV permettent d'adapter les caractéristiques des sons moteurs (par exemple la relation entre rythme des échappements et vitesse, sensibilité aux efforts, etc.).
- 2) les **sons moteur** auxiliaires (souvent décrits à tort comme des sons annexes), sont les bruits d'ébullition, de purge, de turbocompresseur, de freinage etc. et les bruits de thyristor et de moteur pour les locomotives électriques.
Les „sons moteurs“ – aussi bien les „principaux“ que les „auxiliaires“ – sont nommés ainsi, parce que le décodeur les „joue“ automatiquement en fonction de la situation de conduite, alors que les fonctions sonores (voir plus loin) sont commandées par l'utilisateur.
Les sons moteur „auxiliaires“ (à l'inverse des sons moteurs „principaux“, voir plus haut) ne sont pas gérés avec un plan d'exécution, mais sont **définis par des CV**, et sont modifiables directement avec ces CV ou avec la procédure „CV # 300“ – pendant l'exploitation (vitesse, charge, etc.). Seuls des enregistrements sonores individuels sont déposés dans le projet sonore soit comme échantillons sonores ou comme sélection d'échantillons dans le cas d'une „collection de sons“.
- 3) les **sons de fonctions**, c'est à dire les échantillons sonores qui seront appelés depuis les touches de fonction de la commande, comme les signaux acoustiques, sifflets, trompes, cloches et les sons tels que le pelletage de charbon, bruits d'attelage, baisse des pantos ainsi que les annonces en gare.
Les niveaux sonores et „boucles“ (pour adaptation à la durée de maintien d'une touche), sont **définis avec des CV et modifiables** avec les CV ou la procédure „CV # 300“. Là encore, le choix des échantillons sonores est fixé par le projet.
- 4) et 5) les **entrées auxiliaires** et les **générateurs aléatoires** utilisent les mêmes échantillons sonores que les fonctions.

Le terme „**sons moteur**“ désigne la part la plus importante des sons „principaux“ et „auxiliaires“; le son „**sifflet de départ**“ (son audible juste avant le départ), par exemple, ne fait pas partie de cette famille, car son exécution ne dépend pas des conditions de roulement.

5.1 La procédure „CV # 300“

Dès la version du logiciel 6.xx

Procédure confortable (sans programmation manuelle de la CV #300) avec les commandes MX31/MX32/MX33

La procédure „CV # 300“ est lancée par la „pseudo-programmation“ de la CV # 300, et permet de **modifier le paramétrage d'un projet sonore** en cours d'exploitation, par :

- la **sélection** des échantillons sonores à l'intérieur d'une „classe“ de sons (par exemple: „sifflet court“), si il s'agit d'une collection de sons (qui comporte généralement plusieurs échantillons sonores) ou d'un projet „normal“ avec plusieurs échantillons pour une même classe.
- de fixer le **niveau sonore** de choisir le comportement en „boucle“ d'une classe de sons; par exemple pour ajuster le niveau sonore du sifflet par rapport au son des échappements de vapeur.

NOTE: si on ne souhaite modifier que le niveau sonore d'une classe de sons, il est plus simple d'agir directement sur les CV, voir en 5.4 „réglages indépendants du type de machine“; dans de nombreux cas la procédure CV # 300 ne sera pas utilisée.

Choix des échappements de vapeur (si plusieurs sont disponibles dans une collection) (uniquement avec un projet sonore „vapeur“, ne concerne pas diesel ou électrique !)

La procédure qui suit permet de sélectionner les échantillons sonores qui doivent être utilisés avec un décodeur muni d'une collection de sons. Elle permet aussi de tester les sons en condition d'exploitation, dans la locomotive, y compris en marche et pas seulement avec un ordinateur.

La **procédure de sélection** est lancée sur la voie principale en mode „PoM“

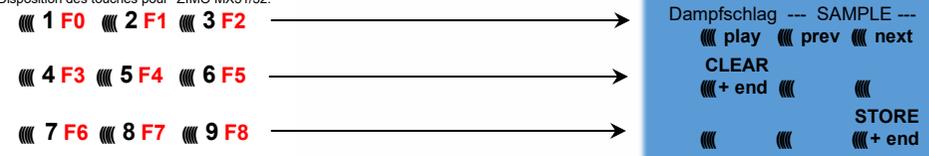
CV # 300 = 100 (pour locos vapeur uniquement / pas pour locos DIESEL !)

Avec cette „**pseudo-programmation**“ (la valeur ne sera pas réellement écrite dans la CV) les **touches de fonction F0 à F8** n'ont plus leur effet habituel pour la commande des fonctions, mais un rôle spécial dans le cadre de cette procédure de sélection. Pour l'exécution de cette procédure, les touches de fonctions doivent être configurées en mode „fugitif“; ceci facilite l'exécution de la procédure. „**CV # 300 – procédure sur voie principale, pas sur voie de programmation !**“

Le rôle de chaque touche de fonction dans le cadre de cette procédure de sélection (et pour les autres procédures de réglage des sons) est décrit en respectant la disposition des touches sur les commandes de ZIMO (MX31, MX32 ou MX33) mais le rôle de chaque touche de fonction est **valable pour toutes les commandes digitales**, même si leur disposition est différente.

Pendant la procédure de sélection
les touches de fonction ont un rôle spécial !

Disposition des touches pour ZIMO MX31/32:



F0 = play : Lecture des sons d'échappement pour essai ; uniquement à l'arrêt car en marche les échappements sont déjà audibles sans cela.

F1, F2 = prev, next : passage à l'échantillon sonore suivant ou précédent qui est enregistré dans le décodeur sonore; à l'arrêt avec lecture sur demande pour test et pendant le roulement dès que l'échantillon est sélectionné.

F3 = CLEAR + end : **fin de la procédure de sélection**, plus de sons d'échappement (les sons d'ébullition et de purge restent).

F8 = STORE + end : **fin de la procédure de sélection**; le dernier échantillon sonore écouté est sélectionné et utilisé dès cet instant comme son moteur.

La **procédure de sélection** prend fin également si : un autre ordre de programmation est transmis (par exemple **CV # 300 = 0** ou toute autre valeur, ou vers toute autre CV), ou si la tension de voie est interrompue. Dans ce cas on retrouve les **anciens réglages**; un tel arrêt en force peut être utilisé pour retrouver l'ancienne configuration sans avoir à rechercher quel échantillon était utilisé au préalable.

Pendant la procédure de sélection le jingle „coucou“ se fait entendre si :

... il n'y a plus d'autre échantillon à sélectionner, on a atteint le premier ou le dernier; pour un autre essai il faut utiliser la touche inverse (F1, F2) ,

... on demande l'écoute (avec F0), mais aucun échantillon n'est sélectionné,



... on presse une touche (F4, F5, ...), qui n'a pas de fonction.

Le jingle „confirmation“ en fin de procédure de sélection avec F3 ou F8.

Pendant la procédure de sélection, la conduite du train reste possible avec le réglage de vitesse, de sens de marche et la touche MAN (cette dernière uniquement avec une commande ZIMO); les fonctions ne peuvent pas être commandées; à l'issue de la procédure de sélection avec F3 ou F8 ou par un autre ordre de programmation (voir plus haut), les touches de fonction reprennent leur rôle normal.

Sélection des sons d'ébullition, purge, sifflet de départ, freinage, ...

avec une collection de sons ou un projet sonore comportant plusieurs échantillons par „classe“:

La procédure de sélection pour ces sons „auxiliaires“ se fait sur la voie principale en mode „PoM“, par pseudo programmation

- CV #300 = 128 pour les bruits d'ébullition (vapeur uniquement)
- CV #300 = 129 pour les sons changement de sens de marche
- CV #300 = 130 pour les bruits de freinage
- CV #300 = 131 pour les bruits des thyristors (locos électriques)
- CV #300 = 132 pour les sifflets de départ
- CV #300 = 133 pour les sons de purge (cylindre sur loco vapeur)
NOTE: la sélection „purge“ (CV #300 = 133) vaut aussi pour la purge par touche (CV #312)
- CV #300 = 134 pour les sons de traction (loco électrique)
- CV #300 = 135 pour les sons de roulement
- CV #300 = 136 pour les sons de contacteurs (loco électrique)
- CV #300 = 137 pour un second bruit de thyristors (loco électrique)
- CV #300 = 141 pour les sons de turbocompresseur (loco diesel)
- CV #300 = 142 pour le „freinage dynamique“ (freins électriques, loco électrique)

La procédure de sélection pour les sons auxiliaires suit les mêmes règles que pour la sélection des échappements de vapeur, MAIS la locomotive doit être à l'arrêt, car le **régulateur de vitesse** est utilisé comme **réglage de niveau sonore** pendant cette procédure !

NOTE: les sons peuvent être affectés à des touches de fonction; les touches de fonction peuvent aussi être utilisées pour mettre fin à l'exécution automatique des sons.

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

SOUND AUSWAHL
Sieden --- SAMPLE ---
play prev next
CLEAR --- CLASS ---
+ end prev next
STORE
+ end

SOUND AUSWAHL
Br-Quietsch -- SAMPLE ---
play prev next
CLEAR --- CLASS ---
+ end prev next
STORE
+ end

SOUND AUSWAHL
Entwässern --- SAMPLE ---
play prev next
CLEAR --- CLASS ---
+ end prev next
STORE
+ end

Pendant la procédure de sélection, les touches de fonction ont un rôle spécial, ainsi que la commande de vitesse

Touches de fonction comme pour le choix des échappements de vapeur :

- F0 = play : lecture de l'échantillon sélectionné.
 - F1, F2 = prev, next : passage à l'échantillon précédent ou suivant.
 - F4, F5 = prev, next : changement de „classe“ de sons.
- La commande de vitesse sert à régler le niveau sonore pour l'échantillon sélectionné pendant cette procédure.

F3 = CLEAR + end : fin de la procédure, pas de son auxiliaire !

F8 = STORE + end : fin de la procédure;

La procédure de sélection prend fin aussi si une autre action de programmation est lancée, ou en cas de coupure du courant.

Affectation des sons aux fonctions F1 ... F29

avec une collection de sons ou un projet sonore comportant plusieurs échantillons par „classe“

On peut affecter un échantillon sonore enregistré dans le décodeur à chacune des touches de fonction F1 ... F19. Il est aussi possible d'affecter une sortie de fonction (FO1, FO2, ...) et un échantillon sonore à une même touche de fonction qui actionnera les deux simultanément.

La procédure d'affectation des sons aux fonctions est lancée en mode „PoM“ sur voie principale par pseudo-programmation

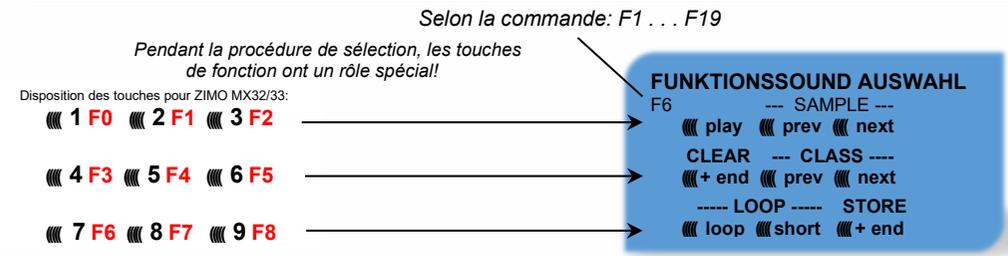
- CV # 300 = 1 pour fonction F1
- CV # 300 = 2 pour fonction F2
- etc.
- CV # 300 = 20 pour fonction F0 (!)

NOTE: la fonction F4 est affectée par défaut au son de purge (avec CV # 312); si F4 doit être affecté à un autre usage il faut programmer CV # 312 = 0.

Cette procédure de sélection fonctionne de la même manière que les procédures de sélection des sons moteurs et auxiliaires, mais est étendue en ce sens qu'elle permet aussi de rechercher des échantillons à l'extérieur de leur propre classe.

La locomotive doit être à l'arrêt car la **commande de vitesse** sert à régler le **niveau sonore** !

NOTE: Les „classes de sons“ sont un principe d'organisation des échantillons sonores; par exemple il y a des classes pour „sifflet court“ / „sifflet long“ / „trompe“ / „cloche“ / „pelletage“ / „annonce“ / etc.



- F0 = play : lecture de l'échantillon sonore sélectionné pour test.
 - F1, F2 = prev, next : sélection de l'échantillon sonore précédent ou suivant qui est enregistré dans le décodeur sonore.
 - F4, F5 = prev, next : sélection de la classe de sons précédente ou suivante (sifflet, cloche, pelletage, etc.), et lecture du premier échantillon de la classe.
 - F6 = loop : si F6 est enclenché à la fin de la procédure d'affectation, l'échantillon sonore est joué tant que la touche de fonction est maintenue, la partie centrale de l'échantillon qui est limitée par les marqueurs de boucle est répétée. (les marqueurs de boucle sont enregistrés dans l'échantillon sonore).
- Sifflet modulable !*



F7 = court : si F7 est enclenché à la fin de la procédure d'affectation, l'échantillon sonore est joué pendant le temps d'action sur la touche de fonction et jusqu'au marqueur „court“.

NOTE: si F6 et F7 ne sont pas activés, l'échantillon sonore est toujours joué tel qu'il a été enregistré, que l'action sur la touche soit brève ou longue.

NOTE: F6 et F7 ne sont actifs que si l'échantillon sonore contient les marqueurs; les réglages sont toujours mémorisés et sont modifiables avec F6, F7.

F8 = STORE + end : fin de la **procédure de sélection**; le dernier son est sélectionné et est affecté à cette touche dès cet instant.

La **procédure de sélection** prend fin également si une autre action de programmation est effectuée (par exemple CV # 300 = 0 ou n'importe quelle valeur vers n'importe quelle CV), ou si l'alimentation est interrompue. Dans ce cas le réglage antérieur est rétabli; cet arrêt „en force“ peut être utilisé pour rétablir la configuration antérieure sans avoir à rechercher quel échantillon sonore. Pendant la procédure de sélection un signal audible peut se faire entendre :

Le jingle „**coucou**“, si . . .

- . . . il n'y a plus d'autre échantillon à sélectionner dans une classe, si on a atteint le premier ou le dernier; pour un autre essai il faut utiliser la touche inverse (F1, F2),
- . . . on demande la lecture (avec F0), mais aucun échantillon n'est sélectionné,
- . . . il n'y a plus d'autre classe disponible (après F4, F5, ...).
- . . . si on presse une touche qui n'a pas d'utilité

Le jingle „**confirmation**“ en fin de procédure de sélection avec F3 ou F8.

Affectation de sons aux générateurs aleatoires Z1 . . . Z8:

Le décodeur MX640 contient 8 générateurs aléatoires qui fonctionnent simultanément, leur timing est réglable par des CV ; voir à partir de CV # 315.

Un des échantillons sonores enregistrés dans le décodeur peut être affecté à chacun des générateurs aléatoires.

La **procédure d'affectation** pour les générateurs aléatoires se fait en mode „PoM“ sur la voie principale par pseudo-programmation

- CV #300 = 101** pour le générateur aléatoire Z1
(Z1 comprend une logique spéciale pour le compresseur; il doit donc toujours être utilisé pour le compresseur)
 - CV #300 = 102** pour le générateur aléatoire Z2
 - CV #300 = 103** pour le générateur aléatoire Z3 etc.
- selon commande: Z1 . . . Z8

Pendant la procédure de sélection, les touches de fonction ont un rôle spécial!

Disposition des touches pour ZIMO MX32/33:

- ☛ **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

Signification et effet des touches de fonction comme pour les sons de fonction (voir ci-dessus), donc

- F0 = play** : lecture pour test
 - F1, F2 = prev, next** : passage à l'échantillon précédent ou suivant etc.
- Mais :

F6 = still : si F6 est activé à la fin de la procédure de sélection, l'échantillon sonore sélectionné sera joué quand la machine est à l'arrêt (défaut).

F7 = cruise : si F7 est activé à la fin de la procédure de sélection, l'échantillon sonore sélectionné sera joué quand la machine est en marche (par défaut: non).

Procédure d'affectation pour les sons aléatoires idem a celle des sons de fonctions !

Affectation d'échantillons sonores aux entrées auxiliaires S1, S2, S3... :

Certains décodeurs sonores possèdent des entrées auxiliaires, les entrées („S1“, „S2“), sont normalement disponibles et une troisième („S3“) est habituellement réservée pour un détecteur d'axe (rarement utilisé car cette fonction peut être simulée). Ces entrées peuvent être reliées à des contacts ILS, des capteurs optiques ou à effet Hall; voir chapitre 8.

On peut affecter à chaque entrée auxiliaire, un des échantillons sonores enregistrés dans le décodeur; les CV # 341, 342, 343 permettent de programmer la durée d'exécution des sons;

Voir le tableau des CV.

La procédure d'affectation des sons aux entrées auxiliaires est réalisée en mode „PoM“ sur la voie principale par pseudo-programmation

- CV # 300 = 111** pour l'entrée S1
 - CV # 300 = 112** pour l'entrée S2
 - CV # 300 = 113** pour l'entrée S3
- etc.

selon commande: S1 . . . S3

Pendant la procédure de sélection, les touches de fonction ont un rôle spécial!

Disposition des touches pour ZIMO MX32/33:

- ☛ **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

Utilisation des touches de fonction comme pour l'affectation aux fonctions (voir plus haut), donc

- F0 = play** : lecture de l'échantillon sélectionné
- F1, F2 = prev, next** : lecture de l'échantillon précédent ou suivant etc.



5.2 Le parcours de mesure pour déterminer la charge de base du moteur

Dès la version du logiciel 5.15

Cette procédure doit être réalisée avant le réglage de l'influence de la charge (pente, charge du train, ...) sur les sons de traction (niveau sonore, timbre) avec les CV # 275, 276,

Infos techniques:

L'influence de la charge sur les sons s'appuie sur la FCEM (= force contre électro-motrice) –qui est mesurée dans le décodeur, principalement pour la compensation de charge, qui permet de fournir plus ou moins d'énergie au moteur, avec l'objectif de maintenir la vitesse de roulement constante. Pour que le décodeur puisse adapter les sons à la situation de roulement, on doit d'abord savoir quelle valeur est mesurée pour un train „non chargé“ (c'est à dire roulant sur une voie droite et non inclinée), on détermine ainsi la charge „de base“ qui pour un modèle, dépend des frottements des mécanismes et des capteurs de courant, etc qui sont significativement plus importants sur un modèle que sur une machine réelle. Les écarts par rapport à cette mesure de base seront utilisés pour modifier les sons des échappements en fonction des montées et descentes.

Lancement en marche avant par pseudo-programmation **CV # 302 = 75**

Lancement en marche arrière par pseudo-programmation **CV # 302 = 76**

Le parcours de mesure est exécuté sur la voie principale, si possible sans courbes ou pentes. La programmation se fait par OP PROG (PoM; programmation sur voie principale, rétrosignalisation par RailCom).

ATTENTION: le modèle se met en marche tout seul, il roule pendant 2,5 seconde à vitesse très faible (cran 2) et 2,5 seconde à vitesse moyenne (cran 64; de 128). Le décodeur utilise la valeur 1 dans les CV #3 et CV #4.

La distance parcourue dépend de:

- la valeur dans la CV #5
- la vitesse de rotation du moteur
- du rapport de transmission et du diamètre des roues

Les valeurs mesurées sont déposées dans les **CV #783 et #784** (valeurs PWM au ralenti et à vitesse moyenne en marche avant), **CV #785 et #786** (valeurs PWM en marche arrière); ces CV peuvent être lues et utilisées pour un autre train, ou utilisées pour valider les mesures.

5.3 SON: Réglages indépendants du type de loco

Les CV dans le tableau suivant ont le même usage pour tous les types (vapeur, diesel, électrique):

NOTE: les valeurs par défaut de chaque CV sont en pratique, non pas spécifiques du type de décodeur, mais du projet sonore qui est chargé; un HARD RESET avec CV # 8 = 8 rétablit les valeurs définies dans le projet. Les valeurs par défaut indiquées ci-dessous sont généralement proches des valeurs définies dans les projets sonores, mais des exceptions sont possibles.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#265	Type de locomotive			Pour les collections de sons et Set de CV; voir en début du chapitre (5).
#266	Niveau sonore général	0 - 255 = 0 - 400 %	64 = 100 %	La valeur par défaut „64“ correspond au niveau sonore maximum sans distorsion; des valeurs jusqu'à 100 sont utilisables. Recommandé: CV # 266 = 40 ... 85

#310	Touche de commande pour les sons moteur et les sons aléatoires	0 - 28, 255	1	Touche de fonction qui commande la mise en service des sons moteur (échappement de vapeur, bruits d'ébullition, purge, freinage, moteur diesel, bruits des thyristors, etc.) ainsi que les sons aléatoires (compresseur, pelletage, ...). = 8: soit la touche F8 pour la commande des sons moteur NOTA: cette valeur par défaut est utilisée pour les projets sonores originaux de ZIMO, conforme NMRA; les projets OEM (ex. dans les locos ROCO ont souvent un autre réglage 1, soit touche F1). = 0 ... 28: F0 .. F28 commande les sons moteur. = 255: les sons moteur et aléatoires sont toujours en service.
#311	Touche de commande générale pour les fonctions sonores	0 - 28	0	Touche de fonction pour la commande générale des sons affectés à des fonctions.(ex. F2 sifflet, ...). = 0: ne signifie pas F0, mais que les fonctions sonores sont toujours actives(pas de commande générale). = même entrée que CV #310: le son est activé et désactivé complètement avec la touche correspondante. = 1 ... 28: F1 ... F28 touche de fonction pour la commande générale des fonctions sonores.
#312	Touche de purge	0 - 28	13	Voir chapitre 5.4 „réglages locos vapeur“.
#313	Touche pour silencieux progressif (mute)	0 - 28 101 - 128	114	Touche de fonction avec laquelle on peut suspendre le son, par exemple à l'entrée d'une partie non visible du réseau. Dans de nombreux projets CV # 313 = CV # 310, ainsi la même touche est utilisée dans cette situation et comme commande „normale“ des sons. = 0: pas de touche pour „silencieux“. = 1 .. 28: silencieux par touche F1 ... F28. = 101 .. 128: fonctionnement inversé touche silencieux.
#314	Temps progression silencieux	0 - 255 = 0 - 25 sec	0	Temps pour la progression en 1/10 sec; soit jusqu'à 25 sec, = 0 (à 10): 1 sec = 11 .. 255: 1,1 à 25,5 sec.
#376	Niveau sonore son moteur (atténuation)	0 - 255 = 0 - 100 %	255 = 100 %	Pour la réduction du niveau sonore (son principal comme moteur diesel et auxiliaire comme turbocompresseur) vis à vis de fonctions sonores.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#133	FO4 comme sortie pour ventilateur pour fumigène synchronisé sur locos VAPEUR Configuration Reed et MS440: FO9 sur IN4			Bit 1 voir chapitre 3.22 Bit 4 – inverse la polarité de Reed1 Bit 3 – inverse la polarité de Reed2 Bit 2 – inverse la polarité de Reed3 Bit 5 – inverse la polarité de Reed4 Bit 6 – (uniquement MS440) Pin IN4 est commuté pour devenir la sortie de fonctions FO9
#287	Seuil pour son de freinage	0 - 255	50	Le son de freinage va débiter lorsque la vitesse descend en dessous de ce seuil. Il finira automatiquement lorsque la vitesse sera nulle (selon la mesure de la FCEM).
#288		0 - 255 = 50	50	Le son de freinage ne doit pas se faire entendre si la machine n'a pas roulé un certain temps, par exemple en cas de mano-



	Temps de marche minimum pour son de freinage	0 - 25 sec		œuvre sans wagon (en réalité le son de freinage vient plutôt des wagons que de la machine elle-même !) NOTA: le son de freinage peut aussi être affecté à une touche de fonction (voir procédure d'affectation CV # 300 = ...), qui permet de commander ou d'interrompre ce son manuellement.
#307	Grincement des voies Configuration Reed			Bit0 - Reed1 déclenche le grincement des voies Bit1 - Reed2 déclenche le grincement des voies Bit2 - Reed3 déclenche le grincement des voies Bit3 - Reed4 déclenche le grincement des voies Bit7 - 0 = touche de CV #308 supprime le grincement des voies des entrées IN si la touche est activée; 1 = touche de CV #308 enclenche le grincement des voies indépendamment des entrées IN
#308	Touche de grincement des voies	0-28	25	0: pas de touche. Entrées Reed tjrs. activées 1-28 = touche F1 à F28.
#395	Volume max. pour touche d'augmentation de volume	0 - 255	64	Plage de réglage du volume à l'aide de la touche " d'augmentation de volume " selon la CV #397; peut également être plus élevé que le réglage de base dans la CV #266 si nécessaire.
#396	Touche d'atténuation de volume	0 - 29	0	0 = pas de touche 1-28 = touche F1 à F28 29 = touche F0
#397	Touche d'augmentation de volume	0 - 29	0	0 = pas de touche 1-28 = touche F1 à F28 29 = touche F0
#346	Conditions de commutation de set sonore dans une Collection d'après CV #345	Ces CV sont décrits dans le chapitre locomotives diesel et électriques ! Elles sont valables pour tous les types de locomotives		
#835	Touches de réglage de set supplémentaires			
#347	Touche pour la marche „à pied levé“			
#348	Définition du comportement pour la touche „conduite pied levé“			

NOTE: l'implémentation du déroulement Diesel-Mécanique se fera au courant de 2025 avec une version logiciel 5.xx

Réglage du niveau sonore des sons de déroulement général :

#574	„ébullition“	0 - 255	0	Niveau sonore pour son „ébullition“
#576	„changement de sens“	0 - 255	0	Niveau sonore pour son „changement de sens“
#578	„freinage“	0 - 255	0	Niveau sonore pour son „freinage“
#580	„bruit de thyristor“	0 - 255	0	Niveau sonore pour son „bruit de thyristor“ ELECTR.
#582	„sifflet de départ“	0 - 255	0	Niveau sonore pour son „sifflet de départ“
#584	„purge cylindres“	0 - 255	0	Niveau sonore pour son „purge cylindres“ (VAPEUR)
#586	„moteur électrique“	0 - 255	0	Niveau sonore pour son „moteur électrique“ (ELECTR.)

	Dès vers. logiciel 6.xx	0 - 255	0	Niveau sonore pour son „bruit de roulement“
#590	„contacteurs“	0 - 255	0	Niveau sonore pour son „contacteurs“ (ELECTR.)
#592	„second thyristor“	0 - 255	0	Niveau sonore pour son „second thyristor“ (ELECTR.)
	Dès vers. logiciel 6.xx	0 - 255	0	Panto montée (ELECTR.)
	Dès vers. logiciel 6.xx	0 - 255	0	Panto descente (ELECTR.)
	Dès vers. logiciel 6.xx	0 - 255	0	Panto butée en descente (ELECTR.)
#600	„turbo-compresseur“	0 - 255	0	Niveau sonore pour son „turbo-compresseur“ (DIESEL)
#602	„frein rhéostatique“	0 - 255	0	Niveau sonore pour son „frein rhéostatique“ (VAPEUR / ELECTR.)
#604	„grincement des voies“	0 - 255	0	Niveau sonore pour son „grincement des voies“

NOTE: Les CV précédentes (#573, #575, #577, etc.) contiennent des informations sur les échantillons sonores à jouer (numéros d'échantillons, paramètres de boucle), qui peuvent également être modifiés.

Réglage de niveau des fonctions sonores:

#514 #517 #520 #523 ... #565 #568	Fonction sonore F1 Fonction sonore F2 Fonction sonore F3 Fonction sonore F4 ... Fonction sonore F18 Fonction sonore F19	0 - 255	0	Niveau sonore pour la fonction activée par F1 Niveau sonore pour la fonction activée par F2 Niveau sonore pour la fonction activée par F3 Niveau sonore pour la fonction activée par F4 ... Niveau sonore pour la fonction activée par F18 Niveau sonore pour la fonction activée par F19
#571	Fonction sonore F0	0 - 255 = 100, 1-100 %	0	Niveau sonore pour la fonction activée par F0 = 0: niveau maximal (comme 255) = 1 .. 254: niveau réduit de 1 à 99,5 % = 255: niveau maximal
#674 ... #698	Fonction sonore F20 ... Fonction sonore F28	0 - 255	0	Niveau sonore pour la fonction activée par F20 ... Niveau sonore pour la fonction activée par F21

NOTE: Les CV intermédiaires (#570, #572, #513, #515, #516, #518, etc.) contiennent des informations sur les échantillons sonores à jouer (numéros d'échantillons, paramètres de boucle), qui peuvent être modifiées, généralement par les procédures du CV #300.

Niveau sonore pour les sons commandés par les entrées auxiliaires:

Dès la version du logiciel 6.xx

#739	Son pour entrée aux. S1	0 - 255 = 100, 1-100 %	0	Niveau sonore pour le son commandé par l'entrée S1 = 0: niveau sonore maximal (comme 255) = 1 .. 254: niveau sonore réduit 1 - 99,5 % = 255: niveau sonore maximal
#741	Son pour entrée aux. S2	0 - 255	0	Niveau sonore pour le son commandé par l'entrée S2
#743	Son pour entrée aux. S3	0 - 255	0	Niveau sonore pour le son commandé par l'entrée S3
#671	Son pour entrée aux. S3	0 - 255	0	Numéro du fichier sonore pour l'entrée S4
#672	Son pour entrée aux. S3	0 - 255	0	Niveau sonore pour le son commandé par l'entrée S4



NOTE: Les CV (# 740, 742) contiennent les numéros des échantillons sonores à jouer.

Niveau sonore pour les sons commandés par les générateurs aléatoires:

#745	Générateur aléatoire Z1		0	Niveau sonore pour le générateur aléatoire Z1
#748	Générateur aléatoire Z2		0	Niveau sonore pour le générateur aléatoire Z2
#751	Générateur aléatoire Z3		0	Niveau sonore pour le générateur aléatoire Z3
#754	Générateur aléatoire Z4		0	Niveau sonore pour le générateur aléatoire Z4
#757	Générateur aléatoire Z5		0	Niveau sonore pour le générateur aléatoire Z5
#760	Générateur aléatoire Z6		0	Niveau sonore pour le générateur aléatoire Z6
#763	Générateur aléatoire Z7		0	Niveau sonore pour le générateur aléatoire Z7
#766	Générateur aléatoire Z8		0	Niveau sonore pour le générateur aléatoire Z8

NOTE: Les CV (# 744, 747, etc.) contiennent les numéros des échantillons sonores à jouer.

Connexion entre les sons et les sorties de fonction:

„Connexion“ veut dire: une sortie de fonction est activée pendant qu'un son est joué; par ex. la boîte à feu rougeioie quand le peletage est audible.

#726	Connexion son 1		0	N° de l'échantillon sonore pour connexion / l'élément déclencheur 1 (est généralement défini dans le projet sonore, à ne pas changer); voir la documentation du projet sonore.
#727	Connexion sortie de fonction 1		0	Sortie de fonction qui est activée par l'élément déclencheur n°1: = 1: FO0av; = 2: FO0arr; = 3: FO1; = 4:FO2... = 14: FO12 = 255: ventilateur de fumigène.
#728	Connexion son 2		0	N° de l'échantillon sonore pour connexion 2
#729	Connexion sortie de fonction 1		0	Sortie de fonction qui est activée par l'élément déclencheur n°2 ...
#730 ... #735	...		0	...
#736	Connexion son 6		0	N° de l'échantillon sonore pour connexion 6.
#737	Connexion sortie de fonction 1		0	Sortie de fonction qui est activée par l'élément déclencheur n°6:....

5.4 Locos vapeur → réglage des sons

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#266	Niveau sonore général	0 - 128	64	Voir chapitre 5.2 „Réglages indépendants du type de loco“
#267	Fréquence des échappements de vapeur	0 - 255	70	CV #267 valide uniquement si CV #268 = 0: Les échappements de vapeur sont synchronisés par

	avec "détection d'axe simulée"			un „détecteur d'axe simulé“, si aucun détecteur d'axe physique n'est relié au décodeur. Le réglage à „70“ permet d'obtenir 4 ou 6 ou 8 échappements par tour de roue selon le type de machine, ceci étant fortement dépendant du moteur et de la transmission, il est nécessaire d'ajuster cette valeur pour obtenir la meilleure synchronisation. La diminution de la valeur entraîne une fréquence plus élevée et inversement. Le réglage doit être effectué à basse vitesse (cran 20 à 30). Avec CV #393 bit 6 = 1 (valeur 64), l'intervalle de coup de vapeur de CV #267 peut être prolongé de 4 fois.
#268	Commutation sur détecteur d'axe réel et nombre d'impulsions par échappement pour loco vapeur et fonction spéciale pour locomotives articulées	0 – 63 et 128, 192	0	= 0: le détecteur d'axe „simulé“ est actif (réglage par CV #267, ci-dessus). = 1: le détecteur d'axe réel (qui doit être relié à l'entrée S2 voir chapitre 6) est actif chaque front descendant donne lieu à un son d'échappement. = 2, 3, 4, ... détecteur d'axe réel actif, il faut (2, 3, 4 ...) impulsions pour un échappement = 128 (Bit 7 = 1 détecteur d'axe „simulé“ est actif): le second moteur est plus lent (seulement avec des échantillons sonores différents à ceux du premier moteur). = 192 (Bit 6 et Bit 7 = 1): avec des échantillons sonores identiques à ceux du premier moteur; les échantillons utilisés pour le second moteur seront joués plus lentement. Bit 7 = 1 (avec détecteur d'axe réel), détecteur d'axe pour moteur 1 sur IN3 (default) et détecteur d'axe 2 sur IN2 (seulement avec les décodeurs à deux entrées IN)
#269	Renforcement de l'échappement de guide	0 - 255	0	Il est typique, pour le son d'une locomotive vapeur qui s'éloigne, que l'un des 4 ou 6 ou 8 échappements du groupe sonore soit plus fort que les autres; cet effet est déjà présent dans les échantillons d'échappement mais peut encore être renforcé avec la CV #269.
#271	Effet de recouvrement à grande vitesse	0 - 255 (utile jusqu'à environ 30)	16	A grande vitesse on observe un recouvrement des échappements de vapeur qui se succèdent ce qui conduit à un son continu et à un échappement de vapeur peu modulé. En modélisme cet effet n'est pas toujours souhaité; la CV #271 permet de choisir si à grande vitesse, les échappements doivent être accentués ou fusionnés.
#272	Durée de purge Voir aussi CV # 312 dans cette liste (touche de purge)	0 - 255 = 0 - 25 sec	50	Dans le réalité l'ouverture des soupapes de purge des cylindres pour chasser la condensation est commandée par le mécanicien. En modélisme cette fonction est réalisée automatiquement à chaque départ; avec la CV # 272 on peut définir pendant combien de temps le son de purge doit se faire entendre. Valeur dans CV # 272 = temps en 1/10 de sec ! NOTA: si le son de purge des cylindres est aussi affecté à une touche de fonction, il est possible de raccourcir ou d'allonger le son de purge. Les sons de purge automatique et par touche de fonction sont identiques. = 0: pas de son de purge.
#273	Report du départ (aussi pour loco diesel ou	0 - 255 =	1	L'ouverture des soupapes de purge des cylindres et le son correspondant commence normalement à l'arrêt.



	électriques)	0 - 25 sec		La CV # 273 permet de reproduire cet effet en retardant automatiquement le départ. Ce retardement sera automatiquement supprimé si une touche de manoeuvre avec désactivation de l'accélération est enclenchée (voir affectation de F3 ou F4 par CV # 124). = 0: pas de report du départ = 1: réglage spécial pour purge commandée par le régulateur de vitesse; pas de retard mais le premier cran de vitesse (uniquement avec 128 crans) est interprété comme „ne pas rouler mais purge !”. = 2 .. : retard en 1/10 de sec, recommandé pas plus de 20 (soit 2 sec)
#274	Temps à l'arrêt avant son de purge et sifflet de départ	0 - 255 = 0 - 25 sec	30	Pendant les manoeuvres (avec arrêts et départs fréquents) la purge des cylindres est supprimée. La CV #274 indique le temps pendant lequel la machine doit être restée à l'arrêt, pour que le son de purge soit entendu. Ce temps d'arrêt s'applique aussi pour le son "sifflet de depart"!
#312	Touche de purge	0 - 28	0	Touche de fonction pour activer le son de purge par exemple pour manoeuvrer avec les purgeurs ouverts.
#354	Fréquence des échappements à très basse vitesse Voir aussi CV # 267 dans cette liste	1 - 255	0	CV #354 en relation avec la CV #267 ! Celle permet de compenser la non-linéarité de la mesure de vitesse du „détecteur d'axe simulé” à basse vitesse: Le réglage avec la CV #267 doit se faire à faible vitesse (par exemple au cran 30), et la CV # 354 permet de réaliser une correction au cran 5 à 10. = 0: pas d'effet (fréquence selon CV #267) = 1 .. 127: échappement au cran 5-10 plus fréquent qu'avec la CV #267 uniquement = 255 .. 128: échappement moins fréquent.
#154	ZIMO CV de configuration diverse 2 Dès vers. logiciel 5.5 Bit 1, 2 dès vers. logiciel 6.xx	0 - 255	0	= 2: partir sans attendre la fin de la boucle du son à l'arrêt. = 4: son "F1->S" attendre la fin de l'échantillon sonore avant de partir. = 16: générateur aléatoire pour compresseur / pompe à air à coups rapides Z1. Celui-ci est enclenché automatiquement après un arrêt. Les deux valeurs (temps min. et max.) doivent être identiques. Z2 = compresseur / pompe à air à coups lents, à l'arrêt seulement. = 128: départ retardé après la fin du son „sifflet de départ”.
#158	ZIMO CV de configuration diverse 3		0	= 4: retour de km/h par RailCom activé = 8: les sons en boucle sont interrompus lors d'un changement de l'état de marche pour raccourcir le temps de réaction du projet sonore. Le changement se fait au prochain passage à zéro (montant) du son pour éviter un craquement. Tous les échantillons sonores doivent commencer par zéro en croissant par la suite et finir à zéro en y montant. = 16: augmentation plus faible du rythme des coups de

				vapeurs à grande vitesse = 32: réduction du son diesel d'un cran et réduction du son du turbo au cas où la vitesse baisse d'un cran sur la commande. = 64: le son du thyristor peut devenir plus fort pendant la décélération.
#393	ZIMO CV de configuration diverse 5			= 4: graduateur à haute vitesse: les fichiers sonores placés dans le ZSP sont utilisés les uns après les autres. = 8: graduateur à haute vitesse: joue seulement la partie centrale des fichiers sonores en boucle (si les boucles sont enclenchés dans le ZSP). = 64: élargit la plage de la CV 267 (pour les locos à grandes échelles)
#394	ZIMO CV de configuration diverse 4	Bit 5		Bit 5 = 1 (valeur 32): Lors du changement entre les jeux de vapeur (accélération, roulement constant, deceleration), les coups de vapeurs sont fondus afin d'assurer une transition plus fluide.

5.5 VAPEUR → sensibilité à la charge et à l'accélération

NOTE: Les CV de ce chapitre concernent la dépendance à la charge du volume des sons concernés (c'est-à-dire dans quelle mesure le son doit devenir plus fort à forte charge, plus faible à faible charge jusqu'à l'absence de bruit). Un éventuel échange d'échantillons sonores pendant le chargement ou le déchargement, en revanche, relève de l'organigramme du projet sonore.

NOTE: Les valeurs par défaut des CV individuelles énumérées ici ne sont que des valeurs de référence typiques, puisque les valeurs réelles sont déterminées en pratique par le projet sonore chargé ; un HARD RESET par CV #8 = 8 rétablit les valeurs définies dans le projet sonore.

La dépendance du son à la charge est basée sur la détermination de l'accélération/décélération. Certaines CV (#277 à 279) ne fonctionnent que sur la base d'un parcours de mesure exécuté avec la CV #302 (voir chapitre 5.5 "5.2 Le parcours de mesure pour déterminer la charge de base du moteur").

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#275	Niveau sonore des échappements de vapeur sans charge et au ralenti	0 - 255	220	Cette CV fixe le niveau sonore des échappements de vapeur au ralenti et avec la charge de base (mesurée lors du parcours de test, voir CV #302.). Ce test est réalisé à une vitesse d'environ 1/3 de la vitesse maximale. La CV #277 doit rester à „0” afin que le réglage de la "course à vide" ne soit pas faussé par la charge.
#276	Niveau sonore sans charge et à grande vitesse	0 - 255	220	Comme la CV # 275 (ci-dessus), mais à grande vitesse. Le réglage par la CV # 276 s'applique lorsque le train roule à grande vitesse.



5.6 Sons des locos diesel et électriques → moteurs, turbo-compresseur, thyristors, contacteurs

Les réglages pour les sons des locomotives diesel et électrique sont décrits dans un même chapitre, car ils ont une caractéristique commune: les notions de „charge de base“ et de „sensibilité à la charge“, ne leur sont pas applicables de la même manière que pour les locomotives à vapeur, au chapitre précédent.

#277	Sensibilité du niveau sonore des échappements à la charge réelle Dès vers. logiciel 5.15	0 - 255	10	Par comparaison avec la charge de base(selon le parcours de mesure, CV #302) les échappements de vapeur seront renforcés (en montée) atténués ou totalement supprimés (en descente). La CV # 277 fixe la sensibilité à la charge; la valeur optimale doit être déterminée par expérimentation.
#278	Seuil de réaction aux variations de charge Dès vers. logiciel 5.15	0 – 255	10	Permet de masquer la réaction à une petite variation de la charge (par ex. en courbe), qui perturberait la continuité du son. La valeur optimale doit être déterminée par expérimentation.
#279	Temps de réaction aux variations de charge Dès vers. logiciel 5.15	0 - 255	1	La réaction aux variations de charge, peut être reportée pendant un temps défini avec cette CV. Plus la variation est importante, plus rapide est la réaction. Cette CV permet donc d'éviter les perturbations du son. La valeur optimale doit être déterminée par expérimentation.
#281	Échappements de vapeur Seuil d'accélération pour son d'accélération maximum	0 - 255 (pas de vitesse interne)	1	Le niveau sonore des échappements doit augmenter lorsque la charge du moteur s'accroît. Les moteurs des modèles réagissent peut à l'accélération (qui est donc difficile à détecter) et l'effet doit être simulé. Comme en réalité, la modification du son doit se faire entendre immédiatement (avant même que l'accélération soit visible), pour cela le son d'accélération doit démarrer dès que la consigne de vitesse augmente d'un certain nombre de pas de vitesse. Le mécanicien peut de cette manière commander le son d'accélération à l'approche d'une montée. = 1: son d'accélération (échappement renforcé) dès une augmentation de vitesse de 1 cran. = 2, 3, ... son d'accélération dès une augmentation de la vitesse de ce nombre de crans.
#282	Durée du son d'accélération	0 - 255 = 0 - 25 sec	30 = 3 sec	Après une augmentation de vitesse, le son d'accélération doit être maintenu un certain temps (à défaut il se ferait entendre pour chaque cran de vitesse, ce qui ne serait pas réaliste). Valeur dans CV #282 = temps en 1/10 sec !
#283	Niveau sonore pour les échappements avec accélération maximale	0 - 255	255	La CV #283 fixe le niveau sonore des échappements avec accélération maximale (Défaut: 255 = niveau maximal). Si CV #281 = 1 (avec le seuil d'accélération fixé à 1), le niveau sonore est amené à ce niveau en cas d'accélération (même pour un seul cran) .
#284	Seuil de décélération pour atténuation du son	0 -255 (interne Fahrstufen)	1	L'atténuation du son en décélération s'applique si la réduction de vitesse dépasse ce seuil. La logique est la même qu'en cas d'accélération (selon CV #281 à #283). = 1: atténuation du son (selon CV #286) s'applique dès que la vitesse est réduite d'au moins 1 pas de vitesse . = 2, 3, ... atténuation du son dès que la vitesse est réduite de ce nombre de pas de vitesse.
#285	Durée de l'atténuation du son en décélération	0 - 255 = 0 - 25 sec	30	Après la réduction de la vitesse l'atténuation doit être maintenue un certain temps (comme pour l'accélération). Valeur dans CV #285 = temps en 1/10 sec !
#286	Niveau sonore pour atténuation en décélération	0 - 255	20	Avec la CV #286 on fixe le niveau sonore en cas de décélération (Défaut: 20 = faible, mais pas nul). Si CV #284 = 1 l'atténuation du son à ce niveau intervient dès que la vitesse diminue de 1 pas de vitesse.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#280	Moteur diesel - Influence de la charge Dès vers. logiciel 6.xx	0 - 255		Fixe la sensibilité du son moteur diesel à la charge, accélération, et montée: Locos diesel-hydraulique – régime moteur augmenté ou diminué – et crans de puissance, locos diesel-électrique – en charge/à vide, avec boîte mécanique – changement de vitesse. = 0: pas d'influence, régime moteur selon la vitesse = 1 à 255: croissant jusqu'à influence maximale. NOTA: il est recommandé d'effectuer un parcours de mesure avec CV #302 = 75 avant d'effectuer ce réglage.
#154	Bits à usage spécial Bit 1, 2 dès vers. logiciel 6.xx	0 - 255	0	= 2: partir sans attendre la fin de la boucle du son à l'arrêt. = 4: son "F1->S" attendre la fin de l'échantillon sonore avant de partir. = 16: générateur aléatoire pour compresseur / pompe à air à coups rapides Z1. Celui-ci est enclenché automatiquement après un arrêt. Les deux valeurs (temps min. et max.) doivent être identiques. Z2 = compresseur / pompe à air à coups lents, à l'arrêt seulement. = 128: départ retardé après la fin du son „sifflet de départ“.
#158	Bits à usage spécial Bit 1 dès vers. logiciel 6.xx		0	= 2: Diesel-mécanique, pas de croissance en regime pendant le freinage. = 4: retour de km/h par RailCom activé = 8: les sons en boucle sont interrompus lors d'un changement de l'état de marche pour raccourcir le temps de réaction du projet sonore. Le changement se fait au prochain passage à zéro (montant) du son pour éviter un craquement. Tous les échantillons sonores doivent commencer par zéro en ordre croissant par la suite et finir à zéro en y montant. = 16: augmentation plus faible du rythme des coups de vapeurs à grande vitesse = 32: réduction du son diesel d'un cran et réduction du son du turbo au cas où la vitesse baisse d'un cran sur la commande. = 64: le son du thyristor peut devenir plus fort pendant la décélération.
#344	Maintien du son après l'arrêt (ventilateur, etc.)	0 - 255 = 0 - 25 sec		Ce réglage permet de maintenir le son (par exemple du ventilateur) après l'arrêt de la machine pendant un certain temps et de le couper lorsque ce temps est écoulé si la machine n'a pas été remise en marche entre-temps. = 0: pas de maintien = 1 ... 255: maintien pour 1 ... 25 sec



#345	Touche de commutation des sons pour sélectionner les modes opérationnels	1 - 28		Touche de fonction (F1- F28) permettant la sélection entre des modes opérationnels: - entre des sets de son / de CV d'après la CV #265: différents projets sonores / Set de CV (décodeurs MN) - entre des sets de son du même projet: train lourd, marche „à pied levé“, moteur diesel... Cette commutation n'est possible qu'avec un projet sonore qui regroupe plusieurs sets sonores / variantes dans une collection de sons / projet sonore.
#346	Conditions de commutation de set de son	0, 1, 2		Commutation entre les sets de sons quand: = 0: ... le son est éteint = 2: ... le son à l'arrêt est allumé = 4: ... le son à l'arrêt et en marche est allumé
#835	Touche de commutation des sons supplémentaires	0 - 32		Nombre de touches consecutives pour changer le set sonore. La première touche étant celle définie par la CV #345.
#347	Touche conduite „à pied levé“	0 - 28	0	Numéro de la touche de fonction avec laquelle est déclenchée la commutation dans un deuxième set de son (p. ex. „conduite pied levé“). Certains paramètres de son et comportement moteur peuvent être changé: voir CV #348).
#348	Définition du comportement pour la touche conduite „haut le pied“ (CV #347) Bit 1 dès vers. logiciel 6.xx	0 - 31		= 1: ... le (son du) régime moteur diesel est augmenté d'après la valeur de la CV #389 (255 = le grand de vitesse le plus haut) =2: réduit l'accélération / la décélération d'après CV #3 et 4 selon la valeur de la CV #390 =4: déplace le seuil (du son) du moteur diesel (régime au ralenti) vers une vitesse plus élevée d'après la CV #391 = 8: ventilateur et chauffage de second fumigène (décodeurs grandes échelles uniquement) branchés sur la sortie de fonction plus haute sont désactivés lorsque la touche „conduite à pied levé“ est activée. = 16: pas de crissement des freins lorsque la touche „conduite à pied levé“ est activée.
#387	Influence de l'accélération sur le régime du moteur diesel	0 - 255	0	En plus du palier de vitesse (selon le déroulement défini dans le ZSP), le changement de vitesse actuel (accélération, décélération) devrait avoir une influence sur le son en raison de l'augmentation ou de la diminution de la charge associée. = 0: aucune influence (le son ne dépend que de la vitesse) = 64: valeur pratique selon l'expérience = 255: dépendance maximale de l'accélération (niveau sonore le plus élevé pendant l'accélération)
#388	Influence de la décélération sur le régime du moteur diesel	0 - 255	0	Idem à la CV #387 mais dans pendant la décélération: = 0: aucune influence = 64: valeur pratique selon l'expérience = 255: dépendance maximale de la décélération
#389	Limitation de l'influence de l'accélération sur le régime du moteur diesel	0 - 255	0	Le CV détermine la différence maximale entre le régime du moteur et la vitesse cible: le son du régime diesel est „en avance“ (accélération) / „en retard“ (freinage) sur le pas de vitesse réglé sur la commande. = 0: son du moteur selon le réglage de la commande, le niveau sonore ne dépend pas de la vitesse = 1...254: dépendance en fonction de la valeur de la CV = 255: dépendance totale de la vitesse cible

#390	Réduction de l'Accélération / du freinage lors de la conduite „à pied levé“	0 - 255	0	En régime „à pied levé“ (HLP: haut le pied) avec la touche activée d'après CV #347 et la CV #348 = 2: = 0: pas de réduction = 128: réduction de moitié = 64: réduction à un quart = 1: annulation des temps d'accélération/décélération
#391	Conduite avec bruit stationnaire lorsque l'on conduit HLP	0 - 255	0	Jusqu'au niveau de vitesse défini dans la CV #391, le son du diesel doit rester dans le son stationnaire lorsque l'on voyage HLP (touche de fonction selon CV #347).
#836	Son de l'allumage du moteur Dès vers. logiciel 6.xx	Bit 0	0	Bit 0 = 1: le modèle ne bouge pas jusqu'à ce que le moteur soit complètement mis en marche.
#364	Moteur diesel avec boîte mécanique – régime après montée de vitesse Dès vers. logiciel 6.xx		0	CV spéciale pour les locos diesel mécanique, régime de reprise après montée d'une vitesse.
#365	Moteur diesel avec boîte mécanique – régime avant montée de vitesse Dès vers. logiciel 6.xx		0	CV spéciale pour locos diesel mécanique, régime moteur avant passage à la vitesse supérieure.
#366	Turbo-compresseur Niveau sonore maximal	0 - 255	48	
#367	Turbo-compresseur Sensibilité à la vitesse	0 - 255	150	Sensibilité de la fréquence du son du turbo-compresseur à la vitesse.
#368	Turbo-compresseur Sensibilité à l'accélération	0 - 255	100	Sensibilité de la fréquence du son du turbo-compresseur à l'accélération.
#369	Turbo-compresseur Seuil de charge	0 - 255	30	Seuil de charge au-delà duquel le son du turbo-compresseur est audible; selon CV # 367, 368.
#370	Turbo-compresseur Vitesse de montée en fréquence	0 - 255	25	Vitesse de montée en fréquence du son du turbo-compresseur.
#371	Turbo-compresseur Vitesse de descente en fréquence	0 - 255	15	Vitesse de descente en fréquence du son du turbo-compresseur.
#289	Thyristors Effet des crans de vitesse	0 - 255		La hauteur du son (la tonalité) du thyristor ne monte pas continuellement dans quelques locomotives électriques (p. ex. Taurus ÖBB), il monte en pas (échelle musicale). =1: montée continue = x à 255: montée du son conformément aux intervalles des pas de vitesse.
#290	Thyristors Tonalité à vitesse moyenne	0 - 255		Pourcentage mesurant la différence entre la tonalité à l'arrêt et à vitesse moyenne. La vitesse moyenne est définie dans la CV #292. = 0: même tonalité qu'à l'arrêt = 1 à 99: changement de tonalité



				= 100: tonalité en vitesse moyenne deux fois plus haute qu'à l'arrêt.
#291	Thyristors Tonalité à vitesse maximale	0 - 255		Tonalité à vitesse maximale. = 0: même tonalité qu'à l'arrêt = 1 à 99: changement de tonalité = 100: tonalité en vitesse maximale deux fois plus haute qu'à l'arrêt.
#292	Thyristors Vitesse basse	0 - 255		Vitesse pour la tonalité selon la CV # 290.
#293	Thyristors Niveau sonore à vitesse constante	0 - 255		Niveau sonore à vitesse constante.
#294	Thyristors Niveau sonore à l'accélération	0 - 255		Niveau sonore à l'accélération.
#295	Thyristors Niveau sonore au freinage	0 - 255		Niveau sonore au freinage.
#357	Thyristors Seuil de réduction du niveau sonore	0 - 255		Pas de vitesse interne à partir duquel le niveau sonore doit être réduit.
#358	Thyristors Réduction du niveau sonore à vitesse élevée	0 - 255		Fixe de combien le niveau sonore du son de thyristor doit être réduit à partir de seuil défini par la CV # 357. = 0: aucun. = 10: réduit d'environ 3 % par pas. = 255: coupe à partir du seuil fixé par la CV # 357.
#362	Thyristors Seuil de vitesse pour commutation pour second son de thyristor	0 - 255	0	Pas de vitesse à partir duquel le second son de thyristor doit être utilisé; par exemple pour le projet sonore „ICN“ (Roco Erstausrüstung). = 0: pas de second son de thyristor
#393	ZIMO CV de configuration diverse 5	Bit 4	0	= 16: thyristor 2: la tonalité n'est pas levée.
#394	ZIMO CV de configuration diverse 4	Bit 7	0	= 128: le son du thyristor est audible avant le départ.
#296	Moteur électrique Niveau sonore	0 - 255	0	Volume maximum du bruit du moteur, qui est atteint à pleine vitesse, ou à la vitesse selon CV #298.
#297	Moteur électrique Seuil pour son	0 - 255	0	Seuil de vitesse à partir duquel le son moteur doit se faire entendre. Point de départ de la courbe selon les CV # 293, 294. À la vitesse d'après CV #298, le volume maximum d'après CV #296 sera atteint.
#298	Moteur électrique Influence de la vitesse sur niveau sonore	0 - 255	0	Pas de vitesse (du décodeur) à partir duquel le niveau sonore maximale du moteur électrique (d'après la CV #296) est atteint. La pente de la courbe commence avec la valeur dans CV #297.
#299	Moteur électrique Influence de la vitesse sur la tonalité du son	0 - 100	0	La tonalité du son du moteur électrique monte avec la vitesse de la locomotive: = 0: tonalité reste sans élévation = 1 .. 100: valeurs intermédiaires = 100: double la tonalité

#372	Moteur électrique Sensibilité du niveau au freinage	0 - 255	0	= 0: pas d'effet = 1 .. 255: effet selon valeur
#373	Moteur électrique Sensibilité du niveau au freinage	0 - 255	0	= 0: pas d'effet = 1 .. 255: effet selon valeur
#350	Contacteurs Temps de masquage après mise en route	0 - 255	0	Temps en 1/10 de sec. (soit 0 à 25 sec), pendant lequel le son de contacteur ne doit pas se faire entendre après le départ; utile si la première transition est dans l'échantillon „Stand -> F1“. = 0: le son de contacteur apparait dès le départ.
#359	Contacteurs Durée du son après modification de vitesse ou Nombre de sons consécutifs	0 - 255	30	Temps en 1/10 de sec. (soit 0 à 25 sec), pendant lequel le son de contacteurs sont joués en boucle lors d'une modification de la vitesse. Uniquement si le projet sonore contient un son de contacteur. En cas de "Graduateur grande vitesse": nombre max. de sons de contacteurs lors de l'accélération joué à la suite. Après cela, une pause d'après CV #361 est marquée.
#360	Contacteurs Durée du son après arrêt Dès vers. logiciel 6.xx	0 - 255	0	Temps en 1/10 de sec. (soit 0 à 25 sec), pendant lequel le son de contacteur doit se faire entendre après l'arrêt. = 0: pas de son après l'arrêt.
#361	Contacteurs Durée de pause entre sons contacteur pour loco électrique	0 - 255	20	En cas de modifications fréquentes de la vitesse le son de contacteur reviendra trop souvent. CV # 361: temps minimum en 1/10 de sec.(soit 0 à 25 sec) d'espacement entre sons de contacteur.
#363	Contacteurs Espacement en crans de vitesse pour loco électrique	0 - 255	0	Nombre de seuils de vitesse (entre arrêt et vitesse max.), par exemple avec 10 seuils internes définis, le son de contacteur se fait entendre aux pas (internes) 25, 50, 75, ... (soit 10 fois au total). = 0: comme avec 5; soit 5 sons de contacteur sur la plage de vitesse totale.
#378	Probabilité d'éclairs lumineux en accélération Dès vers. logiciel 6.xx	0 - 255	0	Probabilité d'éclairs lumineux en accélération (d'après CV #158, Bit 7 pour FO7 ou CV #394 por FO6) = 0: toujours = 1: rarement = 255: très souvent
#379	Probabilité d'éclairs lumineux au freinage Dès vers. logiciel 6.xx	0 - 255	0	Probabilité d'éclairs lumineux au freinage d'après CV #158, Bit 7 pour FO7 ou CV #394 por FO6) = 0: toujours = 1: rarement = 255: très souvent
#393	ZIMO CV de configuration diverse 5	Bit 2, Bit 3	0	Bit 2=0: Contacteurs: toujours commencer avec le premier fichier sonore de la liste. Bit 2=1: Contacteurs: un fichier sonore après l'autre est joué, à la fin de la liste, le décodeur recommence avec le premier. Bit 3=0: Contacteurs: joue seulement le début / la fin du fichier sonore (portant les marqueurs) en accélération et la partie centrale des fichiers sonores au freinage. Bit 3=1: Contacteurs: ne joue jamais le début / la fin du fichier sonore.



#380	Frein électrique Touche	1 - 28	0	Touche de fonction pour la commande du son de freins „dynamique“ ou „électrique“.
#381	Frein électrique Seuil minimal pour son	0 - 255	0	Le son de frein électrique ne doit se faire entendre qu'entre les seuils fixés par la CV #381
#382	Frein électrique Seuil maximal pour son	0 - 255	0	... et la CV #382
#383	Frein électrique Tonalité	0 - 255	0	= 0: Tonalité indépendante de la vitesse = 1 .. 255: ...niveau de sensibilité à la vitesse
#384	Frein électrique Seuil	0 - 255	0	Nombre de pas de vitesse après lesquels le son du frein électrique apparaît
#385	Frein électrique en descente	0 - 255	0	= 0: pas de son de frein électrique en descente = 1 - 255: son en fonction de la charge „négative“
#386	Frein électrique en boucle	0 - 15	0	Bit 3 = 0: Son atténué en fin d'exécution = 1: Son terminé avec la fin d'échantillon Bit 2 = 0: Prolongation du son
#356	Touche „Speed-Lock“	0 - 28	0	Quand la touche est activée, la vitesse de la locomotive reste constante, le son du régime du moteur est alors réglé avec le régulateur de vitesse de la commande à main.

5.7 „Coasting“ et „Notching“

Les fonctions de „Coasting“ (conduite „à pied levé“) et „Notching“ (changement vers un régime de moteur plus bas / au ralenti) sont utilisées pour représenter des situations de conduite dans lesquelles le bruit de roulement ne peut être déduit uniquement de la vitesse, de l'accélération et de la charge.

Principalement sur les locomotives diesel, le ralenti (bruit stationnaire) ou un certain niveau sonore prédéfini est forcé en appuyant sur une touche de fonction.

La méthode peut être utilisée aussi bien pour le "downshifting" (principalement au ralenti) que pour le "upshifting" (par exemple, en faisant tourner le moteur à plein régime pour le chauffage auxiliaire malgré l'arrêt; mieux avec un script). Avec les futures versions du logiciel, cette méthode sera étendue à un contrôle du bruit totalement indépendant.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#374	Touche Coasting (ou Notching) Pour projet sonores Diesel	0 - 29	0	Touche de fonction qui force le son du régime à un niveau fixe. Voir aussi CV #375. = 0: pas de touche définie = 1 ... 28: Touche de fonction F1 ... F28; = 29: F0
#375	Coasting Niveau du régime moteur	0 - 10	0	Fixe le son du pas de vitesse, par action sur la touche de Coasting (selon CV #374), indépendamment de la vitesse réelle. = 0: point mort = 1-10: pas de vitesse fixé = 255: accélération possible quand le coasting est activé
#398	Effet automatique du Coasting	0 - 255	0	Nombre de pas de vitesse à réduire (sur la commande) en approx 0,5 sec. pour déclencher le coasting automatique. Si les pas de vitesse sont réduits lentement, le

				coasting n'est pas déclenché. Le régime du moteur reste à vide jusqu'à une nouvelle accélération.
--	--	--	--	---

En particulier pour le fonctionnement des moteurs diesel, il est utile de pouvoir augmenter le niveau sonore manuellement au moyen de touches de fonction.

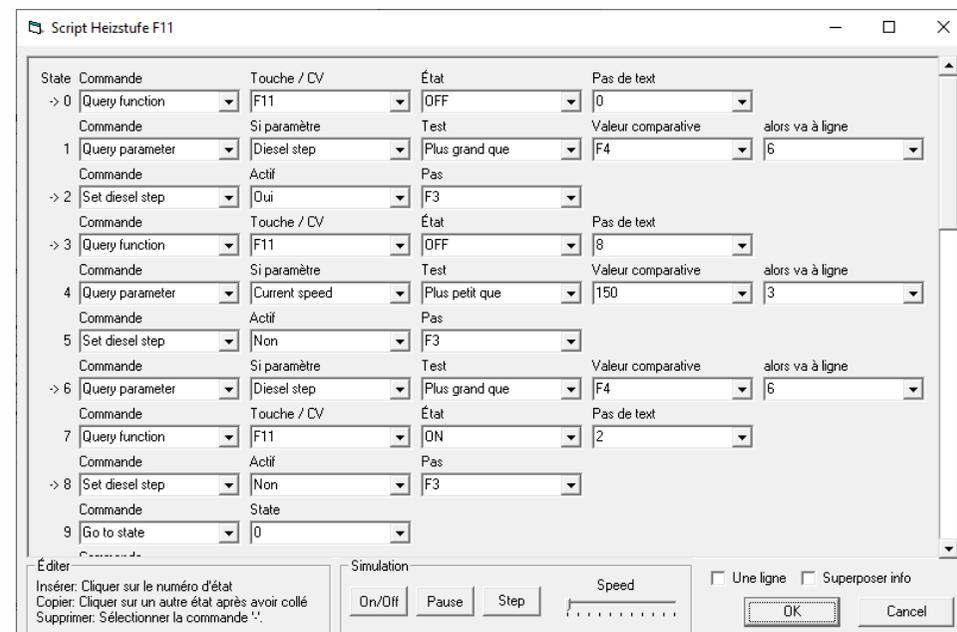
CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#339	Touche pour lever le régime (son) du moteur diesel	0 - 28	0	Numéro de la touche de fonction avec laquelle on peut lever manuellement le son du régime du moteur diesel à l'arrêt. Si la locomotive est en marche, le son du régime du moteur descend sur ce niveau. Le cran de vitesse est réglé avec la CV #340.
#340	Niveau fixe du régime du moteur diesel et affectation d'autres touches de fonctions	0 - 10	0	Niveau fixe du régime moteur diesel activé avec la touche définie dans la CV #339. =1: premier cran de vitesse...=2: deuxième cran... Si plusieurs crans de vitesse doivent être levés manuellement, il faut utiliser plusieurs touches une après l'autre: cran de vitesse min. + (16* (nombre de touches F - 1)). Chaque touche de fonction active un cran du régime moteur.

5.8 Sons aléatoires et sur entrées auxiliaires

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#315	Générateur aléatoire Z1 Intervalle minimum	0 - 255 = 0 - 255 sec	1	Les générateurs aléatoires délivrent des impulsions espacées de manière irrégulière (aléatoire) qui sont utilisées pour déclencher les sons „aléatoires“. La CV #315 fixe l'intervalle le plus court entre deux impulsions consécutives. L'affectation des échantillons sonores au générateur aléatoire Z1 se fait avec la procédure lancée avec CV #300 = 101, voir plus haut ! A la livraison (par défaut) le son de compresseur est affecté à Z1.
Remarque spéciale pour le générateur aléatoire Z1 : si la pompe à air, pour laquelle Z1 est optimisé, doit démarrer automatiquement peu après l'arrêt du train, les réglages suivants doivent être effectués : Réglez les CVs #315 et #316 à la même valeur (par exemple 20), et la CV #154 à 16.				
#316	Générateur aléatoire Z1 Intervalle maximum	0 - 255 = 0 - 255 sec	60	La CV #316 fixe l'intervalle maximum entre deux impulsions consécutives pour le générateur aléatoire Z1; l'intervalle entre deux impulsions sera toujours compris entre les valeurs fixées par CV #315 et CV #316.
#317	Générateur aléatoire Z1 Durée du son	0 - 255 = 0 - 255 sec	5	L'échantillon sonore affecté à Z1 sera exécuté pendant le temps défini par CV #317. = 0: jouer l'échantillon une seule fois (tel qu'il est enregistré)
#318 #319 #320	Comme ci-dessus Générateur aléatoire Z2	0 - 255 0 - 255 0 - 255	20 80 5	A la livraison (par défaut) Z2 est affecté au „pompe à air lente“.
#321 #322	Comme ci-dessus	0 - 255 0 - 255	30 90	A la livraison (par défaut) Z3 est affecté au son de „pelle-tage de charbon“.



#323	Générateur aléatoire Z3	0 - 255	3	
#324 - #338	Comme ci-dessus mais pour générateur aléatoire Z4 - Z8	0 - 255 0 - 255 0 - 255		A la livraison (par défaut) Z4 est affecté au son de „pompe à eau“.
#341	Entrée auxiliaire 1 Durée d'exécution	0 - 255 = 0 - 255 sec	0	Le son affecté à l'entrée auxiliaire S1 sera exécuté pendant le temps fixé par la CV # 341. = 0: échantillon joué une seule fois (tel qu'il a été enregistré)
#342	Entrée auxiliaire 2 Durée d'exécution	0 - 255 = 0 - 255 sec	0	Le son affecté à l'entrée auxiliaire S2 sera exécuté pendant le temps fixé par la CV # 342. = 0: échantillon joué une seule fois (tel qu'il a été enregistré)
#343	Entrée auxiliaire 3 Durée d'exécution	0 - 255 = 0 - 255 sec	0	Le son affecté à l'entrée auxiliaire S3 sera exécuté pendant le temps fixé par la CV # 343. = 0: échantillon joué une seule fois (tel qu'il a été enregistré)
#392	Entrée auxiliaire 4 Durée d'exécution	0 - 255 = 0 - 255 sec	0	Le son affecté à l'entrée auxiliaire S4 sera exécuté pendant le temps fixé par la CV # 392. = 0: échantillon joué une seule fois (tel qu'il a été enregistré)



6 Les scripts pour décodeurs MN et MS

Pour programmer des processus et des dépendances, ZSP (et donc aussi ZPP-Konfig) offre la possibilité de travailler avec des « scripts ». On peut s'imaginer que les scripts sont des processus programmés. Pour les créer, il n'est toutefois pas nécessaire d'avoir des connaissances en programmation, car ZSP offre la possibilité de programmer les séquences souhaitées dans un masque de saisie. Par projet sonore, il est possible de créer sur les décodeurs MN et MS (à partir de la version du logiciel 4.207 ; 4.254 pour MN) jusqu'à 16 scripts. Il est possible de programmer jusqu'à 255 états (commandes / lignes) par script.

Les CV #980 à 1019 sont utilisés par défaut dans les décodeurs ZIMO pour les scripts. Au cas où ceux-ci doivent servir à la programmation d'un processeur SUSI sur une platine électronique d'un modèle, il faut changer leur signification pour "SUSI slave 3" avec la CV 102 valeur 1.

Ci-dessous un extrait d'un script:

Dans certains cas, il est possible d'utiliser des CV (de 980 à 1019) dans les script pour pouvoir changer par ce biais des volumes sonores, les temps des temporisateurs, les crans de vitesse, etc...

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
#102	SUSI slave / module 3 Dès vers. logiciel 5.15	0 - 1	0	Le bit 0 de cette CV permet de commuter la signification des CV 980 à 1019 entre „SUSI“ et les CV pour scripts.
#837	Désactivation des scripts 1 à 8	0 - 255	0	Bit 0-7 = 1: désactive les scripts 1 à 8.
#843	Désactivation des scripts 9 à 16	0 - 255	0	Bit 0-7 = 1: désactive les scripts 9 à 16

Une description en détail en français sera élaborée et publiée ultérieurement.

7 Les filtres audio pour décodeurs son MS

Les décodeurs son MS de tous types permettent d'appliquer jusqu'à 6 filtres audio différents (chacun avec l'un des 7 types de filtres actuels) au signal audio parvenant au haut-parleur. Dans le cas des décodeurs avec deux sorties haut-parleurs, ils peuvent être utilisés séparément pour les deux canaux de sortie (3 étages de filtrage chacun, [dès la version du logiciel 4.229](#)).

Pour les filtres et leurs paramètres, les CV sont disponibles sur une page de CV :

CV-Page 145/2 (c.-à-d. pointeur de page CV #31 = 145, CV #32 = 2), **CVs #257 - #280**

Cette programmation doit être annulée après le réglage des filtres audio: CV #31 = 0 et CV #32 = 1.

CV (dès version 4.229)	description
CV-Page 145/2, 1. Filter CV #257 = type de filtre CV #258 = fréquence limite CV #259 = facteur de qualité CV #260 = amplification	Type de filtre: 0 = pas de filtre (deaktiviert) 1 = passe-bas 2 = passe-haut 3 = passe-bande 4 = plateau bas 5 = plateau haut 6 = coupe-bande 7 = crête Fréquences limite 64Hz bis 16kHz: $CV = (\log(\text{fréquence}) * 32 / \log(2)) - 192$ Facteur de qualité 0 à 2: $CV = (\text{Facteur} * 128) - 1$ Amplification -12dB à +12dB: $CV = \text{amplification} * 32 / 3 + 127$
CV-Page 145/2, 2. Filter CV #261 = type de filtre CV #262 = fréquence limite CV #263 = facteur de qualité CV #264 = amplification	
CV-Page 145/2, 3. Filter CV #265 = type de filtre CV #266 = fréquence limite CV #267 = facteur de qualité CV #268 = amplification	
CV-Page 145/2, 4. Filter CV #269 = type de filtre CV #270 = fréquence limite CV #271 = facteur de qualité CV #272 = amplification	
CV-Page 145/2, 5. Filter CV #273 = type de filtre CV #274 = fréquence limite CV #275 = facteur de qualité CV #276 = amplification	
CV-Page 145/2, 6. Filter CV #277 = type de filtre CV #278 = fréquence limite CV #279 = facteur de qualité CV #280 = amplification	

Réglage confortable des filtres avec ZPP-Konfig ou ZSP:

Les filtres sont accessibles par le pupitre de commande de l'application ZIMO ZSP ou ZPP-Konfig. Cliquez sur le bouton „Audio Filter“ pour ouvrir la fenêtre.

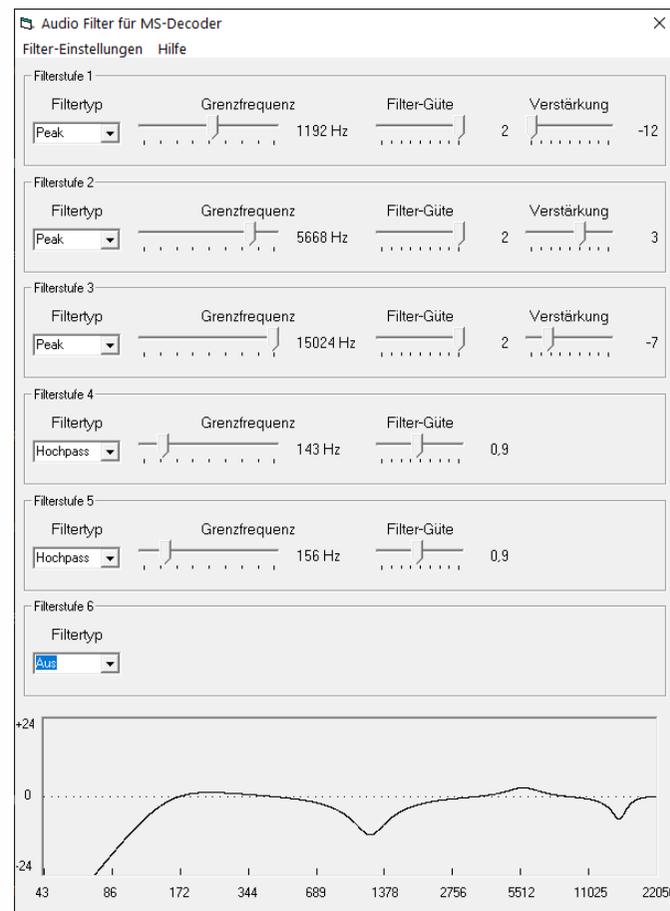
Pour pouvoir utiliser le réglage des filtres en temps réel, le décodeur doit être connecté à un MXULF et celui-ci à l'ordinateur via un câble USB. Ensuite, le pupitre de commande s'ouvre et le bouton de dialogue du filtre apparaît.

Exemple: Adaptation du haut-parleur pour LS8X12 (un haut-parleur rectangulaire de la gamme ZIMO).

- Les fréquences que le haut-parleur reproduit trop faiblement ou trop fortement sont augmentées ou diminuées avec des filtres de crête.

Dans ce cas, il s'agit d'un abaissement autour des fréquences de résonance.

- Les fréquences basses que le (petit) haut-parleur ne pourrait de toute façon pas reproduire sont supprimées par un filtre passe-haut afin de réduire la charge sur le haut-parleur.



L'adaptation des haut-parleurs décrite ici n'est qu'une des nombreuses possibilités, qui sont ouvertes par l'égalisation!

8 Installer et connecter les décodeurs ZIMO

Séparation entre les connexions des rails et les pôles du moteur:

Toutes les connexions directes entre les rails (frotteurs de roues, châssis) et le moteur, présentes dans l'état d'origine du véhicule, doivent être coupées de manière fiable, sinon l'amplificateur de puissance du décodeur risque d'être endommagé lors de la mise en service. Les lampes frontales et autres dispositifs supplémentaires doivent également être entièrement isolés.

Composants antiparasitaires dans la locomotive - Perturbation de la régulation du moteur ? Oui, parfois!

Explication : les moteurs des locomotives de trains miniatures sont généralement équipés de bobines d'arrêt et des condensateurs. Ceux-ci ont pour but d'éviter les perturbations radioélectriques (par ex. entrave à la réception de la télévision) dues au « feu de brosses » du moteur électrique.

De tels composants détériorent la possibilité de réglage du moteur. Les décodeurs ZIMO s'en sortent relativement bien, c'est-à-dire que la plupart du temps, il n'y a guère de différence si ces composants antiparasites sont laissés en place ou éliminés.

Expériences et mesures typiques.

ROCO, BRAWA, HORNBY - normalement pas de problèmes, pas de mesures nécessaires.

FLEISCHMANN H0 - Ancien moteur rond - les selfs ne sont pas gênantes; les condensateurs doivent être supprimés si nécessaire. En particulier ceux situés entre le châssis et le moteur (risque de destruction du décodeur) doivent être éliminés !

Moteurs Bühler plus récents - aucun problème jusqu'à présent.

TRIX H0 - La self entre le rail et la prise du décodeur devrait être enlevée !

MINITRIX, FLEISCHMANN PICCOLO - enlever les condensateurs est souvent avantageux ; par contre, les selfs ne sont pas nocives selon les expériences faites jusqu'à présent.

Les indicateurs de la nocivité effective des composants d'antiparasitage dans un cas concret sont les suivants

- une régulation généralement insatisfaisante, des à-coups lors de la marche lente,
- faible force de régulation de la locomotive, les bobines d'arrêt (trop grandes) pourraient être en cause,

Remède : ponter les bobines d'arrêt (ou les enlever et les remplacer par des ponts métalliques), Enlever les condensateurs ou les remplacer par ceux de valeur 10 µF.

Composants antiparasitaires dans la locomotive - Coupure par surintensité?

Certaines platines de locomotives que PIKO a produites jusqu'en 2019 (rarement aussi chez d'autres fabricants) ont, dans le cadre de l'antiparasitage du moteur, des condensateurs si importants branchés en parallèle à la sortie du moteur qu'ils gênent fortement le fonctionnement, voire qu'il y a une coupure par surintensité..

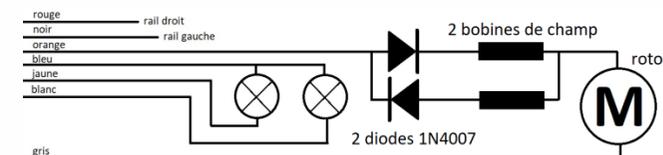
Remède : Le condensateur « nuisible » sur la platine de locomotive PIKO est généralement marqué « C4 », il faut l'enlever. Vous remarquerez qu'en laissant ce condensateur, la locomotive fera systématiquement un « sursaut » avant de s'arrêter.

Moteurs à courant continu et alternatif:

Il s'agit du schéma électrique le plus courant pour le montage dans les modèles à l'échelle H0, les couleurs des fils sont valables pour tous les décodeurs câblés (ZIMO et produits tiers).

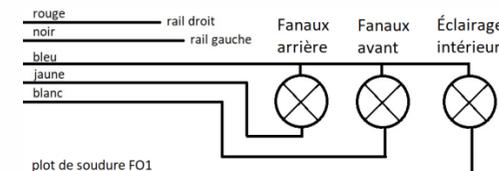
Pour numériser une locomotive avec un moteur à courant alternatif (généralement dans les anciennes locomotives Märklin ou Hag), il faut deux diodes de type 1N4007 ou similaire (pour 1 A minimum).

Le schéma ci-dessus est valable aussi bien pour les rails dans le système à deux conducteurs que dans le système à trois conducteurs (au lieu de « rail à droite » et « rail à gauche », alors conducteur extérieur et conducteur central)



Sorties de fonctions FO1, FO2, FO3, ...

Les sorties de fonctions amplifiées (au-delà des fanaux FO0av et FO0arr) sont câblées de la même manière que les sorties des fanaux frontaux. Par défaut, FO1, FO2, etc. sont commutées par les fonctions (touches) F1, F2, etc.



Sorties de fonction non amplifiées («niveau logique »), pôle positif.

Les décodeurs MS et MN possèdent, en plus des sorties fonctionnelles amplifiées « normales », des sorties dites « de niveau logique ». Comme ces sorties ne sont pas amplifiées dans le décodeur, elles fournissent un niveau de tension de 0 V en état éteint et de 3,3 V allumé. La plupart des sorties de niveau logique utilisent alternativement les connexions SUSI clock et SUSI data. Celles-ci sont converties en sorties amplifiées par la programmation de la valeur 11 dans les CV #201 (SUSI, tous les décodeurs MN/MS) et CV #202 (seulement MS pour grandes échelles, car "SUSI2"). Certains décodeurs possèdent, en plus des sorties SUSI, des sorties non-amplifiées supplémentaires (par exemple MN180N18 et MS591N18). Sur les décodeurs MN, ces sorties peuvent être chargées avec 0,5 mA maximum, sur les décodeurs MS, avec 1,5 mA maximum.

Pour pouvoir utiliser les sorties non-amplifiées pour des consommateurs (attelage électrique, générateurs de fumée, ampoules, LED), elles doivent être amplifiées. Cela peut être réalisé avec le module amplificateur ZIMO M4000Z, un transistor NPN avec une résistance à la base ou un MOS-FET à canal N.

Pour une LED, il n'est pas indispensable d'amplifier la sortie du niveau logique. Dans ce cas, la LED peut être connectée à la sortie du niveau logique (= pôle positif) et à la masse du décodeur avec une résistance en série.

Raccordement d'un dételeur électrique (système « Krois »).

Afin de protéger les bobinages du dételeur contre les surcharges dues au courant permanent, il est possible de régler des limitations correspondantes du temps d'impulsion pour les sorties de fonction. Il faut d'abord programmer la valeur « 48 » dans la CV « effet » (par ex. CV #127 pour FO1 ou CV #128 pour FO2) de la sortie de fonctions concernée.

Ensuite, la limitation de la durée d'impulsion souhaitée est définie dans la CV #115.

Pour le « système Krois », une valeur de 50 ou 60 est recommandée; cela signifie une limitation de l'impulsion d'accouplement à 1 ou 2 sec. La définition d'une tension partielle n'est pas nécessaire pour le système « Krois » (d'où le chiffre des unités « 0 »); elle est en revanche appropriée pour les attelages ROCO (valeur 67).

Pour le dételage automatique simple ou l'appui et le dételage automatiques (valse d'attelage), voir CV #116 ou le chapitre « 3.23 Configuration des dételeurs électriques » ! Valeur conseillée: 169.

Raccordement d'un servodriver (ou de deux, plusieurs servodrivers).

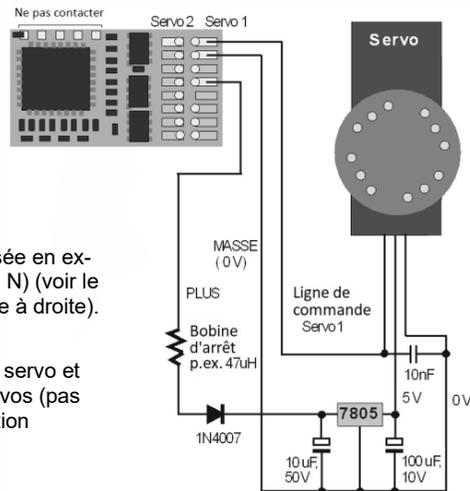
“Petits” décodeurs:

Pour le raccordement de servos usuels, les deux broches SUSI de chaque décodeur peuvent être commutées sur le fonctionnement de servos voir chapitre « 3.24 Broches SUSI : commutables sur interface SUSI ou I²C, entrées et sorties de niveau logique ou lignes de commande de servo », CVs #181, #182, ...).

L'alimentation des servos (5 - 6 V) doit être réalisée en externe pour les « petits » décodeurs (pour H0, TT, N) (voir le circuit avec régulateur de tension 5V dans l'image à droite).

Décodeurs pour grandes échelles:

Ceux-ci possèdent leurs propres connecteurs de servo et leurs propres broches d'alimentation pour les servos (pas de commutation des broches SUSI ni d'alimentation externe).



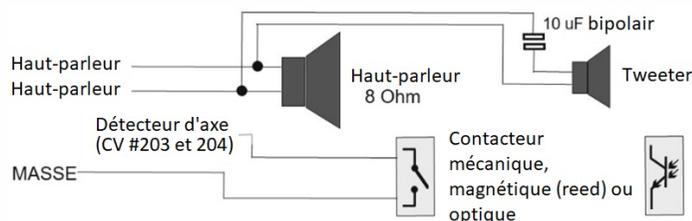
Raccordement du haut-parleur, détecteur d'axe :

Selon le type (>= 3 W son ou 1 W son), on peut utiliser un HAUT-PARLEUR de 4 ou 8 ohms, ou plusieurs connectés ensemble avec une impédance totale de 4 ou 8 ohms. Des haut-parleurs avec une impédance plus élevée sont bien sûr aussi autorisés, mais ils impliquent une perte de volume.

Si nécessaire, il est possible de connecter un haut-parleur supplémentaire (également de 8 ohms ou plus). Cela doit toutefois se faire via un condensateur bipolaire (avec 10 µF bipolaire, pour une fréquence de coupure de 2 kHz) afin de protéger le haut-parleur.

DÉTECTEUR D'AXE : normalement, les décodeurs sonores ZIMO sont réglés sur le « détecteur d'axe simulé », qui est ajusté par logiciel avec CV #267 (et #354 ainsi que CV #393 bit 6). Si un « vrai » détecteur d'axe doit être utilisé, il faut programmer CV #268 = 1 (ou plus, voir chapitre 5.4. Locos vapeur - réglage des sons).

Les détecteurs d'axe suivants peuvent être utilisés: contacts mécaniques, contacts Reed, capteurs optiques, capteurs Hall.



Raccordement de générateurs de fumée pour locomotives à vapeur et diesel.

Générateurs de fumée Seuthe 18 V :

Outre l'activation via une sortie de fonction quelconque, il est possible de définir l'intensité du dégagement de fumée à l'arrêt, en marche et pendant l'accélération.

Pour ce faire, le générateur de fumée est raccordé à l'une des sorties de fonction FO1 à FO6. Dans le CV d'effets correspondant à cette sortie (#127 pour FO1, #128 pour FO2, etc.), il faut programmer l'effet souhaité, à savoir:

« Génération de fumée locomotive à vapeur » (valeur 72) ou

« Génération de fumée locomotive diesel » (valeur 80).

En plus, ne pas oublier de choisir le masque d'atténuation pour la sortie de fonction correspondante (CV #114 ou 152)!

EXEMPLE de valeurs – à une tension de rail d'environ 20 V:

CV #137 = 70 - 90: cela provoque un mince panache de fumée à l'arrêt.

CV #138 = 200: à partir du cran de vitesse 1, le générateur de fumée est activé à environ 80% de sa puissance maximale; donc une fumée relativement dense.

CV #139 = 255: en cas d'accélération, le générateur de fumée est activé au maximum; donc fumée dense.

Fumée synchrone au coups de vapeur ou typique du diesel avec des générateurs de fumée à ventilateur :

Les décodeurs de sons peuvent générer des fumées synchrones au coup de vapeur ou à l'état de marche à l'aide d'un générateur de fumée avec ventilateur intégré (démarrage du moteur diesel - ceci est déclenché par le projet de son), sans aucune électronique supplémentaire.

L'élément chauffant du générateur de fumée est connecté à une sortie de fonctions FO1, FO2, ... comme décrit dans l'exemple ci-dessus.

Le ventilateur est raccordé à la sortie FO4 pour les “petits” décodeurs sauf pour les décodeurs pour grandes échelles qui ont des raccords dédiés pour ventilateurs. Le deuxième pôle du moteur du ventilateur doit généralement être alimenté en basse tension, soit sur un régulateur de tension externe, soit - si le ventilateur est adapté à 5 V - sur la sortie 5 V du décodeur (si disponible).

Les CV suivantes doivent être programmées :

CV #137 à #139 (voir ci-dessus)

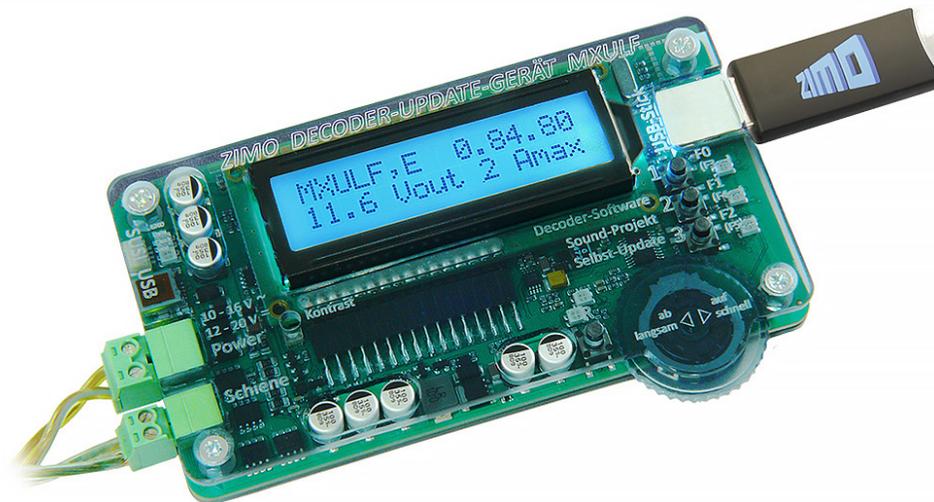
CV #133 = 1: cela configure la sortie FO4 comme sortie de ventilateur (“petits” décodeurs uniqu.).

CV #353 = p. ex. 10; arrêt automatique du générateur de fumée après 250 sec. pour la protection contre la surchauffe.

CV #351, #352 = uniquement locomotives diesel (effet 80). Ainsi, le PWM (tension) du ventilateur est calculé pour les cas de démarrage du moteur (maximum) et marche (demi-puissance).

CV #355 = PWM du ventilateur à l'arrêt.

9 Le MXULF – Module de mise à jour et téléchargement de projets sonores



Breve description pour le chargement de nouvelles versions de logiciel (mise à jour) et de projets sonores dans les decodeurs MS et MN. Description complete, par ex. des procedures de mise à jour et de chargement pour plusieurs decodeurs en même temps ou de la conduite avec MXULF, voir le mode d'emploi du MXULF.

ATTENTION: cette description n'est pas valable pour les mise à jours de versions logiciels avant 4.08. Voir le site web ZIMO: https://www.zimo.at/web2010/support/MS-MN-Decoder-SW-Update_EN.htm.

NOTE: Nous conseillons d'avoir le MXULF toujours mis à jour avec le logiciel actuel.

9.1 Mise à jour du MXULF

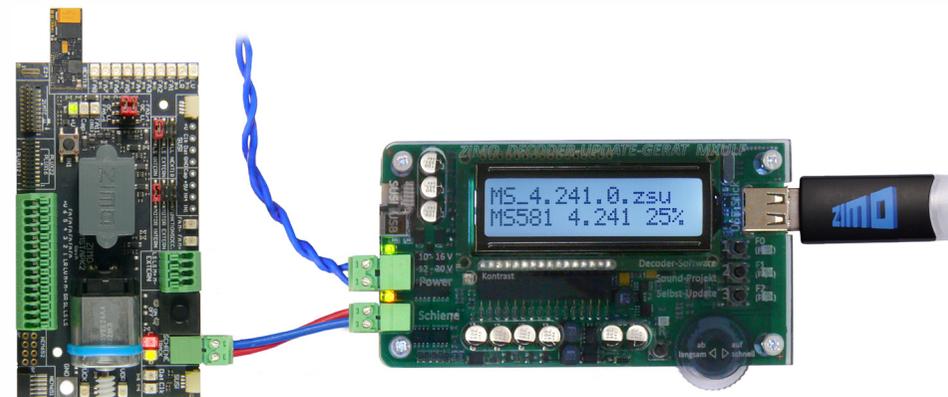
- Téléchargez le logiciel actuel du site web ZIMO: https://www.zimo.at/web2010/support/UpdateMXULF_EN.htm
- Le fichier .zip contient la mise à jour en trois langues: DE (allemande), EN (anglais) et FR (français), ouvrez le dossier "FR"
- Téléchargez sur la racine de votre clé USB ZIMO les deux fichiers "MXULF.bin" et "MXULF.ulf".
- Après avoir branché l'alimentation du MXULF, insérez la clé USB (ne branchez pas le câble USB en même temps)
- Appuyez sur la touche "3" (sur la droite du MXULF) pour env. 2 à 3 secondes pour lancer la mise à jour
- Avec "CRC OK", la mise à jour est terminée, appuyez à nouveau sur la touche "3" et retirez la clé USB.

Au cas où l'écran du MXULF montre "host enum error" ou "erreur crc": retirez la clé USB et branchez une autre avec le logiciel à bord.

L'écran en état de fonction:

9.2 Mise à jour de decodeurs MS ou MN

- Téléchargez le logiciel actuel du site web ZIMO: <https://www.zimo.at/web2010/support/MS-MN-Decoder-SW-Update.htm>
- Le fichier .zip contient le fichier du logiciel "MS_5.xx.zsu" de mise à jour pour les decodeurs
- Téléchargez sur la racine de votre clé USB ZIMO ce fichier .zsu
- Ayant branché le décodeur par sa connexion "voie droite" et "voie gauche" (Connexion "Schiene / rail", soit dans le modèle, soit sur une platine de tests ZIMO MSTAPK ou MSTAPG) au MXULF et ensuite celui-ci à l'alimentation, insérez la clé USB dans le MXULF, la version du logiciel apparaît sur l'écran.
- Appuyez sur la touche "1" pour commencer la mise à jour:



- Celle-ci se termine avec "100%" montré sur l'écran, retirez alors la clé USB

9.3 Téléchargement de projets sonores par clé USB

- Téléchargez le projet sonore de la base de données (Sound DataBase) du site web ZIMO: https://www.zimo.at/web2010/sound/tableindex_EN.htm
- Téléchargez sur la racine de votre clé USB ZIMO le fichier .zpp (projet son complet).

Dépendamment de l'interface du décodeur à charger, il est possible d'utiliser deux moyens différents pour charger le projet sonore:

- par connexion "Schiene / rail". Valable pour tous les decodeurs MS.
- par connexion "SUSI" (ou plutôt "ZUSI", car il ne s'agit pas du protocole "SUSI", mais d'un protocole propriétaire ZIMO utilisant les prises "SUSI"). Valable pour tous les decodeurs MS avec une interface PluX, 21MTC, Next18, E24 ainsi que les decodeurs MS pour grandes échelles.

Téléchargement par „Schiene / rail“:

- Ayant branché le décodeur par la connexion "Schiene / rail au MXULF et ensuite celui-ci à l'alimentation, insérez la clé USB dans le MXULF, le nom du projet sonore apparaît sur l'écran. Au



cas où plusieurs projets se trouvent sur la clé USB, une fenêtre de sélection apparaît. La sélection se fait avec la molette de défilement et la touche "R".

- Appuyez sur la touche "2" (sur la droite du MXULF) pour lancer le téléchargement du projet sonore. Le téléchargement peut durer jusqu'à env. 45 minutes.
- Le téléchargement se termine avec "100%" montré sur l'écran, retirez alors la clé USB

Téléchargement par „ZUSI“:

Ce moyen de télécharger un projet sonore n'est valable que pour les decodeurs MS avec une interface PluX, 21MTC, Next18, E24 (branches sur la platine de test MSTAPK) ainsi que les decodeurs MS pour grandes échelles (même sans platine de test MSTAPG).

Le téléchargement peut se faire soit avec une clé USB branché au MXULF, soit ayant connecté le MXULF à votre ordinateur. N'occupez pas les deux prises USB du MXULF en même temps.

Téléchargement par „ZUSI“ + clé USB:

- Téléchargez le projet sonore de la base de données (Sound DataBase) du site web ZIMO: https://www.zimo.at/web2010/sound/tableindex_EN.htm
- Téléchargez sur la racine de votre clé USB ZIMO le fichier .zpp (projet son complet).
- Branchez le décodeur sur la platine de test MSTAPK. Celle-ci est connectée uniquement avec le câble rouge "ZUSI" au MXULF. S'il s'agit d'un décodeur pour grandes échelles, branchez le câble "ZUSI" directement sur la platine du décodeur.
- Branchez l'alimentation du MXULF
- Insérez la clé USB dans le MXULF, le nom du projet sonore apparaît sur l'écran. Au cas où plusieurs projets se trouvent sur la clé USB, une fenêtre de sélection apparaît. La sélection se fait avec la molette de défilement et la touche "R".
- Appuyez sur la touche "R" (à côté de la molette) pour env. 2 à 3 et entrez ainsi dans le menu du MXULF. Défilez avec la molette jusqu'au titre "SUSI charge son".
- Appuyez sur la touché "R" pour lancer le téléchargement du projet par connexion "ZUSI".

Téléchargement par „ZUSI“ + câble USB à l'ordinateur:

- Téléchargez le projet sonore de la base de données (Sound DataBase) du site web ZIMO: https://www.zimo.at/web2010/sound/tableindex_EN.htm
- Téléchargez aussi le logiciel "ZSP" du site web ZIMO: https://www.zimo.at/web2010/products/zsp_zimo-sound-programmer.htm
Vous trouvez ainsi 4 icônes sur votre bureau, ouvrez le logiciel "ZPP-Konfig". Le langage peut-être change aoua "Einstellungen / Optionen".
- Ouvrez le projet sonore téléchargé sous "Fichier / Charger". Dans cet état, il est possible de modifier le projet sonore à votre guise. Vous pouvez charger aussi vos propres sons.
- Afin de chercher le bon port USB, cliquez sur "Paramètres / Choisir port COM".
- Pour choisir la connexion "ZUSI", cliquez sur "MXULF/COM3" et cochez "Programmation via SUSI on/off".
- Démarrez le téléchargement avec un clique sur "MXULF/COM3 / Programmer zpp projet". Une fenêtre "Connect" apparaît: il est possible de voir le déroulement du téléchargement.
- Le téléchargement du projet sonore se termine avec le bouton vert "Fermer", appuyez dessus.

10 Autotest de decodeurs

Si un décodeur ZIMO ne se comporte pas comme prévu et/ou si certaines fonctions ne fonctionnent pas, il existe différents autotests permettant éventuellement de corriger l'erreur et d'éviter d'autres dommages ou réparations.

Autotest automatique de la mémoire

Les decodeurs ZIMO s'autotestent et signalent aux spécialistes forms les erreurs dans l'EEPROM, la mémoire flash, voire la mémoire son, et les initialisations qui ont échoué en conséquence, par des clignotements correspondants.

Autotest avec CV #30

Depuis la version SW 4.241, l'utilisateur dispose également de deux autotests de décodeur, avec le déroulement suivant :

- Test de diverses entrées analogiques
- Test de l'étage de sortie du moteur
- Défilement de toutes les sorties fonctionnelles disponibles (puis fin du test pour les decodeurs MN)
- Jouer un son sinusoïdal (pour les decodeurs MS, puis fin du test).

CV #30 = 255 effectue un test simple, possible à tout moment

CV #30 = 254 effectue un test étendu (voir liste ci-dessous),

Ce test doit être effectué sur la voie de programmation avec une tension de rail d'exactly 18 V !

Les erreurs éventuelles peuvent être lues dans CV30 à la suite de l'autotest. Les règles suivantes s'appliquent :

- 0 - pas d'erreur
 - 1 - tension DC en dehors de la plage attendue
 - 2 - 3, Alimentation 3 V en dehors de la plage attendue
 - 3 - Température en dehors de la plage attendue
 - 4 - Tension du rail gauche en dehors de la plage attendue (CV30=254 uniquement)
 - 5 - Tension du rail droit en dehors de la plage attendue (CV30=254 uniquement)
 - 6 - Tensions de rail en dehors de la plage attendue (CV30=255 uniquement)
 - 17- L'amplificateur audio ne répond pas (MS990 uniquement)
 - 33 – L'amplificateur de puissance du moteur défectueux (court-circuit)
 - 36- Pas de moteur ou amplificateur du moteur défectueux (ouvert)
 - 49- Surchauffe en cours de fonctionnement (peut arriver même sans lancer l'autotest)
 - 50- Surintensité FO (sortie de fonction; Function Output) en cours de fonctionnement (peut arriver même sans lancer l'autotest)
 - 51- Surintensité moteur en cours de fonctionnement (peut arriver même sans lancer l'autotest)
- CV30 = 0 Efface à nouveau les valeurs dans la CV30 (p. ex. après une réparation).



11 Note pour les cas de reparation / SAV

Les decodeurs ZIMO peuvent aussi devenir defectueux ... parfois "tout seul", parfois à cause de courts-circuits dans le câblage, parfois à cause d'une mise à jour ratée

Ces decodeurs defectueux peuvent bien sûr être envoyés à ZIMO pour être réparés (ou rarement remplacés). Que se soit un cas de garantie ou une réparation à payer, l'expéditeur doit récupérer un decodeur non seulement fonctionnel, mais également configuré (si possible) de la même manière que l'original.

Dans la plupart des cas, le microcontrôleur et la mémoire du decodeur ne sont pas defectueux, de sorte que le decodeur peut être lu dans notre atelier.

Pour être absolument sûr que les données importantes stockées ne seront pas perdues, vous pouvez SAUVEGARDEZ LES DONNÉES IMPORTANTES du decodeur: LISEZ-LES tant que cela est possible (decodeur en marche), pour – le cas échéant – pouvoir les donner à ZIMO, ou de les avoir à disposition pour un autre decodeur (de réserve).

Les données importantes sont:

- version du logiciel chargé (CVs #7, #65)
- le jeu de CV activé (code d'activation pour CV #8, concerne les decodeurs non sonores)
- ID du decodeur (CVs #250 ... #253, si disponible)
- code chargé (CVs #260 ... #263, concerne les decodeurs sonores)
- projet sonore chargé

Il serait également opportun de lire et de sauvegarder la liste complète des CV afin de la recharger dans un decodeur après une réparation au cours de laquelle un "hard reset" (la remise des CV aux valeurs par défaut / d'usine) ne pouvait être évité ou après le remplacement du decodeur. Ceci (lecture et rechargement) peut être fait à l'aide de logiciels

„PFuSch“ (de E. Sperrer, coopère avec les centrales ZIMO MX10 et MX10EC ainsi que beaucoup d'autres centrales DCC)

ZSP (coopère avec le MXULF et à l'avenir aussi avec le MX10 / MX10EC), ou bien

ZSC (coopère avec le MXULF et à l'avenir aussi avec le MX10 / MX10EC)

NOTE: Les centrales numériques ZIMO lisent automatiquement (en arrière-plan de l'opération en cours) les configurations des decodeurs existants et les mettent à disposition sur demande.

Avant d'envoyer les decodeurs au Service Après Vente (SAV) de ZIMO:

- Afin d'éviter des demandes de réparation inutiles, il convient de vérifier au préalable s'il existe effectivement un défaut pour lequel l'atelier ZIMO doit effectuer une réparation. Un grand nombre de decodeurs envoyés sont seulement "mal configurés" et n'auraient eu besoin que d'une réinitialisation ("hard reset"; CV #8 = 8) pour rétablir les valeurs CV par défaut du projet sonore.
- S'il s'agit "seulement" d'un très mauvais comportement de fonctionnement, il est conseillé de contacter votre revendeur en priorité ou le service ZIMO (service@zimo.at) avant d'envoyer le decodeur; souvent, des mesures correctives simples peuvent alors être recommandées.
- ZIMO n'accepte que les decodeurs à réparer, PAS les véhicules ou les pièces de véhicules avec decodeurs intégrés. Bien entendu, il existe des exceptions après accord préalable dans les cas problématiques qui ont trait à l'interaction entre la locomotive et le decodeur.

- Le défaut (ou la raison de l'envoi) doit être décrit aussi précisément que possible, en plus des informations de base susmentionnées concernant le produit envoyé.
 - Les decodeurs dits "OEM", c'est-à-dire ceux qui ont été installés en usine par les constructeurs dans leurs propres modèles et qui sont ensuite livrés sous forme de locomotive entièrement numérisée, relèvent en fait de la responsabilité du constructeur. Néanmoins, ZIMO effectuera des réparations sur ces decodeurs s'ils sont envoyés au service ZIMO. Les conditions de garantie et de réparation peuvent évidemment différer de celles du constructeur du véhicule (le fait qu'elles soient "meilleures" ou "moins bonnes" est plutôt une question de hasard). Dans ces cas également: n'envoyez que des decodeurs à ZIMO, pas de locomotives complètes!
- En cas de remplacement du decodeur, dans la plupart des cas, le projet sonore contenu dans le decodeur d'origine OEM peut également être utilisé dans le decodeur de remplacement (pour autant que les informations nécessaires aient été saisies dans le formulaire de réparation). Cela s'applique aux fabricants de véhicules tels que Roco, Fleischmann, Wunder, Demko, Hornby, Bachmann et bien d'autres, mais il peut aussi y avoir des fabricants pour lesquels les projets sonores ne sont pas disponibles auprès de ZIMO, mais sont purement "faits maison".
- Les projets sonores "préchargés" (voir la base de données des sons, Sound DataBase) ne sont généralement PAS disponibles chez ZIMO, mais seulement chez l'auteur / propriétaire, qui a généralement livré lui-même le decodeur incluant le projet sonore préchargé ou est connecté au fournisseur. En cas de réparation, il est donc préférable que ces decodeurs sonores soient traités par le fournisseur directement. Les cas où il s'agit d'un problème matériel évident (c'est-à-dire si le moteur ou la sortie de fonction est defectueux) peuvent également être traités directement par ZIMO.

Le formulaire de réparation se trouve sous le lien suivant:

http://www.zimo.at/web2010/sales/formulaire_reparation_ZIMO_fr.pdf

Nous vous prions de bien vouloir le compléter sur votre ordinateur et - après l'avoir imprimé - à le joindre au decodeur defectueux.

RÉPARATION ZIMO

formulaire à joindre à toute demande de réparation, même en cas de garantie

ZIMO ELEKTRONIK GmbH
Service clientèle
Schönbrunner Straße 188
1120 Vienna
AUTRICHE
Tél.: +43 1 8131007-0

Affectation (à remplir par ZIMO)

Entrée:

Sortie:

Date:

produit:

adresse loco: version SW chargée (CV#7, 65):

si decodeur sonore: ID decodeur (CV#250,253):

description de l'incident:

préciser: comment est-ce arrivé?

projet sonore chargé: code de charg. (CV#260...):

systeme digital utilisé: tension des rails:

panne complète

panne sorties moteur ou un seul sens de marche

panne lanternes avant

panne sorties auxiliaires

panne sorties haut-parleurs

autre

la mise à jour du logiciel ne doit PAS être appliqué

demande de garantie

erreur à la première mise en service

suite page suivante description dans l'e-mail de

Norm et adresse
S'il s'agit d'un véhicule de plusieurs produits, spécifier l'adresse une seule fois, autrement le nom

Norm:

Adresse:

Téléphone:

E-mail:



Annexe: Déclaration de conformité et garantie

Déclaration de conformité :

La société ZIMO Elektronik GmbH déclare par la présente que le produit MXULF porte la marque CE et est fabriqué conformément aux dispositions des directives 88 / 378 / CEE ; 89 / 336 / CEE ; 73 / 23 / CEE.

Garantie de 24 mois :

Nos produits sont techniquement très développés et sont fabriqués et testés avec le plus grand soin. ZIMO Elektronik GmbH accorde donc une garantie de 24 mois à compter de la date d'achat (preuve d'achat d'un partenaire contractuel de ZIMO).

La garantie couvre l'enlèvement ou le remplacement des pièces défectueuses. ZIMO Elektronik GmbH se réserve le droit de prendre des mesures, à sa propre discrétion, uniquement s'il peut être prouvé que le dommage résulte d'un défaut de conception, de fabrication, de matériau ou de transport. La garantie n'est pas prolongée par une réparation. Les demandes de garantie peuvent être adressées à un partenaire contractuel de ZIMO ou à ZIMO Elektronik GmbH au moyen d'une preuve d'achat.

Les demandes de garantie expirent :

- en cas d'usure normale
- si les appareils ne sont pas utilisés conformément à l'usage prévu et aux instructions d'utilisation de la société ZIMO Elektronik GmbH
- en cas de transformation ou de modification non effectuée par ZIMO Elektronik GmbH

ZIMO Elektronik GmbH
Schoenbrunner Strasse 188
1120 Wien / Vienne
Oesterreich / Autriche