

MODE D'EMPLOI MX630P16

Ce mode d'emploi ne reprend que les caractéristiques et fonctions du décodeur MX630P16 vendu par REE-Modèles.

1 Caractéristiques Techniques

Type **MX630P16**

Décodeur H0 compact, pour usage général.

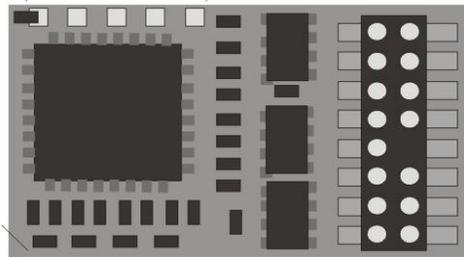
UTILISATION: Locomotives H0 et TT. Accepte les surtensions (50 V) et peut fonctionner en analogique avec les anciens transfos de Märklin.

20 x 11 x 3,5 mm Non sonore - 1,0 A - 6 sorties de fonction - 2 Servos - SUSI

Connecteur **16 broches PluX**, Connexion directe.

Plots pour programmation,
ne pas connecter !

MX630P (avec PluX16)



SUSI, Servo's (2, 1) où FA6, FA5	
+ commun (+)	MASSE
Moteur droit	Feux avant (FA0av)
Moteur gauche	+ commun (+)
Rail droit	--- (Index)
Rail gauche	Feux arrière (FA0ar)
Fonctions FA1	FA3
Fonctions FA2	FA4

Protection contre les surcharges et la surchauffe :

Les sorties pour le moteur et pour les fonctions des décodeurs ZIMO sont protégées contre les surcharges et les court-circuit. En cas de surcharge les sorties sont désactivées.

Ces protections ne rendent pas les décodeurs indestructibles !

Les erreurs de connexion des décodeurs (Inversion des fils de connexions) et les défauts d'isolation entre les bornes du moteur et le châssis ne peuvent être détectées et entraînent la destruction des étages de sortie ou de la totalité du décodeur.

Les moteurs inadaptés ou défectueux (avec des courts-circuits des bobinages ou du collecteur) ne sont pas toujours reconnus comme des surcharges (car provoquant de brèves pointes de courant) et peuvent entraîner à la longue, une destruction du décodeur.

Les étages de sortie des décodeurs (moteur et sorties de fonctions) peuvent aussi être affectés (rarement en pratique) par des **pointes de tension dues aux charges inductives**. Ces pointes de tension qui varient avec la tension de voie peuvent atteindre plusieurs centaines de volt et sont absorbées par un composant adhoc du décodeur, dont la capacité est limitée. La tension de voie ne doit donc pas être augmentée au delà de ce qui est utile pour le fonctionnement du réseau.

Les décodeurs ZIMO sont munis d'un composant qui mesure la température du décodeur. Lorsque la température dépasse la limite autorisée (env. 100 °C), la sortie moteur est désactivée. Cet état est signalé par un clignotement rapide des feux (env. 5 Hz). La sortie est réactivée automatiquement lorsque la température redescend (en dessous de 80 °C env.) soit après environ 30 sec.

2 Configuration (Adressage et Programmation)

Les décodeurs ZIMO peuvent être configurés :

- En „**Service mode**“ (sur la voie de programmation): pour l'adressage (=écriture de l'adresse) et la programmation (écriture et lecture des CV's – ou variables de configuration = paramètres des décodeurs)
- En „**Operational mode**“ (ou „programmation sur la voie principale“ = „**PoM**“); la programmation des CV's en mode „PoM“ est toujours possible, la lecture n'est possible que si le système digital supporte „**RailCom**“ .

2.1 Programmation en „Service mode“ (sur voie de programmation)

La programmation n'est possible que si la protection contre la programmation est désactivée :

CV # 144 = 0 ou = 128 (128: =dans ce cas la programmation est possible, seule la mise à jour est interdite)

Cette valeur (CV # 144 = 0) est la configuration par défaut pour cette CV, mais dans le cas des décodeurs sonores cette protection est souvent activée pour interdire les modifications par inadvertance. Il est donc utile de vérifier cette CV en cas d'échec à la programmation.

Lors de la programmation sur la voie de programmation, la réponse du décodeur pour l'acquiescement ou la lecture se fait en augmentant brièvement la consommation sur la voie, ce que le décodeur réalise en mettant sous tension le moteur et/ou les feux. Dans le cas où ces consommateurs consomment trop peu de courant ou ne sont pas connectés, le contrôle de la programmation et la lecture des CV sont impossibles.

Avec la CV # 112, Bit 1 = 1 il est possible de remplacer l'acquiescement classique, par un acquiescement par impulsion s haute fréquence de l'étage de sortie. La réaction à ces impulsions peut varier selon le système digital qui est utilisé.

CV	Désignation	Domai ne	Défaut	Description
# 144	Interdiction de la programmation et de la mise à jour Remarque : l'interdiction de la programmation par la CV # 144 n'empêche pas la programmation de la CV # 144 elle-même.	Bits 6, 7	0 oder 255	= 0: pas d'interdiction Bit 6 = 1: le décodeur ne peut pas être programmé en „Service mode“: protection contre l'effacement et la programmation par inadvertance. Remarque : la programmation en mode „PoM“ reste possible car elle peut intervenir pendant l'exploitation et ne concerne que l'adresse spécifiée. Bit 7 = 1: interdiction de la mise à jour du logiciel par MXDECUP, MX31ZL ou autres outils.
# 112		0 - 255	4 = 00000100	Bit 1 = 0: Acquiescement normal en „Service mode“; par activation du moteur et des feux.

CV	Désignation	Domai ne	Défaut	Description
	configuration spéciale ZIMO		Bit 1 = 0 (normal)	= 1: Acquiescement par impulsion de courant haute fréquence Utile si le moteur et les feux ne consomment pas assez de courant. Bit 2 = 0: pas d'impulsions d'identification des trains.

ATTENTION: Le contenu des CV à la livraison peut être différent des valeurs par défaut indiquées dans ce document, en particulier pour les décodeurs sonores, les valeurs initiales peuvent varier en fonction de la **bande sonore qui est chargée!**

Cela concerne en particulier :

CV # 29 - le fonctionnement en mode analogique est souvent désactivé (Bit 3 = 0); si besoin est l'activer avec CV # 29 = 14 !

CV # 144 - la programmation est souvent interdite (Bit 7 = 1), parfois la programmation est aussi interdite (Bit 6 = 1); avant la programmation mettre à 0 la CV # 144 !

CV's # 3, 4 – Les temps d'accélération et de freinage ont souvent des valeurs plus élevées (12 par exemple).

CV # 33, ff - L'affectation des fonctions pour les décodeurs sonores est souvent adapté à un type de machine particulier de même que les paramètres concernant les sons (à partir de CV # 265).

2.2 Programmation en „Operational mode“ (sur voie principale „PoM“)

La programmation en „Operational mode“, est la méthode de programmation la plus récente appelée aussi „Programmation sur voie principale“ = PoM,.

Selon la norme NMRA-DCC la programmation sur voie principale ne permet que la programmation et la lecture des CV mais pas la modification de l'adresse d'un train; Certains systèmes digitaux (par exemple ZIMO à partir des MX10/MX32) sont capables de communications bidirectionnelles et permettent aussi la modification de l'adresse.

Tous les décodeurs ZIMO actuels permettent les communications bidirectionnelles selon „**RailCom**“- Ce qui permet avec un système digital adéquat (par exemple ZIMO MX31ZL et toutes les centrales de la génération MX10/MX32) de lire le contenu des CV en mode „PoM“. Pour cela la fonction „railcom“ doit être activée dans le décodeur, ce qui est le cas si :

CV # 29, Bit 3 = 1 ET CV # 28 = 3

C'est le cas par défaut pour la plupart des décodeurs, sinon il suffit de rétablir les valeurs de ces CV pour réactiver „Railcom“.

CV	Désignation	Domai ne	Défaut	Description
# 28	Configuration RailCom	0 - 3	3	Bit 0 - RailCom Canal 1 (Broadcast) 0 = off 1 = activé Bit 1 - RailCom Canal 2 (Données) 0 = off 1 = activé

<i>CV</i>	<i>Désignation</i>	<i>Domaine</i>	<i>Défaut</i>	<i>Description</i>
# 29	Configuration générale	0 - 63	14 = 0000 1110 Bit 3 = 1 („RailCom“ activé)	<p>Bit 0 – Sens de marche 0 = normal, 1 = inversé</p> <p>Bit 1 - Nombre de crans de vitesse 0 = 14, 1 = 28 ou 128</p> <p>Bit 2 – commutation sur alimentation analogique 0 = off, 1 = activée</p> <p>Bit 3 - RailCom („bi-directional communication“) 0 = désactivé 1 = activé</p> <p>Bit 4 – Choix de la courbe de vitesse 0 = 3 points selon CV # 2, 5, 6 1 = 28 points selon CV # 67 ... 94</p> <p>Bit 5 – Choix de l'adresse (DCC) 0 = „courte selon“ CV # 1 1 = „longue“ selon“ CV's # 17+18</p>

2.3 Numéro de série, type de décodeur, code de chargement et version du logiciel

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
# 250, 251, 252, 253	CV # 250 = Type (voir chapitre 1)	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 pour projets sonores	-	-	Moyennant un supplément de prix, les décodeurs sonores ZIMO peuvent être livrés avec un code de chargement qui autorise le chargement de projets sonores protégés. A défaut il est possible d'acheter un code de chargement et de l'écrire ultérieurement. Voir à ce sujet www.zimo.at ou ZIRC.
# 8	identification du constructeur et HARD RESET avec CV # 8 = „8” ou CV # 8 = 0 ou ACTIVATION de jeux de CV Spéciaux	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 = "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 par défaut indiquées dans la table des CV. CV # 8 = „9" → Hard Reset et configuration pour les anciens systèmes LGB-MZS(14 crans, séries d'impulsions pour les fonctions) Autres fonctions voir le chapitre „jeux de CV” !
# 7	Version du logiciel Voir aussi CV # 65 pour les numéros de révision et aide à la programmation avec les Lokmaus-2 et autre systèmes d'entrée de gamme	Pas d'accès en écriture Pseudo-Programm., voir description	-	La lecture de cette CV indique le numéro de version du logiciel qui est chargé dans le décodeur (firmware). L'écriture dans cette CV apporte une aide à la programmation pour les systèmes digitaux aux capacités limitées (exemple Lokmaus) pour la programmation des décodeurs: Unités = 1: valeur programmée augmentée de + 100 = 2: ... + 200 Dizaines = 1: numéro de CV augmenté de + 100 = 2: ... + 200 etc. = 9: ... + 900 Centaines = 0 Décalage valable pour un seul cycle = 1 Décalage valable jusqu'à mise hors tension

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
# 65	Numéro de révision du logiciel Voir aussi CV # 7 Numéro de 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 28.15).

2.4 Adresse(s) de locomotives en digital

A la livraison tous les décodeurs ont l'adresse **Adresse 3**, c'est à dire **CV # 1 = 3**, pour le fonctionnement en protocole DCC et aussi en protocole MM. Cette adresse est parfaitement exploitable, mais il est préférable de donner rapidement une adresse distincte à chaque machine.

En exploitation DCC on peut utiliser des adresses allant jusqu'à 10239. Pour les adresses à partir de 128 les CV # 17 + 18 sont utilisées. La CV # 29, Bit 5 indique au décodeur si il doit utiliser l'adresse „courte“ dans CV # 1, ou l'adresse „longue“ dans les CV 17 + 18.

☞ La plupart des systèmes digitaux (à l'exception de quelques produits anciens ou limités) offrent une procédure d'adressage qui se charge de mettre à jour les CV concernées ainsi que le bit 5 de la CV #29 en fonction de la valeur de l'adresse choisie évitant ainsi à l'utilisateur de se soucier du 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. Dans le cas contraire c'est l'adresse dans CV # 17 + 18, avec CV # 29, Bit 5 = 1.
# 17 + 18	Adresse longue	128 - 10239	0	Adresse „longue“ en (DCC), si l'on souhaite une adresse partir de 128; L'adresse contenue dans les CV # 17 + 18 est utilisée si CV # 29, Bit 5 = 1.
# 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)

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
				0 = „courte“ selon CV # 1 1 = „longue“ selon CV # 17+18

Marche en unités multiples gérée par le décodeur (ou „Advanced consist“)

La marche en unités multiples permet de contrôler deux ou plusieurs locomotives (qui sont généralement attelées) avec la même vitesse, peut être gérée soit :

- par le système digital (c'est le cas avec les centrales ZIMO sans modifier les CV des décodeurs), ou
- en agissant sur les CV suivantes des décodeurs, qui peuvent être programmées individuellement ou (comme c'est souvent le cas avec les systèmes américains) à l'aide d'une procédure spécifique.

Ce chapitre ne traite que du second cas ou la marche en unités multiples est gérées par les décodeurs!

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
# 21	Fonctions F1 - F8 en marche en unités multiples (UM) Consist address active for F1 - F8	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, Ar en marche en unités multiples (UM) Consist address active for FL	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

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
				= 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

2.5 Fonctionnement sur réseau à alimentation analogique

Les décodeurs ZIMO sont conçus pour permettre aussi le fonctionnement sur les réseaux à alimentation conventionnelles (avec transfo pour train miniature, etc.), avec **courant continu (DC)** ou **courant alternatif (AC)** (Märklin, y compris avec inversion de sens par surtension).

Pour permettre le fonctionnement sur alimentation analogique il faut :

$$CV \# 29, \text{ Bit } 2 = 1$$

C'est normalement le cas avec la configuration par défaut (CV # 29 = 14, donc Bit 2 = 1) avec certains projets sonores le mode analogique est désactivé. Pour un fonctionnement **purement digital il est recommandé de désactiver le mode analogique !**

La qualité du fonctionnement avec alimentation analogique est très dépendante de du système d'alimentation; avec un transfo de faible puissance la tension peut s'effondrer lorsque le décodeur commence à consommer du courant et conduire à des oscillations.

On dispose d'un certain nombre de réglages pour le mode analogique concernant la régulation du moteur et les sorties de fonctions, par le biais de CV qui ne sont accessibles qu'à l'aide d'une centrale digitale ou d'un outil de programmation.

Remarque: Lorsqu'un projet sonore a été chargé, les paramètres programmés dans un décodeur peuvent être différents de ceux qui sont proposés par défaut. Ceci peut concerner le réglage de régulation moteur (CV # 14, Bit 7) qui est normalement activé pour un décodeur sonore. Le fonctionnement ne peut être correct que si la commande fournit un courant filtré (par ex: LGB 50 080); avec une alimentation non filtrée la régulation moteur doit être désactivée.

2.6 Contrôle et régulation moteur

Courbe de vitesse

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

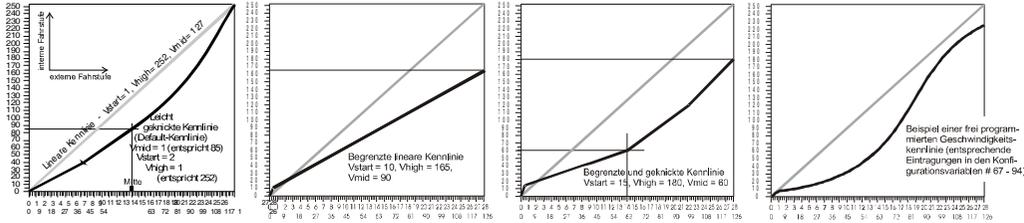
CV # 29, Bit 4 = 0: Courbe de vitesse en 3 points (définie par 3 CV)

... **= 1: 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, ¼ à ½ de la valeur dans CV # 5	1 = un tiers 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 Configuration data	0 - 63	14 = 0000 1110 also Bit 4 = 0 (Dreipunkt-Kennlinie)	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
# 67 # 94	Courbe de vitesse en 28 points si CV # 29, Bit 4 = 1	0 - 255	*)	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.
# 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) et en marche arrière (# 95).

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 quelque 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 à la valeur de référence programmée (2V, pour compenser la chute de tension dans les circuits du décodeur).

☞ La valeur „0", par défaut dans la CV # 57 correspond à une référence „relative", le décodeur utilise alors 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. Tous les systèmes de ZIMO (y compris les anciens), fournissent une tension de voie stabilisée, mais ce n'est pas le cas de certains produits d'autres constructeurs, dans ce dernier cas il convient de programmer la CV 57 à une valeur convenable (pas „0").

☞ La CV # 57 peut être utilisée comme alternative à la CV # 5 (Vitesse max.), avec l'avantage de permettre d'utiliser toute la plage de réglage de vitesse (soit 256 pas de vitesse interne).

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
# 57	Référence de régulation pour la tension du moteur	0 - 255	0	Fixe la tension maximum qui sera appliquée aux bornes du moteur à pleine vitesse, en dixièmes de volt. Exemple: Avec un système digital qui fournit une tension de voie de 22 V à vide, et seulement 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, spécialement au ralenti (pour obtenir une vitesse aussi basse que possible 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 peut être fixée à basse fréquence basse ou à haute fréquence. La fréquence basse (30 à 159 Hz) n'a plus d'intérêt qu'avec les moteurs très anciens (par exemple moteurs universels sans aimant permanent). Les hautes fréquences (par défaut, **20 kHz** ou 40 kHz selon CV # 112) 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 dans la transmission. 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 # 56 – Le régulateur PID

L'ajustement des termes *Proportionel-Integral-Différentiel* – permet d'adapter le fonctionnement du régulateur de vitesse au type de moteur et à la masse du train. En pratique il est inutile d'agir sur le terme différentiel.

La CV # 56 permet d'agir individuellement sur le terme proportionnel (chiffre des dizaines) et sur le terme intégral (chiffre des unités); la valeur par défaut de 55 correspond à un réglage moyen, le logiciel du décodeur permet un ajustement automatique de ces paramètres.

# 112	Configuration spéciale ZIMO	0 - 255	4 = 0000010 0 car Bit 5 = 0 (20 kHz)	Bit 1 = 0: acquitement normal. = 1: acquitement par impulsions haute fréquence Bit 2 = 0: pas d'impulsion d'identification des trains = 1: impulsion d'identification des trains activée Bit 3 = 0: Mode 12 fonctions = 1: Mode 8 fonctions Bit 4 = 0: pas de suite d'impulsions pour les fonctions = 1: suite d'impulsions activée (LGB ancien) Bit 5 = 0: fréquence commande moteur 20 kHz = 1: fréquence commande moteur 40 kHz Bit 6 = 0: normal (voir CV # 29) = 1: „freinage Märklin“
# 56	Termes P et I Pour le PID de régulation moteur (compensation de charge)	55 Réglage moyen 01 - 199	55	= 55: par défaut réglage moyen du PID. = 0 - 99: réglage modifié pour moteur „normal“ (Bühler, etc.) = 100 - 199: réglage modifié pour moteur à rotor sans fer (Faulhaber, Maxon, etc.) 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, ..
# 147	Extension de la durée de mesure FCEM	0 - 255	0	Valeur initiale à tester en cas d'accoups: 20 Des valeurs trop fortes peuvent perturber la régulation.

Recommandations pour l'optimisation (si les valeurs par défaut ne conviennent pas):

Type de machine, moteur	CV # 9	CV # 56	remarques
„Normale“ Roco (moderne)	= 95	= 33	Fréquence d'échantillonnage plus élevée à faible charge; réduction à forte charge donc sans perte de puissance.
Loco typique échelle N	= 95	= 55	
Fleischmann „moteur annulaire“	= 89	= 91	À tester aussi: CV # 2 = 12, CV # 147 = 60 à partir de SW-Version 31: CV # 145 = 2 (Attention: il est souvent utile de retirer les composants anti-parasites !)
„Petit“ Faulhaber (Maxxon, etc.)	= 51	= 133	Plus le moteur est efficace plus la régulation doit être modérée, sinon la régulation peut osciller.
„Grand“ Faulhaber (échelle 0)	= 11	= 111	

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
# 9	Fréquence de hachage du courant moteur et échantillonnage de la FCEM Total PWM period	01 - 99 Haute fréquence et algorithme d'échantillonnage FCEM modifié.	55 Haute fréquence et algorithme d'échantillonnage FCEM moyen.	= 55 : par défaut commande moteur à haute fréquence (20 / 40 kHz), échantillonnage FCEM variant automatiquement de 200 Hz (à basse vitesse) à 50 Hz, et(durée de mesure moyenne. <> 55 : Modification de l'adaptation automatique, avec les chiffres des dizaines (fréquence d'échantillonnage) et des unités (durée de mesure). 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 = 55 (défaut) → 83, 85, 87, ... CV # 9 = 55 (défaut) → 44, 33, 22, ... = 255 - 178: Basse fréquence (pour vieux moteurs uniquement !) Exemple: CV # 9 = 255: fréquence moteur 30 Hz, CV # 9 = 208: fréquence moteur 80 Hz, CV # 9 = 192: fréquence moteur 120 Hz.
# 9		255-176 Basse fréquence		

Conseils pour trouver le réglage optimal de la CV # 56 :

Commencer avec CV # 56 = 11; faire rouler la locomotive lentement et la bloquer manuellement. La régulation doit amener le moteur à puissance maximum en une demi-seconde. Si ce n'est pas le cas il faut augmenter progressivement le chiffre des unités : CV # 56 = 12, 13, 14, ...

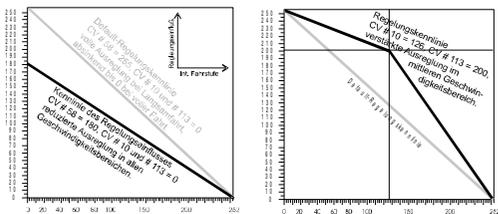
Faire à nouveau rouler la locomotive à faible vitesse et augmenter progressivement le chiffre des dizaines dans la CV # 56, (si on avait CV # 56 = 13 essayer CV # 56 = 23, 33, 43,) dès que le roulement est perturbé revenir au réglage précédent → c'est la valeur optimale.

Intensité de la régulation, courbe de régulation et CV's expérimentales

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

La plupart du temps, pour les petites vitesses une régulation totale (à 100 %) est souhaitable pour garantir un démarrage en douceur, dans le cas d'un train lourd comme dans le cas d'une machine isolée. 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 décodeur 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	0 - 255	255	Intensité de la régulation pour la compensation de charge en fonction de la FCEM à petite vitesse. Si besoin est – mais c'est rarement le cas – il est possible de régler l'intensité de la régulation aux vitesses moyennes avec les CV # 10 et CV # 113 qui forment ensemble une courbe en trois points (CV # 58, # 10, # 113). EXEMPLES: CV # 58 = 0: pas de régulation, CV # 58 = 150: régulation moyenne,

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
				CV # 58 = 255: régulation maximale.
# 10	Seuil de réduction de la régulation EMF Feedback Cutoff	0 - 252	0	Pas de vitesse interne, ou l'intensité de la régulation est réduite au niveau fixé par la CV # 113. = 0: Par défaut (seule la CV # 58 est active)
# 113	Niveau de régulation au seuil	0 - 255	0	Niveau de réduction de l'intensité de la régulation au cran de vitesse fixé par la CV # 10; la CV # 113 forment avec les CV # 58, 10 une courbe en trois points. = 0: pas de modification de l'intensité par la CV # 10. par défaut CV # 10 = 0.
# 145 # 147 # 148 # 149 # 150	CV's expérimentales, pour recherche et réglages automatiques. L'utilisation de ces CV désactive les réglages automatiques et peut causer un fonctionnement dégradé. Les CV # 147 à 149 peuvent de pas être maintenues avec les versions futures du logiciel.		0 0 0 0	— CV # 145 = 2 Réglage spécial pour moteur annulaire Fleischmann — CV # 147 Durée de la mesure de la FCEM— Valeur initiale- 20; une valeur trop faible conduit à des accoups. Une valeur trop forte dégrade la régulation à faible vitesse. 0=Réglage automatique (CV # 147 sans effet) — CV # 148 terme D du PID— Valeur initiale – 20; une valeur trop faible dégrade la régulation (réaction trop lente) une valeur trop forte fait vibrer (oscillations). 0 = Réglage automatique (CV # 148 sans effet) — CV # 149 terme P du PID— 0 = réglage automatique (CV # 149 sans effet) 1 = P valeur selon CV# 56 (dizaines) — CV # 150 Intensité de régulation à pleine vitesse — Habituellement l'intensité de régulation à pleine vitesse est toujours à 0. Avec la CV # 150, il est possible de régler l'intensité de régulation à pleine vitesse. Exemple: CV # 58 = 200, CV # 10 = 100, CV # 113 = 80, CV # 150 = 40 -> conséquence: intensité de régulation = 200 au pas de vitesse 1 (soit 200/255, presque max.), = 80 au pas 100 (soit 1/3 sur 252), = 200 à vitesse max. (soit 200/255, presque max.). Merci de faire part de vos observations!

Frein moteur

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

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
# 151	Frein moteur	0 - 9	0	= 0: pas de frein moteur = 1 ... 9: Si la consigne de vitesse est dépassée alors que le moteur n'est pas alimenté, le frein moteur est appliqué progressivement (sur une période de 1, 2, ... 8 sec, jusqu'au court-circuit complet du moteur par le circuit de sortie). Plus la valeur est forte, plus le frein moteur est

				appliqué rapidement.
--	--	--	--	----------------------

2.7 Accélération et freinage:

Le réglage de base de l'accélération et du freinage se fait avec les

CV # 3 et # 4

Selon la norme DCC-NMRA, avec une variation de vitesse linéaire (modification de la vitesse par passage d'un pas de vitesse au pas suivant, à intervalle constant).

Pour un fonctionnement normal, les valeurs en dessous de 3 sont à proscrire, les démarrages réalistes commencent avec une valeur de 5, les valeurs au dessus de 30 sont rarement utilisées !

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 différent 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.

Pour un comportement encore plus réaliste à l'accélération comme au freinage on dispose des réglages „exponentiels“ et „adaptatifs“ avec les CV # 121, # 122, # 123).

Pour éviter les accoups au départ, après changement du sens de marche et en cas de jeu de la transmission, on peut avoir recours à la CV # 146 : il y a souvent un jeu entre le moteur et les roues dans les transmissions avec vis sans fin. Dans ce cas le moteur tourne d'abord à vide et prend de la vitesse puis les roues sont entraînées alors que le moteur a déjà une vitesse trop haute, ce qui se traduit par un à-coup déplaisant. Ceci peut être évitée en retardant le début de l'accélération avec la CV # 146.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
# 3	Durée de l'accélération Acceleration rate	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 Deceleration rate	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.
# 121	Accélération exponentielle	0 - 99	0	Accélération selon une fonction exponentielle (accélération plus lente aux faibles vitesses). dizaines: Pourcentage de la gamme de vitesse ou cette fonction s'applique (0 à 90 %). unités: courbure pour la fonction exponentielle (0 ... 9).

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
				Valeurs typiques: CV # 121 = 11, 23, 25, ...
# 122	Freinage exponentiel	0 - 99	0	Freinage selon une fonction exponentielle; inverse de CV # 121. dizaines: Pourcentage de la gamme de vitesse ou cette fonction s'applique (0 à 90 %). unités: courbure pour la fonction exponentielle (0 à 9). Valeurs typiques :comme CV # 121.
# 123	Accélération et freinages adaptatifs	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	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).

Remarque: les CV # 49, # 50 permettent d'adapter les caractéristiques d'accélération et de freinage cas d'utilisation du système de freinage HLU (ZIMO „influence des signaux sur les trains“).

Pour mieux comprendre l'accélération et le freinage :

L'accélération et le freinage selon les CV # 3 et # 4, se fait par passage successif d'un pas de vitesse interne au suivant à intervalle régulier. Les 255 pas de vitesse internes sont espacés régulièrement de 0 à la vitesse maximale. Le choix entre les courbes de vitesse définies par 3 points ou 28 points n'a pas d'influence sur l'accélération ou le freinage.

L'inflexion des courbes de vitesse n'améliore pas le comportement à l'accélération ou au freinage. Ceci peut être obtenu à l'aide des CV # 121 et # 122 „accélération et freinage exponentiel“ !

2.8 Commande en „km/h“

La commande en „km/h est une alternative pour une commande de vitesse réaliste dans toutes les situations: la consigne de vitesse transmise depuis la commande (entre 1 et 126 dans le mode dit „128 crans“) est interprétée comme une vitesse exprimée en km/h.

Les décodeurs ZIMO réalisent la calibration de la vitesse en km/h, non pas par conversion des crans de vitesse sur une échelle en km/h, mais par mesure sur un parcours de calibration suivi d'un ajustement automatique.

Calibration pour chaque locomotive:

Il faut disposer d'un **parcours de calibration** dont la longueur représente 100 m de voie à l'échelle, précédée par une zone d'accélération , et suivie par une zone de freinage, (sans montée ou descente, ni obstacle, ni courbe serrée); pour le H0 (échelle 1:87): 115 cm; pour l'échelle 2 (1:22,5): 4,5 m. Le début et la fin du parcours de calibration doivent être clairement repérés.



→ La locomotive doit être placée à 1 m ou 2 avant la marque de début, orientée correctement et avec les feux (F0) éteints. Le temps d'accélération (CV 3 du décodeur ou de la commande à main doivent être mis à 0.

→ Le début du processus est indiqué au décodeur en programmant en mode „PoM“ CV # 135 = 1. Il s'agit d'une „pseudo-prgrammation“ car la valeur 1 ne sera pas mémorisée, le contenu de la CV # 135 restera inchangé.

→ La locomotive sera alors mise en marche en plaçant le réglage de vitesse à niveau moyen (entre 1/3 et 1/2 de la vitesse max.); la locomotive se met en marche vers le parcours de calibration.

→ Au passage du repère de début, allumer les feux (F0) (Stirnlampe); au passage du repère de fin éteindre les feux. Le parcours de calibration est terminé et la locomotive peut être arrêtée.

→ On peut alors contrôler le résultat en lisant la CV # 136. La valeur lue à la suite du parcours de calibration a peu de sens en elle-même. Mais en réalisant plusieurs fois le processus de calibration on doit retrouver la même valeur dans la CV # 136 même si le réglage de vitesse à changé.

Exploitation avec vitesse en km/h:

La CV # 135 permet de choisir entre exploitation „normale“ ou en km/h:

CV # 135 = 0: le train est commandé de manière „normale“; un éventuel parcours de calibration antérieur pour commande en km/h est sans effet, mais le résultat reste dans la CV # 136.

CV # 135 = 10 ou 20 ou 5: chaque cran de vitesse (1 à 126) équivaut à 1 km/h oo 2 km/h ou ½ km/h:

Voir table des CV ci-dessous !

La commande en km/h ne s'applique pas seulement aux consignes de vitesse reçues de la commande, mais aussi aux limitations de vitesse du système „ d'influence des signaux sur les trains (ou HLU), les valeurs des CV 51 à 55) sont aussi interprétées en km/h.

# 135	Commande de vitesse en km/h Activation, commande,	2 - 20	0	= 0: commande en km/h désactivée, le fonctionnement „normal“ s'applique. Pseudo-programmation: = 1 → lancement du parcours de calibration(voir ci-
-------	--	--------	---	--

	calibration			dessus) Programmation normale: = 10: chaque cran (1 à 126) vaut 1 km/h: soit cran 1 = 1 km/h, cran 2 = 2 km/h, ... = 20: chaque cran vaut 2 km/h; soit cran 1 = 2 km/h, cran 2 = 4 km/h, ... 252 km/h = 5: chaque cran vaut 0,5 km/h; soit cran 1 = 0,5 km/h, cran 2 = 1 km/h, .. 63 km/h
# 136	Valeur de calibration pour la commande en km/h ou calibration pour le retour de vitesse par RailCom	EICH-FAHRT ou calibration pour RailCom	Valeur lue 128	Après un parcours de calibration , on peut lire ici une valeur qui est utilisée pour le calcul interne de vitesse. En répétant le parcours de calibration, la valeur lue doit restée inchangée (ou peu changée). ou facteur de calibration pour le retour de vitesse par RailCom „bi-directional communication“.

Commande en Mph (Miles par heure) au lieu de km/h:

Il est possible de réaliser une calibration en Mph en adaptant la longueur du parcours de calibration!

2.9 „Influence des signaux sur les trains“ ou 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 qui est 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 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.

Il faut noter qu'en cas de contrôle par le système d'influence des signaux sur les trains, 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/oo # 50 >0), mais jamais plus rapides.

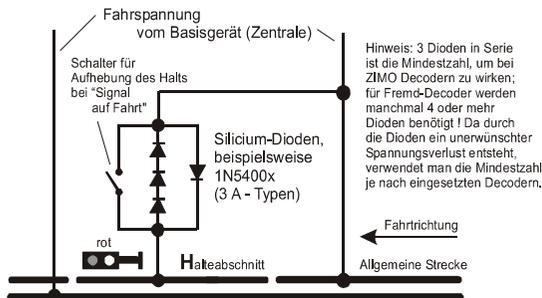
Pour un fonctionnement sûr du système d'influence des signaux sur les trains, il est important (sur un réseau) de respecter des longueurs de sections convenables en particulier pour les sections d'arrêt et de ralentissement. Voir à ce sujet le manuel des MX9.

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.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
# 49	Durée d'accélération avec (HLU)	0 - 255	0	Avec le système d'influence des signaux („HLU“) de ZIMO, modules MX9 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)	0 - 255	0	Avec le système d'influence des signaux („HLU“) de ZIMO, modules MX9 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.
# 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: Fixe les paliers de limitation de vitesse en „HLU“ exprimés en pas de vitesse interne.
# 59	Temps de réaction (HLU)	0 - 255	5	Avec le système d'influence des signaux („HLU“) de ZIMO, modules MX9 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.

2.10 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 décodeur. 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 décodeurs „Gold“ de Lenz.

Si besoin est (si par exemple le système digital fournie une tension de voie déjà asymétrique), on peut régler avec la CV # 134 le niveau de sensibilité à l'asymétrie; par défaut 0,4 V. A la date de rédaction de ce texte, la commande par „signal DCC asymétrique ne fait pas l'objet d'une norme; Certains systèmes digitaux n'assurent pas la compatibilité !

REMARQUE: L'ordre de ralentissement qui est traité par les décodeurs ABC de Lenz (par exemple généré par les modules BM2), n'est pas pris en compte par les décodeurs ZIMO.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
# 27	Arrêt („au signal rouge“) par „signal DCC asymétrique“ (ABC)	0, 1, 2, 3	0	Bit 0 = 1: l'arrêt 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 a lieu si 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.
# 134	Niveau de sensibilité pour „signal DCC asymétrique“ (ABC)	1 - 14, 101 - 114, 201 - 214 = 0,1 - 1,4 V	106	Centaines: constante de temps pour la détection de l'asymétrie. = 0: détection rapide (mais risque de détection erronée). = 1: détection moyenne (env. 0,5 sec), (défaut). = 2: détection lente (env. 1 sec), plus sûre. Dizaines et unités: Seuil d'asymétrie en dixièmes de volt . A partir de ce niveau de différence entre les deux alternances du signal DCC, l'asymétrie est reconnue et entraîne l'arrêt.- = 106 (défaut) soit un seuil d'asymétrie de 0,6 V. Ce seuil correspond à un fonctionnement classique avec asymétrie générée par 4 diodes.
# 142	Compensation à grande vitesse pour „signal DCC asymétrique“	0 - 255	12	A grand vitesse la détection (définie par CV # 134), est plus difficile qu'à faible vitesse en raison des défauts de captage du courant ; cet effet peut être corrigé avec la CV #142. = 12: défaut, convient le plus souvent avec CV # 134 = 106.

2.11 Arrêt par tension continue, „arrêt Märklin“

Ce sont les méthodes „classiques“ pour obtenir l'arrêt d'un train devant un signal. Dans les décodeurs ZIMO les réglages concernés sont répartis dans plusieurs CV.

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
# 29, # 124, # 112	Dans ces CV certains bits doivent être configurés pour l'arrêt par tension continue ou „freinage Märklin“.	-		Pour un arrêt par tension continue sensible à la polarité de la voie il faut effectuer les réglages suivants : CV # 29, Bit 2 = 0 et CV # 124, Bit 5 = 1 Pour un arrêt par tension continue indépendant de la polarité („Märklin“) il faut effectuer les réglages suivants : CV # 29, Bit 2 = 0 et CV # 124 , Bit 5 = 1 et CV # 112, Bit 6 = 1

2.12 Arrêt à distance constante

En programmant CV # 140 (= 1, 2, 3, 11, 12, 13) on fait le choix d'un arrêt à distance constante (de l'endroit ou l'ordre d'arrêt est reçu, jusqu'à la position d'arrêt) dont la longueur est définie par la

CV # 141

et est indépendante de la vitesse initiale.

Ceci est spécialement intéressant en combinaison avec l'arrêt automatique devant un signal (CV # 140 = 1, 11) par le biais du système ZIMO HLU („influence des signaux sur le train“) ou du système Lenz ABC (arrêt au signal par „signal DCC asymétrique“).

Egalement activable (en programmant CV # 140 = 2, 12), pour un arrêt à distance constante en commande manuelle, avec un peu de pratique, ou avec une commande par ordinateur lorsque la consigne de vitesse est mise à 0.

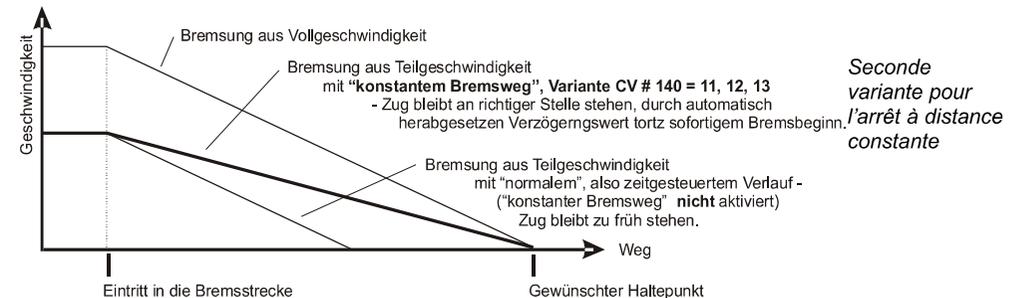
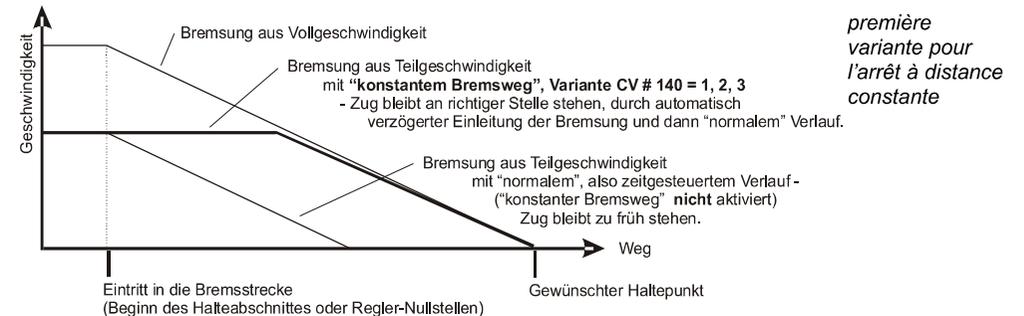
# 140	Arrêt à distance constante Activation et choix du mode de freinage	0 - 255	0	Activation de l'arrêt à distance constante en lieu et place du temps de freinage défini par la CV # 4 = 1 arrêt automatique avec ZIMO HLU („influence des signaux sur les trains“) ou ABC (arrêt par „signal DCC asymétrique“). = 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	La valeur dans 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).

# 142	Compensation à grande vitesse pour „signal DCC asymétrique“	0 - 255	12	A grande vitesse la détection (définie par CV # 134), est plus difficile qu'à faible vitesse en raison des défauts de captage du courant ; cet effet peut être corrigé avec la CV #142. = 12: défaut, convient le plus souvent avec CV # 134 = 106.
# 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.

L'arrêt à distance constante peut être réalisé selon deux modes différents : la **première variante** est 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 l'intensité de freinage „normale“ (avec la même pente qu'avec un freinage depuis la vitesse maximale).

Avec la seconde variante (CV # 140 = 11, 12, 13) le train qui entre avec une faible vitesse initiale commence à freiner immédiatement en adaptant l'intensité du freinage. Bien que donnant un effet moins naturel, c'est le mode qui est réalisé par certains produits concurrents.

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.



„L'arrêt à distance constante“, si il est activé, ne fonctionne qu'à **réception d'un ordre d'arrêt** (vitesse 0), et non en cas d'un ralentissement vers une vitesse plus faible (dans ce cas les CV # 4, etc. s'appliquent), et les caractéristiques du freinage ne sont pas modifiées. La distance restante est réévaluée instantanément pour obtenir l'arrêt au pojoint prévu. Avec l'arrêt à distance constante le freinage est toujours „exponentiel“ c'est à dire fort à grande vitesse puis plus doux à l'approche du point d'arrêt; ceci se fait indépendamment de la CV # 122 (freinage exponentiel)! La CV # 121 pour l'accélération exponentielle n'est pas affectée.

2.13 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.

A l'origine la définition du rôle de la touche de manoeuvre était dévolu à la **CV # 124** avec certaines restrictions et une interprétation peu commode.

Pour cela les **CV # 155, # 156, # 157** doivent être préférées, elles permettent une configuration systématique et sans restriction des touches de fonction pour la manoeuvre et la touche MAN. La CV # 124 conserve son rôle les conditions de désactivation des temps d'accélération et de freinage.

# 124	<p>Touche de manoeuvre:</p> <p>Demi-vitesse et désactivation des temps d'accélération et de freinage</p> <p>NOTA:</p> <p>Choix étendu pour la touche de manoeuvre CV # 155, 156</p> <p>Bit 5 Arrêt par tension continue</p> <p>Bit 7</p>	Bits 0 - 4, 6	0	<p>Choix de la touche de manoeuvre pour ACTIVATION de la DEMI-VITESSE:</p> <p>Bit 4 = 1 (et Bit 3 = 0): F3 touche demi-vitesse Bit 3 = 1 (et Bit 4 = 0): F7 touche demi-vitesse</p> <p>Choix de la touche pour DESACTIVATION de l'ACCELERATION et du FREINAGE:</p> <p>Bit 2 = 0 (et Bit 6 = 0): touche MN Bit 2 = 1 (et Bit 6 = 0): touche F4 Bit 6 = 1 (Bit 2 sans effet): touche F3.</p> <p>Choix de l'action de la touche de désactivation de l'accélération et du freinage (MN, F3 oder F4) :</p> <p>Bits 1,0 = 00: pas d'action = 01: désactive Exponentiel + Adaptatif. = 10: réduit accélération et freinage au ¼ des valeurs dans CV # 3,4. = 11: désactivation totale acc. et freinage.</p> <p>EXEMPLES:</p> <p>F3 comme touche de demi-vitesse: CV #124 = 16 F3 comme touche de demi-vitesse et F4 pour désactivation totale accélération et freinage:</p> <p>Bits 0, 1, 2, 4 = 1, soit CV # 124 = 23. F3 comme touche de demi-vitesse et désactivation</p>
-------	--	------------------	---	---

	Activation SUSI sur sorties à niveau logique			<p>accélération et freinage: Bits 0, 1, 4, 6 = 1, soit CV # 124 = 83</p> <p>Bit 5 = 1: "arrêt par tension continue"</p> <p>Bit 7 = 0: port SUSI actif = 1: sorties de fonction actives au lieu de SUSI.</p>
# 155	Choix d'une touche de fonction pour la demi-vitesse	0 - 19	0	<p>En complément de CV # 124, si les choix possibles (demi-vitesse par F3 ou F7) ne conviennent pas. icht ausreicht, weil andere Taste gewünscht ist:</p> <p>CV # 155: choix de la touche de fonction qui commande la demi-vitesse (régulateur au maximum = demi-vitesse).</p> <p>Si CV # 155 > 0 (une touche est choisie), le choix par CV # 124 est annulé. CV # 155 = 0" ne signifie pas „touche F0“, mais CV # 124 s'applique.</p>
# 156	Choix d'une touche de fonction pour la désactivation des temps d'accélération et de freinage	0 - 19	0	<p>En complément de la CV # 124, si les choix possibles(désactivation acc. et freinage par F3, F4 ou MAN) ne conviennent pas:</p> <p>CV # 156: choix d'une touche de fonction pour désactiver ou réduire les temps d'accélération et de freinage (selon CV # 3, 4, 121, 122) .</p> <p>Le choix entre désactivation et réduction se fait avec la CV # 124 :</p> <p>Bits 1,0 = 00: pas d'action = 01: désactive Exponentiel + Adaptatif. = 10: réduit accélération et freinage au ¼ des valeurs dans CV # 3,4. = 11: désactivation totale acc. et freinage.</p> <p>Valeur typique CV # 124 = 3, désactivation totale accélération et freinage (si aucun autre bit de CV # 124 ets à 1).</p> <p>Le choix d'une touche pour désactivation de l'acc. et du freinage par la CV # 124 est sans effet si CV # 156 > 0.</p>
# 157	<p>Choix d'une touche pour la fonction MAN</p> <p>Pour les cas où la touche MN de la commande ZIMO n'est pas disponible.</p>	0 - 19	0	<p>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.</p> <p>Dans une version future, cette fonction pourra aussi être utilisée avec l'arrêt par „signal DCC asymétrique“ (Lenz ABC),</p> <p>Dans ce cas, si un décodeur ZIMO est utilisé avec un système d'un autre constructeur (non ZIMO) , (peu probablement avec HLU, mais plutôt avec ABC) on pourra avec la CV # 157, choisir une touche pour ignorer l'ordre d'arrêt au signal.</p>

2.14 Affectation des fonctions selon la norme DCC NMRA

Les décodeurs ZIMO ont de 4 à 12 sorties de fonction (FA ..), les équipements connectés (Lampes, fumigènes, etc.) peuvent être commandés avec une touche de fonction de la commande à main.

Le décodeur est alors dans un mode de programmation spécial, qu'il quittera au terme de la procédure ou si la locomotive est retirée de la voie (mise hors tension).

→ le décodeur est prêt pour enregistrer les information d'affectation pour la touche **F0 en marche avant**.

Il faut maintenant actionner chacune des sorties de fonction (il peut y en avoir plusieurs) que la touche **F0** devra commander **en marche avant**, en agissant sur les touches de fonction correspondantes (F0, F1, F2, ... F12).

Comme les sorties de fonction FA0av et FA0ar sont contrôlées par une seule touche (F0) on sélectionnera la configuration de ces sorties en pressant plusieurs fois F0 (ce qui mettra en marche les feux avant et arrière alternativement).

Pour enregistrer cette affectation, presser la **touche de sens de marche**.

→ Le décodeur est maintenant prêt pour les affectation correspondant à la touche **F0 en marche arrière**.

Répéter l'étape précédente ! puis à nouveau enregistrer avec la **touche de sens de marche**.

→ répéter pour chacune des touches de fonction (soit 26 combinaisons fonction+sens de marche) !

→ après l'enregistrement pour la dernière touche de fonction (F12 „marche arrière“) les sorties FA0av et FA0ar clignotent.

→ ceci confirme la fin de la procédure : les affectations définies sont **automatiquement** activées et la CV # 61 est automatiquement mise à 99.

Désactivation :

CV # 61 = 0 ... 97 (toute valeurs sauf 98 ou 99). Les affectations définies avec cette procédure sont désactivées; les affectations des fonctions selon les CV # 33 à 46 (ou CV # 61 avec une valeur entre 1 et 7) , sont rétablies. Les affectations définies avec cette procédure restent mémorisées dans le décodeur.

Ré-activation (avec les affectations définies antérieurement):

CV # 61 = 99 Ré-active les affectations définies antérieurement avec cette procédure.

REMARQUE:

Les „Effets“ (feux américains, dételeur, Soft start, etc.) peuvent aussi être utilisés avec les affectations définies à l'aide de cette procédure. Les CV # 125, 126, et suivantes s'appliquent directement aux sorties de fonction.

Pour rappel, la définition des touches de fonction a lieu dans l'ordre suivant :

1. F0 Avant	2. F0 Arrière	3. F1 Avant	4. F1 Arrière
5. F2 Avant	6. F2 Arrière	7. F3 Avant	8. F3 Arrière
9. F4 Avant	10. F4 Arrière	11. F5 Avant	12. F5 Arrière
13. F6 Avant	14. F6 Arrière	15. F7 Avant	16. F7 Arrière
17. F8 Avant	18. F8 Arrière	19. F9 Avant	20. F9 Arrière
21. F10 Avant	22. F10 Arrière	23. F11 Avant	24. F11 Arrière
25. F12 Avant	26. F12 Arrière		

NOTA: fonctions selon le sens de marche avec les CV „Effets“:

Normalement (avec les affectations de fonction selon NMRA) Seule la fonction F0 est sensible au sens de marche, c'est à dire que selon le sens de marche les feux avant ou arrière sont allumés. Les fonctions F1 à F12 sont contrôlées sans tenir compte du sens de marche.

Les CV d'„effet“ # 125 ... 132, # 259. # 160 (voir le chapitre „effets sur les sorties de fonction“), permettent de rendre les sorties de fonction (jusqu'à FA8) sensibles au sens de marche. Pour cette application seuls les bits de sens de marche (0, 1) des CV d'„effets“ sont pris en compte, y compris si aucun effet n'est sélectionné, (bits 2 à 7 à la valeur 0).

EXEMPLE 1: Les sorties de fonction FA1, FA2 sont reliées à des **feux rouges** à l'avant et à l'arrière respectivement; 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 FA1, et Bit 3 pour FA2), et également les

CV d'„effet“ CV # 127 = "1" (pour FA1) et CV # 128 = "2" (pour FA2)

ainsi FA1 s'allume en marche avant seulement, FA2 en marche arrière seulement (et uniquement si la fonction F1 est actionnée).

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 blanc avant sur sortie FA0av /
 feux rouge avant sur sortie FA2 /
 feux blanc arrière sur sortie FA1 /
 feux rouge arrière sur sortie FA0arr (!).

CV # 33 = 1 et CV # 34 = 8 (feux blanc avant „normal“, feux rouge avant sur F0arr !),
 CV # 35 = 6 (feux blanc et rouge arrière par F1 !)

CV # 126 = 1 / CV # 127 = 2

(selon le sens de marche pour les feux blanc et rouge arrière par les CV d'„effets“).

Autres possibilités:

- Avec la procédure CV # 61 = 98; voir plus haut !
- CV # 107, 108 pour „extinction à une extrémité“, voir ci-dessous !

2.16 „Extinction à une extrémité“

C'est une nouvelle possibilité (apparue avec la version de logiciel 30.7) pour répondre à une demande fréquente, à savoir l'extinction des feux à une extrémité d'une locomotive par action sur une touche de fonction (en général du côté où un wagon est attelé à la locomotive).

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
# 107	Extinction des feux coté cabine 1 (avant)	0 - 255	0	La valeur de cette CV est calculée comme suit: Numéro des sorties de fonctions (FA1 .. FA8) 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	0 - 255	0	comme CV # 107, mais pour l'autre extrémité.

2.17 Le « Mapping en entrée » ZIMO (uniquement avec décodeurs sonores et MX633)

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 pour 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:

CV's # 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 : CV # 401 = 0: La touche F1 contrôle F1 = 1: La touche F1 contrôle F1, etc.

2.18 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), cette fonction d'atténuation peut être utilisée alors que l'équipement est 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). D'origine, 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; Voir tableau.

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 EXEMPLE: 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 FA0av, Bit 1 - feux arrière FA0arr, Bit 2 - sortie de fonction FA1, Bit 3 - FA2, Bit 4 - sortie de fonction FA3, Bit 5 - FA4 Bit 6 - sortie de fonction FA5, Bit 7 - FA6 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. EXEMPLE: CV # 114 = 60: FA1, FA2, FA3, FA4 ne seront pas atténués, les feux FA0av et FA0arr seront atténués.
# 152	Masque d'atténuation 2 Sélection des sorties de fonction atténuées	Bits 0 - 5		... Extension de CV # 114. Bit 0 - sortie de fonction FA7, Bit 1 - sortie de fonction FA8, Bit 2 - sortie de fonction FA9,

selon CV # 60 Extension de CV # 114 et FA3, FA4 comme sortie de sens de marche	und	0	Bit 3 - sortie de fonction FA10, Bit 4 - sortie de fonction FA11, Bit 5 - sortie de fonction FA12. Bit 6 = 0: „normal“ = 1: „sens de marche „ sur FA3, FA4, FA3 sera activée en marche avant, FA4 sera activée en marche arrière
	Bit 6,		
	Bit 7	0	

Plein phare / 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).

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
# 119	Masque d'atténuation pour F6 = Affectation des sorties de fonction ATTENTION: Avec certains réglages de la CV # 154 („configuration spéciale des sorties“ pour projet OEM) les CV # 119, 120, peuvent ne plus fonctionner comme masque d'atténuation.	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 FA0av, Bit 1 - sortie feux arrière FA0arr, Bit 2 - sortie de fonction FA1, Bit 3 - sortie de fonction FA2, Bit 4 - sortie de fonction FA3, Bit 5 - sortie de fonction FA4. Bit = 0: sortie non atténuée, Bit = 1: sortie atténuée selon CV # 60 si F6 est activée. Bit 7 = 0: action normale de F6. = 1: action de F6 inversée. EXEMPLE: 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 des fonctions ont sélectionné l'effet „dételeur“ (valeur 48): dizaines = 0: si utilisé pour atténuation unités (0 à 9): atténuation par PWM (0 à 90 %)
# 127 - # 132 # 159 # 160	Effets pour FA1, FA2, FA3, FA4, FA5, FA6 pour FA7, FA8		0 0	= 48 si utilisé pour atténuation # 127 → FA1 # 128 → FA2 # 129 → FA3 # 130 → FA4 # 131 → FA5 # 132 → FA6 # 159 → FA7 # 160 → FA8

NOTA: Les CV 137, 138, 139 permettent aussi de réaliser une atténuation (voir chapitre 3.23)

2.19 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.

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: durée phase repos = 100 msec, 1 = 200 msec, ..., 9 = 1 sec EXEMPLE: 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 FA0av, Bit 1 - feux arrière FA0arr, Bit 2 - sortie de fonction FA1, Bit 3 - ... FA2 Bit 4 - ... FA3, Bit 5 - sortie de fonction FA4. Bit = 0: sortie non clignotante, Bit = 1: sortie clignotante si activée. Bit 6 = 1: FA2 clignotement inversé ! Bit 7 = 1: FA4 clignotement inversé ! (pour un clignotement alterné) BEISPIELE: CV # 118 = 12: sorties de fonction FA1 et FA2 avec clignotement. CV # 118 = 168: sorties de fonction FA2 et FA4 avec clignotement alterné, si les deux sorties sont activées.

2.20 Suites d'impulsions sur F1 (anciens produits LGB)

# 112	Configuration spéciale ZIMO	0 - 255	4 = 0000010 0 also Bits 4 und 7 = 0) ... Bit 3 = 0: Mode 12 fonctions = 1: Mode 8 fonctions Bit 4 = 0: pas de réception des suites d'impulsions = 1: réception des suites d'impulsions (d'un ancien système LGB) ... Bit 7 = 0: pas d'émission de suites d'impulsions = 1: émission de suites d'impulsions vers module sonore LGB
-------	-----------------------------	---------	---

2.21 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, # 126, # 127 ... # 132, # 159, # 160

pour **FA0av, FA0arr, FA1 FA6 , FA7 , FA8**

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 + sens = **(0), 1, 2** (2 sens, marche avant, marche arrière)
= 000001xx Mars light + Sens = **4, 5, 6** (2 sens, marche avant, marche arrière)
= 000010xx Scintillement + Sens = **8, 9, 10** (... , ... , ...)
= 000011xx Flash + Sens = **12, 13, 14** ...
= 000100xx Impulsion simple + Sens = **16, 17, 18**
= 000101xx Impulsion double + 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 en 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 (Ex. Extinction automatique des cabines). = **60, 61, 62**
= 010000xx Extinction automatique des sorties de fonction après 5 min. = **64, 65, 66**
(Ex. Protection d'un fumigène contre surchauffe).
= 010001xx Comme ci-dessus mais après 10 min. = **68, 69, 70**
= 010010xx **Fumigène** sensible à la vitesse et à la charge = **72, 73, 75**
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.

= 010100xx **Fumigène** sensible à la vitesse pour **locos DIESEL = 80, 81, 82** selon CV 137 - 139 (préchauffage à l'arrêt, débit plus important au lancement du moteur et à l'accélération). Commande d'un ventilateur sur sortie de fonction. Coupure automatique selon CV # 353; après coupure, remise en marche par action sur la touche de fonction.

☞ Les CV d'effet 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 (FA1, FA2 sensibles au sens de marche commandées par la touche de fonction F1).

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
# 125 ¹	Effets lumineux, dételeurs, fumigènes, etc. Pour la sortie de fonction feux avant FA0av, réglages et modification des effets avec CV # 62, 63, 64, et CV # 115, # 116 (pour dételeur).		0	Bits 1, 0 = 00: dans les deux sens = 01: uniquement marche avant = 10: uniquement marche arrière ATTENTION: pour CV # 125 ou 126: CV # 33, 34 (les affectations pour F0, av. et arr.) doivent correspondre Bits 7, 6, 5, 4, 3, 2 = Code d'effet <u>EXEMPLES</u> (valeur à programmer dans CV # 125) Mars light, marche avant - 00000101 = "5" Gyrophare, dans les deux sens - 00011100 = "28" Ditch type 1 gauche, marche avant - 00100101 = "37" Dételeur - 00110000 = "48" Soft-Start pour sortie - 00110100 = "52" Feux de freinage - 00111000 = „56“ Extinction automatique cabine - 00111100 = „60“ Fumigène sensible vitesse et charge - 01001000 = „72“ Fumigène Diesel sensible vit. et charge - 01010000 = „80“
# 126	Effets pour la sortie de fonction feux arrière FA0arr		0	comme CV # 125 # 125 → feux avant # 126 → feux arrière
# 127 - # 132	Effets sur FA1, FA2, FA3, FA4, FA5, FA6		0	comme CV # 125 # 127 → FA1 # 128 → FA2 # 129 → FA3 # 130 → FA4 # 131 → FA5 # 132 → FA6
# 159, # 160	Effets sur FA7, FA8		0	comme CV # 125 # 159 → FA7 # 160 → FA8 ATTENTION:

¹ s remarque pour les ditch lights: Ils ne sont actionnés, que si les feux sont (F0) 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).

2.22 Configuration des dételeurs électriques

„Système KROIS“ et „système ROCO“

Si une ou deux sorties de fonction **FA1 ... FA6** (pas FA7, FA8) est programmée pour l'effet „dételer“ (CV # 127 pour FA1, 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 ncontre 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 2, 3 ou 4 sec; il n'est pas util de limiter la tension avec le système KROIS (donc unités = 0).

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
# 115	Durée sous tension pour dételeur 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	0	Actif si une des CV # 125 ... 132 est programmée pour l'effet „dételer“ (soit "48"): Dizaines (0 à 9): temps de passage du courant à pleine tension pour le dételeur (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 dételeur 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 (dételage 2 sec), et CV # 116 = 155 (avance, cran 20, 1 sec)

Remarques pour 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 mise au contact des tampons à lieu.
- Le recul automatique (ou l'éventuelle avance) commence en même temps que l'activation du dételeur, uniquement si le train est à l'arrêt (commande de vitesse à 0) ; 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 (relachée pour une fonction fugitive ou pressée une seconde fois pour une fonction mémorisée), 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 „dételer“.

2.23 Port SUSI, Sortie à niveau logique (SAUF MX621)

Les décodeurs décrits dans ce manuel (à l'exécution des MX621) ont des sorties qui peuvent être utilisées comme port SUSI ou comme sorties à niveau logique ou pour la commande de servo-moteurs. Ces sorties sont disponibles soit sur des pastilles à souder soit sur les connecteurs (MTC ou PluX), voir à ce sujet les schémas de connexion à partir de la page 5.

Par défaut ces sorties sont configurées comme SUSI-Data- et Clock, si on souhaite les utiliser comme **sorties de fonction à niveau logique** il faut programmer :

CV # 124= 128 ou +128 (= Bit 7 avec les autres bits de la CV # 124 pour touche de manoeuvre)

Ces sorties à niveau logique sont alors traitées à la suite des sorties „normales“, par exemple pour un MX630, qui a 6 sorties de fonction (FA0av, FA0arr, FA1 - FA4), les sorties à niveau logique sont traitées comme FA5, FA6.

En cas de connexion de servo-moteurs on laisse CV # 124, Bit 7 = 0, et le fonctionnement des servo-moteurs est fixé par **CV # 181, 182** (voir chapitre suivant „Configuration der Servo-moteurs“).

CV	Désignation	Domaine	Défaut	Description
# 124	Fonctions de la touche de manoeuvre: Sélection SUSI – sorties à niveau logique	Bits 0 - 4, 6	0	Bits 0 - 4, 6: choix de la touche de manoeuvre pour ACTIVATION de la DEMI-VITESSE: Bit 5 = 1: "Arrêt par tension continue" Bit 7 = 0: port SUSI actif (ou servo-moteur, si défini dans CV # 181, 182, ... = 1: sorties de fonction à niveau logique.

Conversion binaire / décimale

Les CV sont mémorisées sous forme d'un octet (une suite de 8 bits). Le plus souvent le contenu d'une CV exprime une grandeur physique (vitesse, temps d'accélération, etc.) Dans ce cas le contenu de la CV est un nombre compris entre 0 (binaire 00000000) et 255 (binaire 11111111).

Pour certaines CV chaque bit a sa propre signification (c'est le cas par exemple pour les CV # 29, # 112, # 124).

Dans un octet chaque bit à son propre poids:

Bit 0 = 1

Bit 1 = 2

Bit 2 = 4

Bit 3 = 8

Bit 4 = 16

Bit 5 = 32

Bit 6 = 64

Bit 7 = 128

On obtient la valeur décimale de la CV en ajoutant le poids de chacun des bits qui sont à 1 ("Bit ... = 1" selon la table des variables de configuration), les autres bits sont ignorés("Bit ... = 0"):

EXEMPLE:

Les bits 0, 2, 4, 5 sont à 1 ("Bit ... = 1"); les autres bits (1, 3, 6, 7) sont à 0 ("Bit ... = 0"). Ceci correspond à une suite de bits (de gauche à droite du bit 7 au bit 0) de "00110101"; soit

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

0	0	1	1	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

0	+	0	+	32	+	16	+	0	+	4	+	0	+	1	=	53	(décimale)
---	---	---	---	----	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	------------

Conversion inverse :

Pour convertir un nombre décimal donné en son équivalent binaire, il faut tester la valeur vis à vis du poids de chaque bit : si le nombre est supérieur ou égal à 128, alors le bit 7 est à 1, dans ce cas on soustrait la valeur 128 du nombre, puis on compare le reste à la valeur 64. Si le reste est supérieur ou égal à 64, alors le bit 6 est à 1, et ainsi de suite.

EXEMPLE:

Le nombre décimal "53" n'est pas supérieur ou égal à 128, n'est pas supérieur ou égal à 64, mais est supérieur à 32 (donc bit 7= 0, bit 6 = 0, bit 5 = 1); le reste (53 - 32 = 21) est supérieur à 16 (donc bit 4 = 1), le reste (21 - 16 = 5) n'est pas supérieur à 8, mais est supérieur à 4 (donc bit 3 = 0, bit 2 = 1), le reste (5 - 4 = 1) n'est pas supérieur à 2, mais égal à 1, (donc bit 1= 0, bit 0 = 1).

3 Utilisation avec d'autres systèmes

Les décodeurs ZIMO respectent les normes DCC de la NMRA, ils peuvent donc être utilisés sur des réseaux contrôlés par des centrales d'autres constructeurs si ces centrales utilisent le format de données de la norme DCC-NMRA.

A la différence des centrales ZIMO, beaucoup de centrales des autres constructeurs fournissent une tension de voie qui n'est pas ou insuffisamment stabilisée, et varie sensiblement en fonction du courant

consommé. La variation de tension qui en résulte entraîne une variation de la vitesse car par défaut les décodeurs de ZIMO ont leur vitesse liée à la tension de voie (qui est stabilisée et réglable dans le cas des centrales de ZIMO).

En cas de problème, procéder comme suit:

Ne pas configurer la **CV # 57** (tension de référence) à la valeur par défaut de "0" (qui correspond à une régulation de vitesse basée sur la tension de voie) , mais utiliser une valeur de adaptée à la tension de voie du système (par exemple "140" ce qui correspond à 14V pour un système fournissant une tension de voie de 16 à 18 V, la tension de 14V assurant une marge pour la variation de la tension de voie) – ceci ne s'applique pas pour le MX62.

Décodeurs ZIMO avec Lenz "DIGITAL plus" avec logiciel à partir de 2.0

La Version 2.0 de DIGITAL plus (à l'inverse de versions plus anciennes) Contrôle la vitesse avec 28 crans de vitesse (et 128 crans à partir de la version 3.0) et permet le "direct mode" selon NMRA-DCC- pour la programmation des variables de configuration. Ceci est totalement compatible avec les décodeurs de ZIMO.

Il faut vérifier si pour les adresses concernées le système est réglé pour 28 crans de vitesse, car les décodeurs ZIMO sont configurés par défaut pour 28 crans de vitesse. Si le nombre de crans de vitesse choisi n'est pas identique coté centrale et coté décodeur, les feux ne fonctionnent pas correctement (ceci est causé par une différence dans le format des commandes). Il est préférable de régler le système sur 28 ou 128 crans de vitesse, le choix de 14 crans de vitesse dégrade inutilement la souplesse de conduite.

Toutes les variables de configuration sont accessibles, la procédure à suivre est décrite dans le manuel de la commande. L'adresse est accessible en tant que registre 1.

Les variables de configuration # 49 à # 54 sont sans effet, car l "influence des signaux sur le train" ne fonctionne qu'avec les centrales de ZIMO.

Décodeurs ZIMO avec ROCO Lokmaus-2

Les Lokmaus-2 permettent la programmation des CV des dcodeurs, mais l'affichage limité à 2 chiffres ne permet d'accéder qu'aux valeurs comprises entre 0 et 99.

Les décodeurs ZIMO ont une procédure spéciale avec l'aide de la CV # 7. Cette CV contient le numéro de version du logiciel ("5" par exemple) lequel ne peut pas être modifié. On utilise dans ce cas une "Pseudo-programmation" (= comme pour une programmation normale, mais la valeur écrite n'est pas mémorisée, mais utilisée pour une autre fonction) la CV # 7 sera utilisée pour étendre les possibilités de programmation de la Lokmaus-2 (voir aussi le tableau des CV); lalocomotive doit être à l'arrêt pendant cette procédure (vitesse 0 !).

Exemples:

La CV # 5 (Vitesse maximale) doit être programmée à "160" (ce qui n'est pas possible avec la Lokmaus-2 car > 99) ; Procédure à suivre :

D'abord programmer CV # 7 à "1", puis immédiatement après (sans interruption d'alimentation) programmer CV # 5 à "60" ! Explication: CV # 7 = "1", soit "01", les dizaines à "0" et les unités à "1" indique que la valeur qui sera programmée immédiatement à la suite sera augmentée de "100" ainsi en programmant CV # 5 = 60 la vaqueur écrite dans la CV # 5 sera égale à 160 !

La CV # 122 doit être programmée à la valeur "25" (accélération exponentielle);

Procédure: programmer la CV # 7 à "10", puis immédiatement programmer la CV # 22 à "25".Explication: CV 7 = 10 indique que dans le cycle qui suit, ce n'est pas la CV # 22 qui sera modifiée mais la CV # 122 !

Décodeurs ZIMO avec DIGITRAX Chief

La conduite, l'adressage et la programmation sont possibles sans restriction !

Le choix du nombre de crans de vitesse par défaut est le même sur le système Digitrax et sur les décodeurs ZIMO depuis les MX64 (28 ou 128 crans par défaut). En cas de mauvais fonctionnement des feux, vérifier si pour l'adresse concernée la commande n'est pas configurée pour 14 crans de vitesse (ce qui était le cas pour les commandes DT100) et modifier pour 28 ou 128 crans.

Mesures spéciales pour les systèmes avec plages de CV limitées

Pour la sélection et l'affectation des sons et d'autres réglages on utilise les **CV's # 266 à # 500**. La programmation de ces CV ne pose aucun problème pour les systèmes modernes de haut de gamme (comme le système ZIMO) tant en programmation sur la voie de programmation (service mode) qu'en programmation sur la voie principale (operational mode).

Il existe un certain nombre de systèmes digitaux (dont certains sont toujours en production) qui ne permettent de programmer les CV que jusqu'à # 255 ou même # 127 ou # 99.

Pour ces systèmes, les décodeurs sonores de ZIMO offrent la possibilité d'accéder aux „CV hautes“ par le biais d'une „pseudo programmation“

CV # 7 = 110 bzw. = 120 bzw. = 130,

dans le cycle de programmation quit suit cette „pseudo-programmation“ le numéro de CV sera augmenté de 100 ou 200, par exemple :

si la programmation de CV # 266 = 45 n'est pas possible
programmer d'abord CV # 7 = 110 puis CV # 166 = 45
la CV # 266 sera programmée avec la valeur = 45.

si la programmation de CV # 266 = 45 ou CV # 166 = 45 ne sont pas possible,
programmer d'abord CV # 7 = 120 puis CV # 66 = 45
la CV # 266 sera programmée avec la valeur 45.

La valeur chargée dans la CV # 7 par pseudo-programmation reste disponible pour une programmation ultérieure tant que le décodeur reste sous tension (le décalage du numéro de CV est maintenu) ATTENTION: pour annuler le décalage il convient de programmer :

CV # 7 = 0 ,

Il est aussi possible d'annuler le décalage en mettant temporairement le décodeur hors tension.

Avec la pseudo-programmation

CV # 7 = 210 ou = 220 ,

on obtient le même décalage que ci-dessus, mais avec un effet permanent (y compris après une mise hors tension). Le décalage peut alors être annulé par pseudo-programmation de :

CV # 7 = 0 ,

on pourra alors à nouveau atteindre les CV avec leurs adresses originales !

Utilisation avec le système Märklin MOTOROLA

Il est intéressant d'utiliser les possibilités des décodeurs ZIMO en mode MOTOROLA, uniquement si le système ne permet pas la commande en mode DCC. Le mode DCC offre plus de possibilités.

MOTOROLA (MM): 14 crans de vitesse, 80 adresses, 4fonctions;

DCC: 126 crans de vitesse, 10239 adresses, 28 Fonctions.

Le format de données MOTOROLA est reconnu automatiquement.

L'adressage et la programmation des CV est possible tant avec la **Märklin Mobile Station** actuelle qu'avec l'ancienne **Märklin Zentrale 6021**. Dans le premier cas la procédure est automatisée et simple à mettre en oeuvre (voir la notice de la Mobile Station); avec l'ancienne centrale les choses sont un peu plus compliquées:

Procédure pour la programmation des CV avec la centrale Märklin 6021:

- *Entrer en mode programmation:*
 - sélectionner l'adresse de la locomotive à programmer,
 - presser la touche "STOP" de la centrale et attendre quelques secondes,
 - forcer le réglage de vitesse vers la gauche et le maintenir (changement de sens),
 - presser la touche "START" de la centrale,
 - relâcher le bouton de réglage de vitesse
- Le décodeur est alors en mode programmation, les feux avant clignotent au rythme d'une seconde.*

On a alors le choix entre deux modes de programmation :

1. *Le mode court: il ne permet de programmer que les CV's 1-79 avec des valeurs de 0-79.*
2. *Le mode long: chaque valeur est saisie en deux étapes. (CV de 1-799, valeurs 0-255)*

Après l'entrée en mode programmation, le mode court est toujours actif. Pour passer en mode long il faut programmer la valeur 80 dans la CV 80. (Saisir l'adresse 80 et actionner deux fois le changement de sens pour passer en mode long).

➤ **Mode court:**

Saisir le numéro de la CV que vous voulez programmer comme une adresse à la centrale et actionner brièvement le changement de sens.

Les feux avant clignotent deux fois plus rapidement.

Saisir la valeur que vous voulez programmer dans la CV (pour la valeur 0, saisir l'adresse 80) puis actionner à nouveau le changement de sens.

Les feux avant clignotent alors une fois, on peut alors écrire la CV suivante ou couper la tension de voie pour quitter le mode programmation.

➤ **Mode long:**

Se rappeler que la valeur 0 doit toujours être programmée comme adresse 80 !

Saisir les centaines et dizaines du numéro de la CV à programmer sur la centrale (exemple 12 pour la CV 123) puis actionner le changement de sens

Les feux avant clignotent deux fois plus rapidement.

Saisir maintenant les unités du numéro de la CV à programmer (exemple 03 pour la CV 123) puis à nouveau actionner le changement de sens

Les feux avant clignotent trois fois plus rapidement.

Saisir les centaines et les dizaines de la valeur à programmer puis actionner le changement de sens.

Les feux avant clignotent quatre fois plus rapidement..

Saisir les unités de la valeur à programmer puis actionner à nouveau le changement de sens.

Les feux avant clignotent une fois, on peut alors écrire la CV suivante ou couper la tension de voie pour quitter le mode programmation.

4 Utilisation avec réseau analogique DC et AC

Les décodeurs ZIMO reconnaissent automatiquement avec une tension de voie analogique si le bit 2 de la CV # 29 est à 1(c'est la valeur par défaut).

Le fonctionnement en analogique est possible avec différentes commandes:

- les transformateurs „normaux“ à courant continu avec une tension peu ou pas lissée“,
- les alimentations régulées à courant continu comme les alimentations de laboratoire,
- les commandes en PWM, comme la commande analogique de Roco.

En mode analogique on dispose de différents réglages avec les CV suivantes:

- CV # 14, Bit 7 = 0: mode analogique sans régulation moteur,
Bit 7 = 1: mode analogique avec régulation moteur (en particulier avec le son, par exemple pour adapter le rythme des échappements vapeur),
- CV # 14, Bit 6 = 0: mode analogique avec accélération et freinage selon les CV # 3, 4,
Bit 6 = 1: mode analogique sans accélération ni freinage.
- CV # 13, CV # 14: sélections des fonctions qui doivent être activées en mode analogique.

RECOMMANDATION: En cas d'exploitation intensive en mode analogique il est souhaitable d'interdire les mises à jour avec

CV # 144, Bit 7, soit par exemple CV # 144 = 128

5 Résumé des CV

Cette liste regroupe les CV classées par ordre numérique avec une description succincte; la description complète se trouve au chapitre concerné de la notice.

La colonne de gauche du tableau (en rouge) renvoie à la description complète.

	CV	fonction	valeur	défaut	description
4	# 1	Adresse	1 - 127	3	Adresse courte, active si CV # 29, Bit 5 = 0.
6	# 2	Tension de départ	1 - 255	1	Pas de vitesse interne pour le premier cran de vitesse.
7	# 3	Temps d'accélération	0 - 255	(2)	Multiplié par 0,9 → temps pour l'accélération.
7	# 4	Temps de freinage	0 - 255	(1)	Multiplié par 0,9 → temps pour le freinage.
6	# 5	Vitesse maximale.	0 - 255	1 (=255)	Pas de vitesse interne pour le dernier cran de vitesse.
6	# 6	Vitesse médiane	32 - 128	1 (=1/3 # 5)	Pas de vitesse interne pour le cran de vitesse médian.
3	# 7	Version du logiciel	lecture	-	Version du logiciel installé; voir révision en CV # 65.
3	# 8	ID constructeur, reset	0, 8, Set #	145 (ZIMO)	Attribué par NMRA; CV # 8 = 8 → Hard Reset.
6	# 9	Réglage moteur	1 - 255	55	Mesure FCEM (dizaines), fréquence (unités)
6	# 10	Seuil de régulation	0 - 252	0	Pas de vitesse interne ou la régulation cesse CV # 113.
-	# 11	-----	-	-	-
-	# 12	-----	-	-	-
5	# 13	F1 - F8 mode analogique	0 - 255	0	État des fonctions en analogique FA1(Bit 0), FA2(Bit 1),
5	# 14	F0, F9 mode analogique	0 - 255	0	État des fonctions en analog. FA0av (Bit 0), arr.(Bit 1), ..
-	# 15	-----	-	-	-
-	# 16	-----	-	-	-
4	#17,18	Adresse longue	128 -10239	0	Adresse longue, active si CV # 29, Bit 5 = 1.
4	# 19	Adresse en UM	0 - 127	0	Adresse en unités multiples, valide si > 0.
4	# 21	État en UM F1 - F8	0 - 255	0	État des fonctions en UM FA1 (Bit 0), FA2 (Bit 1),
4	# 22	État en UM F0	0 - 3	0	État des fonctions en UM FA0av (Bit 0), arr. (Bit 1).
7	# 23	Modification accélération	0 - 255	0	Modification temporaire pour CV # 3 (accélération)
7	# 24	Modification freinage	0 - 255	0	Modification temporaire pour CV # 4 (freinage)
-	# 25	-----	-	-	-
-	# 26	-----	-	-	-
10	# 27	Arrêt tens. asym. (ABC)	0, 1, 2, 3	0	Bit 0 = 1: arrêt si tension droite>gauche Bit 1: si G>D

	CV	fonction	valeur	défaut	description
2	# 28	Configuration RailCom	0, 1, 2, 3	3	Bit 0 = 1: RailCom Broadcast) Bit 1 = 1: Données
2	# 29	Configuration générale DCC	0 - 63	14 = 0000 1110 soit Bits 1, 2, 3 (28 cr, Analog, RailCom)	Bit 0 – sens de marche: 0 = normal, 1 = inversé Bit 1 – crans de vitesse: 0 = 14, 1 = 28, 128 Bit 2 – commutation automatique mode analogique Bit 3 – RailCom: 0 = off, 1 = on Bit 4 – courbe de vitesse: 0 = 3 points, 1 = 28 points Bit 5 – adresse: 0 = CV # 1, 1 = CV's # 17,18
14	# 33	Affectation fonction F0	0 - 255	1	Affectation pour F0 avant
14	# 34	Affectation fonction F0	0 - 255	2	Affectation pour F0 arrière
14	#35-46	Affectation F1 - F12	0 - 255	4,8,2,4,8,..	Affectation pour F1 ... F12
-	# 47	-----	-	-	-
-	# 48	-----	-	-	-
9	# 49	Accélération HLU	0 - 255	0	Multiplié par 0,4 → temps d'accélération avec HLU
9	# 50	Freinage HLU	0 - 255	0	Multiplié par 0,4 → temps de freinage avec HLU
9	#51-55	Limites de vitesse HLU	0 - 255	20,40,...	Pas de vitesse interne pour les 5 limites de vit. HLU
6	# 56	Régulation moteur	1 - 255	55	Réglage PID: terme P (dizaines), terme I (unités)
6	# 57	Référence de régulation	0 - 255	0	En 1/10 de V: tension moteur max. , = 0: selon V voie.
6	# 58	Intensité de régulation	0 - 255	255	Intensité de la régulation à faible vitesse
9	# 59	Temps de réaction HLU	0 - 255	5	En 1/10 de sec temps avant départ après fin HLU
18	# 60	Atténuation des fonctions	0 - 255	0	Réduction de la tension par PWM
14	# 61	Affectations ZIMO	1,2...97,98	0	Configuration spéciale hors NMRA
21	# 62	Modifications effets	0 - 9	0	Valeur atténuation minimum
21	# 63	Modifications effets	0 - 99	51	Durée cycle (dizaines), durée extinction (unités)
21	# 64	Modifications effets	0 - 9	5	Durée extinction Ditch light
3	# 65	Version logiciel	0 - 255	-	Extension du numéro de version en CV # 7.
6	# 66	Ajustement marche avant	0 - 255	0	Multiplification cran de vitesse par valeur/128"
6	#67-94	Courbe de vitesse 28 pts	0 - 255	0	Cran de vitesse interne pour 28 crans externes
6	# 95	Ajustement marche arr.	0 - 255	0	Multiplification cran de vitesse par valeur/128"
-	# 96 ...	-----	-	-	-
-	105, 6	Données utilisateur	0 - 255	0	Emplacements libres pour l'utilisateur
16	# 107	Atténuation feux	0 - 255	0	Atténuation feux coté cabine 1 (avant)
16	# 108	Atténuation feux	0 - 255	0	Atténuation feux coté cabine 2 (arrière)
-	109 ...	-----	-	-	-
1, 6, 20 ...	# 112	Configuration spéciale ZIMO	0 - 255	4 = 00000100 Bit 2 = 1	Bit 1 = 1: acquitement par impulsion haute fréquence Bit 2 = 0 / 1: impulsion No train ZIMO on/off Bit 3 = 1: mode 8 fonctions (pour ancien système ZIMO) Bit 4 = 1: suites d'impulsions (pour ancien système LGB) Bit 5 = 0 / 1: hacheur moteur 20 kHz / 40 kHz Bit 6 = 1:freinage „Märklin" (+ CV # 29, Bit 2, # 124, 5)

	CV	fonction	valeur	défaut	description
6	# 113	atténuation régulation	0 - 255	0	Atténuation de la régulation selon CV # 10.
18	# 114	Masque atténuat. fonct 1	Bits 0 - 7	0	Annulation de l'atténuation bit à bit selon CV # 60
23	# 115	Réglage dételeur	0 - 99	0	Effet 48: durée(dizaines), tension résiduelle(unités)
23	# 116	Cycle de dételage	0 - 199	0	recul (centaine), durée (dizaines), vitesse(unités)
19	# 117	clignotement	0 - 99	0	Temps on (dizaines), temps off(unités)
19	# 118	Masque clignotement	Bits 0 - 7	0	Masque de clignotement des fonctions selon CV # 117.
18	# 119	Masque d'atténuation F6	Bits 0 - 7	0	Masque atténuation des fonctions par F6 selon CV # 60
18	# 120	Masque d'atténuation F7	Bits 0 - 7	0	Masque atténuation des fonctions par F7 selon CV # 60
7	# 121	Accélération exponent.	0 - 99	0	plage (dizaines), courbure (unités)
7	# 122	Freinage exponentiel	0 - 99	0	plage (dizaines), courbure (unités)
7	# 123	Acc./frein. adaptatif	0 - 99	0	Effet (accélération), - freinage (unités)
13	# 124	Touche de manoeuvre, sorties logiques ou SUSI	Bits 0-4, 6 Bit 7	0	Touche de manoeuvre (demi-vitesse, acc., freinage), sélection SUSI ou sorties à niveau logique.
21	# 125 # 126 # 127 # 128 # 129 # 130 # 131 # 132	Effets sur „feux avant“ „feux arrière“ F1 F2 F3 F4 F5 F6	0 - 255	0	Bits 1, 0 = 00: actif dans les deux sens = 01: uniquement en marche avant = 10: uniquement en marche arrière Bits 7, 6, 5, 4, 3, 2 = code d'effet ex.: dételeur - 00110000 = „48“ allumage progressif - 00110100 = „52“ feux de freinage - 00111000 = „56“ etc.
23	# 133	FA4 ventilateur fumigène	0, 1	0	0 = FA4 sortie normale =1: ventilateur fumigène
10	# 134	Arrêt tension asym.(ABC)	1-14,101,,	106	filtrage (centaines), Seuil (dizaines, unités).
8	# 135	Commande en km/h	2 - 20	0	= 1 → calibration; 5, 10, 20: Relation km/cran
8	# 136	Commande en km/h	ou:	RailCom	Valeur de calibration ou correction RailCom
22	# 137 # 138 # 139	Courbe intensité fumigène	0 - 255 0 - 255 0 - 255	0 0 0	Effets 72,80: CV # 137: PWM de FAX à l'arrêt CV # 138: PWM de FAX à vitesse constante CV # 139: PWM de FAX en accélération
12	# 140	Arrêt distance constante	0-3,11-13	0	= 1: HLU ou ABC = 2: manuel = 3: les deux
12	# 141	Arrêt distance constante	0 - 255	0	Distance d'arrêt = 155: 500 m
12	# 142	Arrêt distance constante	0 - 255	12	Compensation à grande vitesse ABC
12	# 143	Arrêt distance constante	0 - 255	0	Compensation à grande vitesse HLU
-	# 144	Protection program.	Bits 6, 7	0	Bit 6 = 1: „Service mode“ interdit, Bit 7 = 1: Update-interdit
15	# 145	Spécial moteur annulaire	-	0	= 2: réglage spécial pour moteur annulaire Fleischmann
7	# 146	Compensation jeu méca.	0 - 255	0	1/100-sec: après changement de sens de marche
6	147,...	CV's expérimentales	0 - 255	0	Réglages spéciaux pour régulation moteur
5	# 151	Frein moteur	0 - 9	0	= 1 ... 9: intensité et vitesse de réaction
18	# 152	Masque atténuat Fonct 2	Bits 0 - 7	0	Masque d'atténuation des sorties selon CV # 60

	CV	fonction	valeur	défaut	description
-	# 153	Marche sans Signal	0 - 255	0	1/10-sec: durée marche sans signal DCC
-	# 154	OEM-Bits	0 - 255	0	Uniquement avec certains projets sonores
13	# 155	demi-vitesse	0 - 19	0	Sélection d'une touche de fonction (au lieu de CV # 124)
13	# 156	Désactivation acc./frein.	0 - 19	0	Sélection d'une touche de fonction (au lieu de CV # 124)
13	# 157	Fonction MAN	0 - 19	0	Sélection d'une touche de fonction
4.	# 158	bits spéciaux + variantes RailCom	0 - 127	4	Bit 2 = 0: ancien retour RailCom ZIMO sur Id 4 = 1: retour kmh normalisé sur Id 7
21	159-60	Effets sur F7, F8	0 - 255	0	comme CV's # 125 - 132
25	# 161	Protocole pour servos	0 - 3	0	Bit 0 = 0: impulsion positive, = 1: négative Bit 1 = 0: actif pendant le mouvement, = 1: toujours
25	# 162 # 163 # 164 # 165	Servo 1 position gauche Servo 1 position à droite Servo 1 position médiane Servo 1 temps déplacem.	0 - 255	49 205 127 30	Position à gauche définie par l'utilisateur Position à droite définie par l'utilisateur Position médiane pour mode trois positions Temps de déplacement en 1/10 sec.
25	# 166 # 167 # 168 # 169	Servo 2 position gauche Servo 2 position à droite Servo 2 position médiane Servo 2 temps déplacem.	0 - 255	49 205 127 30	Position à gauche définie par l'utilisateur Position à droite définie par l'utilisateur Position médiane pour mode trois positions Temps de déplacement en 1/10 sec.
25	# 170 # 171 # 172 # 173	Servo 3 position gauche Servo 3 position à droite Servo 3 position médiane Servo 3 temps déplacem.	0 - 255	49 205 127 30	Position à gauche définie par l'utilisateur Position à droite définie par l'utilisateur Position médiane pour mode trois positions Temps de déplacement en 1/10 sec.
25	# 174 # 175 # 176 # 177	Servo 4 position gauche Servo 4 position à droite Servo 4 position médiane Servo 4 temps déplacem.	0 - 255	49 205 127 30	Position à gauche définie par l'utilisateur Position à droite définie par l'utilisateur Position médiane pour mode trois positions Temps de déplacement en 1/10 sec.
25	# 181 # 182 # 183 # 184	Servo 1 Servo 2 Servo 3 Servo 4	0 - 114	0 0 0 0	Mode de fonctionnement (une touche, deux touches, ...)
25	# 185	Spécial vapeur	1 - 3	0	Réglages pour vapeur vive
	186, ..	-----	-	-	À partir de CV # 190: prévues pour „RailCom-CV's“
3	# 250, 251, 252, 253	Identification décodeur	Lecture uniquement	-	Numéro de série attribué automatiquement à la production.
3	# 260, 261, 262, 263	Code de chargement	-	-	Code de chargement correspondant au numéro de série pour le chargement et l'exécution de projets sonores payants.
	# 264	-----			
4 -	# 265	Choix dans une collection de sons	1, 2, 3, ...	1	= 1, 2, ... 32: choix entre différentes bandes sonores chargées
5 -	# 266	Niveau sonore général	0 - 65 (255)	65	!!: > 65 au dela de 65 risque d'endommager le haut-parleur.

	<i>CV</i>	<i>fonction</i>	<i>valeur</i>	<i>défaut</i>	<i>description</i>
5 -	# 267 - 799	Paramètres pour les sons			Réglages pour l'exécution des sons (voir description des CV)
18	# 400 # 401 ... # 428	Affectation en entrée	0 - 255	0	Fonction externe (touche) pour F0 interne Fonction externe (touche) pour F1 interne Fonction externe (touche) pour F28 interne