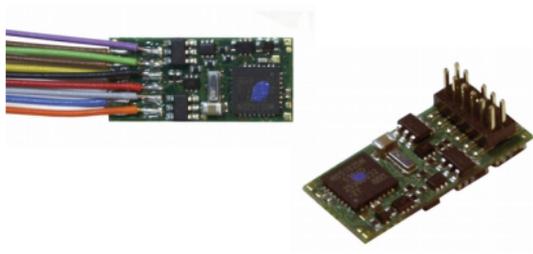


Mode d'emploi

FD-R Extended.2

No. d'article 42-01170 | 42-01171 | 42-01173



Décodeur de fonctions



tams elektronik



Sommaire

1. Premier pas.....	4
2. Conseils concernant la sécurité.....	6
3. Pour réussir vos soudures.....	9
4. Fonction.....	10
4.1. Modes d'opération.....	10
4.2. Sorties de fonction.....	11
4.3. Fonctions de son.....	13
4.4. Sorties pour servomoteur et entrées de commande.....	13
4.5. Déclenchement des actions.....	13
4.6. Communication avec RailCom**.....	14
4.7. POM-Update.....	16
5. Caractéristiques techniques.....	17
6. Connecter le décodeur.....	19
6.1. Bornes de raccordement.....	20
6.2. Monter un FD-R Extended.2 avec interface PluX12.....	22
6.3. Connexion à l'alimentation.....	23
6.4. Connexions aux sorties.....	24
6.5. Connexion de DEL aux sorties de fonction.....	25
6.6. Connexion d'accessoires électromagnétiques.....	28
6.7. Connexion d'accessoires à un relais.....	28
6.8. Connexion d'un haut-parleur.....	29
6.9. Connexion d'un condensateur.....	30
6.10. Connexion d'un servomoteur.....	32
6.11. Connexion des entrées de commande.....	33
6.12. Raccordement d'un générateur d'impulsions.....	34
6.13. Fixation du décodeur.....	34

7. Programmer.....	35
8. Variables de configuration et registres.....	38
8.1. Paramétrage de l'adresse.....	38
8.2. Informations (Uniquement lisible dans le format DCC!).....	39
8.3. Fonctions d'aide.....	40
8.4. Réglages de base.....	41
8.5. Utilisation de X13 et X14.....	46
8.6. Fonction mapping.....	48
8.7. Effets des sorties.....	56
9. Exécution d'une mise à jour en pleine voie.....	59
10. Liste de vérification pour recherche des anomalies.....	61
11. Déclaration de garantie.....	66
12. Déclaration de conformité CE.....	67
13. Déclarations concernant la directive DEEE.....	67

© 10/2018 Tams Elektronik GmbH

Tous droits réservés, en particulier les droits de reproduction et de diffusion ainsi que de traduction. Toute duplication ou reproduction sous quelque forme que ce soit nécessite l'accord écrit de la société Tams Elektronik GmbH.

Sous réserve de modifications techniques.

Les astérisques **

Les fabricants suivants et leurs produits sont cités dans cet ouvrage :

Gebr. MÄRKLIN & Cie. GmbH

Stuttgarter Str. 55-57 | DE-73033 Göppingen

1. Premier pas

Comment ce mode d'emploi peut vous aider

Ce mode d'emploi vous aide pas à pas lors de l'installation et de la mise en œuvre du décodeur. Avant d'entreprendre l'installation du décodeur, lisez l'intégralité de ce mode d'emploi et surtout les conseils de sécurité et le paragraphe sur les erreurs possibles et leur élimination. Vous connaîtrez ainsi la marche à suivre et éviterez des erreurs coûteuses à réparer.

Conservez soigneusement le mode d'emploi afin de pouvoir y recourir en cas de panne ultérieure éventuelle. En cas de transmission à une tierce personne du décodeur, remettez lui aussi le mode d'emploi.

Du bon usage du matériel

Le décodeur de fonctions FD-R Extended.2 est prévu pour être utilisé selon ce mode d'emploi en modélisme, en particulier sur des réseaux ferroviaires miniatures numériques. Toute autre utilisation est à proscrire et entraîne la perte de la garantie.

Le décodeur de fonctions FD-R Extended.2 n'est pas destiné à être installé par des enfants de moins de 14 ans. La lecture, la compréhension et le respect de ce mode d'emploi font partis du bon usage de ce produit.

Vérifier le contenu

Après le déballage, vérifiez que le contenu est complet :

- un ou cinq décodeurs de fonctions, selon version
sans câbles de connexion soudés ou
avec câbles de connexion soudés ou
avec interface PluX12 ;
- un ou cinq condensateurs (100 μ F / 25 V) ;
- une ou cinq inductances d'arrêt d'antiparasitage (470 μ H / 90 mA) ;
- un cédérom (contenant le mode d'emploi, logiciel "POM-Updater.exe" et d'autres informations).

Outillage et matériel nécessaires

Pour le montage et la connexion, il vous faut :

- un fer à souder électronique (maximum 30 watts) à panne fine et un support pour fer à souder,
- un rénovateur de panne, un chiffon ou une éponge,
- une surface de travail résistant à la chaleur,
- une pince coupante, une pince à dénuder et une pince brucelles,
- de la soudure (si possible au diamètre de 0,5 mm),

Pour brancher des décodeurs non équipés de câbles de connexion ou d'interface PluX12, il vous faut en outre :

- des câbles électriques. Dimensions recommandées : $\geq 0,04 \text{ mm}^2$ pour toutes les connexions.

Pour la restitution du son, il vous faut:

- un haut-parleur d'une impédance minimum de 4 ohms et d'une puissance d'au moins 0,1 watt.

Pour le déclenchement automatique et/ou la mesure de la vitesse ou de la distance comme base pour les informations RailCom dynamique, il vous faut :

- des ILS (par ex. no. d'article 84-53110) et/ou
- des capteurs à effet Hall (par ex. no. d'article 84-53210);
- des aimants (par exemple aimants néodymes $\varnothing 3\text{mm}$, $d = 2\text{mm}$, no. d'article 84-53990).

Si vous voulez utiliser les sorties pour les servomoteurs :

- un ou deux servomoteurs,
- des alimentations pour le ou les servomoteurs (par exemple les platines pour servo no. d'article 70-05900).

2. Conseils concernant la sécurité



Rappelez-vous :

Le décodeur est équipé de circuits intégrés (CI). Ceux-ci sont sensibles aux charges d'électricité statique. Ne les touchez pas avant de vous être "déchargés" en touchant par exemple un radiateur de chauffage central.

Dangers mécaniques

Les câbles et autres composants coupés présentent des parties tranchantes qui peuvent provoquer des coupures de la peau. Soyez prudent en les prenant en main.

Des dégâts visibles sur des composants peuvent entraîner un danger incalculable. N'utilisez pas des éléments endommagés, mais remplacez-les par des composants neufs.

Dangers électriques

- Toucher des parties sous tension,
- toucher des parties susceptibles d'être sous tension,
- courts-circuits et connexion à des tensions non autorisées,
- humidité trop forte et condensation

peuvent provoquer une décharge électrique pouvant entraîner des blessures. Evitez ces dangers en respectant les mesures suivantes :

- Le câblage doit être fait hors tension.
- Ne procédez à l'assemblage et à l'installation que dans des lieux fermés, propres et secs. Evitez les atmosphères humides et les projections d'eau.
- N'alimentez les modules qu'avec des courants basse tension selon les données techniques. Utilisez exclusivement des transformateurs homologués.
- Ne branchez les transformateurs et les fers à souder que dans des prises homologuées.

- Assurez-vous que la section des câbles électriques est suffisante.
- En cas de condensation, attendez jusqu'à 2 heures avant de poursuivre les travaux.
- En cas de réparation, n'utilisez que des pièces d'origine.

Danger d'incendie

La panne chaude du fer à souder entrant en contact avec un matériau inflammable crée un risque d'incendie. L'incendie peut provoquer des blessures ou la mort par brûlures ou asphyxie. Ne branchez au secteur le fer à souder que durant le temps effectif de la soudure. Maintenez la panne éloignée de tout matériau inflammable. Utilisez un support adapté. Ne laissez jamais la panne chaude sans surveillance.

Danger thermique

Si par mégarde la panne chaude ou de la soudure entrait en contact avec votre peau, cela peut provoquer des brûlures. Evitez cela en :

- utilisant une surface de travail résistant à la chaleur,
- posant le fer à souder sur un support adapté,
- positionnant lors de la soudure la pointe de la panne avec précision,
- nettoyant la panne avec une éponge humide.

Danger environnemental

Une surface de travail inadaptée et trop petite et un local trop étroit peuvent entraîner des brûlures de la peau ou un incendie. Evitez cela en utilisant une surface de travail suffisante et un espace de travail adapté.

Autres dangers

Des enfants peuvent par inattention ou par irresponsabilité provoquer les mises en péril décrites ci-dessus. En conséquence, des enfants de moins de 14 ans ne doivent pas assembler les prêts-à-monter ni installer les modules.



Attention :

Les enfants en bas âge peuvent avaler les petites pièces dont les parties coupantes ou pointues peuvent mettre leur vie en danger ! Ne laissez pas ces petites pièces à leur portée.

Dans les écoles, les centres de formation et les ateliers associatifs, l'assemblage et la mise en œuvre des modules doivent être surveillés par du personnel qualifié et responsable.

Dans les ateliers professionnels, les règles de sécurité de la profession doivent être respectées.

3. Pour réussir vos soudures



Rappelez-vous :

Une soudure inadéquate peut provoquer des dégâts par la chaleur voire l'incendie. Evitez ces dangers : lisez et respectez les règles édictées dans le chapitre Conseils concernant la sécurité de ce mode d'emploi.

- Utilisez un fer à souder de 30 watts maximum. Maintenez la panne propre pour que la chaleur soit transmise correctement au point de soudure.
- N'utilisez que de la soudure électronique avec flux.
- N'utilisez pas de pâte à souder ni de liquide décapant. Ils contiennent de l'acide qui détruit les composants et les pistes conductrices.
- Soudez rapidement. Un contact prolongé détruit les composants ou décolle les œilletons de soudage et les pistes.
- La pointe de la panne doit être en contact des deux pièces à souder. Apportez en même temps de la soudure (pas trop). Dès que la soudure fond, retirez le fil de soudure. Attendez un court instant que la soudure ait bien fondu avant de retirer la panne du point de soudure.
- Pendant environ 5 secondes, ne bougez pas la pièce que vous venez de souder.
- La condition pour une bonne soudure est une panne propre et non oxydée. Débarrassez la panne de ses impuretés en la frottant sur une éponge mouillée ou un nettoyeur de panne.
- Vérifiez après le soudage (avec une loupe si possible) qu'aucun pont de soudure n'a été constitué entre les pistes ou les points de soudure. Cela peut entraîner la destruction de composants coûteux. La soudure en excédent peut être éliminée par une panne chaude et propre. La soudure fond et s'agglomère sur la panne.

4. Fonction

4.1. Modes d'opération

Mode numérique

Le décodeur de fonctions FD-R Extended.2 est un décodeur multi protocole qui exploite les signaux aux formats DCC et Motorola. Il reconnaît automatiquement le format utilisé.

Le nombre d'adresses possibles dépend du format utilisé :

- Format Motorola : 255 adresses,
- Format DCC : 127 adresses de base ou 10.239 adresses étendues.

Dans le format DCC, le décodeur peut fonctionner dans les modes 14, 28 ou 128 pas de vitesse. Dans le format Motorola, le décodeur peut fonctionner dans le mode 14 pas de vitesse.

La programmation des décodeurs se fait

- par les registres dans le format Motorola,
- par les variables de configuration dans le format DCC (programmation directe) ou PPV (programmation en pleine voie).

Mode analogique

Le décodeur peut aussi être utilisé sur des réseaux analogiques alimentés en courant **continu**. Dès que le véhicule est posé sur la voie, le décodeur reconnaît le type de courant d'alimentation (analogique ou numérique). Cette reconnaissance automatique du type de courant peut être désactivée.

 **Attention :**

Les anciens transformateurs analogiques (par exemple les modèles Maerklin** à capot bleu) ne sont pas adaptés à l'utilisation de décodeurs en mode analogique ! Ces transformateurs sont prévus pour être utilisés avec l'ancienne tension de 220 V et produisent une surtension pour l'inversion du sens de marche. Utilisés avec la tension actuelle de 230 V, l'inversion de sens de marche peut provoquer une surtension si élevée qu'elle endommage le décodeur. Utilisez donc exclusivement des transformateurs prévus pour le courant domestique actuel de 230 V !

La commutation des sorties de fonction est impossible en mode analogique. Elles peuvent cependant être programmées pour être soit allumées soit éteintes. Les effets attribués aux sorties fonctionnent aussi en mode analogique.

Les sorties commandées par F0 sont allumées ou éteintes selon le sens de marche sur des réseaux en courant continu, dans la mesure où le retour des feux ou des appareils connectés est branché au retour commun de toutes les fonctions du décodeur.

4.2. Sorties de fonction

Le décodeur possède cinq sorties de fonction supportant un courant de

- 300 mA chacune (F0f, F0r, AUX1, AUX2) ou
- 500 mA (AUX3).

Le courant total ne doit pas dépasser 1.200 mA.

Effets pouvant être donnés aux sorties de fonction

- Clignotement (toutes les sorties). La fréquence et le rapport cyclique de clignotement peuvent être paramétrés. Par exemple : clignotement ou flash.
- Fonction kick (toutes les sorties). Les sorties peuvent être programmées pour délivrer la pleine puissance jusqu'à 12,5

secondes, puis de couper le courant. Exemple d'utilisation : Certains attelages télécommandés ont besoin d'une intensité maximale pour le dételage. Pour ménager l'attelage, le courant doit ensuite être coupé.

- Atténuation (ne pas possible pour la sortie F0r). Exemple d'utilisation : La tension de chaque sortie peut être abaissée séparément. Cela évite d'avoir à remplacer les ampoules des véhicules analogiques lors de l'installation du décodeur.
- Atténuation dépendant de la vitesse (ne pas possible pour la sortie F0r). Cela permet par exemple de réduire l'émission de fumée lorsque la locomotive est arrêtée, ou de réduire ou d'éteindre l'éclairage de cabine lorsque la locomotive roule.
- Effet inversé (toutes les sorties). La fonction est coupée par "on" et activée par "off".

Modification de l'attribution des fonctions selon RCN-227

L'attribution des fonctions aux sorties se fait selon la norme "RailCommunity Norm" RCN-227. Chaque sortie peut être attribuée à une ou plusieurs fonctions (F0 à F28, et séparément pour la marche avant ainsi que pour la marche arrière). Complémentairement, on peut configurer des fonctions afin de servir d'interrupteur d'arrêt d'une autre fonction.

Avec cette méthode de Function Mapping on peut réaliser des modes spéciaux de fonctionnement, p.ex.:

- Commutation en fonction du sens de marche.
- Feux de manœuvre: Lors du mode "manœuvre" les feux sont commutés également en mode manœuvre tandis que les feux normaux sont éteints.
- Extinction des feux de fin de convoi lorsqu'une loco tracte un train.

4.3. Fonctions de son

Sons intégrés

Trois sons sont disponibles :

- claquement de la fermeture des portes,
- signal de fermeture des portes,
- sifflet de l'accompagnateur.

4.4. Sorties pour servomoteur et entrées de commande

Le FD-R Extended.2 possède deux connexions qui peuvent être utilisées soit comme

- deux entrées de commande ou
- deux sorties pour servomoteur (pour la transmission du signal de commande d'un servomoteur) ou
- une entrée de commande et une sortie pour servomoteur.

La tension d'alimentation des servomoteurs ne peut être délivrée par le décodeur. Il est nécessaire d'utiliser une alimentation externe (par ex. la platine pour servomoteur no. d'article 70-05900).

Le fonctionnement du servomoteur s'obtient par :

- le réglage des fins de course par variables de configuration (CV) et
- une fonction ("on" = fin de course 1, "off" = fin de course 2).

4.5. Déclenchement des actions

Les sorties de fonction et les sons intégrés sont déclenchés par :

- les fonctions et/ou
- automatiquement par les entrées de commande. Ces entrées sont activées par des contacts externes comme des ILS ou des capteurs à effet Hall en combinaison avec des aimants fixés sous la voie.

Les sorties pour servomoteur peuvent être déclenchés par les fonctions seulement.

L'attribution des actions aux fonctions (Function Mapping)

L'attribution des actions commandées par le décodeur (donc des sorties de fonctions, des servo et des sons intégrés aux fonctions) est à déterminer librement par l'utilisateur, et séparément pour les marches avant et arrière.

Actions	Format DCC	Format Motorola
Sorties F0f, f0r, AUX1 à AUX3	F0 à F28 Attribution selon RCN-227	F0 à F4
Sorties pour servomoteur 1 et 2		
Sons intégrés 1 à 3		

4.6. Communication avec RailCom**

Remarques sur RailCom

Le décodeur de fonctions FD-R Extended.2 est un émetteur RailCom et répond aux exigences de " RailCommunity-Normvorschlags RCN-217 " concernant le protocole de rétrosignalisation DCC pour RailCom (au 18.12.2016) aux décodeurs de véhicule. La norme RCN-217 est consultable sous : www.railcommunity.org

RailCom® est une marque allemande déposée par Lenz Elektronik GmbH. Pour faciliter la lecture du texte, nous avons supprimé la mention du renvoi lors de l'utilisation du terme RailCom.

Informations : RailCom émises par les décodeurs de véhicule

Canal 1 : le décodeur émet son adresse DCC dès qu'un ordre DCC est émis vers une adresse quelconque.

Canal 2 : le décodeur émet les autres informations dès qu'un ordre est émis à son adresse DCC.

L'émission de messages RailCom n'est possible que sur les réseaux véhiculant un signal DCC. L'utilisation de la fonction RailCom n'est pas possible dans un environnement purement Motorola.

Informations : Dynamiques RailCom

Les informations dynamiques sont les valeurs des CV (CV RailCom 64 à 127) qui se modifient pendant la marche (par ex. vitesse réelle, statistique de réception, niveau du combustible). Elles sont émises spontanément en cas de besoin.

La statistique de réception est tenue par le décodeur et est le rapport entre les paquets erronés et les paquets transmis. Elle permet de déduire la qualité de la transmission des données entre le véhicule et les rails.

Le FD-R Extended.2 peut émettre les signaux RailCom dynamiques suivants:

- statistiques de réception
- vitesse réelle
- la distance effectivement parcourue

Pour la mesure de la vitesse et de la distance la roue de mesure du véhicule doit être munie d'un ou plusieurs générateurs d'impulsions (1 à maximum 4 aimants) et un ILS ou un sensor à effet Hall.

Pour effectuer des essais on peut configurer la sortie F0r, en programmant les CV correspondantes, en indicateur d'impulsions. Chaque fois que le capteur d'essieu "voit" passer l'aimant la DEL ou la lampe reliée à la sortie F0r est allumée ou éteinte. Ceci permet un contrôle optique du bon fonctionnement du donneur d'impulsions et du capteur.

4.7. POM-Update

Remarque: La mise à jour en pleine voie (POM-Update) peut se faire lors des décodeurs à partir de version 2.0. Pour faire une mise à jour des décodeurs des versions antérieures, il est indispensable de le nous envoyer. Le numéro de version est enregistrée dans CV 7.

Conditions préalables à son utilisation :

- Centrale numérique avec interface ordinateur qui supporte le format DCC et la programmation en pleine voie. Remarque : de nombreux constructeurs de centrales numériques ayant développé leur propre procédure de programmation en pleine voie, la mise à jour ne peut se faire qu'avec les centrales suivantes (état : 07/2018):

MasterControl (Tams Elektronik)

RedBox (Tams Elektronik)

CS2 (Maerklin**)

Vous trouverez sur notre site Internet la liste à jour des centrales compatibles.

- Ordinateur supportant Java.
- Logiciel "POM-Updater.exe" : se trouve sur le cdé fourni. Il peut aussi être téléchargé gratuitement depuis notre site Internet.

La dernière version du logiciel interne du décodeur est téléchargeable gratuitement depuis notre site Internet. Pour être informé des dernières évolutions, abonnez-vous à notre lettre d'information sur notre site Internet.

5. Caractéristiques techniques

Format des données	DCC et MM
Protocole d'émission	RailCom
Tension d'alimentation	12-24 Volts courant numérique ou max. 20 V tension continu analogique
Consommation (à vide)	max. 40 mA
Courant total maximum	1.200 mA
Nombre de sorties Courant maximum par sortie	5 F0f, F0r, AUX1, AUX2: 300 mA AUX3: 500 mA
Sortie pour servomoteur Courant max. pour sortie	max. 2 5 mA
Nombre d'entrées de commande	max. 2 Remarque: Les raccordements peuvent au choix être utilisés comme : 2 sorties servo ou 2 entrées de commutation ou 1 sortie servo et 1 entrée de commutation.
Sortie pour haut-parleur Restitution Impédance du haut-parleur Puissance du haut-parleur	1 mono > 4 Ohm > 0,1 Watt
Connexion pour condensateur capacité tension	1 100 à 470 μ F > 25 V

Protection	IP 00
Température d'utilisation	0 ... +60 °C
Température de stockage	-10 ... +80 °C
Humidité relative autorisée	max. 85 %
Dimensions (env.) - sans interface PluX12 - avec interface PluX12	19,5 x 9 x 4,5 mm 19,5 x 9 x 7,5 mm
Poids (env.) - sans câbles de connexion - avec câbles de connexion soudés - avec interface PluX12	1,0 g 3,0 g 1,2 g

6. Connecter le décodeur



Respectez les conseils suivants pour éviter d'endommager (voire de détruire) le décodeur !

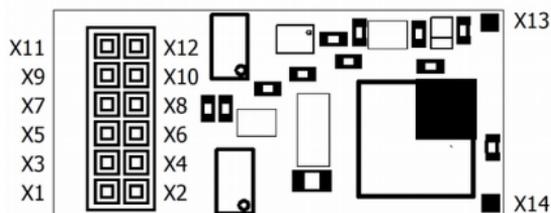
Évitez tout contact électrique entre le décodeur ou les accessoires connectés au retour d'une part et les parties métalliques du véhicule ou les rails d'autre part. Ces contacts électriques indésirables peuvent être provoqués par une mauvaise isolation des câbles de connexion (ainsi qu'aux extrémités non isolées des câbles de connexion non utilisés !), une mauvaise fixation et isolation du décodeur ou des accessoires connectés. Risque de court-circuit !

Vérifiez avant le branchement de l'éclairage et d'autres accessoires aux sorties de fonction, que la consommation est inférieure à la valeur autorisée pour les sorties et que la consommation totale ne dépasse pas la valeur totale autorisée. Si le courant maximal est dépassé, les sorties ou le décodeur peuvent être détruits.

En aucun cas, le retour de toutes les fonctions du décodeur ne doit entrer en contact avec la masse du véhicule. Risque de court-circuit.

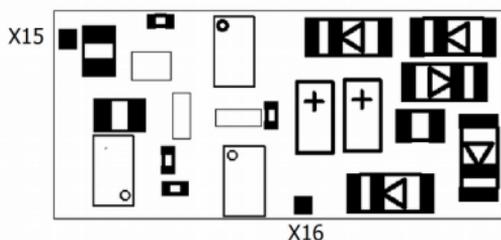
Les anciens transformateurs analogiques (par exemple les modèles Maerklin** à capot bleu) ne sont pas adaptés à l'utilisation de décodeurs en mode analogique ! Ces transformateurs sont prévus pour être utilisés avec l'ancienne tension de 220 V et produisent une surtension pour l'inversion du sens de marche. Utilisés avec la tension actuelle de 230 V, l'inversion de sens de marche peut provoquer une surtension si élevée qu'elle endommage le décodeur. Utilisez donc exclusivement des transformateurs prévus pour le courant domestique actuel de 230 V !

6.1. Bornes de raccordement

FD-R Extended 2
- Face avant -

Face avant	Couleur du câble	Connecté à (pour utiliser les réglages d'origine)	Fonction attribuée (Réglages d'usine)
X1	blanc	F0f = Lumière marche avant	fonction F0 avant
X2	orange	Retour pour AUX3 (+). Ne pas utiliser comme retour pour les autres sorties!	
X3	bleu	Retour pour toutes les fonctions (+)	
X4	gris	AUX3	fonction F3
X5	---	Index, non utilisé	
X6	rouge	Roues droites (ou frotteur)	
X7	jaune	F0r = Lumière marche arrière; Par programmation adaptée de la CV 102: Indication d'impulsions pour la mesure de vitesse ou de distance.	fonction F0 arrière
X8	noir	Roues gauches (ou châssis)	
X9	brun	Haut-parleur connexion A (signal / -)	
X10	vert	AUX1	fonction F1

Face avant	Couleur du câble	Connecté à (pour utiliser les réglages d'origine)	Fonction attribuée (Réglages d'usine)
X11	brun	Haut-parleur connexion B (+)	
X12	violet	AUX2	fonction F2
X13	gris	Sortie pour servomoteur 1 ou Entrée de commande IN1 ou Entrée pour le capteur d'impulsions de mesure de vitesse ou de distance	---
X14	gris	Sortie pour servomoteur 2 ou entrée de commande IN2	



FD-R Extended 2
- Face arrière -

Face arrière	Couleur du câble	Connecté à
X15	brun	Condensateur électrolytique, pôle négatif (-); Masse pour ILS / capteurs à effet Hall ou servomoteur
X16	bleu	Condensateur électrolytique, pôle positif (+); Alimentation des capteurs à effet Hall

6.2. Monter un FD-R Extended.2 avec interface PluX12

Quelques fabricants incorporent des interfaces PluX d'origine dans les voitures équipés d'éclairages ou d'autres auxiliaires. Les bornes X2 et X4 ne sont alors pas câblées, puisqu'elles servent normalement à l'alimentation du moteur. Suite à cela, si vous avez une voiture équipée d'origine d'une interface PluX, la sortie AUX3 du FD-R Extended.2 ne peut pas être commutée.

Attention: Le FD-R Extended.2 est un décodeur de fonction pur et celui-ci n'est pas conçu pour contrôler des moteurs. On ne peut donc pas l'utiliser comme décodeur de locomotive dans les locos équipées d'une interface PluX.

	Description	Nombre de pôles	Norme MOROP
	PluX12	11	NEM 658

L'utilisation d'un décodeur (de fonctions) avec interface adaptée évite les travaux de soudage. L'interface permet de relier le décodeur à son alimentation, à l'éclairage et à des accessoires supplémentaires.

Les prises NEM 658 (PluX) sont équipées d'un détrompeur. Vous pouvez connecter un décodeur équipé d'une prise PluX12 à la fiche PluX16 ou PluX22 d'une voiture. Toutes les fonctions du décodeurs (sauf AUX3) sont ainsi disponibles.

6.3. Connexion à l'alimentation

Respectez l'attribution droite/gauche pour la prise de courant sur la prise de courant sur le véhicule. En cas d'erreur, les sorties dépendantes du sens de marche seront inversées.

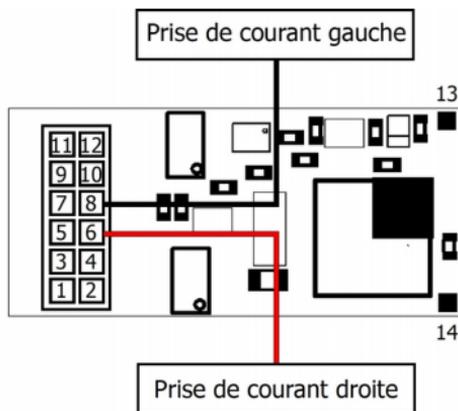


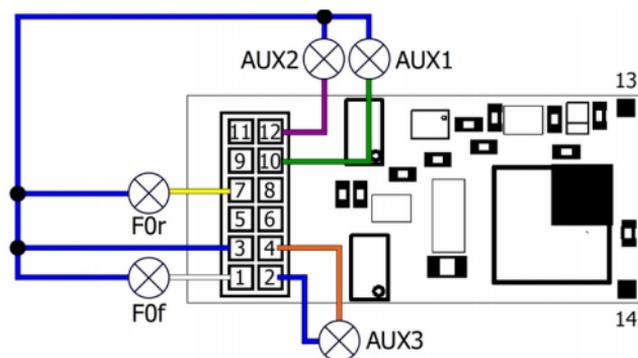
Fig. 1: Connexion à l'alimentation

6.4. Connexions aux sorties

S'il y a lieu, enlevez les diodes présentes dans le circuit d'alimentation de l'éclairage. Connectez les feux et les accessoires aux sorties de fonction du décodeur (F0f, F0r, AUX1 à AUX3).

Pour utiliser les réglages d'usine, respectez les tableaux aux pages 21 et 22. Sinon vous pouvez attribuer librement les sorties aux fonctions en paramétrant les variables de configuration. Toutefois, l'effet "atténuation" ne peut être attribué à la sortie F0r.

Si la masse des feux et des auxiliaires est déjà connectée à la masse du véhicule, le travail de connexion est terminé. Dans le cas contraire, soudez les câbles de masse des feux et auxiliaires à la masse pour toutes les fonctions du décodeur (borne X3). Pour la sortie AUX3 (mais pas pour les autre sorties!) vous pouvez utiliser alternativement la borne X2 comme retour.



F0f, F0r, AUX1, AUX2	AUX3	Courant total maximum
max. 300 mA (par sortie)	max. 500 mA	1.200 mA

Fig. 2: Connexion d'accessoires

6.5. Connexion de DEL aux sorties de fonction

Les sorties de fonction commutent à la masse. Il faut donc connecter la cathode (-) des DEL aux sorties et l'anode (+) au retour commun des fonctions (X3).



Attention :

Les DEL doivent toujours être protégées par une résistance montée en série pour ne pas être détruite lors de la mise sous tension ou leur durée de vie réduite !

Si vous renoncez à installer la résistance de protection, d'autres composants joueront le rôle de résistance (par ex. les rails, roues, autres consommateurs de courant), ce qui peut modifier le signal numérique et donc perturber le fonctionnement du réseau.

Déterminez la valeur de la résistance en fonction de la tension de crête de l'alimentation. La tension de crête est égale à la tension de sortie (pour la voie) pour les amplificateurs de puissance (boosters) régulés et à environ 1,4 fois la tension nominale pour les amplis non régulés et les transformateurs analogiques.

Connexion en série des DEL

Pour connecter plusieurs DEL à une sortie, montez-les en série avec une seule résistance. En fonction de la valeur de la résistance, l'intensité maximale du courant est d'environ 20 mA. La formule suivante donne le nombre maximum de DEL connectables :

Tension de crête

- total des tensions de passage des DEL

> 0

Cette solution a pour avantage une faible consommation.

Pour déterminer la valeur de la résistance en cas de montage sériel des DEL, additionnez les tensions de passage de toutes les DEL. La tension

de passage dépend de la couleur de la DEL et figure dans les caractéristiques techniques de la DEL. Si vous ne disposez pas des caractéristiques techniques, basez-vous sur 4 V pour les DEL blanches et bleues et sur 2 V pour les DEL vertes, rouges, jaunes et orange.

La tension résiduelle doit être " absorbée " par une résistance dont la valeur est déterminée par la formule suivante :

$$R_V \text{ nec. [Ohm]} = (U_B \text{ [V]} - \sum U_F \text{ [V]}) / (I_F \text{ [mA]} \times 0,001)$$

U_B = tension de crête | $\sum U_F$ = total des tensions de passage de toutes les DEL

I_F = courant pour une luminosité maximale

Connexion en parallèle des DEL

Vous pouvez aussi connecter en parallèle plusieurs DEL équipées chacune d'une résistance. En fonction de la valeur de la résistance, l'intensité maximale du courant est d'environ 20 mA par DEL. La formule suivante donne le nombre maximum de DEL connectables en parallèle :

Courant maximal disponible à la sortie

- total des courants de passage des DEL

> 0

Cette solution permet l'allumage des DEL dès que leur tension de passage est atteint (2 à 4 V selon la couleur), ce qui la rend particulièrement intéressante pour une utilisation sur un réseau alimenté en courant analogique. Son défaut est une forte consommation.

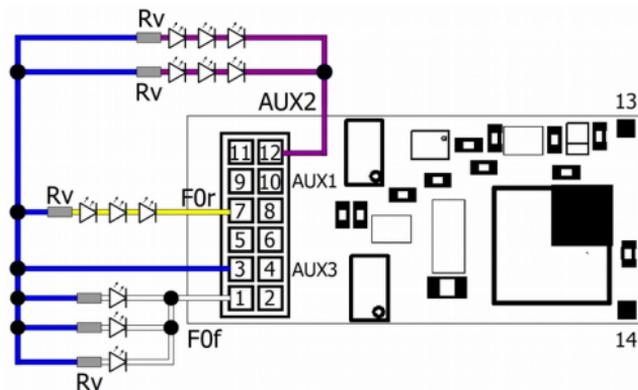
La formule suivante permet de calculer la valeur de la résistance :

$$R_V \text{ nec. [Ohm]} = (U_B \text{ [V]} - U_F \text{ [V]}) / (I_F \text{ [mA]} \times 0,001)$$

U_B = tension maximale possible | U_F = tension de passage de la DEL

I_F = courant pour une luminosité maximale.

Pour économiser le courant, vous pouvez limiter l'intensité du courant à 10 mA sans baisse visible de la luminosité.



F0f, F0r, AUX1, AUX2	AUX3	Courant total maximum
max. 300 mA (par sortie)	max. 500 mA	1.200 mA

Fig. 3: Connexion des DEL (exemples)

F0f: connexion en parallèle

F0r: connexion en série

AUX2: connexions série et parallèle combinées

Rv: résistance montée en série

6.6. Connexion d'accessoires électromagnétiques

Si vous connectez des accessoires électromagnétiques (par ex. attelages TELEX, relais ou autres contenant une bobine), il faut monter une diode de redressement (par ex. 1N400x) en parallèle pour éviter d'endommager la sortie. L'anode (+) de la diode doit être connectée à la sortie de fonction.

6.7. Connexion d'accessoires à un relais

Pour commander un accessoire dont la consommation dépasse les possibilités de la sortie de commande ou du décodeur, commutez-le à un relais monostable (par ex. 1xUm 1A 12V, article no. 84-61010) .

Le courant nécessaire à un relais dépend du type de relais. Sur l'exemple, il nécessite environ 100 mA.

N'oubliez pas de monter une diode de redressement comme décrit dans le paragraphe ci-dessus.

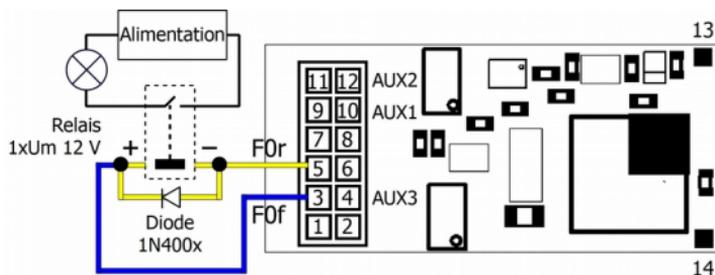


Fig. 4: Commande d'un accessoire au travers d'un relais

6.8. Connexion d'un haut-parleur

Utilisez un haut-parleur ayant une impédance d'au moins 4 Ohms. Si vous utilisez un haut-parleur d'une impédance inférieure, la sortie HP du décodeur sera endommagée. En général, la qualité du son augmente avec la taille du haut-parleur. En conséquence, installez un haut-parleur aussi grand que possible.

En outre, la qualité du son restitué dépend de l'emplacement du haut-parleur. Sa membrane doit si possible être dirigée vers l'extérieur et sa face arrière vers l'intérieur du véhicule. Plus le volume intérieur est grand, meilleure est la qualité du son. Le plancher du véhicule ou la cloison de la cabine de conduite sont les plus appropriés pour le montage du haut-parleur.

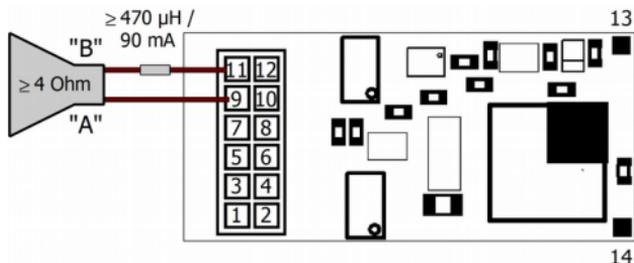


Fig. 5: Connexion d'un haut-parleur

Sous certaines conditions, le son peut être déformé ou perturbé par un sifflement aigu. Par conséquent, soudez une self d'antiparasitage ($\geq 470 \mu\text{H} / 90 \text{ mA}$) en série avec un des câbles de connexion du haut-parleur.

Astuce: Utilisé comme décodeur sonore, il est indispensable d'utiliser un condensateur électrolytique tampon (voir sous 6.8.).

6.9. Connexion d'un condensateur

L'alimentation du décodeur peut être brièvement interrompue sur des zones de voie à contact aléatoire. Cela peut provoquer le vacillement de l'éclairage ou des bruits parasites dans le haut-parleur. Le montage d'un condensateur permet d'éviter cela.

Le condensateur tampon est principalement nécessaire pour les fonctions suivantes:

- fonctions sonores
- commande de servos
- mesure de distance

La capacité minimale de ce condensateur dépend des fonctions désirées :

sans son ou commande de servo	avec son ou commande de servo	avec générateur d'impulsions pour mesure de distance
min. 100 μF / 25 V	min. 220 μF / 25 V	min. 470 μF / 25 V



Respectez la polarité lors du montage du condensateur !

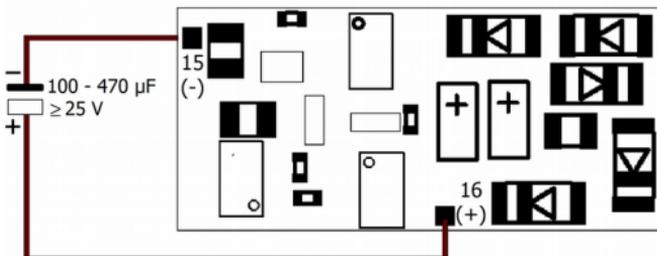


Fig. 6: Connexion d'un condensateur $\leq 470 \mu\text{F}$
(face arrière du décodeur)

Raccordement d'un condensateur > 470 μF

Si vous désirez utiliser un condensateur tampon de plus de 470 μF il faudra prévoir un circuit de charge composé de:

- résistance de 100 Ohm
- diode 1N400x, ou $x \geq 2$

Ceci permet de charger le condensateur lentement (et d'éviter une surcharge éventuelle par le chargement du condensateur), et de prévoir rapidement une réserve de courant au besoin.

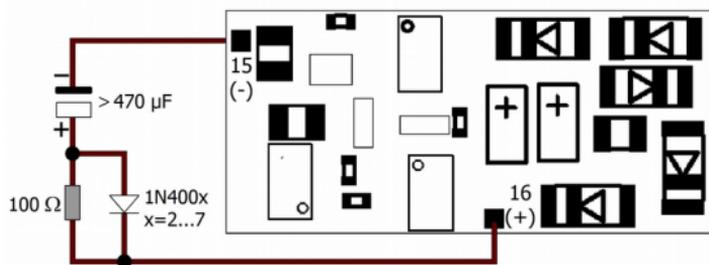


Fig. 7: Connexion d'un condensateur > 470 μF avec son circuit de charge

6.10. Connexion d'un servomoteur

Connectez le signal d'entrée du servo au point X13 ou X14 de la face arrière du décodeur et la masse du servo au point X15. Le décodeur ne peut fournir le courant d'alimentation du servo. Utilisez pour cela une alimentation externe pour le servo (par ex. Servoplatine no. d'article 70-05900).

Veillez à attribuer au moins une fonction au(x) servomoteur(s) si vous réattribuez les fonctions.

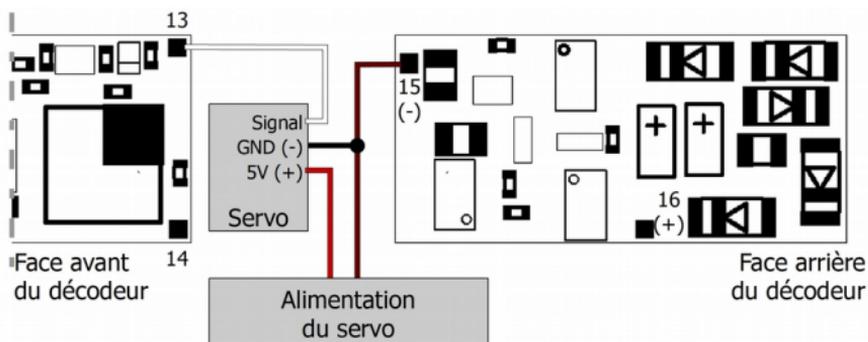


Fig. 7: Connexion d'un servomoteur à X13

Astuce: Lors de l'utilisation d'un servomoteur il est recommandé d'utiliser un condensateur tampon (voir 6.8.).

Astuce: Si vous utilisez une "Servoplatine" (Art.-No. 70-05900) comme alimentation d'un servo, il est recommandé de raccorder l'alimentation de la "Servoplatine" en parallèle avec les bornes du condensateur (X15 et X16), au lieu de la raccorder aux prises de courant.

6.11. Connexion des entrées de commande

Les entrées de commande commutent à la masse et peuvent donc être connectées à tout dispositif pouvant réaliser une liaison avec la masse comme par ex. des ILS ou des capteurs à effet Hall qui réalisent cette liaison dès qu'ils sont soumis à un champ magnétique.

Connectez les ILS aux entrées de commande (X13 et/ou X14) et à la masse (X15). Les ILS n'étant pas polarisés, le sens du branchement est sans importance.

Respectez la polarité pour les capteurs à effet Hall. Connectez la masse du capteur à la masse X15, l'alimentation à X16 et la sortie avec l'une des entrées de commande (X13 ou X14).



Attention :

En cas d'erreur de connexion, le capteur à effet Hall peut être détruit !

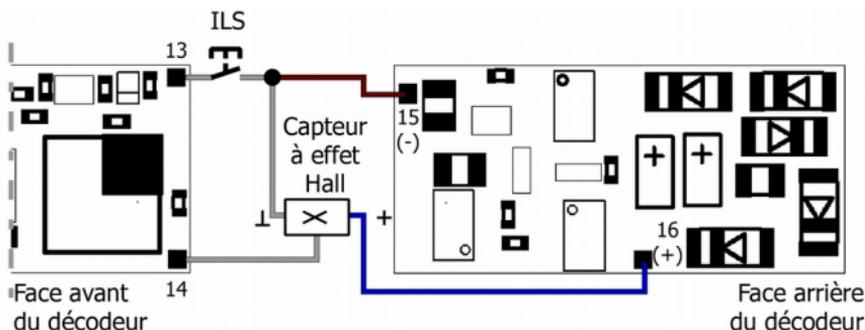


Fig. 8: Connexion d'un ILS (X13) et d'un capteur à effet Hall (X14) aux entrées de commande

6.12. Raccordement d'un générateur d'impulsions

Afin de pouvoir mesurer des vitesses ou des distances la roue qui sert à mesurer ces grandeurs doit être équipée d'un ou plusieurs (maximum 4) aimants. Au fond du véhicule il faudra également prévoir un interrupteur ILS ou un capteur à effet Hall. Le sensor sera raccordé comme décrit sous 6.10 à l'entrée de commutation X13 (pas à X14!).

Astuce: Si vous voulez utiliser le générateur d'impulsions pour la mesure de distance, l'utilisation d'un condensateur tampon est indispensable (voir 6.8).

A la borne X14 vous pouvez brancher un servo, un contact ILS ou un sensor à effet Hall, nécessaire à l'utilisation comme entrée de commande.

6.13. Fixation du décodeur

Après avoir réalisé toutes les connexions, fixez le décodeur à l'aide par ex. d'un adhésif double face ou un support pour décodeur (Article-No. 70-01810 ou 70-01820) pour éviter les courts-circuits provoqués par un contact avec les parties métalliques du véhicule (excepté la version pourvu d'un connecteur PLUX).

7. Programmer

Programmation avec une centrale DCC

La centrale vous permet de programmer les variables de configuration (CV) du décodeur, la programmation en pleine voie est aussi possible. Conformez-vous aux instructions figurant dans le mode d'emploi de votre centrale concernant la programmation par octet des variables de configuration (programmation directe) et la programmation en pleine voie (PPV). Avec les centrales qui ne permettent que la programmation par registre, vous ne pouvez pas programmer le FD-R Extended.2.

Remarque : Il n'est pas nécessaire de brancher un consommateur à une sortie afin de programmer le décodeur.

Programmation avec des centrales Motorola

Au format Motorola, les paramètres sont programmés dans des registres.

Astuce: Avec des centrales au format uniquement Motorola il n'est pas possible d'utiliser le Function Mapping. Une centrale DCC est indispensable. Si vous ne disposez pas d'une centrale DCC et vous ne voulez pas utiliser les réglages par défaut, nous programmerons votre décodeur dans notre usine (Adresse v. dernière page).

Remarque: Si vous utilisez une centrale pouvant émettre aux formats DCC et Motorola, il est recommandé de programmer le décodeur au format DCC. Après la programmation, le décodeur peut être piloté au format Motorola.

Remarque: avant de commencer la programmation, connectez au moins une ampoule à F0f ou F0r car celle-ci clignotera pour vous indiquer l'état de la programmation. La vitesse de clignotement indique le type de donnée à saisir :

Clignotement lent	Clignotement rapide
Numéro du registre à programmer	Valeur que doit prendre le registre

Placez le véhicule sur une voie connectée à la sortie pour la voie de la centrale (et non pas à la sortie pour la voie de programmation). Assurez-vous qu'aucun autre véhicule ne stationne sur cette voie sinon le décodeur qu'il contient sera lui aussi programmé.

Lancer le mode programmation	Programmer le décodeur
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mettre la centrale sous tension ou faire une RAZ de la centrale ("stop" et "go" simultanés) . 2. Saisir l'adresse actuelle (par défaut : 3) ou l'adresse 80 . 3. Toutes les fonctions sur "off". 4. Appuyer sur la touche "stop" → voie hors tension . 5. Maintenir l'inversion du sens de marche. Appuyer sur "go" . 6. Lorsque l'éclairage clignote, relâcher l'inversion de sens de marche . 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saisir le numéro du registre comme une adresse Motorola. Avec "0" si nécessaire . 2. Activer l'inversion de sens → clignotement rapide de l'éclairage . 3. Saisir la valeur que doit prendre le registre (comme une adresse Motorola) . 4. Activer l'inversion de sens → clignotement lent de l'éclairage . <p>Même procédure pour les autres registres .</p> <p>Appuyer sur la touche "stop".</p>
→ Mode programmation	→ Fin du mode programmation

Programmation avec la Central Station Maerklin et la Mobile Station**

La Central Station I et la Mobile Station de Maerklin** permettent de programmer les registres. Appelez dans la base des locomotives la référence N° 29750 et programmez le décodeur comme décrit dans le manuel de la Central Station ou de la Mobile Station pour cette référence.

Programmation avec CV-Navi

Au lieu de programmer les variables de configuration ou les registres du décodeur avec la centrale, vous pouvez utiliser le logiciel CV-Navi. Il est téléchargeable gratuitement sur :

www.tams-online.de

La condition préliminaire pour l'utilisation de ce logiciel est l'emploi de la centrale numérique RedBox ou de la MasterControl.

8. Variables de configuration et registres

Dans les tableaux, la colonne "N°" reprend le numéro de la variable de configuration pour la programmation au format DCC. Les numéros des registres pour la programmation au format Motorola sont identiques aux numéros des CV. Les valeurs par défaut sont les valeurs d'origine et qui sont attribuées après une RAZ.

Remarque : pour les variables permettant le paramétrage de plusieurs caractéristiques, la valeur à saisir est obtenue par l'addition des nombres correspondant au réglage désiré.

8.1. Paramétrage de l'adresse

Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
Adresse de base	1	1 ... 255 (3)	Valeur au format DCC : 1 à 127

Remarque : le décodeur ne répond pas aux instructions transmises au format DCC si l'adresse de base est supérieure à 127 et l'utilisation d'adresses étendues est désactivée dans la CV 29 !

Nom de CV	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
Adresse étendue	17	192 ... 255 (192)	Uniquement au format DCC ! La plus part des centrale permettent la saisie directe d'adresses étendues. Les CV 17, 18 et 29 sont paramétrées automatiquement par la centrale.
	18	0 ... 255 (255)	
Adresse UM	19	1 ... 127 (0)	Uniquement au format DCC ! = Adresse pour marche en unité multiple

8.2. Informations (Uniquement lisible dans le format DCC!)

Nom de CV	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
Version	7	---	Uniquement lisible dans le format DCC!
Constructeur	8	--- (62)	Uniquement lisible dans le format DCC!
Protocoles reconnus	12	--- (37)	Uniquement lisible dans le format DCC! Définit sous quels protocoles le décodeur est apte à fonctionner, 37 = DC (1) + DCC (4) + MM (32)
Méthode d'attribution des fonctions	96	--- (2)	Uniquement lisible dans le format DCC! Fixe la méthode d'attribution des fonctions: à l'aide des CV 257 à 512 avec CV par fonction selon la norme RCN227

8.3. Fonctions d'aide

Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
RAZ	8	0 ... 255	La saisie d'une valeur quelconque rend au décodeur ses réglages d'origine.

Verrouillage du décodeur	15	0 ... 255 (3)	Permet de modifier séparément des CV dans plusieurs décodeurs dans un même véhicule avec la même adresse de base (CV 1 ou CV 17 et 18)
	16	0 ... 255 (3)	

Utilisation: Chaque décodeur reçoit avant le montage un code unique dans la CV 16, p.ex. "1" pour le décodeur moteur, "2" pour le décodeur sonore, "3" et plus pour des décodeurs de fonctions et autres. Astuce: Cette valeur mise à "0" signifie: tous décodeurs verrouillés.

Pour permettre de lire ou de modifier les valeurs, il faut introduire dans la CV 15 la valeur de la CV 16. Le décodeur compare ces deux valeurs (CV 15 et CV 16) et uniquement si elles sont égales la modification d'autres CV est autorisée.

Nom de CV	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
Index pour pages de CV supérieures	31	0 (0)	Uniquement modifiable en mode DCC! Fonction mapping 0 RailCom 0
	32	42, 255 (42)	Uniquement modifiable en mode DCC! Fonction mapping 42 RailCom 255

8.4. Réglages de base

Général

Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
Données de Configuration 1	29	0 ... 255 (14)	Sens de marche "Standard" 0
			Sens de marche inverse 1
			14 pas de vitesse 0
			Uniquement en mode DCC! 28 ou 128 pas de vitesse 2
			Pas de reconn. analogique 0
			Reconnaissance analogique 4
			RailCom arrêt 0
			RailCom marche 8
			Adresses de base 0
			Uniquement en mode DCC! Adresses étendues 32

Exemple : CV 29 = 0. → Sens de marche = "Standard". 14 pas de vitesse. Pas de reconnaissance analogique. Pas de RailCom. Adresses de base.

Exemple : CV 29 = 46. → Sens de marche = "Standard". 28 ou 128 pas de vitesse en mode DCC. Reconnaissance analogique. RailCom. Adresses étendues.

Remarque : quand l'utilisation d'adresses étendues est activée dans la CV 29, le décodeur ne réagit pas aux instructions au format Motorola !

Paramétrage pour fonctionnement analogique

Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques	
Temps mort avant reconnaissance du courant analogique	11	0 ... 255 (5)	Temps mis par le décodeur pour passer en mode analogique après la réception du dernier signal numérique. L'augmentation de la valeur de "1" prolonge la temporisation de 10 ms.	
Fonctions actives en mode analogique (F1 à F8)	13	0 ... 255 (0)	F1 marche	1
			F2 marche	2
			F3 marche	4
			F4 marche	8
			F5 marche	16
			F6 marche	32
			F7 marche	64
			F8 marche	128
Fonctions actives en mode analogique (F0, F9 à F12)	14	0 ... 255 (0)	F0f marche	1
			F0r marche	2
			F9 marche	4
			F10 marche	8
			F11 marche	16
			F12 marche	32

Commande des fonctions en Unité multiple (Consist - DCC)

En Unité Multiple (UM) sous DCC on ne peut commander que la direction et la vitesse. Dans les CV 21 et 22 on peut déterminer quelles fonctions peuvent être commandées en complément sur l'adresse "Consist" ou «UM» en CV 19. Si la valeur est de "0" on ne peut commander les fonctions qu'à l'aide des adresses en CV 1 ou en 17 et 18.

Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
Fonctions actives en UM (Unité Multiple ou consist) (F1 à F8)	21	0 ... 255 (0)	F1 marche 1
			F2 marche 2
			F3 marche 4
			F4 marche 8
			F5 marche 16
			F6 marche 32
			F7 marche 64
			F8 marche 128
Fonctions actives en UM (ou consist) (F0, F9 à F12)	22	0 ... 255 (0)	F0f marche 1
			F0r marche 2
			F9 marche 4
			F10 marche 8
			F11 marche 16
			F12 marche 32

Réglages pour RailCom

Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
Informations RailCom dynamiques	10	0,1,2,3,4 (0)	<p>0 = hors service</p> <p>1 = Statistiques de réception: Le décodeur calcule combien de "paquets" DCC sont reçus et communique le pourcentage de paquets corrompus sur le total reçu.</p> <p>2 = Vitesse réelle: La vitesse est exprimée en km/h.</p> <p>4 = Mesure de distance: parcours réel en mm.</p>
<p>Afin de pouvoir recevoir des données dynamiques RailCom, les réglages suivants sont nécessaires:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RailCom en service (CV 29) - Réglages RailCom: Canal 2 ou canal 1 et 2 en service (CV 28) <p>Pour la mesure de vitesse ou de distance il faut en plus un générateur d'impulsions et il faut adapter les valeurs dans les CV 101 à 104.</p> <p>Astuce: Quand on choisit la mesure de distance, les données de vitesse réelle ou des statistiques de réception ne sont pas disponibles, il faut donc les désactiver.</p>			
Réglages RailCom	28	0,1,2,3,4,5,6,7 (3)	<p>0 = Pas de renvoi de données</p> <p>1 = Uniquement Canal 1 en service</p> <p>2 = Uniquement Canal 2 en service</p> <p>3 = Canal 1 et Canal 2 en service</p> <p>4 = Utilisation dynamique du Canal 1 (Retour de l'adresse s. Canal 1 limité)</p>
Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
Echelle du	101	22, 32, 43,	Echelle, 1/...

Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
réseau		87, 120, 160, 220 (87)	Z 220
			N 160
			TT 120
			H0 87
			0 43
			I 32
			II 22
Roue de mesure / Nombre d'aimants	102	0, 1, 2, 3, 4, 129, 130 ,131, 132 (0)	Afin d'effectuer des essais, F0r peut être configuré comme indicateur d'impulsions. (toutes les autres fonctions sont utilisables). Dès que l'entrée de commutation remarque un changement, la sortie F0r est commutée en "marche" ou en "arrêt".
			1 aimant 1
			2 aimants 2
			3 aimants 3
			4 aimants 4
			Fonction test autorisée 128
Diamètre de la roue	103		Positions avant la virgule
	104		Positions après la virgule
Le diamètre de la roue est donné en mm. P.ex. Diamètre de roue = 11,4 mm: CV 103 = 11 et CV 104 = 4.			

8.5. Utilisation de X13 et X14

Les broches X13 et X14 peuvent au choix de l'utilisateur être utilisées comme

- deux entrées de commutation pour les sorties ou les fonctions "son"
- deux sorties "servo"
- une entrée de commutation et une sortie "servo"

Attention: Afin de pouvoir commander des servo il faut attribuer au moins une fonction à ces sorties, voir paragraphe 8.6. "Function Mapping" (attribution des fonctions).

Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
Utilisées pour controle de servomoteurs			
X13	62	0 (0)	Signal servo 0
X14	64	0 (0)	Astuce: Pour activer la sortie d'un signal servo, il faut attribuer une fonction à la sortie servo (CV 259 ff).
ou: Utilisation comme entrées de commutation			Attribution aux sorties:
X13	62	1 ... 255 (0)	F0f 1
X14	64	1 ... 255 (0)	F0r 2
Astuce: Les réglages dans les CV 62 et 64 sont ignorés dès que l'on attribue une fonction à un servo dans le Function mapping.			AUX1 4
			AUX2 8
			AUX3 16
			Sound 1 (claquement des portes) 32
			Sound 2 (signal de fermeture des portes) 64
			Sound 3 (Sifflet de l'accompagnateur) 128

Réglage de la durée pour les entrées de commande (effet minuterie)

Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
IN1	97	0 ... 255 (0)	= durée pendant laquelle l'effet reste actif après que l'entrée de commande fut connectée à la masse. La valeur saisie multipliée par 0,1 donne la durée en secondes. 0 = 0 seconde 255 = 25,5 secondes
IN2	98	0 ... 255 (0)	

Paramétrage des servo

Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques	
Butée gauche Servo 1 / 2	121	40...250 (112)	Valeur pour butée	
	125		gauche < droite	gauche > droite
Butée droite Servo 1 / 2	122	40...250 (176)	F marche	→ droite → gauche
	126		F arrêt	→ gauche → droite
Vitesse Servo 1 / 2	123	0 ... 255 (16)	0 = vitesse la plus haute	
	127		255 = vitesse la plus faible	
Configuration Servo Servo 1 / 2	124	0, 1 (0)	0 = Signal désactivé quand la position "arrêt" est atteinte	
	128		1 = Signal reste actif	

8.6. Function mapping

L'attribution des actions commandées par le décodeur (donc les sorties des fonctions, des servo et des sons incorporés) aux fonctions est établi selon la norme "RailCommunity Norm RCN-227".

Astuce: Avec des centrales au format uniquement Motorola il n'est pas possible d'utiliser le Function Mapping.

Afin d'avoir accès à ces adresses de mémoire (parfois appelées "une page") les CV 31 et 32 doivent contenir les valeurs permettant le "Function mapping".

Nom de la CV	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
Index pour pages supérieures	31	0 ... 255 (0)	Function mapping 0
	32	0 ... 255 (42)	Function mapping 42

A chaque fonction (F0 jusque F28) sont attribué huit variables de configuration (CV), chaque fois quatre pour la marche avant ("**f**") et quatre pour la marche arrière ("**r**") :

- 2 CV pour sorties (F0f, F0r, AUX1 à AUX3): Ici vous déterminez laquelle des sorties est commutée avec la fonction.
- 2 CV pour fonctions sonores 1 à 3: Ici vous déterminez quel son intégré sera commandé par la fonction.
 - Son 1: Claquement de la fermeture des portes,
 - Son 2: Buzzer pour la fermeture des portes ,
 - Son 3: Sifflet de l'accompagnateur
- 2 CV pour les sorties servo 1 et 2: Ici vous déterminez quelles sorties servo seront commandées par la fonction
- Fonction **arrêt**: Permet de définir une fonction qui, en mettant en marche des actions attribués à une fonction, **les arrête**. Astuce: Les fonctions attribuées sont principalement arrêtées.

	Sorties					Sons			Servos		arrêt/marche avec fonction
	F0f	F0r	1	2	3	1	2	3	1	2	
Valeurs	1	2	4	8	16	1	2	4	1	2	F0, F1, F2, ..., F28
Valeurs possibles	0, 1, 2, 3, 4,..., 31					0, 1, 2, 3			0, 1, 2		0, 1, 2,... 28

CV Nom	CV N°	Valeur par défaut	CV N°	Valeur par défaut	CV N°	Valeur p.déf.	CV N°	Valeur p.défaut
F0 f	257	(1) F0f en service en marche avant	258	(0)	259	(0)	260	(255)
F0 r	261	(2) F0r en service en marche arrière	262	(0)	263	(0)	264	(255)
F1 f	265	(4) AUX1 en service en marche avant	266	(0)	267	(0)	268	(255)
F1 r	269	(4) AUX1 en service en marche arrière	270	(0)	271	(0)	272	(255)
F2f	273	(8) AUX2 en service en marche avant	274	(0)	275	(0)	276	(255)
F2 r	277	(8) AUX2 en service en marche arrière	278	(0)	279	(0)	280	(255)
F3 f	281	(16) AUX3 en service en marche avant	282	(0)	283	(0)	284	(255)
F3 r	285	(16) AUX3 n service en marche arrière	286	(0)	287	(0)	288	(255)

	Sorties					Sons			Servos		arrêt/marche avec fonction
	F0f	F0r	1	2	3	1	2	3	1	2	
Valeurs	1	2	4	8	16	1	2	4	1	2	F0, F1, F2, ..., F28
Valeurs possibles	0, 1, 2, 3, 4,..., 31					0, 1, 2, 3			0, 1, 2		0, 1, 2,... 28

CV Nom	Sorties		Sons		Servos		arrêt/marche avec fonction	
	CV N°	Valeur par défaut	CV N°	Valeur par défaut	CV N°	Valeur p.déf.	CV N°	Valeur p.défaut
F4 f	289	(0)	290	(0)	291	(0)	292	(255)
F4 r	293	(0)	294	(0)	295	(0)	296	(255)
F5 f	297	(0)	298	(1) Sound 1 en service en marche avant	299	(0)	300	(255)
F5 r	301	(0)	302	(1) Sound 1 en service en marche arrière	303	(0)	304	(255)
F6 f	305	(0)	306	(2) Sound 2 en service en marche avant	307	(0)	308	(255)
F6 r	309	(0)	310	(2) Sound 2 en service en marche arrière	311	(0)	312	(255)
F7 f	313	(0)	314	(4) Sound 3 en service en marche avant	315	(0)	316	(255)
F7 r	317	(0)	318	(4) Sound 3 en service en marche arrière	319	(0)	320	(255)
F8 f	321	(0)	322	(0)	323	(0)	324	(255)
F8 r	325	(0)	326	(0)	327	(0)	328	(255)

	Sorties					Sons			Servos		arrêt/marche avec fonction
	F0f	F0r	1	2	3	1	2	3	1	2	
Valeurs	1	2	4	8	16	1	2	4	1	2	F0, F1, F2, ..., F28
Valeurs possibles	0, 1, 2, 3, 4,..., 31					0, 1, 2, 3			0, 1, 2		0, 1, 2,... 28

CV Nom	Sorties		Sons		Servos		arrêt/marche avec fonction	
	CV N°	Valeur par défaut	CV N°	Valeur par défaut	CV N°	Valeur p.déf.	CV N°	Valeur p.défaut
F9 f	329	(0)	330	(0)	331	(0)	332	(255)
F9 r	333	(0)	334	(0)	335	(0)	336	(255)
F10 f	337	(0)	338	(0)	339	(0)	340	(255)
F10 r	341	(0)	342	(0)	343	(0)	344	(255)
F11 f	345	(0)	346	(0)	347	(0)	348	(255)
F11 r	349	(0)	350	(0)	351	(0)	352	(255)
F12f	353	(0)	354	(0)	355	(0)	356	(255)
F12 r	357	(0)	358	(0)	359	(0)	360	(255)
F13 f	361	(0)	362	(0)	363	(0)	364	(255)
F13 r	365	(0)	366	(0)	367	(0)	368	(255)
F14 f	369	(0)	370	(0)	371	(0)	372	(255)
F14 r	373	(0)	374	(0)	375	(0)	376	(255)
F15 f	377	(0)	378	(0)	379	(0)	380	(255)
F15 r	381	(0)	382	(0)	383	(0)	384	(255)
F16 f	385	(0)	386	(0)	387	(0)	388	(255)
F16 r	389	(0)	390	(0)	391	(0)	392	(255)

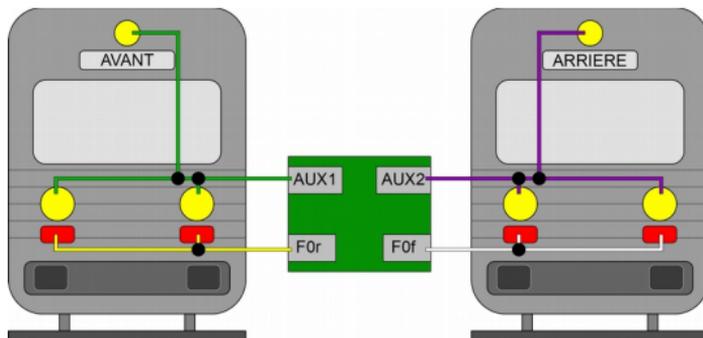
	Sorties					Sons			Servos		arrêt/marche avec fonction
	F0f	F0r	1	2	3	1	2	3	1	2	
Valeurs	1	2	4	8	16	1	2	4	1	2	F0, F1, F2, ..., F28
Valeurs possibles	0, 1, 2, 3, 4,..., 31					0, 1, 2, 3			0, 1, 2		0, 1, 2,... 28

CV Nom	Sorties		Sons		Servos		arrêt/marche avec fonction	
	CV N°	Valeur par défaut	CV N°	Valeur par défaut	CV N°	Valeur p.déf.	CV N°	Valeur p.défaut
F17 f	393	(0)	394	(0)	395	(0)	396	(255)
F17 r	397	(0)	398	(0)	399	(0)	400	(255)
F18 f	401	(0)	402	(0)	403	(0)	404	(255)
F18 r	405	(0)	406	(0)	407	(0)	408	(255)
F19 f	409	(0)	410	(0)	411	(0)	412	(255)
F19 r	413	(0)	414	(0)	415	(0)	416	(255)
F20 f	417	(0)	418	(0)	419	(0)	420	(255)
F20 r	421	(0)	422	(0)	423	(0)	424	(255)
F21 f	425	(0)	426	(0)	427	(0)	428	(255)
F21 r	429	(0)	430	(0)	431	(0)	432	(255)
F22 f	433	(0)	434	(0)	435	(0)	436	(255)
F22 r	437	(0)	438	(0)	439	(0)	440	(255)
F23 f	441	(0)	442	(0)	443	(0)	444	(255)
F23 r	445	(0)	446	(0)	447	(0)	448	(255)
F24 f	449	(0)	450	(0)	451	(0)	452	(255)
F24 r	453	(0)	454	(0)	455	(0)	456	(255)

	Sorties					Sons			Servos		arrêt/marche avec fonction
	F0f	F0r	1	2	3	1	2	3	1	2	
Valeurs	1	2	4	8	16	1	2	4	1	2	F0, F1, F2, ..., F28
Valeurs possibles	0, 1, 2, 3, 4,..., 31					0, 1, 2, 3			0, 1, 2		0, 1, 2,... 28

CV Nom	Sorties		Sons		Servos		arrêt/marche avec fonction	
	CV N°	Valeur par défaut	CV N°	Valeur par défaut	CV N°	Valeur p.déf.	CV N°	Valeur p.défaut
F25 f	457	(0)	458	(0)	459	(0)	460	(255)
F25 r	461	(0)	462	(0)	463	(0)	464	(255)
F26 f	465	(0)	466	(0)	467	(0)	468	(255)
F26 r	469	(0)	470	(0)	471	(0)	472	(255)
F27 f	473	(0)	474	(0)	475	(0)	476	(255)
F27 r	477	(0)	478	(0)	479	(0)	480	(255)
F28 f	481	(0)	482	(0)	483	(0)	484	(255)
F28 r	485	(0)	486	(0)	487	(0)	488	(255)

Exemple: Programmation pour le mode manœuvres



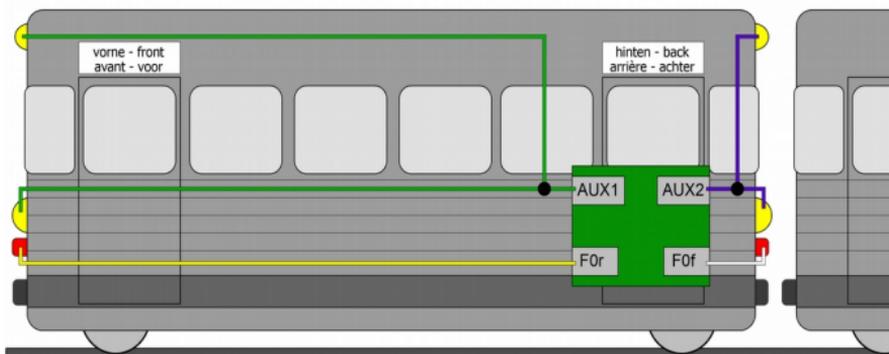
Tuyau: Les conducteurs "retour" ne figurent pas dans l'image.

	Sorties					arrêt/marche avec fonction
	F0f	F0r	1	2	3	
Valeurs	1	2	4	8	16	1...254
CV Nom	CV N°	Valeur programmée			CV N°	Valeur programmée
F0 f	257	5 (Sorties F0f et AUX1)			260	3 (F3=manœuvres)
F0 r	261	10 (Sorties F0r et AUX2)			264	3 (F3=manœuvres)
F3 f	265	12 (Sorties AUX1 et AUX2)			268	(255 = arrêt)
F3 r	269	12 (Sorties AUX1 et AUX2)			272	(255 = arrêt)

Avec cette programmation, en commutant en mode manœuvres (ici à l'aide de F3)

- les feux de fin de convoi sont éteints et
- à la place, les fanaux blancs sont allumés des deux côtés du véhicule.

Exemple: Programmation d'extinction feux de fin de convoi en traction



Tuyau: Les conducteurs "retour" ne figurent pas dans l'image.

	Sorties					arrêt/marche avec fonction
	F0f	F0r	1	2	3	
Valeurs	1	2	4	8	16	1...254
CV Nom	CV N°	Valeur programmée			CV N°	Valeur programmée
F0 f	257	5 (Sorties F0f et AUX1)			260	5 (F5=remorquant un train)
F0 r	261	10 (Sorties F0r et AUX2)			264	5 (F5=remorquant un train)
F5 f	297	4 (Sortie AUX1)			268	(255 = arrêt)
F5 r	301	2 (Sortie F0r)			272	(255 = arrêt)

Avec cette programmation, en commutant dans le cas de figure F5, on:

- allume les feux dans le sens correct de marche du véhicule, et
- du côté du train remorqué les feux (généralement rouges) sont éteints.

8.7. Effets des sorties

Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
F0f	57	0 ... 255 (0)	Fonction inversée 4
F0r	58	0 ... 255 (0)	Clignotement inversé 8
AUX1	59	0 ... 255 (0)	Clignotement marche 16
AUX2	60	0 ... 255 (0)	Kick marche 128
AUX3	61	0 ... 255 (0)	
Exemple :			
Clignotement alternatif avec AUX4 et AUX5 :			
→ valeur pour AUX 2 : CV 60 = 16 valeur pour AUX3: CV 61 = 24 (16 + 8)			

Kick

Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
Durée du kick en marche avant	99	0 ... 255 (32)	0 = court 255 = long
Durée du kick en marche arrière	100		

Paramétrage des clignotements

Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
Fréquence de clignotement			
F0f	109	10 ... 255 (20)	Détermine la longueur d'une période de clignotement. 10 = fréquence la + élevée 255 = fréquence la + basse
F0r	110		
AUX1	111		
AUX2	112		
AUX3	113		
Durée de la période d'allumage du feu clignotant (rapport cyclique)			
F0f	114	0 ... 255 (4)	La durée maximale de l'allumage correspond à la valeur saisie dans la CV 109 et suivantes. Plus la valeur est grande, plus la durée de l'allumage est longue.
F0r	115		
AUX1	116		
AUX2	117		
AUX3	118		
<p>Exemple : pour F0f, la valeur 100 a été saisie comme fréquence de clignotement dans la CV 109 et la valeur 60 comme durée d'allumage dans la 114. La valeur 50 dans la CV 114 entrainerait des durées d'allumage et d'extinction identiques. La valeur 100 dans la CV 114 entrainerait un allumage permanent..</p>			

Atténuation des sorties

Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques
F0f	47	1...255 (255)	= réduction de la tension appliquée à la sortie. "1" tension minimale "255" tension maximale
AUX1	48		
AUX2	49		
AUX3	50		

Atténuation des sorties en fonction de la vitesse

Nom de CV / de registre	N°	Valeur (par défaut)	Remarques	
Pas de vitesse interne pour CV 56	55	1 ... 255 (10)	= vitesse à partir de laquelle les sorties sélectionnées dans la CV 56 sont atténuées avec les paramétrages des CV 51 à 54 (au lieu des CV 47 à 50).	
Sorties atténuées en fonction de la vitesse	56	0 ... 15 (0)	F0f	1
			AUX1	2
			AUX2	4
			AUX3	8
Atténuation liée à la vitesse			= réduction de la tension appliquée à la sortie. "1" tension minimale "255" tension maximale Les valeurs ne s'appliquent qu'aux sorties définies dans la CV 55 et à partir du pas de vitesse défini dans la CV 56.	
F0f	51	1...255 (255)		
AUX1	52			
AUX2	53			
AUX3	54			

9. Exécution d'une mise à jour en pleine voie

Préparations

1. Il n'est pas nécessaire de désinstaller le décodeur. Placez le véhicule sur la voie. Remarque : vous pouvez faire simultanément la mise à jour de plusieurs décodeurs FD-R Extended.2 quel que soit leur version de micrologiciel. Les valeurs des CV ne sont pas modifiées pendant la mise à jour.
2. Sauvegardez le nouveau micrologiciel sur votre ordinateur, par ex. FD-R_Extended.2_V2_1_0_0.hex pour la version 2.1.0.0
Le dernier micrologiciel peut être téléchargé gratuitement depuis notre site Internet.
3. Utilisez le programme "POM-Updater.exe" du cédé fourni ou téléchargez ce programme depuis notre site.
4. Reliez la centrale à l'ordinateur. La mise à jour en pleine voie est à ce jour (état : 07/2018) possible avec la MasterControl (Tams Elektronik), le RedBox (Tams Elektronik) et la CS2 (Maerklin**). Sur notre site vous trouverez la liste à jour des centrales compatibles.
5. Connectez au moins une ampoule ou DEL à AUX2 (F0r). Elle vous indiquera par son allumage fixe ou son clignotement l'état de la mise à jour.

Passer en mode "mise à jour en pleine voie »

Exécutez le programme "POM-Updater.exe". Lisez le fichier d'aide. Procédez comme suit :

1. Réglages pour la procédure de MAJ.
2. Saisir dans la liste les adresses des décodeurs FD-R Extended.2 qui doivent être mis à jour.
3. Passer en mode MAJ.

Les ampoules ou DEL connectées à la sortie AUX2 (F0r) des décodeurs clignotent lentement. Un clignotement rapide indique que la MAJ ne peut être faite pour le décodeur concerné car :

- le type de décodeur ne concorde pas avec le fichier hex ou
- le micrologiciel du décodeur est déjà à jour.

Ces véhicules peuvent rester sur la voie, ils sont sans influence sur la MAJ des autres décodeurs. Vous pouvez cependant aussi couper brièvement le courant sur la voie pour mettre fin au clignotement rapide.

Exécuter la "mise à jour en pleine voie"

Après le passage en mode MAJ, vous pouvez démarrer la procédure. Les ampoules ou DEL connectées à AUX2 arrêtent de clignoter et restent allumées.

La durée de la MAJ dépend de la centrale et de la quantité de données à transmettre. La progression apparaît dans une barre affichée à l'écran. Dès la fin de la MAJ, les ampoules et DEL recommencent à clignoter lentement. Coupez brièvement le courant sur la voie pour mettre les véhicules en mode standard.

Si une anomalie survient pendant la MAJ, celle-ci est interrompue et les ampoules et DEL connectées se mettent à clignoter rapidement. Dans ce cas, recommencez la MAJ après avoir éventuellement modifié les paramètres (voir le fichier d'aide du programme).

10. Liste de vérification pour recherche des anomalies

- Des composants deviennent très brûlants ou commencent à fumer.



Retirez immédiatement la prise du secteur !

Cause probable : un ou plusieurs connexions ont été soudés mal.

→ Vérifiez les connexions.

Cause probable : court-circuit. Le décodeur est en contact avec la masse de la locomotive ou de la voiture. → Vérifiez les connexions. Il est possible que le court-circuit ait endommagé le décodeur de façon irréparable.

Problèmes dans la mise en marche des fonctions

- Après la programmation, le décodeur ne réagit pas comme attendu.
Cause probable : Les valeurs saisies dans les CV sont erronées.
→ Faites une RAZ du décodeur et testez le décodeur avec ses valeurs par défaut. Programmez ensuite le décodeur avec les valeurs désirées.
- Un accessoire connecté ne réagit à la commande. Cause probable : L'accessoire est défectueux ou mal branché. → Vérifiez l'appareil/la connexion.
Cause probable : La sortie est défectueuse (par ex. par la faute d'une surcharge ou d'un court-circuit). → Renvoyez le décodeur pour vérification / réparation (payante).
- L'allumage n'est pas conforme au sens de marche.
Cause probable : Les paramètres de configuration (CV 29) du décodeur de la locomotive sont différents de ceux du décodeur de fonction.
→ Modifiez les paramètres du décodeur de locomotive ou de fonctions.
Cause possible: Lors du Function Mapping on a attribué à la sortie la fausse fonction ou la fausse direction. → Vérifiez les réglages.

- Lors de la montée des vitesses, l'éclairage s'allume et s'éteint ou l'éclairage ne peut pas être commuté.

Cause probable : Le mode pas de vitesse de la centrale ne correspond pas à celui du décodeur. Exemple : La centrale est en mode 28 pas alors que le décodeur est en mode 14 pas de vitesse.
→ Modifiez le mode pas de vitesse à la centrale et/ou au décodeur.

Problèmes en mode analogique

- Le décodeur ne réagit pas en mode analogique.

Cause probable : Le mode analogique est désactivé. → Modifiez la valeur de la CV 29.

- Le décodeur ne bascule pas en mode analogique (ou passe en mode analogique alors qu'il est toujours alimenté en courant numérique).

Cause probable : La valeur de la CV 11 est trop haute ou trop basse.
→ Modifiez cette valeur et testez-la sur le réseau.

Problèmes dans l'utilisation des entrées de commande

- Aucune action n'est déclenchée après le passage sur un aimant de la voie.

Cause probable : L'ILS ou le capteur à effet Hall est mal connecté.
→ Vérifiez la connexion.

Cause probable : La distance à l'aimant est trop grande ou l'aimant est trop faible → Déplacez l'aimant (si possible) ou remplacez-le par un aimant plus puissant.

Cause probable : L'aimant est installé à l'envers. → Retournez l'aimant.

Cause probable : L'attribution de l'action à l'entrée de commande est erronée. → Vérifiez les paramètres des CV 62 et 64.

Cause possible: Les bornes de X13 et/ou X14 sont programmées comme sorties servo. → Vérifiez les valeurs dans les CV 62 et 64 et dans le Function Mapping (Attribution des fonctions).

Problèmes dans la restitution des sons

- Aucun son n'est émis après la commutation.
Cause probable : Le haut-parleur est mal connecté. → Vérifiez la connexion.
Cause possible: Lors du Function Mapping le son est attribué à la fausse fonction et/ou direction. → Vérifiez les réglages.
Cause possible: L'attribution du son à une entrée de commutation est erronée. → Vérifiez les valeurs dans les CV 62 et 64.
- Le son est mauvais, le haut-parleur bourdonne, on entend des sons parasites. → Installez un condensateur électrolytique et une self antiparasite.

Problèmes de fonctionnement du servomoteur

- Le bras du servomoteur reste immobile.
Cause probable : Les butées gauche et droite sont mal paramétrées. → Vérifiez les CV 121, 122, 125, 126.
Cause possible: Les bornes X13 et/ou X14 sont programmées comme entrées de de commutation. → Vérifiez les données dans les CV 62 et 64.
Cause possible: Lors du Function Mapping (attribution des fonctions) on a attribué à la sortie servo une fausse fonction (ou direction). → Vérifiez les réglages.
Cause probable : Le servomoteur est mal connecté. → Vérifiez la connexion.
Cause probable : L'alimentation du servomoteur est mal connectée. → Vérifiez la connexion.

Problèmes lors des essais du générateur d'impulsions pour la mesure de vitesse ou de distance

Après configuration de F0r comme indicateur d'impulsions à l'aide de la CV102, chaque impulsion devrait allumer ou éteindre l'indicateur (le plus souvent l'éclairage) branché à F0r.

- L'ampoule (ou DEL) branchée à F0r n'est pas commutée.
Cause possible: Le ou les aimant(s) et/ou le générateur d'impulsions "ne se voient pas". → Vérifiez aussi bien le placement du ou des aimant(s) et du capteur ILS ou à effet Hall.
- L'éclairage branché à F0r clignote ou flashe (évt. deux fois), les pauses entre les clignotements sont irrégulières.
Cause possible: Une distance trop grande entre aimant(s) et le générateur d'impulsions. → Réduisez cette distance.
- L'éclairage branché à F0r scintille .
Cause possible: Parasites. Celles-ci peuvent être causées par des locos dans les environs, des consommateurs dans le véhicule (p.ex. des servo que l'on ajuste). → Éliminez les sources des parasites. Le câblage entre l'entrée de commutation (X13) et le capteur devrait être le plus court possible, et le montage d'un condensateur de déparasitage (p.ex. 1,5 nF) entre l'entrée X13 et la masse X15 peut réduire fortement l'influence de ces parasites.

Problèmes lors de la MAJ en pleine voie

- Pendant la MAJ, les ampoules ou DEL se mettent à clignoter rapidement et la procédure est interrompue.
Cause probable : Les paramètres du programme POM-Updater sont erronés. → Vérifiez et modifiez si nécessaire les paramètres. Le fichier d'aide contient les explications.

Hotline

En cas de problème avec votre décodeur, notre service de dépannage est à votre disposition (voir dernière page).

Réparations

Vous pouvez nous envoyer un décodeur défectueux en réparation (adresse e-mail en dernière page). Si la garantie s'applique, la réparation est gratuite. Pour des dégâts non couverts par la garantie, le prix de la réparation représentera au maximum 50 % du prix de vente actuel selon la dernière liste de prix en vigueur. Nous nous réservons le droit de refuser une réparation si celle-ci est techniquement ou financièrement non réalisable.

Veillez ne pas nous envoyer la pièce à réparer en port dû. Si la garantie s'applique, nous vous dédommagerons de vos frais d'expédition jusqu'à hauteur du forfait de frais de port applicable à la pièce selon notre dernière liste de prix. Si la réparation est faite hors garantie, les frais d'envoi et de retour sont à votre charge.

11. Déclaration de garantie

Nous offrons pour ce produit 2 ans de garantie à partir de la date d'achat par le premier client, limitée toutefois à 3 ans après l'arrêt de la production en série du produit. Le premier client est le consommateur qui a acquis le produit auprès de notre société, d'un revendeur ou d'un installateur agréés. Cette garantie complète la garantie légale dont bénéficie l'acheteur.

La garantie comprend la correction gratuite des défauts provoqués manifestement par nous lors de l'utilisation de composants défectueux ou d'une erreur de montage. Pour les prêts-à-monter, nous garantissons l'intégralité et la qualité des composants ainsi que le fonctionnement conforme des éléments avant montage. Nous garantissons le respect des caractéristiques techniques en cas de montage (pour les prêts-à-monter), de branchement, de mise en service et d'utilisation (pour tous nos produits) conformément au mode d'emploi.

Nous nous réservons un droit de réparation, amélioration, remplacement ou remboursement du prix d'achat. Toute autre exigence est exclue. La réparation de dégâts collatéraux ou de responsabilité produits ne peuvent s'appliquer que dans le cadre de la Loi.

La garantie ne s'applique que si le mode d'emploi a été respecté. La garantie est caduque dans les cas suivants :

- modification volontaire des commutations,
- tentative de réparation d'un module prêt à l'emploi,
- dommages causés par l'intervention d'un tiers,
- usage inapproprié ou dommages consécutifs à la négligence ou l'abus.

12. Déclaration de conformité CE

 Ce produit répond aux exigences des directives suivantes et porte donc la marque CE.

2004/108/EG concernant la compatibilité électromagnétique. Fondé sur les normes : EN 55014-1 and EN 61000-6-3.

Respectez les consignes suivantes pour conserver un fonctionnement exempt de parasites et d'émissions électromagnétiques gênantes :

- Branchez le transformateur d'alimentation au secteur sur une prise homologuée.
- Ne modifiez pas les pièces d'origine et respectez les consignes, les schémas de connexion et les plans d'implantation de ce mode d'emploi.
- Pour les réparations, n'utilisez que des pièces de rechange d'origine.

2011/65/EG relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS). Fondé sur la norme : EN 50581.

13. Déclarations concernant la directive DEEE



Ce produit répond aux exigences de la directive 2012/19/EG relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

Ne jetez pas ce produit dans les déchets ménagers, mais déposez le parmi les produits recyclables.

Informations et conseils:

<http://www.tams-online.de>

Garantie et service:

Tams Elektronik GmbH

Fuhrberger Straße 4

DE-30625 Hannover

fon: +49 (0)511 / 55 60 60

fax: +49 (0)511 / 55 61 61

e-mail: modellbahn@tams-online.de

