

Ensemble Décodeur de mise à jour 60972

Ensemble Décodeur de mise à jour 60982

Inbouwdecoder-set 60972

Inbouwdecoder-set 60982

F

NL

Sommaire	Page	Inhoudsopgave	Pagina
Utilisation conforme à sa destination	3	Verantwoord gebruiken	22
Matériel fourni	3	Leveringsomvang	22
Remarque sur la sécurité	3	Veiligheidsvoorschriften	22
Caractéristiques techniques	3	Technische gegevens	22
Fonctionnement	3	Functies	22
Installation du décodeur	5	Decoder inbouwen	23
Exploitation multiprotocole	7	Multiprotocolbedrijf	26
- Protocole mfx	9	- mfx-protocol	27
- Protocole fx (MM)	9	- fx-protocol (MM)	27
- Protocole DCC	10	- DCC-protocol	28
Fonctions physiques	11	Fysieke functies	29
Fonctions logiques	11	Logische functies	29
Fonctions commutables	11	Schakelbare functies	30
Tableau des valeurs de configuration fx (MM)	12	CV-tabel fx (MM)	31
Tableau des valeurs de configuration DCC	16	CV-tabel DCC	35
Éliminer les perturbations	20	Storingen verhelpen	39
Élimination	20	Afdanken	39
Garantie	20	Garantie	39
Mes programmations personnelles du décodeur	21	Mijn persoonlijke decoder instellingen	21

Utilisation conforme à sa destination

Les décodeurs 60972/60982 sont destinés à la mise à jour des locomotives HO Trix.

! Ne convient pas pour des moteurs à bobine électromagnétique. Les locomotives équipées de ces moteurs doivent être rééquipées avec les ensembles de mise à jour correspondants 60941, 60943 ou 60944.

Fourniture

- 1 Décodeur
- 1 Platine avec une interface à 21 pôles (uniquement dans 60972)
- 1 fiche NEM à 8 pôles (uniquement dans 60982)
- 1 plaque-support (uniquement dans 60972)
- 1 vis (uniquement dans 60972)
- 1 coussinet auto-collant (uniquement dans 60982)
- Instructions d'installation
- Titre de garantie

Outils additionnels nécessaires pour l'installation : tourne-vis, pincette et poste de brasage pour une température de brasage d'un max. de 30W/400°, avec une pointe mince, de l'étain à braser pour composants électroniques (Ø 0,5 – 1 mm), tresse de débrasage ou pompe aspirante de débrasage.

Remarque sur la sécurité

- **ATTENTION !** Pointes et bords coupants lors du fonctionnement du produit.
- N'effectuer les travaux de câblage et d'installation que dans un état hors tension. L'inobservation de cette règle

peut être à l'origine de courants de choc dangereux et donc de blessures.

- **N'exploiter le décodeur qu'avec la tension admissible** (voir les données techniques).



Lors du maniement du fer à souder, il y a un danger de **brûlures de la peau**

Caractéristiques techniques

- Charge permanente à la sortie moteur $\leq 1,1 \text{ A}$
- Charge des sorties lumière $\leq 250 \text{ mA}$
- Charge AUX 1 – Aux 4 respectivement $\leq 250 \text{ mA}$
- Charge AUX + lumière (total) $\leq 300 \text{ mA}$
- Charge moteur, voire AUX 5/6 $\leq 1,1 \text{ A}$
- Charge totale max. (somme) $\leq 1,6 \text{ A}$
- Tension max. $\leq 40 \text{ V}$
- Court-circuit et protection contre les surcharges au niveau des sorties lumière avant (LV), lumière arrière (LH), AUX 1 – Aux 2 et au niveau des sorties moteur.

Fonctionnement

Le Décodeur mLD, un décodeur ayant des possibilités de paramétrage et d'adaptation très étendues. Interface SUSI supplémentaires est disponible (seulement 60972). Des fonctions Son additionnelles sont à disposition. Le décodeur est entièrement actualisable. A cette fin, la condition à satisfaire est de disposer d'un contrôleur (Station centrale 60213/60214/60215, version logicielle 4.0 ou plus avec le programmeur 60971).

Les fonctions de paramétrage et les fonctions numériques ne sont utilisables qu'en mode numérique. Les mêmes

possibilités ne sont toutefois pas disponibles dans tous les protocoles.

Ce mode d'emploi décrit l'installation et les possibilités de réglable des décodeurs 60972/60982.

- Capable de gérer plusieurs protocoles (fx (MM), mfx, DCC et CA/CC).
- Identification système automatique. Pour le maniement, il convient d'utiliser l'adresse chaque fois allouée à ce système.
- Les retards au démarrage et au freinage peuvent être réglés séparément. Peuvent être assignés à une quelconque touche de fonction par l'intermédiaire du mappage des fonctions.
- Réglage moteur variable en mode numérique ainsi qu'en mode analogique.
- Support pour 6090, 60901, moteurs DC et induits en cloche.
Pour les moteurs sinus, la valeur de CV 52 doit être réglée sur 1, celle de CV 56 sur 0 (cf. tableau CV). CV 51 sur 24 ou 0. Vous devez également mapper Aux 3 et Aux 4 sur Arrêt (A) et circulation (C) au moyen de la Central Station ou du programmeur 60971.
- Mappage des fonctions, voir aide dans la station centrale 60213/60214/60215 où vous trouverez un tableau exhaustif pour le mappage des fonctions sous <http://www.maerklin.de/de/service/technische-informationen>.
- Peut être mis à jour avec la Central Station 60213/60214/60215 (version logicielle 4.0 ou plus avec le programmeur 60971).
- Programming on Main (PoM) (programmation de la voie principale) ; cette programmation doit être supportée par le contrôleur. Respectez à ce propos le mode d'emploi de

votre contrôleur.

- Rapport de manœuvre paramétrable.
- Identification de la section de freinage / de signaux d'arrêt en exploitation numérique.
- Lecture automatique de la locomotive avec le CV7 (mfx, DCC, DCC, MM).

Installation du décodeur

Avant l'installation, il convient de vérifier le fonctionnement mécanique et électrique irréprochable de la locomotive. Le cas échéant, il convient de réparer la locomotive avant de procéder à la transformation.

Véhicules sans interface

Commencez par dessolder les câbles au niveau des pantographes (sabot de contact), du moteur et de l'éclairage. Vous démontez ensuite l'ancien décodeur ou l'inverseur. Mettez en place le nouveau décodeur, soudez les câbles conformément au schéma ci-contre.

Si l'éclairage est amené directement à la masse du véhicule, nous recommandons de l'en isoler. Utilisez pour cela la douille de connexion E604180 et la lampe à incandescence E610080. Vous obtenez ainsi un éclairage sans scintillement.

Si votre véhicule est équipé d'un éclairage DEL, il est impératif d'installer des résistances série. Les résistances série sont différentes en fonction du courant et de la configuration. Déterminez les valeurs exactes pour vos DELs. Le cas échéant, consultez à ce sujet votre commerçant spécialisé.

Si, ultérieurement vous souhaitez éclairer votre véhicule de DELs, il conviendra de relier les cathodes (-) des DELs avec la sortie éclairage. Ne pas oublier la résistance série ! Les anodes (+) doivent être raccordées au conducteur (bleu) commun.

Le conducteur de retour (bleu) commun ne doit pas être relié à la masse du véhicule.

La manière de procéder est la même pour le décodeur 60982 et pour la platine d'interface de l'ensemble 60972.

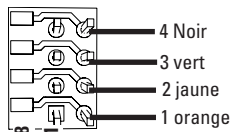
Veillez toutefois respecter impérativement les **indications** respectives se rapportant aux **couleurs des câbles**.

60982

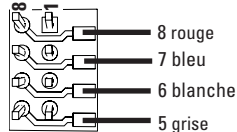
Veillez noter que les **couleurs des câbles** sur le décodeur correspondent aux normes **NEM**.

—	grise	Sortie moteur 2
—	noire	Courant continu (DC gauche, AC extérieur)
—	blanche	Eclairage avant
—	vert	Aux 1 sortie physique
—	bleu	Conducteur commun pour l'éclairage
—	jaune	Eclairage arrière
—	rouge	Courant continu (DC droite Centre AC)
—	orange	Sortie moteur 1
—	pourpre	Aux 2 sortie physique
—	bleu	Marquage orange IN1 (Programmateur)
—	bleu	Marquage jaune IN2 (Programmateur)
—	bleu	Marquage noir GND décodeur masse (Programmateur)
—	pourpre	Marquage jaune Aux 3 sortie physique
—	pourpre	Marquage blanc Aux 4 sortie physique

Pastilles de soudure haut



Pastilles de soudure inférieur



Véhicules avec une interface NEM à 8 pôles.

Conformément au dessin ci-dessus, soudez les câbles aux pastilles de soudure correspondantes. Enfichez la fiche mâle dans l'interface ; respectez le positionnement.

Instructions pour les éclairer le décodeur 60972.

Mise en parallèle des couleurs des câbles

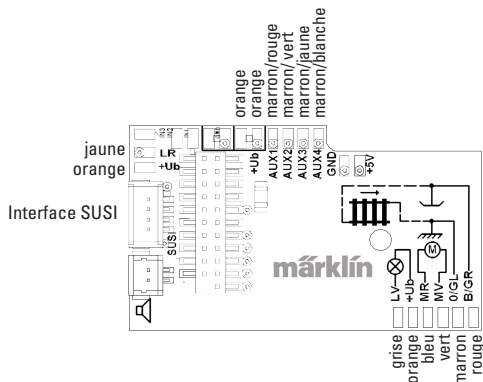
Désignation	Couleur des câbles	
	NEM	Märklin
Sortie moteur 2	grise	bleue
Courant continu (DC gauche. AC extérieur)	noire	marron
Eclairage avant	blanche	grise
Aux 1 (sortie physique)	vert	marron/rouge
Conducteur commun pour l'éclairage	bleu	orange
Eclairage arrière	jaune	jaune
Courant continu (DC droite. Centre AC)	rouge	rouge
Sortie moteur 1	orange	vert
Aux 2 (sortie physique)	violet	marron/ vert
IN1* (Programmeur)	bleu / marquage orange	
IN2 * (Programmeur)	bleu / marquage jaune	
GND* Decoder Masse (Programmeur)	bleu / marquage noir	
Aux 3 (sortie physique)	violet / marquage jaune	
Aux 4 (sortie physique)	violet / marquage blanc	

* Utilisés actuellement uniquement pour le programmeur

60972

Visser à fond la platine de support, souder le câble de manière appropriée aux raccordements du moteur, du sabot de contact et d'éventuelles fonctions.

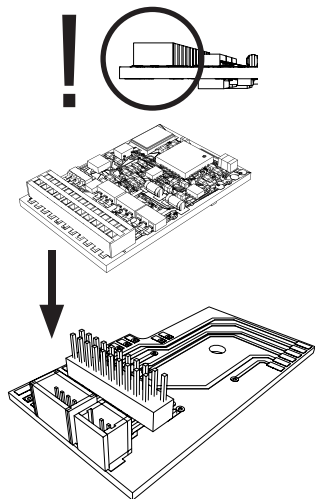
Les **couleurs des câbles** correspondent au **standard Märklin**, voir tableau comparatif sur les normes NEM.



Si l'éclairage est assuré au moyen du conducteur de retour par l'intermédiaire de la masse du véhicule, des scintillements pourront affecter, dans une certaine mesure, l'éclairage. Si on juge ce phénomène indésirable, l'éclairage doit être isolé. Nous recommandons de remplacer la lampe à incandescence par la douille de connexion 604180 et par la

lampe à incandescence 610080. Le conducteur de retour est ensuite raccordé au câble orange.

Enficher le décodeur, veiller à une installation correctement effectuée. Soumettre le modèle à une vérification sur la voie de programmation, encore avant qu'il soit pourvu de sa carrosserie. Lorsque le décodeur fonctionne de manière irréprochable, la carrosserie peut être installée.



Mode multiprotocole

Mode analogique

On peut aussi faire fonctionner le décodeur sur des installations ou des sections de voie analogiques. Le décodeur identifie automatiquement la tension alternative ou continue (CA/CC) et s'adapte à la tension de voie analogique. Toutes les fonctions qui ont été paramétrée pour le mode analogique sous mfx ou sous DCC sont actives (voir mode numérique).

Mode numérique

Les décodeurs mLD sont des décodeurs multiprotocole. Le décodeur peut être utilisé avec les protocoles numériques suivants : mfx DCC, fx (MM).

Le protocole numérique offrant les possibilités les plus nombreuses est le protocole numérique à bit de poids fort. La hiérarchisation des protocoles numériques est descendante :

- Priorité 1 : mfx
- Priorité 2 : DCC
- Priorité 3 : fx (MM)

Indication : des protocoles numériques peuvent s'influencer réciproquement. Pour une exploitation sans perturbations, nous recommandons de désactiver avec CV 50 des protocoles numériques non nécessaires.

Dans la mesure où votre centrale les supporte, désactivez y aussi les protocoles numériques non nécessaires.

Lorsque deux ou plusieurs protocoles numériques sont identifiés au niveau de la voie, le décodeur reprend automatiquement le protocole numérique à bit de poids fort, p. ex.

mfx/DCC. Le protocole numérique mfx est donc repris par le décodeur (voir tableau antérieur).

Indication : remarquez que toutes les fonctions ne peuvent pas être actionnées dans tous les protocoles numériques. Sous mfx et sous DCC, il est possible de procéder à quelques paramétrages de fonctions devant être actives dans le cadre de l'exploitation analogique.

Section de freinage / d'arrêt avant un signal fx (MM), mfx, DCC

Les modules de freinage appliquent essentiellement une tension continue sur la voie. Lorsque le décodeur identifie une telle tension continue sur la voie, il freine avec le retard spécifié. Lorsque le décodeur identifie de nouveau un protocole numérique, il accélère pour parvenir à la vitesse spécifiée.

Lorsqu'on souhaite utiliser l'identification automatique des sections de freinage, il est recommandé de mettre hors fonction le mode CC (voir Description des variables de configuration (CV)).

Pour le **freinage automatique**, nous recommandons de **configurer en mode DCC** la valeur **dans le CV 27** sur 16 ou 32 (cf. p. 17).

Lecture automatique pour tous les protocoles

- Vous devez sélectionner le type de moteur avant la lecture (cf. CV 52)
- La lecture automatique de la locomotive doit être réalisée sur un ovale adapté sans obstacle (signaux, pente, etc.). Nous vous recommandons d'utiliser un ovale dont le rayon est supérieur à 430 mm. La locomotive est lancée à la vitesse maximale et risque donc de se renverser

si vous utilisez des rayons trop petits. Pour la lecture automatique de la locomotive, allez dans la configuration de la locomotive de la Central Station-> CV-> Info. Dans le champ Firmware, remplacez le premier nombre par 77. Dans les protocoles MM/DCC, indiquez directement CV7 dans le mode de configuration. Remplacez la valeur 77 et enregistrez-la dans la locomotive. Indiquez une vitesse à l'aide du régulateur. La locomotive démarre lentement et accélère jusqu'à atteindre la vitesse maximale puis s'arrête. Ensuite, la locomotive effectue plusieurs démarrages. La lecture est terminée lorsque la locomotive est définitivement arrêtée.

Ne touchez pendant l'opération.

Si vous touchez à la touche Stop, tournez le régulateur de vitesse ou modifiez le sens de la marche, la lecture risque d'être interrompue. En cas d'interruption, vous devez reprendre toute l'opération depuis le début. Si le résultat de la lecture n'est pas satisfaisant, vous pouvez recommencer la lecture avec un autre type de moteur. Vous pouvez recommencer l'opération plusieurs fois. Si la lecture ne fournit pas le résultat escompté, vous pouvez adapter manuellement les différents paramètres du moteur. (MM/DCC cf. tableaux CV, mfx dans la configuration de la locomotive de la Central Station-> CV-> Moteur).

Les signaux lumineux suivants indiquent le début et la fin de la lecture.

Activé, saisir CV 77	   
Début de la lecture (vitesse > 1)	    
Fin de la lecture	   
Interruption ou panne	

Vous trouverez toutes les informations nécessaires pour cela sur Internet: <http://www.maerklin.de/de/service/technische-informationen>

Protocole mfx

Adressage

- Aucune adresse n'est nécessaire, le décodeur reçoit toujours une identification unique et non équivoque (UID).
- Avec son UID, le décodeur indique automatiquement à une station centrale ou à une station mobile qu'il est connecté.

Programmation

- Les caractéristiques peuvent être programmées par l'intermédiaire de la couche graphique de la station centrale, voire en partie aussi au moyen de la station mobile.
- Toutes les configurations variables (CV) peuvent être lues et programmées de façon répétée.
- La programmation peut être réalisée soit sur la voie principale, soit sur la voie de programmation.
- Les paramétrages par défaut (paramétrages usine) peuvent être rétablis.

- Mappage des fonctions : les fonctions peuvent être affectées à de quelconques touches de fonction au moyen de la station centrale (60212) (restreinte) et avec la station centrale 60213/60214/60215 (voir Aide au niveau de la station centrale).

Vous trouverez toutes les informations nécessaires pour cela sur Internet: <http://www.maerklin.de/de/service/technische-informationen>

Protocole fx (MM)

Adressage

- 4 adresses (une adresse principale et 3 adresses de chaînage)
- Champ d'adresses :
1 – 255, en fonction du contrôleur/de la centrale
- L'adresse principale est programmable manuellement.
- Les adresses de chaînage peuvent être mise en et hors fonction et sont programmables manuellement ou automatiquement.
- Par l'intermédiaire de ces quatre adresses, les 16 fonctions sont toutes commutables.

Programmation

- Les caractéristiques du décodeur peuvent être programmées de façon répétée par l'intermédiaire de la programmation des variables de configuration (CV). La lecture des CVs n'est pas possible.
- Le numéro de la CV et la valeur de la CV ne sont pas saisis directement.
- Programmation des CVs, uniquement sur la voie de programmation.

- Les paramétrages par défaut (paramétrages usine) peuvent être rétablis.
- 14, voire 27 crans de marche programmables.
- Les quatre premières fonctions et la lumière sont toujours commutables par l'intermédiaire de l'adresse principale, d'autres fonctions sont utilisables en fonction des adresses de chaînage.
- Tous les paramétrages provenant du mappage des fonctions de la programmation mfx ou DCC sont repris pour fx (MM).
- Identification automatique en fonction des adresses additionnelles ou de chaînage actives. Est identifié, si la fonction est mise en, voire hors fonction durablement. Ce mappage de fonction ne peut être arrêté que dans le cadre du protocole mfx ou DCC.
- Pour toute information complémentaire, voir le protocole fx du tableau des CV.

Protocole DCC

Adressage

- Adresse brève – adresse longue – adresse de traction.
- Champ d'adresse :
1 – 127 adresse brève, adresse de traction
1 – 10239 adresse longue
- Chaque adresse est programmable manuellement.
- L'adresse brève ou longue est choisie par l'intermédiaire des CVs.
- Une adresse de traction utilisée désactive l'adresse standard.

Programmation

- Les caractéristiques peuvent être modifiées de façon réitérée par l'intermédiaire des variables de configuration (CVs).
- Toutes les configurations variables (CV) peuvent être lues et programmées de façon réitérée.
- La programmation peut être réalisée soit sur la voie principale, soit sur la voie de programmation.
- Les CVs peuvent être programmées librement (programmation de la voie principale (PoM). La PoM n'est possible que pour les CVs identifiées dans le tableau des CVs. La programmation sur la voie principale (PoM) doit être supportée par votre centrale (voir mode d'emploi de votre appareil).
- Les paramétrages par défaut (paramétrages usine) peuvent être rétablis.
- 14/28, voire 126 crans de marche sont paramétrables.
- Pour le **freinage automatique, nous recommandons de configurer en mode DCC la valeur dans le CV 27** sur 16 ou 32 (cf. p.17).
- Toutes les fonctions peuvent être commutées en fonction du mappage des fonctions (voir le descriptif des CVs).
- Pour toute information complémentaire, voir le tableau des CVs, protocole DCC.

Il est recommandé, de réaliser la programmation, fondamentalement, sur la voie de programmation.

Fonctions physiques

Chacune de ces fonctions doit être raccordée, extérieurement, à la platine. C'est la raison pour laquelle on parle de fonctions physiques. En mode numérique, il est possible d'affecter à chaque sortie physiques (AUX/lumière), un mode/effet propre. A cette fin, trois CVs sont disponibles pour chaque sortie. Pour chaque sortie, seul un mode/effet pourra chaque fois être paramétré. Vous trouverez, sur internet, un tableau détaillé à ce sujet à l'adresse <http://www.maerklin.de/de/service/technische-informationen>

Fonctions logiques

Dans la mesure où ces fonctions ne peuvent être exécutées que par logiciel, il n'est pas nécessaire de disposer d'une sortie physique. C'est la raison pour laquelle on parle ici

d'une fonction logique.

Retard au démarrage/au freinage

- Les temps d'accélération et de freinage peuvent être paramétrés séparément les uns des autres.
- Par l'intermédiaire du mappage des fonctions, la mise hors fonction de la fonction logique ABV peut être affectée à n'importe quelle touche de fonction.

Rapport de manœuvre

- Le rapport de manœuvre a pour effet une réduction de la vitesse du moment. Ceci permet un réglage d'une grande sensibilité de la locomotive. Le rapport de manœuvre peut être affecté, pour mfs et pour DCC, par l'intermédiaire du mappage des fonctions, à n'importe quelle touche de fonction (cf. CV 145, p. 19)

Fonctions commutables					
Fanal	function/off			Fonction f0	Fonction f0
Aux 1	f1	Fonction 1	Fonction *	Fonction f1	Fonction f1
Aux 2	f2	Fonction 2	Fonction *	Fonction f2	Fonction f2
Rapport de manœuvre1	f3	Fonction 3	Fonction *	Fonction f3	Fonction f3
ABV désactivé	f4	Fonction 4	Fonction *	Fonction f4	Fonction f4
Aux 3	—	—	Fonction *	Fonction f5	Fonction f5
Aux 4	—	—	Fonction *	Fonction f6	Fonction f6

*Les icônes des fonctions peuvent être représentées de manière différente

Décodeur fonctions et les paramètres CV

Vous trouverez ci-contre, présentées sous la forme de tableaux, les fonctions et les CVs. Par l'intermédiaire de ces CVs, vous avez la possibilité de modifier une multitude de paramétrage et l'affectation des touches de fonction.

Vous trouverez les CVs et leurs applications pour les formats de voie fx (MM) et DCC dans des tableaux séparés.

A partir de la version 4.0 du logiciel, vous pouvez paramétrer confortablement le format de voie mfx par l'intermédiaire de l'écran de la CS 2. Le cas échéant, il vous faudra, ou votre distributeur devra, procéder à une mise à jour de votre station centrale 60213/60214/60215.

Tableau des valeurs de configuration fx (MM)

CV	Signification	Valeurs	Par défaut	Remarque
1	Adresse 1 (adresse principale)	1-255 (1 - 80)*	78	L'adresse est toujours active n'est pas dépendante de la CV 49.
2	Vitesse minimale (Vmin)	1-255 (1 - 80)*	4	Vitesse avec le cran de marche le plus petit. La valeur doit être plus petite que Vmax, CV 5.
3	Retard au démarrage (AV)	1-255 (1 - 80)*	12	Valeur CV multipliée par 0,25 donne le temps de l'arrêt à la vitesse maximale.
4	Retard de freinage (BV)	1-255 (1 - 80)*	12	Valeur CV multipliée par 0,25 donne le temps du retard au freinage.
5	Vitesse maximale (Vmax)	1-255 (1 - 63)* {x4}*	180	Vitesse avec le cran de marche le plus élevé. La valeur doit être plus grande que CV2.
7	Période de lecture	77		Saisissez la valeur 77. La valeur 77 n'est pas enregistrée définitivement.
8	Réinitialisation décodeur (paramétrage par défaut ou paramétrage usine)	8	-	La valeur n'est pas saisie.
17	Adresse 3 (2ème adresse de chaînage)	1-255 (1 - 80)*	254	L'adresse peut être dés/activée, en fonction de la CV 49.

* () = Control Unit 6021 {}* = Les valeurs saisies sont multipliée par x (facteur)

Tableau des valeurs de configuration fx (MM)

CV	Signification	Valeurs	Par défaut	Remarque
18	Adresse 4 (3ème adresse de chaînage)	1-255 (1 - 80)*	253	L'adresse peut être dés/activée, en fonction de la CV 49.
27	Mode de freinage : Bit 0 – 3 : Toujours 0 Bit 4 : tension CC, polarité inverse au sens de la marche Bit 5 : tension CC, polarité dans le sens de la marche Bit 6 – 7 : Toujours 0	0 48 0 16 32 0	48	Freinage dépendant de la direction : 16 : fonctionnement DCC normal 32 : fonctionnement DCC inverse Freinage indépendant de la direction : 48 : fonctionnement fx/mfx
29	Configuration étendue : Bit 0 : inverser le sens du fonctionnement de la locomotive 0 = sens normal 1 = inverser le sens Bit 1 : Nombre des crans de marche, Demi crans 14 ou 27 0 = 14 crans de marches, 1 = 27 crans de marche/demi crans Bit 2 : mettre en/hors fonction le mode analogique 0 = analogique hors fonction, 1 = analogique en fonction	0 - 7	6	Le sens de fonctionnement se rapporte au sens de la marche et à la lumière. Le nombre des crans de marche et des demi crans est fonction de l'engin de traction. Uniquement marche en mode numérique ou aussi en mode conventionnel. Pendant la marche, un changement à la volée est possible.
49	Configuration étendue : Bit 0 : Nombre d'adresses, Bit 1 : Nombre d'adresses, Bit 2 : Adressage de chaînage automatique (en fonction / 1=hors fonction)	0 - 7	5	0 = une 1 = deux 0 = trois 1 = quatre 0 = adr. 0 adr. 1 adr. 1 adr. 0 = adr. de chaînage auto. en fonction / 1 = adr. de chaînage auto hors fonction

* () = Control Unit 6021 {}* = Les valeurs saisies sont multipliée par x (facteur)

Tableau des valeurs de configuration fx (MM)

CV	Signification	Valeurs	Par défaut	Remarque
50	Formats alternatifs : Bit 0 : analogique CA hors fonction = 0 analogique CA en fonction = 1 Bit 1 : analogique CC hors fonction = 0 Analogique C en fonction = 1 Bit 2 : DCC hors fonction / DCC en fonction = 1 Bit 3 : mfx hors fonction = 0 Mfx en fonction = 1	0 - 15 0 / 1 0 / 2 0 / 4 0 / 8	15	Remarque : Fx (MM) ne peut pas se désactiver lui-même.
51	Bit 0 : Moteur inversé 1= marche, 0 arrêt Bit 1 : Lumière inversée 1= marche, 0 arrêt Bit 2 : Rail inversé 1= marche, 0 arrêt Bit 3 : Aux 3 (1= sortie logique, 0= sortie renforcée) Bit 4 : Aux 4 (1= sortie logique, 0= sortie amplifiée)	0 / 1 0 / 2 0 / 4 0 / 8 0 / 16	0	Vous devez additionner les valeurs des paramètres requis.
52	Type de moteur Aux – sorties fonctions 5 – 6 ...Moteur – Softdrive Sinus ...Moteur – à tension variable ...Moteur – propulsion à haut rendement C90 ...Moteur – induit en cloche ...Moteur – courant continu CC doux ...Moteur – courant continu CC dur ...Moteur – courant continu CC Spur 1	0 - 7 0 1 2 3 4 5 6 7	5	Choix d'un type de moteur pour un réglage additionnel pour la régulation moteur ou Mode de fonctionnement des sorties moteur en tant qu'Aux additionnels, voir tableau supplémentaire ¹
53	Régulation moteur – référence de régulation	1 - 255 (0 - 63)* {x4}*	10	Vmax absolu pour courbe caractéristique moteur

* () = Control Unit 6021

{x}* = Les valeurs saisies sont multipliée par x (facteur).

¹ Vous trouverez sur internet un tableau détaillé sur le mappage des fonctions à l'adresse :

<http://www.maerklin.de/de/service/technische-informationen>

Tableau des valeurs de configuration fx (MM)

CV	Signification	Valeurs	Par défaut	Remarque
54	Régulation moteur – paramètre de régulation K	1 - 255 (0 - 63)* {x4}*	20	Partie de régulation K
55	Régulation moteur – paramètre de régulation I	1 - 255 (0 - 63)* {x4}*	15	Partie de régulation I
56	Régulation moteur- influence de la régulation	1 - 255 (0 - 63)* {x4}*	63	0 = PWM à tension variable pour Sinus (voir aussi le type de moteur CV 52)
73	Enregistrer différents états : Bit 0 : enregistrer des états de fonctionnement Bit 1 : Enregistrer la vitesse Bit 2 : Après réinitialisation, démarrer avec/sans ABV	0 - 7 0 / 1 0 / 2 0 / 4	7	0 = ne pas enregistrer / 1 = enregistrer 0 = ne pas enregistrer / 2 = enregistrer 0 = sans ABV / 4 = avec ABV
74	Enregistrer différents états : Bit 0 : enregistrer le sens de la marche	0 - 1	1	0 = ne pas enregistrer / 1 = enregistrer
75	Adresse 2 (1ère adresse de chaînage)	1 - 255 (1 - 80)*	79	L'adresse peut être dés/activée, en fonction de la CV 49.
76	Tension de démarrage en analogique DC	0-255 (1 - 63) {x4}*	12	Indication pour la CS 1 : (140) La CS 1 affiche la valeur invertie.
77	Vitesse maximale en analogique DC	0-255 (1 - 63) {x4}*	43	
78	Tension de démarrage en analogique AC	0-255 (1 - 63) {x4}*	15	Remarque pour la CS1 : (140) La CS 1 affiche la valeur invertie.
79	Vitesse maximale en analogique AC	0-255 (1 - 63) {x4}*	49	

* () = Control Unit 6021

{*} = Les valeurs saisies sont multipliée par x (facteur).

Tableau des valeurs de configuration DCC

CV	Signification	Valeurs	Par défaut	Remarque
1	Adresse principale	1 - 127	3	Adresse brève 1 – 127 Lorsque CV29 / bit 5 = 0
2 ^{PoM}	Vitesse minimale (Vmin)	0 - 255	4	La valeur doit être inférieure à Vmax, CV 5. (voir CV 67).
3 ^{PoM}	Retard au démarrage (AV)	0 - 255	12	Valeur CV multipliée par 0,9 donne le temps, de l'arrêt jusqu'à la vitesse maximale.
4 ^{PoM}	Retard au freinage (BV)	0 - 255	12	Valeur CV multipliée par 0,9 donne le temps, de la vitesse maximale jusqu'à l'arrêt.
5 ^{PoM}	Vitesse maximale (Vmax)	0 - 255	180	Vitesse pour le cran de marche le plus élevé. La valeur doit être supérieure à Vmin, CV 2. (voir aussi la CV 94).
7	Période de lecture Numéro de version du fabricant (version du logiciel)	77	–	Saisissez la valeur 77. La valeur 77 n'est pas enregistrée définitivement.
8	Identification / identité du fabricant Réinitialisation du décodeur (paramétrage par défaut ou paramétrage usine)	– 8	131 –	Lire uniquement La valeur ne peut pas être lue
13 ^{PoM}	Fonctions F1 – F8 pour un signal de voie alternatif	0 - 255	1	0 = # fonction hors fonction, 1 = # fonction en fonction Bit 7-0 [F8 F7 F6 F5 F4 F3 F2 F1]
14 ^{PoM}	Fonctions FL, F9 – F15 pour un signal de voie alternatif	0 - 255	1	Signal de voie alternatif = MM, analogique 0 = fonction / hors fonction, 1 = fonction / en fonction [F15 F14 F13 F12 F11 F10 F9 FL]
17	Adresse étendue, octet de poids fort	192 - 231	192	Adresse longue 1 – 10239 (128) Lorsque la CV29 / bit 5 = 1
18	Adresse étendue, octet de poids faible	0 - 255	128	
19	Adresse de la traction	0 - 255	0	1 – 127 = Adresse de la traction 0 = pas de traction +128, bit 7 = inverser la polarité du sens de la marche au niveau de la traction.

La PoM doit être supportée par le contrôleur

Tableau des valeurs de configuration DCC

CV	Signification	Valeurs	Par défaut	Remarque
21 ^{PoM}	Fonctions F1 – F8 pour la traction	0 - 255	0	0 = # de fonction uniquement pour adresse locomotive 1 = # de fonction aussi pour l'adresse de la traction Bit 7 – 0 = [F8 F7 F6 F5 F4 F3 F2 F1]
22 ^{PoM}	Fonctions FL, F9 – F 15 pour la traction	0 - 255	0	0 = # de fonction uniquement pour adresse locomotive 1 = # de fonction aussi pour l'adresse de la traction Bit 7 – 0 = [F8 F7 F6 F5 F4 F3 F2 F1]
27 ^{PoM}	Mode de freinage : Bit 0 – 3 : toujours 0 Bit 4 : tension CC, polarité inverse du sens de la marche Bit 5 : tension CC, polarité dans le sens de la marche Bit 6 – 7 : toujours 0	0 - 48 0 0 / 16 0 / 32 0	48	Freinage en fonction du sens de la marche - 16 : fonctionnement CC normale - 32 : fonctionnement CC inverse Freinage en fonction du sens de la marche - 48 : fonctionnement fx / mfx
29 ^{PoM}	Configuration : Bit 0 : inverser le sens de fonctionnement de la locomotive 0 = sens normal, 1 = inverser le sens Bit 1 : choisir les crans de marche 14 ou 28/128 0 = 14 crans de marche, 1 = 28/128 crans de marche Bit 2 : mode analogique hors / en fonction 0 = analogique hors fonction, 1 = analogique en fonction Bit 5 : choisir une adresse brève / longue 0 = adresse brève, 1 = adresse longue	0 - 39 0 1 0 2 0 4 0 32	6	Le sens de fonctionnement se rapporte au sens de la marche et à la lumière. Le nombre de crans de marche et le bit de lumière sont fonction de l'engin de traction. En guise d'adresse de locomotive, soit l'adresse principale brève, soit l'adresse étendue longue.

La PoM doit être supportée par le contrôleur

Tableau des valeurs de configuration DCC

CV	Signification	Valeurs	Par défaut	Remarque
31 ^{PoM}	Index high Byte	16	16	Requis pour les paramètres avancés, par ex. CV 300 - 328
32 ^{PoM}	Index low Byte	0	0	
50 ^{PoM}	Formats alternatifs : Bit 0 : Analogique CA hors fonction = 0 / analogique CA en fonction = 1 Bit 1 : Analogique CC hors fonction = 0 / analogique CC en fonction = 1 Bit 2 : fx (MM) hors fonction = 0 / fx (MM) en fonction = 1 Bit 3 : mfx hors fonction = 0 / mfx en fonction = 1	0 - 15 0 / 1 0 / 2 0 / 4 0 / 8	15	Indication : DCC ne peut pas se désactiver lui-même.
51 ^{PoM}	Bit 0 : Moteur inversé 1= marche, 0 arrêt Bit 1 : Lumière inversée 1= marche, 0 arrêt Bit 2 : Rail inversé 1= marche, 0 arrêt Bit 3 : Aux 3 (1= sortie logique, 0= sortie renforcée) Bit 4 : Aux 4 (1= sortie logique, 0= sortie renforcée)	0 / 1 0 / 2 0 / 4 0 / 8 0 / 16	0	Vous devez additionner les valeurs des paramètres requis.
52 ^{PoM}	Type de moteur ... (bit 0 – 4) ...Aux – sorties fonctions 5 – 6 ...Moteur – Softdrive Sinus ...Moteur – à tension variable ...Moteur – propulsion à haut rendement C90 ...Moteur – induit en cloche ...Moteur – courant continu CC doux ...Moteur – courant continu CC dur ...Moteur – courant continu CC Spur 1	0 - 7 0 1 2 3 4 5 6	5	Choix d'un type de moteur pour un réglage additionnel pour la régulation moteur ou Choix de sorties fonction additionnelles au niveau d'un décodeur H0. Mode de fonctionnement des sorties moteur en tant qu'Aux additionnels, voir tableau supplémentaire ¹
53 ^{PoM}	Régulation moteur – référence de régulation	0 - 255	40	Vmax absolu pour courbe caractéristique moteur
54 ^{PoM}	Régulation moteur – paramètre de régulation K	0 - 255	80	Partie de régulation K
55 ^{PoM}	Régulation moteur – paramètre de régulation I	0 - 255	60	Partie de régulation I
56 ^{PoM}	Régulation moteur- influence de la régulation	0 - 255	255	0 = PWM à tension variable pour Sinus (voir aussi le type de moteur CV 52)

La PoM doit être supportée par le contrôleur

¹ Vous trouverez sur internet un tableau détaillé sur le mappage des fonctions à l'adresse : <http://www.maerklin.de/de/service/technische-informationen>

Tableau des valeurs de configuration DCC

CV	Signification	Valeurs	Par défaut	Remarque
66 ^{PoM}	Limitation de la vitesse avant (« Forward trim »)	0 - 255	128	La valeur de la CV divisée par 128 donne le facteur avec lequel le cran de marche est multiplié dans le cas d'une marche avant.
67 ^{PoM} - 94 ^{PoM}	Tableau des vitesses, cran de marche 1 (Vmin) jusqu'à Tableau des vitesses, crans de marche 28 (Vmax)	0 - 255		
95 ^{PoM}	Limitation de la vitesse arrière (« Reverse trim »)	0 - 255	128	Valeur CV divisée par 128 donne le facteur avec lequel le cran de marche est multiplié lors d'une marche arrière.
145 ^{PoM}	Rapport de manoeuvre	0 - 128	128	1128 = 50 % du cran de marche, 64 = 25 % du cran de marche
173 ^{PoM}	Enregistrer différents états : Bit 0 : Enregistrer des états fonctionnels Bit 1 : Enregistrer la vitesse Bit 2 : Après réinitialisation, démarrer avec/sans ABV Bit 3 - 7 : toujours 0	0 / 1 0 / 2 0 / 3	7	0 = ne pas enregistrer, valeur = enregistrer, certaines valeurs doivent être additionnées
174 ^{PoM}	Enregistrer différents états : Bit 0 : enregistrer le sens de la marche Bit 1 - 7 : toujours 0	0 / 1	1	0 = ne pas enregistrer 1 = enregistrer
176 ^{PoM}	Vmin analogique DC	0 - 255	50	Doit être plus petit que CV 177
177 ^{PoM}	Vmax analogique DC	0 - 255	170	Doit être plus grand que CV 176
178 ^{PoM}	Vmin analogique AC	0 - 255	60	Doit être plus petit que CV 179
179 ^{PoM}	Vmax analogique AC	0 - 255	190	Doit être plus grand que CV 178

La PoM doit être supportée par le contrôleur

Éliminer la perturbation

En cas d'exploitation avec différents protocoles, des perturbations réciproques peuvent se produire. – Il est recommandé de réduire le nombre des protocoles. Désactiver les protocoles non nécessaires dans le décodeur de locomotive et au besoin aussi dans la centrale.

La locomotive donne des saccades et s'arrête – contrôler le paramétrage des CVs pour la variante moteur, le cas échéant, le modifier ou procéder à une réinitialisation des paramètres usine.

La locomotive ne marche pas en mode analogique – l'identification analogique automatique est désactivée et doit être réactivée (voir le tableau CV).

La locomotive (décodeur) ne réagit pas – examiner le câblage et la brasure, le cas échéant les retoucher. Vérifier la fermeté des contacts et l'orientation de la pose des interfaces du décodeur.

Fonctionnement en mode mfx/DCC : des locomotives à l'arrêt sur le circuit démarre immédiatement au moment de recevoir le signal mfx. Pour ces locomotives, désactiver l'identification analogique automatique.

La locomotive ne démarre pas – la fonction ouvrir les portes/fermer les portes est encore active. Terminer l'exécution de fonction Fermer les portières. Après la fin du son, la locomotive démarre conformément au dispositif antiblocage (ABV) paramétré.

Élimination



Indications relatives à la protection de l'environnement : Les produits marqués du signe représentant une poubelle barrée ne peuvent être éliminés en fin de vie via les ordures ménagères normales, mais doivent être remis à un centre de collecte pour le recyclage des appareils électriques et électroniques. Le symbole figurant sur le produit lui-même, la notice d'utilisation ou l'emballage l'indique. Les matériaux sont recyclables selon leur marquage. Avec le recyclage, la récupération des matériaux ou autres formes de valorisation de vieux appareils, vous contribuez sensiblement à la protection de notre environnement. Renseignez-vous auprès de votre municipalité sur les centres compétents pour le traitement des déchets.

Garantie

Garantie légale et garantie contractuelle conformément au certificat de garantie ci-joint.

- Pour toute réparation ou remplacement de pièces, adressez-vous à votre détaillant-spécialiste Märklin.
Gebr. Märklin & Cie. GmbH
Reparaturservice
Stuttgarter Str. 55 - 57
73033 Göppingen
Germany
Tel: +49 7161 608 222
E-Mail: Service@maerklin.de

Mes programmations personnelles du décodeur		Mijn persoonlijke decoder instellingen	
Locomotieves :		Locomotief:	
Adresse		CV -	
CV -		CV -	
CV -		CV -	
CV -		CV -	
CV -		CV -	
CV -		CV -	
CV -		CV -	
CV -		CV -	
CV -		CV -	
CV -		CV -	

Verantwoord gebruiken

De decoders 60972/60982 zijn bedoelt voor het ombouwen van Märklin/Trix H0-locomotieven.

! Niet geschikt voor motoren met een veldspoel. Locomotieven met deze motoren moeten met de daarvoor bestemde motor-ombouwsets 60941, 60943 of 60944 omgebouwd worden.

Leveringsomvang:

- 1 decoder
- 1 print met 21-polige stekker (alleen 60972)
- 1 NEM 8-polige stekker (alleen 60982)
- 1 halte plaat (alleen 60972)
- 1 schroef (alleen 60972)
- 1 zelfklevende pad (alleen 60982)
- Inbouwaanwijzing
- Garantiebewijs

Voor het inbouwen heeft men daarnaast de volgende gereedschappen nodig: schroevendraaier, pincet en soldeerstation met een soldeertemperatuur van max. 30W/400°C en een dunne stift, elektronica soldeertin (Ø 0,5-1mm) desoldeerlitze of tinzuiver.

Veiligheidsvoorschriften

- **Let op!** Bevat functionele scherpe kanten.
- Bedrading- en montagewerkzaamheden alleen in spanningsloze toestand uitvoeren. Indien deze aanwijzing niet opgevolgd wordt, kan dit gevaarlijke lichaamsstromen en verwondingen tot gevolg hebben.
- **De decoder alleen met de toegelaten spanning** (zie technische gegevens) gebruiken.



Bij het werken met een soldeerbout bestaat het gevaar voor **brandwonden**.

Technische gegevens

- Continu belasting van de motoruitgang ≤ 1.1 amps
- Belasting van de lichtuitgangen ≤ 250 milliamps
- Belasting AUX 1 – Aux 4 elk ≤ 250 milliamps
- Belasting AUX + licht (gezaamenlijk) ≤ 300 milliamps
- Belasting motor resp. AUX 5/6 ≤ 1.1 amps
- Maximale totaal belasting (gezaamenlijk) ≤ 1.6 amps
- Maximale spanning ≤ 40 volts
- Kortsluit- en overbelastingbeveiliging op de uitgangen licht voor (LV), licht achter (LH), AUX1 – AUX2 en op de motoruitgangen.

Functies

De mLD Decoder is een decoder met zeer veel instel- en aanpassingsmogelijkheden. Extra SUSI-interface beschikbaar is (slechts 60972). De decoder kan worden geüpdatet. Hiervoor is een geschikt besturingsapparaat (Central Station 60213/60214/60215, software versie 4.0 of hoger en railformaat-processor 60971).

De instel- en digitale functies zijn alleen in digitaalbedrijf beschikbaar. Dezelfde mogelijkheden zijn echter niet binnen elk protocol beschikbaar.

Deze gebruiksaanwijzing beschrijft het inbouwen en de instelmogelijkheden van de decoder 60972 en 60982.

- Multiprotocol (fx(MM), mfx, DCC en AC/DC)
- Automatische systeem herkenning. Voor het bedienen dient het in het desbetreffende systeem toegewezen adres gebruikt te worden.

- De optrek- en afremvertraging kunnen apart van elkaar ingesteld worden. Via de functiemapping kan elke gewenste functietoets toegewezen worden.
- Variabele motorregeling in digitaal- en ook in analoogbedrijf.
- Ondersteuning voor 6090, 60901, DC- en klokanker-motoren. **Bij Sinus-motoren moet CV 52 op 1 en CV 56 op 0 ingesteld worden. (zie CV tabel) CV 51 op 24 danwel op 0 instellen.** Daarnaast dient u Aux 3 en Aux 4 elk op stilstand (S) en rijden (F) te mappen met het Central Station of de programmer 60971.
- Functiemapping, zie hiervoor het helpbestand in het Central Station 60213/60214/60215 of de uitgebreide tabel voor functiemapping in het internet onder: <http://www.maerklin.de/de/service/technische-informatien>
- Kan geüpdatet worden met het Central Station 60213/60214/60215 (software versie 4.0 of hoger of met de programmer 60791)
- Programming on Main (PoM), deze programmeerwijze moet door het bedieningsapparaat ondersteund worden. Lees hiervoor de aanwijzingen in de gebruiksaanwijzing van uw bedieningsapparaat.
- Instelbare rangeerstand
- Afrem-/stopsectie herkenning in digitaalbedrijf.
- Automatisch inmeten van de locomotief met CV7 (mfx, DCC, MM).

Decoder inbouwen

Voor het inbouwen van de decoder dient men eerst de elektrische- en mechanische werking van de locomotief te controleren en zo nodig te herstellen.

Voertuig zonder stekker

Soldeer eerst de draden aan de stroomafnemer (sleep-contact), motor en verlichting los. Daarna verwijdt u de oude decoder of rijrichtingschakelaar. Plaats de nieuwe decoder en sluit de draden volgens het hiernaast staande schema aan.

Als de verlichting direct met de massa van het voertuig is verbonden, is het aan te bevelen deze van de massa te isoleren. Gebruik daarvoor de steekfitting E604180 en het gloeilampje E610080. Hiermee voorkomt u het flikkeren van de verlichting.

Is het voertuig voorzien van LED verlichting, dan dient er een voorschakelweerstand ingebouwd te worden. Deze weerstanden zijn er in verschillende waarden en vormen. Gebruik de juiste waarde voor u LED. Vraag dit eventueel uw dealer. Indien u het voertuig nadien van LED verlichting wilt voorzien, dan moet de kathode (-) van de LED met de lichtuitgang verbonden worden. **Vergeet de voorschakelweerstand niet!** De anode (+) wordt dan met de gemeenschappelijke retourdraad (blauw) verbonden.

De gemeenschappelijke retourdraad (blauw) mag niet met de massa van het voertuig verbonden worden.

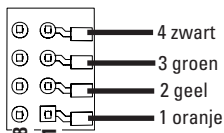
De werkwijze voor de decoder 60692 en voor de stekkerprint uit de set 60942 is identiek. Let echter op de desbetreffende aanwijzingen voor de draadkleuren.

60982

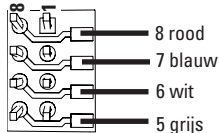
Let op de **draadkleuren van de decoder**. Deze zijn volgens de **NEM**-norm. Een vergelijkingstabel t.o.v. het Märklin kleurenschema vindt u hiernaast.

—	grijs	Motoruitgang 2
—	zwart	stroomopname linker railstaaf
—	wit	Verlichting voor
—	groen	Aux 1 fysieke uitgang
—	blauw	Gemeenschappelijke retour voor verlichting
—	geel	Verlichting achter
—	rood	stroomopname rechterzijde middenrail
—	oranje	Motoruitgang 1
—	paars	Aux 2 fysieke uitgang
—	blauw	markering oranje IN1 (Programmer)
—	blauw	markering geel IN2 (Programmer)
—	blauw	markering zwart GND decoder massa (Programmeur)
—	paars	markering geel Aux 3 fysieke uitgang
—	paars	Marquage blanc Aux 4 fysieke uitgang

Soldeer velden bovent



Soldeer velden hieronder



Voertuigen met 8 polige NEM stekker.

Soldeer volgens de bovenstaande tekening de draden op de desbetreffende soldeer velden. Steek de decoder in de stekker, let op de juiste positie.

Informatie over de verlichting te zien decoder 60972.

Vergelijkingstabel voor de draadkleuren

Omschrijving	Draadkleur	
	NEM	Märklin
Motoruitgang 2	grijs	blauw
2-rail stroomopname linker railstaaf	zwart	bruin
3-rail stroomopname rechter railstaaf		
Verlichting voor	wit	grijs
Fonction 1	groen	marron/rouge
Gemeenschappelijke retour voor verlichting	blauw	oranje
Verlichting achter	geel	geel
2-rail stroomopname rechter railstaaf	rood	rood
3-rail stroomopname middenrail		
Motoruitgang 1	oranje	groen
Aux 2 (fysieke uitgang)	paars	bruin / groen
IN1* (Programmer)	blauw / markering oranje	
IN2 * (Programmer)	blauw / markering geel	
GND* decoder massa (Programmer)	blauw / markering zwart	
Aux 3 (fysieke uitgang)	paars / markering geel	
Aux 4 (fysieke uitgang)	paars / markering wit	

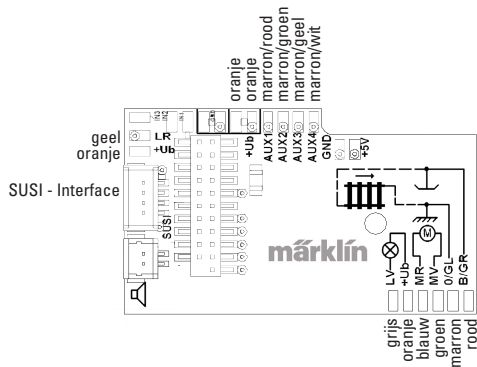
* worden op dit moment alleen voor de Programmer gebruikt

60972

Bevestigingsplaat vastschroeven, draden volgens schema op de motor, sleper en eventuele functies aansluiten.

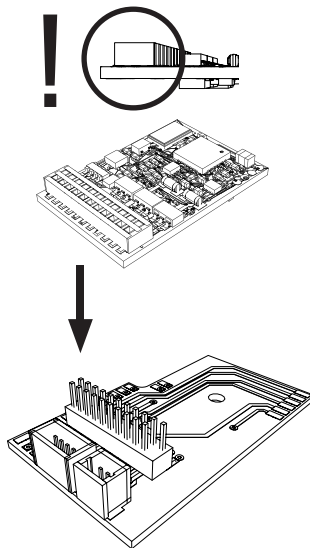
Draadkleuren overeenkomstig de **Märklin-standaard.**

Vergelijkingstabel naar NEM.



Als de verlichting met de retouraansluiting verbonden is met de voertuigmassa, kan de verlichting gaan flikkeren. Als u dit wilt voorkomen, moet de verlichting geïsoleerd worden. Aanbevolen wordt de gloeilamp te vervangen door de steekfitting E604180 en de gloeilamp E610080. De retourdraad wordt dan op de oranje draad aangesloten.

De decoder op de stekker steken, let op de juiste inbouw. Model zonder de kap op het programmeerspoor plaatsen voor het testen. Als de decoder goed functioneert kan de kap weer op de loc geplaatst worden.



Multiprotocolbedrijf

Analoogbedrijf

De decoder kan ook op analoge modelbanen of spoortrajecten gebruikt worden. De decoder herkent de analoge wissel- of gelijkspanning (AC/DC) automatisch en past zich aan de analoge railspanning aan. Alle functies die onder mfx of DCC voor het analoge bedrijf zijn ingesteld, worden geactiveerd (zie digitaalbedrijf).

Digitaalbedrijf

De mLD is een multiprotocoldecoder. De decoder kan onder de volgende digitale protocollen ingezet worden: mfx, DCC, fx (MM).

Het digitaalprotocol met de meeste mogelijkheden is het primaire digitaalprotocol. De volgorde van de digitaalprotocollen is afnemend in mogelijkheden:

Prioriteit 1: mfx

Prioriteit 2: DCC

Prioriteit 3: fx (MM)

Opmerking: de digitale protocollen kunnen elkaar beïnvloeden. Voor een storingsvrij bedrijf is het aan te bevelen de niet gebruikte protocollen met CV 50 te deactiveren. Deactiveer eveneens, voor zover uw centrale dit ondersteunt, ook de daar niet gebruikte digitale protocollen.

Worden twee of meer digitaal protocollen op de rails herkend, dan neemt de decoder automatisch het protocol met de hoogste prioriteit, bijv. mfx/DCC, dan wordt door de decoder het mfx-digitaalprotocol gebruikt (zie bovenstaand overzicht).

Opmerking: let er op dat niet alle functies in alle digitaal-protocollen mogelijk zijn. Onder mfx of DCC kunnen enkele instellingen, welke in analoogbedrijf werkzaam moeten zijn, ingesteld worden.

Afrem-/stopsectie fx (MM), mfx, DCC

De afremmodules zetten in principe een gelijkspanning op de rails. Herkent de decoder een dergelijke gelijkspanning op de rails, dan remt de loc met de ingestelde vertraging af. Herkent de decoder wederom een digitaalprotocol, dan trekt de loc weer op tot de ingestelde snelheid.

Als het automatisch herkennen van de afremsectie gebruikt dient te worden, is het aan te bevelen het DC-bedrijf uit te schakelen (zie CV beschrijving).

Voor het automatisch afremmen is het aanbevolen in DCC bedrijf de waarde in CV 27 op 16 of 32 (zie pag. 36) in te stellen.

Automatisch inmeten voor alle protocollen

- Voor het inmeten dient eerst het motortype gekozen te worden (zie CV 52).
- Het automatisch inmeten van de locomotief dient op een daarvoor geschikt ovaal zonder hindernissen (seinen, stijgingen e.d.) te geschieden. Aanbevolen is een ovaal met een radius groter dan 430 mm. De locomotief trekt namelijk op tot de maximumsnelheid en kan dan, bij een te kleine radius, uit de bocht vliegen. Voor het automatisch inmeten van de loc gaat u in de locconfiguratie van het Central Station -> CV -> info. In het veld firmware overschrijft u het eerst cijfer met 77. In de protocollen MM/DCC voert u via de configuratiemodus direct CV7 in. Overschrijf de waarde 77 en sla dat op in de loc. Stel met

de rijregelaar een snelheid in. Nu trekt de loc langzaam op tot de maximumsnelheid en stopt na korte tijd. Daarna maakt de loc meerdere optrekproeven. Blijft de loc lange tijd stilstaan, dan is het inmeten beëindigt.

Tijdens het gehele verloop mag niet worden ingegrepen.

Met de toets "STOP", het draaien aan de rijregelaar of het wisselen van de rijrichting kan het inmeten afgebroken worden. Na een onderbreking moet de gehele afloop weer herhaald worden. Stelt het inmeten niet tot tevredenheid, dan kan het inmeten met een ander motortype herhaald worden. Het is mogelijk dit meerdere keren te herhalen.

Heeft de inmeetrit niet tot het gewenste resultaat geleidt, dan kunnen in de motorparameter handmatig de verschillende parameters gewijzigd worden. (MM/DCC zie CV-tabel, mfx in de locconfiguratie van het Central Station -> CV -> motor).

Door de volgende lichtsignalen wordt het begin en het einde van de inmeetrit weergegeven.

Geactiveerd, CV 77 ingevoerd	    
Start van de meetrit (rijstap > 1)	    
Einde van de meetrit	    
Afgebroken of storing	

Uitvoerige informatie hierover in het Internet:
<http://www.maerklin.de/de/service/technische-informati-onen>

Mfx-protocol

Adressering

- Een adres is niet nodig, elke decoder heeft een éénmalig en éénduidig kenmerk (UID).
- De decoder meldt zich vanzelf aan bij het Central Station of Mobile Station met zijn UID.

Programmering

- De eigenschappen kunnen m.b.v. het grafische scherm op het Central Station resp. deels ook met het Mobile Station geprogrammeerd worden.
- Alle configuratie variabelen (CV) kunnen vaker gelezen en geprogrammeerd worden.
- De programmering kan zowel op het hoofdspoor als op het programmeerspoor gebeuren.
- De default-instellingen (fabrieksinstelling) kunnen weer hersteld worden.
- Functiemapping: functies kunnen met behulp van het Central Station 60212 (met beperking) en met het Central Station 60213/60214/60215 aan elke gewenste functietoe- ts worden toegewezen (zie het helpbestand in het Central Station).

fx-protocol (MM)

Adressering

- 4 adressen (één hoofdadres en drie volgadressen).
- Adresbereik:
1-225 afhankelijk van het besturingsapparaat/centrale
- Hoofdadres is handmatig programmeerbaar

- De volgadresses zijn in- uitschakel- en instelbaar en zijn handmatig of automatisch programmeerbaar.
- Via deze vier adressen zijn alle zestien functies te schakelen.

Programmeren

- De eigenschappen van de decoder kunnen via de programmering van de configuratie variabelen (CV) vaker geprogrammeerd worden. Het lezen van de CV is niet mogelijk.
- Het CV-nummer en de CV-waarde worden direct ingevoerd.
- Programmering van de CV alleen op het programmeerspoor.
- De default-instellingen (fabrieksinstelling) kunnen weer hersteld worden.
- 14 resp. 27 rijstappen instelbaar.
- De eerste vier functies en het licht zijn via het hoofdadres altijd te schakelen, verdere functies zijn afhankelijk van het vervolgadres beschikbaar.
- Alle instellingen uit de functiemapping van de mfx- of DCC programmering worden overgenomen voor fx (MM).
- Automatische herkenning overeenkomstig de actieve extra- of volgadresses. Herkend wordt, of de functie continu in- resp. uitgeschakeld of via een volgadres schakelbaar is. Deze functiemapping kan alleen via het mfx- of DCC-protocol vastgelegd worden.
- Voor verdere informatie, zie de CV-tabel fx-protocol.

DCC-protocol

Adressering

- Kort adres – lang adres – tractie adres
- Adresbereik:
1 – 127 kort adres, tractie adres
1 – 10239 lang adres
- Elk adres is handmatig programmeerbaar
- Kort of lang adres wordt via de CV gekozen.
- Een toegepast tractieadres deactiveert het standaardadres.

Programmering

- De eigenschappen van de decoder kunnen via de configuratie variabelen (CV) vaker gewijzigd worden.
- De CV-nummers en de CV-waarden worden direct ingevoerd.
- De CV's kunnen vaker gelezen en geprogrammeerd worden (programmering op het programmeerspoor).
- De CV's kunnen naar wens geprogrammeerd worden (programmering op het hoofdspoor PoM). PoM is alleen bij de in de CV-tabel aangegeven CV's mogelijk. De programmering op het hoofdspoor (PoM) moet door uw centrale ondersteund worden (zie de gebruiksaanwijzing van uw apparaat).
- De default-instellingen (fabrieksinstelling) kunnen weer hersteld worden.
- 14/28 resp. 126 rijstappen instelbaar.
- **Voor het automatisch afremmen is het aanbevolen in DCC bedrijf de waarde in CV 27 op 16 of 32 (zie pag. 36) in te stellen.**

- Alle functies kunnen overeenkomstig de functiemapping geschakeld worden (zie CV-beschrijving).
- Voor verdere informatie, zie de CV-tabel DCC-protocol.

Het is aan te bevelen om het programmeren alleen op het programmeerspoor uit te voeren.

Fysieke functies

Elke fysieke functie moet extern op de print aangesloten worden. Men spreekt daarom van fysieke functies. Aan elke fysieke uitgang (AUX/licht) kan in het digitale bedrijf een eigen modus/effect toegewezen worden. Er kan voor elke uitgang slechts één modus/effect ingesteld worden. Een uitvoerige tabel hiervoor vindt u op het internet onder: <http://www.maerklin.de/de/service/technische-informatie-onen>

Logische functies

Aangezien deze functies uitsluitend via de software uitgevoerd worden, is hier geen fysieke uitgang voor nodig. Daarom spreekt men hier dan ook van een logische functie.

Optrek- en afremvertraging

- De optrek- en afremvertraging kan gescheiden van elkaar ingesteld worden.
- De logische functie uitschakeling (ABV = optrek-en afremvertraging) kan d.m.v. functiemapping aan elke gewenste functietoets worden toegewezen.

Rangeerstand

De rangeerstand zorgt voor het reduceren van de actuele snelheid. Dit maakt het zeer precies regelen van de loco-

motief mogelijk. De rangeerstand kan bij mfx of DCC d.m.v. functiemapping aan elke gewenste functietoets worden toegewezen. Het opzetten van de rangeerstand (zie CV tabel op pagina 38) CV 145 of MFX in het menu Centraal Station).

Schakelbare functies					
					 Digital/Systems
Frontverlichting	function/off			Functie f0	Functie f0
Aux 1	f1	Functie 1	Functie *	Functie f1	Functie f1
Aux 2	f2	Functie 2	Functie *	Functie f2	Functie f2
Rangeerstand	f3	Functie 3	Functie *	Functie f3	Functie f3
ABV uit	f4	Functie 4	Functie *	Functie f4	Functie f4
Aux 3	—	—	Functie *	Functie f5	Functie f5
Aux 4	—	—	Functie *	Functie f6	Functie f6

* Functiesymbolen kunnen afwijkend

Decoder functies en CV instellingen

Verderop vindt u de functies en de CV's in tabelvorm weergegeven. Via deze CV's heeft u de mogelijkheid om een verscheidenheid aan instellingen en de toewijzing van functietoetsen te wijzigen.

U vindt de CV's en de gebruiksmogelijkheden voor de railformaten fx (MM) en DCC in gescheiden tabellen.

Het railformaat mfx kunt u comfortabel via het display van het CS 2, vanaf softwareversie 4.0, instellen. Indien nodig moet u of uw handelaar een update van uw Central Station 60213/60214/60215 uitvoeren.

CV-tabel fx (MM)

CV	Omschrijving	Waarde	Default	Opmerking
1	Adres 1 (hoofdadres)	1-255 (1 - 80)*	78	Adres is altijd actief en is niet afhankelijk van CV 49.
2	Minimumsnelheid (Vmin)	1-255 (1 - 80)*	4	CV-waarde vermenigvuldigd met 0,25 geeft de tijd van stilstand tot de maximumsnelheid.
3	Optrekvertraging (AV)	1-255 (1 - 80)*	12	CV value multiplied by 0.25 gives the time from complete stop to maximum speed.
4	Afremvertraging (BV)	1-255 (1 - 80)*	12	CV-waarde vermenigvuldigd met 0,25 geeft de tijd van het afremmen
5	Maximumsnelheid (Vmax)	1-255 (1 - 63)* {x4}*	180	Snelheid bij de hoogste rijstap. Waarde moet groter zijn dan Vmin, CV 2.
7	Inmeetrit	77		Waarde 77 invoeren. Waarde 77 wordt niet blijvend opgeslagen.
8	Decoder resetten (default- of fabrieksinstelling)	8		Waarde wordt niet geschreven.
17	Adres 3 (2de vervolgadres)	1-255 (1 - 80)*	254	Adres kan de/activeert worden in afhankelijkheid van CV 49.
18	Adres 4 (3de vervolgadres)	1-255 (1 - 80)*	253	Adres kan de/activeert worden in afhankelijkheid van CV 49.

* {} = 6021 Control Unit

{ } = de ingevoerde waarden worden met X (factor) vermenigvuldigd.

CV-tabel fx (MM)

CV	Omschrijving	Waarde	Default	Opmerking
27	Afremmodus: Bit 0 - 3 : altijd 0 Bit 4 : Polariteit tegen de rijrichting in Bit 5 : DC, Polariteit overeenkomstig de rijrichting Bit 6 - 7: altijd afremmen (fx/mfx)	0 - 48 0 16 32 0	48	Rijrichting afhankelijk afremmen: - 16 normaal DCC gedrag - 32 omgekeerd DCC gedrag Afremmen onafhankelijk van de rijrichting: - 48 : fx/mfx - gedrag
29	Configuratie: Bit 0 : Rijrichtinggedrag van de loc omkeren 0 = Richting normaal, 1 = Richting omkeren Bit 1 : aantal rijstappen, tussenstappen 14 of 27 0 = 14 Rijstappen, 1 = 27 Rijstappen / tussenstappen Bit 2 : Analoogbedrijf uit-/inschakelen- 0 = Analoog uit, 1 = Analoog aan	0 - 7	6	Het rijrichtinggedrag heeft betrekking op de rijrichting en het licht. Het aantal rijstappen en de tussenstappen zijn afhankelijk van de rijregelaar. Alleen in digitaal bedrijf of ook in conventioneel bedrijf. Tijdens het bedrijf is een vliegende wissel mogelijk.
49	Uitgebreide configuratie: Bit 0 : aantal adressen, LSB Bit 1 : aantal adressen, MSB Bit 2 : automatische vervolgadressing (in 0 / 1=uit)	0 - 7	5	0 = een 1 = twee 0 = drie 1 = vier 0 Adr. 0 Adr. 1 Adr. 1 Adr. 0 = auto. vervolg / 1 = auto. vervolg uit
50	Alternatieve formaten: Bit 0 : Analoog AC uit = 0 / Analoog AC aan = 1 Bit 1 : Analoog DC uit = 0 / Analoog DC aan = 1 Bit 2 : DCC uit = 0 / DCC aan = 1 Bit 3 : mfx uit = 0 / mfx aan = 1	0 - 15 0 / 1 0 / 2 0 / 4 0 / 8	15	Opmerking: fx (MM) kan zich zelf niet deactiveren.

* () = 6021 Control Unit {}* = de ingevoerde waarden worden met X (factor) vermenigvuldigd.

CV-tabel fx (MM)

CV	Omschrijving	Waarde	Default	Opmerking
51	Bit 0: motor geïnviteerd 1=aan, 0 uit Bit 1: licht geïnviteerd 1=aan, 0 uit Bit 2: rail geïnviteerd 1=aan, 0 uit Bit 3: Aux 3 (1= logisch, 0= versterkte uitgang Bit 4: Aux 4 (1= logisch, 0= versterkte uitgang	0 / 1 0 / 2 0 / 4 0 / 8 0 / 16	0	De waarden van de benodigde instellingen moet bij elkaar opgeteld worden.
52	Motortype Aux – functie-uitgang 5 en 6 ... Motor - Softdrive Sinus ... Motor - ongeregeld ... Motor – hoogvermogen-aandrijving C90 ... Motor - klokanker ... Motor - gelijkstroom DC zacht ... Motor - gelijkstroom DC hard ... Motor - gelijkstroom DC Spoor 1	0 - 7 0 1 2 3 4 5 6 7	5	Kies een motortype voor verdere instelling van de motorregeling. of kies extra functie-uitgangen bij een H0-Decoder. Werkwijze van de motoruitgang als extra Aux uitgangen, zie tabel 1.
53	Motorregeling – regelreferentie	1 - 255 (0 - 63)* {x4}*	10	Absolute Vmax voor motorkromme
54	Motorregeling – regelparameter K	1 - 255 (0 - 63)* {x4}*	20	Regelaandeel K
55	Motorregeling – regelparameter I	1 - 255 (0 - 63)* {x4}*	15	Regelaandeel I
56	Motorregeling - regelinvloed	1 - 255 (0 - 63)* {x4}*	63	0 = ongeregelde PWM voor Sinus (zie ook CV 52 motortype)

* () = 6021 Control Unit {}* = de ingevoerde waarden worden met X (factor) vermenigvuldigd.

¹ Een uitvoerige tabel hiervoor vindt u op het internet onder: <http://www.maerklin.de/de/service/technische-informationen>

CV-tabel fx (MM)

CV	Omschrijving	Waarde	Default	Opmerking
73	Verschillende toestanden opslaan: Bit 0 : functie toestanden opslaan Bit 1 : snelheid opslaan Bit 2 : na een reset met/zonder ABV weggrijden	0 - 7 0 / 1 0 / 2 0 / 4	7	0 = niet opslaan / 1 = opslaan 0 = niet opslaan / 2 = opslaan 0 = zonder ABV / 4 = met ABV
74	Verschillende toestanden opslaan: Bit 0 : rijrichting opslaan	0 - 1	1	0 = niet opslaan / 1 = opslaan
75	Adres 2 (1ste vervolgadres)	1 - 255 (1 - 80)*	79	Adres kan de/activeert worden, Afhankelijk van CV 49.
76	Analoog DC startspanning	0-255 (1 - 63)* {x4}*	12	Opmerking voor het CS1: (140) Het CS1 geeft de waarde geïnverteerd weer.
77	Analoog DC maximumsnelheid	0-255 (1 - 63)* {x4}*	43	
78	Analoog AC startspanning	0-255 (1 - 63)* {x4}*	15	Opmerking voor het CS1: (140) Het CS1 geeft de waarde geïnverteerd weer.
79	Analoog AC maximumsnelheid	0-255 (1 - 63)* {x4}*	49	

* () = 6021 Control Unit { }* = de ingevoerde waarden worden met X (factor) vermenigvuldigd.

CV-tabel DCC

CV	Omschrijving	Waarde	Default	Opmerking
1	Hoofdadres	1 - 127	3	Kort adres 1 – 127 als CV29 / Bit 5 = 0
2 ^{PoM}	Minimumsnelheid (Vmin)	0 - 255	4	Waarde moet kleiner zijn dan Vmax, CV 5. (zie CV 67)
3 ^{PoM}	Optrekvertraging (AV)	0 - 255	12	CV-waarde vermenigvuldigd met 0,9 geeft de tijd van stilstand tot de maximumsnelheid.
4 ^{PoM}	Afremvertraging (BV)	0 - 255	12	CV-waarde vermenigvuldigd met 0,9 geeft de tijd van maximumsnelheid tot stilstand.
5 ^{PoM}	Maximumsnelheid (Vmax)	0 - 255	180	Snelheid bij de hoogste rijstap. Waarde moet groter zijn dan Vmin, CV 2 (zie ook CV 94).
7	Inmeetrit Versienummer van fabrikant (Softwareversie)			Waarde 77 invoeren. Waarde 77 wordt niet blijvend opgeslagen.
8	Fabrikantkenmerk / ID Decoder resetten (default- of fabrieksinstelling)	– 8	131 –	Alleen lezen Waarde kan niet gelezen worden.
13 ^{PoM}	Functies F1 - F8 bij alternatief railsignaal	0 - 255	1	alternatief railsignaal = MM, analoog 0 = funct. # uit, 1 = funct. # aan Bit 7 - 0 [F8 F7 F6 F5 F4 F3 F2 F1]
14 ^{PoM}	Functies FL, F9 – F15 bij alternatief railsignaal	0 - 255	1	alternatief railsignaal = MM, analoog 0 = funct. # uit, 1 = funct. # aan Bit 7 - 0 [F15 F14 F13 F12 F11 F10 F9 FL]
17	Uitgebreid adres, hoge byte	192 - 231	192	Lang adres 1 - 10239 (128) als CV29 / bit 5 = 1
18	Uitgebreid adres, lage byte	0 - 255	128	

PoM dient door het besturingsapparaat ondersteund te worden.

CV-tabel DCC

CV	Omschrijving	Waarde	Default	Opmerking
19	Tractieadres	0 - 255	0	1 - 127 = Tractieadres 0 = geen tractie +128, bit 7 = richting ompolen bij tractie
21 ^{PoM}	Functies F1 - F8 bij tractie	0 - 255	0	0 = funct. # alleen voor locadres 1 = funct. # ook voor tractieadres Bit 7-0 = [F8 F7 F6 F5 F4 F3 F2 F1]
22 ^{PoM}	Functies FL, F9 - F15 bij tractie	0 - 255	0	0 = funct. # alleen voor locadres 1 = funct. # ook voor tractieadres Bit 7-0 = [F15 F14 F13 F12 F11 F10 F9 FL]
27 ^{PoM}	Afremmodus: Bit 0 - 3: altijd 0, Bit 4 : DC polariteit tegen de rijrichting in Bit 5 : DC polariteit met de rijrichting mee Bit 6 - 7: altijd 0	0 - 48 0 0 / 16 0 / 32 0	48	Remmen rijrichtingafhankelijk: - 16: normaal DC gedrag - 32: omgekeerd DC gedrag Remmen rijrichtingonafhankelijk: - 48 : gedrag fx/mfx
29 ^{PoM}	Configuratie: Bit 0: Rijrichting van de loc omkeren 0 = richting normaal 1 = richting omgekeerd Bit 1: rijstappen 14 of 28/128 kiezen 0 = 14 rijstappen 1 = 28/128 rijstappen Bit 2: analoogbedrijf uit-/inschakelen 0 = analoog uit 1 = analoog aan Bit 5: kort/ lang adres kiezen 0 = kort adres 1 = lang adres	0 - 39 0 1 0 2 0 4 0 32	6	Het rijrichtinggedrag heeft betrekking op de rijrichting en het licht. Het aantal rijstappen en het licht bit zijn afhankelijk van de rijregelaar. Als locadres dan wel het korte hoofdadres of het lange uitgebreide adres.

PoM dient door het besturingsapparaat ondersteund te worden.

CV-tabel DCC

CV	Omschrijving	Waarde	Default	Opmerking
31 ^{PoM}	Index hoge byte	16	16	Is nodig voor verdere instellingen bijv. CV 300 - 328
32 ^{PoM}	Index lage byte	0	0	
50 ^{PoM}	Alternatief formaat: Bit 0: analoog AC uit = 0 / analoog AC aan = 1 Bit 1: Analoog DC uit = 0 / analoog DC aan = 1 Bit 2: fx (MM) uit = 0 / fx (MM) aan = 1 Bit 3: mfx uit = 0 / mfx aan = 1	0 - 15 0 / 1 0 / 2 0 / 4 0 / 8	15	Opmerking: DCC kan zichzelf niet deactiveren.
51 ^{PoM}	Bit 0: motor geïnviteerd 1=aan, 0 uit Bit 1: licht geïnviteerd 1=aan, 0 uit Bit 2: rail geïnviteerd 1=aan, 0 uit Bit 3: Aux 3 (1= logisch, 0= versterkte uitgang) Bit 4: Aux 4 (1= logisch, 0= versterkte uitgang)	0 / 1 0 / 2 0 / 4 0 / 8 0 / 16	0	De waarden van de benodigde instellingen moet bij elkaar opgeteld worden.
52 ^{PoM}	Motortype ... (bit 0-4) ... Aux – functie-uitgang 5 en 6 ... Motor - Softdrive Sinus ... Motor - ongeregeld ... Motor - hoogvermogen-aandrijving C90 ... Motor - klokanker ... Motor - gelijkstroom DC zacht ... Motor - gelijkstroom DC hard ... Motor - gelijkstroom DC Spoor 1	0 - 7 0 1 2 3 4 5 6 7	5	Kies een motortype voor verdere instelling van de motorregeling. of kies extra functie-uitgangen bij een H0-Decoder. Werkwijze van de motoruitgang als extra Aux uitgangen, zie extra tabel
53 ^{PoM}	Motorregeling - regelreferentie	0 - 255	40	Absolute Vmax voor motorkromme.
54 ^{PoM}	Motorregeling - regelparameter K	0 - 255	80	Regelaandeel K
55 ^{PoM}	Motorregeling - regelparameter I	0 - 255	60	Regelaandeel I
56 ^{PoM}	Motorregeling - regelinvloed	0 - 255	255	0 = ongeregelde PWM voor Sinus (zie ook CV 52 motortype)

PoM dient door het besturingsapparaat ondersteund te worden.

CV-tabel DCC

CV	Omschrijving	Waarde	Default	Opmerking
66 ^{PoM}	Vooruit trimmen	0 - 255	128	De CV-waarde gedeeld door 128 geeft de factor waarmee de rijstap bij het vooruitrijden vermenigvuldigd wordt.
67 ^{PoM} - 94 ^{PoM}	Snelheidstabel rijstap 1 (Vmin) tot Snelheidstabel rijstap 28 (Vmax)	0 - 255		
95 ^{PoM}	Achteruit trimmen	0 - 255	128	De CV-waarde gedeeld door 128 geeft de factor waarmee de rijstap bij het achteruitrijden vermenigvuldigd wordt.
145 ^{PoM}	Rangeerstand	0 - 128	128	128 = 50% rijstap 64 = 25% rijstap
173 ^{PoM}	Verschillende toestanden opslaan: Bit 0 : functie toestanden opslaan Bit 1 : snelheid opslaan Bit 2 : na een reset met/zonder ABV weggrijden Bit 3 - 7 : altijd 0	0 / 1 0 / 2 0 / 4	7	0 = niet opslaan, waarde = opslaan, de verschillende waarden moeten opgeteld worden.
174 ^{PoM}	Verschillende toestanden opslaan: Bit 0 : rijrichting opslaan Bit 1 - 7 : altijd 0	0 / 1	1	0 = niet opslaan 1 = opslaan
176 ^{PoM}	Vmin analoog DC	0 - 255	50	moet kleiner zijn dan CV 177
177 ^{PoM}	Vmax analoog DC	0 - 255	170	moet groter zijn dan CV 176
178 ^{PoM}	Vmin analoog AC	0 - 255	60	moet kleiner zijn dan CV 179
179 ^{PoM}	Vmax analoog AC	0 - 255	190	moet groter zijn dan CV 178

PoM dient door het besturingsapparaat ondersteund te worden.

* Een uitvoerige tabel hiervoor vindt u op het internet onder:
<http://www.maerklin.de/de/service/technische-informationen>

Storingen verhelpen

Bij het bedrijf met verschillende protocollen kan er onderlinge verstoring ontstaan. Het is aan te bevelen, het aantal protocollen te reduceren. De niet benodigde protocollen in de locdecoder en eventueel ook in de centrale deactiveren.

Loc schokt en hapert – CV instellingen van de motorvarianten controleren en eventueel deze wijzigen of terugzetten op de fabrieksinstelling.

Loc rijdt analoog niet – de automatische analoog herkenning is gedeactiveerd en dient weer geactiveerd te worden (zie de CV-tabel).

Loc (decoder) reageert niet – bedrading en solderingen controleren en eventueel herstellen. Contacten van de stekkerverbinding en de inbouwrichting van de decoder controleren.

mfx/DCC bedrijf: de op de modelbaan staande locomotieven rijden direct na de mfx aanmelding weg. Bij deze locomotieven de automatische analoog herkenning deactiveren.

Loc rijdt niet – de functie deuren openen/deuren sluiten is nog actief. De functie deuren sluiten beëindigen, na het beëindigen van het geluid rijdt de loc weg met de ingestelde optrekvertraging.

Afdanken



Aanwijzing voor de bescherming van het milieu: Producten die voorzien zijn van een merkteken met een doorgekruiste afvalcontainer, mogen aan het eind van hun levensduur niet met het normale huisafval afgevoerd worden. Deze moeten op een inzamelpunt voor het recycleren van elektrische- en elektronische apparaten ingeleverd worden. Het symbool op het product, de verpakking of de gebruiksaanwijzing wijst daarop. De grondstoffen zijn vanwege hun kwaliteiten opnieuw te gebruiken. Met het hergebruik, recycleren van grondstoffen of andere vormen voor het benutten van oude apparaten levert u een belangrijke bijdrage aan de bescherming van ons milieu. Vraag bij uw gemeente naar de daarvoor bestemde inzamelplaats.

Garantie

Vrijwaring en garantie overeenkomstig het bijgevoegde garantiebewijs.

Neem voor reparaties contact op met uw Märklin dealer of stuur het op aan het Märklin service centrum.

Gebr. Märklin & Cie. GmbH
Reparaturservice
Stuttgarter Str. 55 - 57
73033 Göppingen
Germany
Tel: +49 7161 608 222
E-Mail: Service@maerklin.de

Due to different legal requirements regarding electro-magnetic compatibility, this item may be used in the USA only after separate certification for FCC compliance and an adjustment if necessary.

Use in the USA without this certification is not permitted and absolves us of any liability. If you should want such certification to be done, please contact us – also due to the additional costs incurred for this.



Gebr. Märklin & Cie. GmbH
Stuttgarter Str. 55 - 57
73033 Göppingen
Germany
www.maerklin.com

www.maerklin.com/en/imprint.html

260183/1115/Kd1Ef
Änderungen vorbehalten
© Gebr. Märklin & Cie. GmbH