



# FD-3

**Funktionsdecoder  
Motorola-Format**

**Function decoder  
Motorola-Format**

**Décodeur de fonctions  
Format Motorola**

**Functiedecoder  
Motorola-Format**

Art.-Nr. 22-01-063

**Anleitung**

**Manual**

**Mode d'emploi**

**Handleiding**





## Sommaire

|  |    |
|--|----|
| Voici comment ce mode d'emploi va vous aider           | 46 |
| Du bon usage du matériel                               | 46 |
| Conseils concernant la sécurité                        | 47 |
| Normes européennes                                     | 49 |
| Fonction   | 49 |
| Caractéristiques techniques                            | 51 |
| Vérifiez le contenu                                    | 52 |
| Outillage et matériel nécessaires                      | 52 |
| Pour réussir vos soudures                              | 52 |
| Montez le décodeur dans le véhicule                    | 53 |
| Programmez le décodeur de fonctions                    | 56 |
| Liste de vérification pour recherche des anomalies     | 63 |
| Constructeur   | 63 |
| Déclaration de conformité                              | 63 |
| Conditions de la garantie                              | 63 |
| <br>   |    |
| Tableau : Indication de l'adresse du décodeur          | 86 |
| <br>   |    |
| Plan de connexion (Fig. 1)                             | I  |
| Schéma de principe (Fig. 2)                            | II |
| (Pages I à II à retirer du milieu de ce mode d'emploi) |    |

\* **Märklin** est la marque déposée de la société Gebr. Märklin & Cie. GmbH, Göppingen , Allemagne.

\*\* **Intellibox** est la marque déposée de la société Uhlenbrock Elektronik GmbH, Bottrop , Allemagne.

## **Voici comment ce mode d'emploi peut vous aider**

Même si vous n'avez pas de connaissances techniques, ce mode d'emploi vous aidera pas à pas lors de l'installation et de la mise en œuvre du module. Avant d'entreprendre l'installation du module, 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 module, remettez lui aussi le mode d'emploi.

## **Du bon usage du matériel**



### **Rappelez-vous :**

Les circuits intégrés 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.

Le module est prévu pour être installés selon ce mode d'emploi sur un réseau ferroviaire miniature. Le décodeur est destiné à être monté dans un modèle réduit de locomotive ou de wagon. Il exploite les signaux numériques au format Motorola II envoyés par la centrale à son adresse. Le décodeur pilote quatre sorties pouvant être attribuées librement aux touches de fonctions.

Le module n'est pas destiné à être utilisé par des enfants de moins de 14 ans.

La lecture, la compréhension et le respect de ce mode d'emploi font partie du bon usage de ce produit.

Toute autre utilisation est à proscrire.

## Conseils concernant la sécurité

### 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,
- connexion à des tensions non autorisées,
- humidité trop forte,
- condensation

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

- Le câblage doit être fait hors tension.
- Ne procédez l'installation que dans des lieux fermés, propres et secs. Évitez 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 entrant 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 petit 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 installer les modules.

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.

## Normes européennes

Le produit a été développé conformément aux normes européennes EN 55014 et EN 50082-1, testé selon la directive 89/336/CEE ("Directive CEM") et correspond aux dispositions légales.

Respectez les consignes de sécurité 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 principe et les nomenclatures de ce mode d'emploi,
- Pour les réparations, n'utilisez que des pièces de rechange d'origine.

## Fonction

Le décodeur est prévu pour fonctionner au format Motorola II. Il peut être réglé sur l'une des 255 adresses. Il lit les ordres envoyés à son adresse par la centrale et les transmet aux accessoires connectés.

Dans le format Motorola I, la programmation des paramètres et la commande des fonctions sont limitées.

### Sortie de fonction

Le décodeur possède quatre sorties de fonction commutables pouvant recevoir un auxiliaire quelconque (éclairage, fumigène, module sonore, attelage télécommandé, etc.). Ces sorties sont commandées par les touches « fonction » et / ou f1 à f4.

L'état des sorties de fonction est mémorisé pour être restitué même après une longue coupure de courant.

**Attribution :** L'attribution des touches de fonction aux sorties de fonction est libre. Il est possible d'attribuer plusieurs touches de fonction à une sortie de fonction. Les sorties attribuées à la touche « fonction » sont commutables selon le sens de marche.

Exemple : Les feux d'une locomotive de manœuvre sont attribués aux touches « fonction » et f1. En manœuvre, les feux sont commandés par f1, en ligne ils sont commandés selon le sens de marche par « fonction ».

**Atténuation :** 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.

Exemple d'utilisation : L'éclairage frontal est connecté à 2 sorties de fonction. L'une des fonctions commute l'éclairage standard, l'autre l'éclairage à longue portée.

**Fonction kick :** Toutes les sorties peuvent être programmées pour délivrer la pleine puissance jusqu'à 7 secondes, puis d'abaisser la tension. Exemple d'utilisation : Certains attelages télécommandés ont besoin d'une intensité maximale pour le dételage. Pour ménager l'attelage, la tension doit ensuite être réduite.

### **Sortie de fonction supplémentaire dépendant du sens de marche**

Une sortie de fonction non commutable, dépendant du sens de marche, est disponible en plus des quatre sorties de fonction. Cette sortie peut être connectée directement à la base d'un transistor dont l'émetteur est relié au décodeur. Cette sortie supporte au maximum 1 mA et ne convient donc pas à la connexion d'un consommateur.

Selon le sens de marche, une tension de 0 ou de 5 V est appliquée à cette sortie. Cela permet d'activer le transistor suivant le sens de marche.

Exemple d'utilisation : dans un train équipé de deux frotteurs, il est possible de commuter d'un frotteur à l'autre selon le sens de marche.

## Recherche de l'adresse

Il est possible de rechercher l'adresse en mode programmation. L'adresse est indiquée par un code de clignotement des feux.

## Programmation en ligne

L'adresse et toutes les fonctions sont programmées en ligne. Cela signifie :

- Il n'est pas nécessaire de saisir l'ancienne adresse pour lancer le mode programmation et saisir la nouvelle adresse.
- La fonction à modifier est active dans le mode programmation. Cela facilite l'attribution des touches de fonction. Les fonctions d'atténuation et kick sont modifiées à l'aide du bouton de réglage de vitesse. La sauvegarde à lieu en ligne.

## Limitations dans le format Motorola I

Dans le format Motorola-I, il est possible de régler l'adresse et d'attribuer les sorties de fonction à « fonction ». Une RAZ ou une recherche d'adresse ne sont pas possibles. Les fonctions f1 à f4 ne peuvent pas être commutées.

## Caractéristiques techniques

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Format des données                             | Motorola-II                  |
| Tension d'alimentation                         | 12-24 Volt courant numérique |
| Consommation (à vide)                          | env. 10 mA                   |
| Courant maxi. par sortie commutable auxiliaire | 1.500 mA                     |
| Courant total maximum                          | 2.500 mA                     |
| Protection                                     | IP 00                        |
| Température d'utilisation                      | 0 - + 60 °C                  |
| Température de stockage                        | -10 - + 80 °C                |
| Humidité relative autorisée                    | max. 85 %                    |
| Dimensions de la platine                       | env. 27 x 17 x 3,5 mm        |
| Poids  | env. 2,5 g                   |

## Vérifiez le contenu

Immédiatement après le déballage, vérifiez que le contenu est complet :

- un décodeur,
- un mode d'emploi.

Remarque : Selon la production, il peut arriver que la platine ne soit pas complètement équipée. Ceci n'est pas un défaut

## Outillage et matériel nécessaires

Préparez l'outillage, le matériel et les consommables suivants :

- un fer à souder électronique (maximum 30 watts) à panne fine,
- 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 et une pince à dénuder,
- une pince brucelles,
- de la soudure (si possible en diamètre de 0,5 mm),
- câble électrique (section :  $\geq 0,1 \text{ mm}^2$  pour tous les connexions).

## 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. Si vous êtes un expert en matière de soudure, vous pouvez passer directement au chapitre suivant.

- 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 à 60 % d'étain et 40 % de plomb avec flux au colophane.
- 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 œillets de soudage et les pistes.
- La pointe de la panne doit être en contact des 2 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. Il se forme alors un point de soudure brillant et impeccable.
- 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.

## Montez le décodeur dans le véhicule

Respectez le plan de connexion fig. 1.

Démontez la caisse du véhicule. Déterminez l'endroit où vous allez installer le décodeur.

Soudez aux points X1 et X2 (au dos du décodeur) les câbles venant des prises de courant de la voie. La polarité est sans importance.

### Connexion de l'éclairage et autres accessoires

S'il y a lieu, enlevez les diodes présentes dans le circuit d'alimentation de l'éclairage.

Connectez les feux et les auxiliaires indifféremment aux sorties de fonction (X5 à X8) du décodeur. L'attribution des touches de fonction aux sorties de fonction est faite lors de la programmation ultérieure du décodeur.

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 (X3 ou X4).

Pour utiliser les réglages d'usine du décodeur, connectez les feux et les auxiliaires de la façon suivante :

Feux avant : X8

Feux arrière : X5

Auxiliaire commandé par f1 : X6

Feux sens indifférent : X7

 **Attention :**

Si les accessoires sont connectés au point X3 ou X4 ils doivent être isolés. Ils ne doivent pas être en contact avec les parties métalliques du véhicule. Risque de court-circuit ! Le décodeur peut être détruit lors de sa mise en service.

 **Attention :**

Le retour commun pour toutes les fonctions accessoires (point X3 ou X4) ne doit en aucun cas entrer en contact avec la masse du véhicule. Risque de court-circuit ! Le décodeur peut être détruit lors de sa mise en service.

**Conseil :** Lorsque le second pôle des ampoules est relié à la masse du véhicule, il arrive que les ampoules se mettent à scintiller. Vous pouvez éliminer ce scintillement en connectant le second pôle à la masse du décodeur (point X3 ou X4) au lieu de la masse du véhicule.

**Conseil :** Si vous avez connecté aux sorties de fonction du décodeur des auxiliaires dont le fonctionnement ne peut être vérifié par une courte impulsion (par exemple un fumigène), il est recommandé de connecter en parallèle à l'auxiliaire une ampoule pendant la durée de la programmation des fonctions.

**Connexion des DEL :**

Les sorties de fonction du décodeur commutent à la masse. Vous devez donc connecter la cathode (-) des DEL à la sortie de fonction correspondante.

 **Attention :**

Les diodes électroluminescentes doivent toujours être connectées avec une résistance placée en série !

Les DEL existent sous différentes formes. Elles consomment 2 à 5 mA ou 15 à 30 mA. Veuillez vous informer de la valeur de la résistance à utiliser dans chaque cas.

Sur une même sortie, vous pouvez brancher plusieurs DEL en parallèle. Dans ce cas, chaque DEL doit posséder sa propre résistance placée en série. Si vous branchez sur une même sortie plusieurs DEL en série, une seule résistance suffit. Le nombre de DEL connectable en série dépend de la tension du courant numérique. La formule suivante vous donne le nombre de DEL possibles :

$$\boxed{(\text{nombre de DEL} + 2) \times 1,5 < \text{tension du courant numérique}}$$

## Connexion d'un transistor

Vous pouvez connecter un transistor à la sortie de fonction X9 et au point X10 pour réaliser par exemple une inversion entre 2 frotteurs. Connectez la base du transistor au point X9 et l'émetteur au point X10.

### **Attention :**

La sortie X9 supporte au maximum 1 mA. Elle ne convient donc pas à la connexion d'un consommateur.

## Fixation du décodeur de fonctions

Lorsque tous les branchements sont effectués, le décodeur devrait être fixé. Cela peut être fait à l'aide d'un adhésif double face.

## Programmez le décodeur de fonctions

A partir de la centrale, sans intervention sur le véhicule, vous pouvez procéder aux réglages suivants :

1. Adresse du décodeur
2. Attribution des sorties de fonction aux touches de fonction
3. Réduction de tension aux sorties de fonction
4. Fonction kick des sorties de fonction

## Pour passer en mode programmation

Placez le véhicule sur la voie de programmation ou sur le réseau et exécutez une RAZ de la centrale (par une action prolongée et simultanée sur les touches «stop » et «go »). Mettez la fonction « fonction » de la centrale sur «off ». Saisissez l'adresse 78 sur la centrale.

### **Attention :**

Pour entrer dans le mode programmation, vous devez toujours saisir l'adresse «78 » indépendamment de l'adresse du décodeur. Si vous placez le véhicule à programmer sur le réseau, retirez les autres

véhicules avec décodeur programmable en ligne du réseau afin de ne pas les programmer en même temps.

Appuyez ensuite sur la touche «stop » de la centrale. Actionnez l'inversion de sens de marche et tout en le maintenant dans cette position, appuyez brièvement sur la touche « go ». Dès que les feux du véhicule clignotent (après environ 2 secondes), vous êtes en mode programmation et vous pouvez relâcher l'inversion.

**Remarque** : Certaines centrales ne permettent pas d'accéder au mode programmation dans le format Motorola II par exemple l'Intellibox\*\* d'Uhlenbrock). Pour ces centrales, l'adresse 78 doit être configurée au format Motorola I pour accéder au mode programmation. Dès que le décodeur est en mode programme, il faut repasser au format Motorola II.

Vous pouvez à partir de ce menu :

Sans autre saisie, paramétrer l'adresse et les fonctions ;

Par la touche de fonction f1, obtenir l'adresse ;

Par la touche de fonction f2, faire une RAZ du décodeur ;

Vous pouvez interrompre à tout instant la programmation du décodeur en coupant son alimentation (action sur la touche « stop » ou enlèvement du véhicule de la voie.

## Programmer l'adresse et les fonctions

### 1. Paramétrer l'adresse du décodeur

Vous êtes dans le menu « paramétrer l'adresse » lorsque toutes les ampoules connectées aux sorties de fonction clignotent régulièrement. Saisissez l'adresse désirée. La saisie de l'ancienne adresse n'est pas nécessaire. Validez votre saisie en allumant et éteignant une fois la fonction « fonction ». Après validation, le clignotement s'arrête et le décodeur passe à la programmation de la première sortie de fonction.

### 2. Paramétrer les sorties de fonction

Les sorties de fonction X8, X5, X7 und X6 sont programmées successivement. En même temps sont attribuées les touches de fonction et sont réglées les fonctions d'atténuation et kick.

**Attribution des touches de fonction :** Pendant le clignotement de la sortie de fonction à programmer, activez la (les) touche(s) de fonction (f1 à f4) qui doit (doivent) ultérieurement la commander. Vous pouvez attribuer à une sortie de fonction plusieurs touches de fonction.

Pour commander ultérieurement la sortie de fonction par la touche « fonction », placez le régulateur de vitesse dans les positions suivantes :

Pas de vitesse 1 : la sortie est sous tension en marche arrière.

Pas de vitesse 2 : la sortie est sous tension en marche avant.

Pas de vitesse 3 : la sortie est sous tension dans les 2 sens de marche.

Conseil : pour la centrale Märklin\* 6021 les pas de vitesse 1,2 et 3 correspondent aux réglages 20, 40 et 60.

Pour confirmer la saisie, activez puis désactivez la fonction « fonction ».

**Réglage de l'atténuation :** Le régulateur de vitesse permet de régler l'atténuation. Le pas de vitesse 0 correspond à la tension de sortie minimale (luminosité minimale de l'ampoule connectée), le pas de vitesse 14 (250 pour la centrale Märklin\* Control Unit 6021) correspond à la tension maximale. Pour confirmer la saisie, activez puis désactivez la fonction « fonction ».

**Réglage de la fonction kick :** Le régulateur de vitesse permet de régler la fonction kick. La pas de vitesse 0 correspond à l'arrêt de la fonction kick, la sortie étant alors alimentée à la tension atténuée. Le régulateur de vitesse permet de régler la durée d'application de la tension maximale avant la bascule à la tension atténuée. Un pas de vitesse correspond à environ une demie seconde. Le pas de vitesse 14 correspond à environ 7 secondes d'application de la tension maximale avant la réduction à la tension atténuée. Pour confirmer la saisie, activez puis désactivez la fonction « fonction ».

Recommencez l'opération pour l'attribution des touches de fonction ainsi que le réglage de l'atténuation et de la fonction kick pour les trois autres sorties. Vous pouvez sauter la programmation d'une sortie non utilisée en activant et désactivant 3 fois la fonction « fonction ».

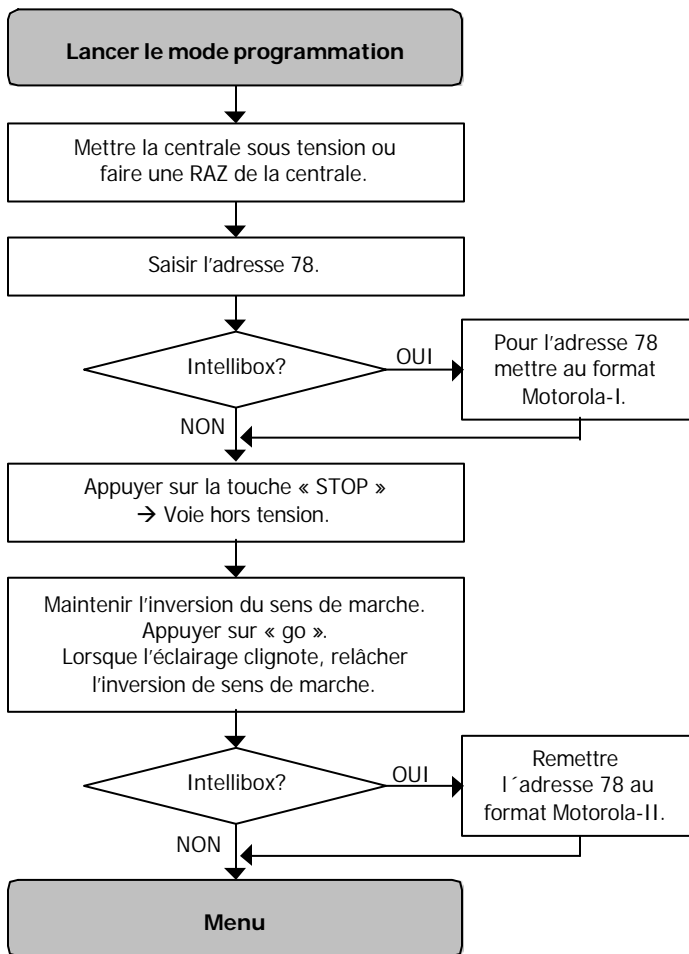
Lorsque toutes les fonctions sont paramétrées, la programmation est terminée et vous devez mettre le décodeur hors tension.

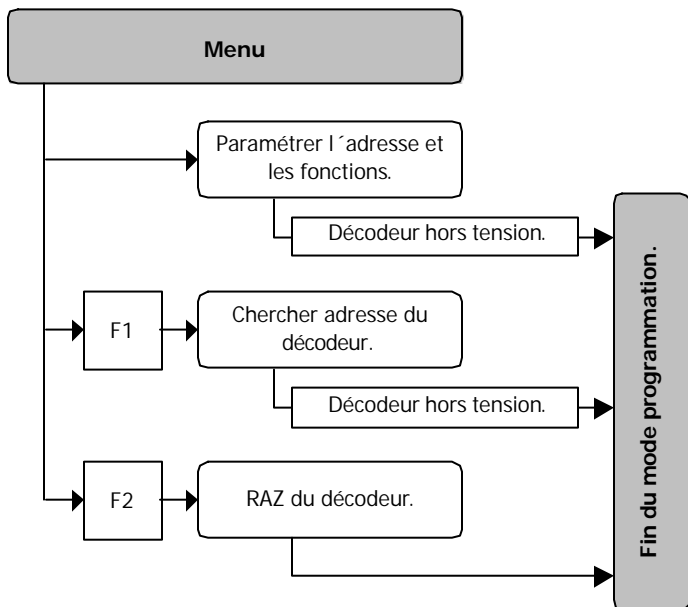
### **Recherche de l'adresse du décodeur**

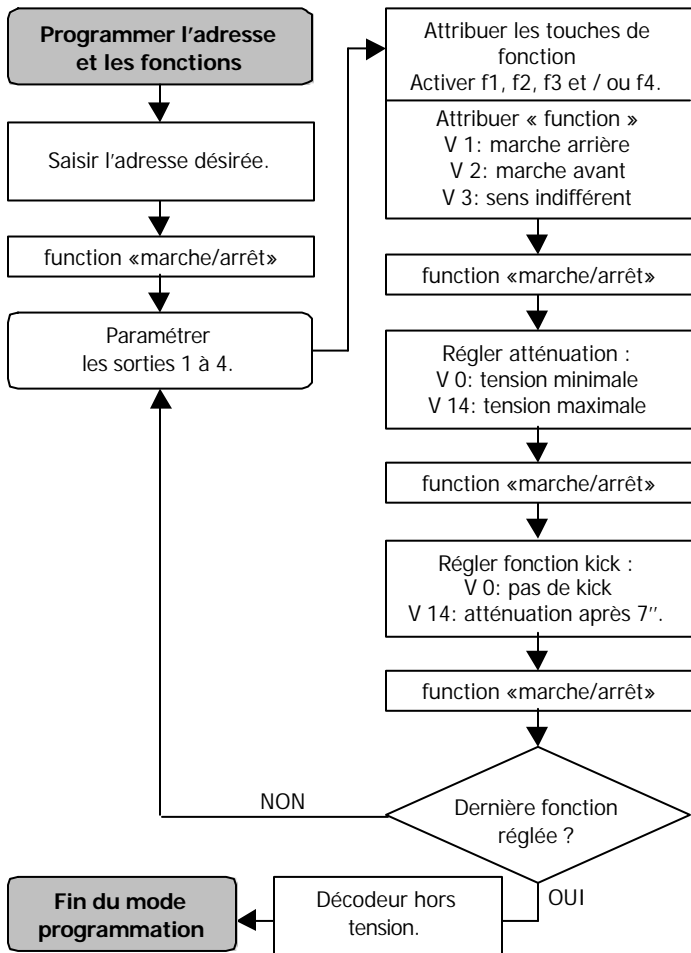
Cette recherche n'est possible que lors de l'entrée dans le mode programmation, en actionnant la touche de fonction f1. Les feux du véhicule commencent alors à clignoter. Deux clignotements séparés par une courte pause donnent la clé de l'adresse. Après une pause plus longue, le signal est répété. La traduction du signal est donnée dans le tableau. Vous sortez du mode programmation en mettant le décodeur hors tension.

### **RAZ du décodeur**

Cette RAZ n'est possible que lors de l'entrée dans le mode programmation, en actionnant la touche de fonction f2. Après action sur la touche f2, les réglages d'usine sont rétablis (et les réglages personnels effacés). Le décodeur retourne automatiquement en mode service normal.







## Liste de vérification pour recherche des anomalies

- Des composants deviennent brûlant ou commencent à fumer.



### **Retirez immédiatement la prise du secteur !**

Cause probable : un ou plusieurs connexions ont été soudés à l'envers. → Vérifiez les connexions.

- Une ampoule scintille. Ce n'est pas un défaut.

Cause probable : un pôle de l'ampoule est connecté à la masse du véhicule. → Pour éliminer ce scintillement, isolez l'ampoule de la masse et connectez le pôle au point X3 ou X4.

- Le véhicule ne répond pas aux fonctions f1 à f4.

Cause probable : la centrale est en mode Motorola I au lieu de Motorola II. → Configurez la centrale au format Motorola II.

Si vous ne pouvez localiser la cause du dysfonctionnement, veuillez renvoyer le décodeur à l'adresse indiquée au dos.

## Constructeur

Est considéré comme constructeur, selon la norme DIN VDE 0869, celui modifie un module en lui ajoutant par exemple un capot. Lors de la transmission du produit à un tiers, il doit aussi remettre tous les papiers accompagnant l'objet et indiquer son nom et son adresse.

## Déclaration de conformité

Le produit répond aux exigences de la directive 89/336/CEE concernant les émissions électromagnétiques et porte donc la marque CE.

## Conditions de la garantie

Le produit est garanti 2 ans. La garantie comprend la correction gratuite des défauts provoqués manifestement par nous lors d'une

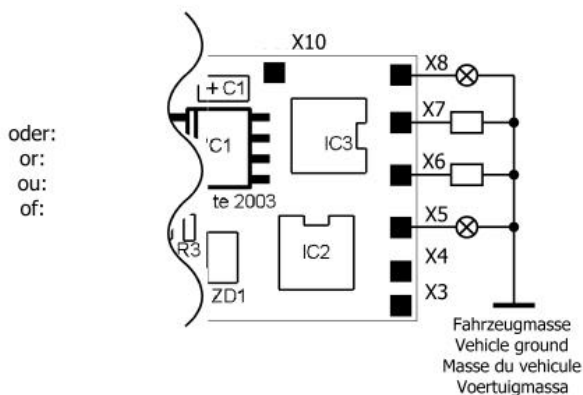
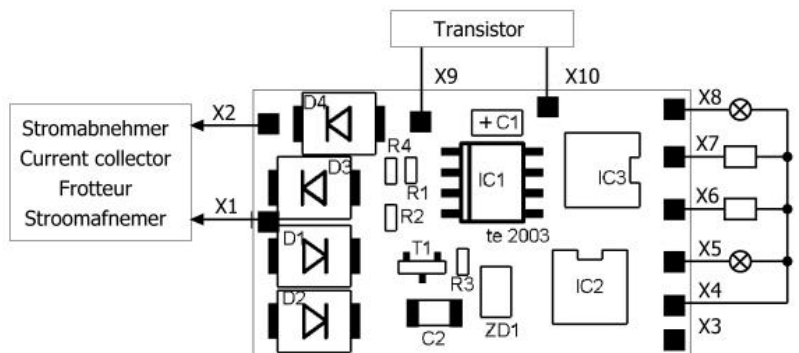
erreur de montage ou de l'utilisation de composants défectueux. Nous garantissons le respect des caractéristiques techniques des commutations pour les installations effectués conformément au mode d'emploi, dans les règles de l'art, et pour une mise en service et une utilisation telles que prévues.

Toute autre exigence est exclue. Notre responsabilité ne va pas au-delà de ce qui est prévu par le droit allemand au sujet des dommages et conséquences des dommages en rapport avec ce produit. Nous nous réservons un droit de réparation, amélioration, remplacement ou remboursement du prix d'achat.

La garantie s'éteint dans les cas suivants :

- utilisation lors du soudage d'un fer à souder inadapté, d'une soudure contenant de l'acide, de graisse à souder, d'un flux acide et autre,
- pour des dommages provoqués par le non respect du mode d'emploi ou du plan / des plans de connexion,
- modification ou tentative de réparation d'un module,
- modification volontaire des commutations,
- déplacement inadéquat et non prévu de composants, le câblage personnel de composants,
- destruction des pistes ou des œillets de soudage,
- dégâts provoqués par une surcharge,
- connexion à un courant inadapté,
- dommages causés par l'intervention d'un tiers,
- usage inapproprié ou dommages consécutifs à la négligence ou l'abus,
- dommages causés par la prise en main de composants avant élimination de l'électricité statique des mains.

# Fig. 1: Anschlußplan - Connection Diagram - Plan de connexion - Aansluitplan



X5 - X8 Beliebige Verbraucher  
Optional accessories  
Consommateurs quelconques  
Gewenste verbruikers

Anschlüsse für werkseitige Einstellung:  
Connections for decoder factory settings:  
Occupation pour réglage d'origine:  
Plaatsing voor de fabrieksmatige instelling:

X5 Beleuchtung Rückwärtsfahrt  
Lighting backward direction  
Feux marche arrière  
Verlichting achteruitrijden

X6 F1

X7 Beleuchtung richtungsunabhängig  
Lighting independent of direction of motion  
Feux sens indifférent  
Verlichting richtingonafhankelijk

X8 Beleuchtung Vorwärtsfahrt  
Lighting forward direction  
Feux marche avant  
Verlichting vooruitrijden

X4, X3 Rückleiter für alle Funktionen  
Return conductor for all functions  
Pole commun des fonctions  
Retourleiding voor alle functies

X1, X2 Stromabnehmer  
Current collector  
Frotteur  
Stroomafnemer

X9, X10 Transistorstufe  
Transistor stage  
Transistor  
Transistortrap



**Tabelle: Rückmeldung der Decoderadresse****Appendix: Check back of the address****Tableau : Indiquation de l'adresse du décodeur****Tabel: Terugmelding van het decoderadres**

| Flash 1 * | Flash 2 * | Ad. ** |
|-----------|-----------|--------|
| 1         | 1         | 80     |
| 1         | 2         | 2      |
| 1         | 3         | 81     |
| 1         | 4         | 1      |
| 1         | 5         | 6      |
| 1         | 6         | 8      |
| 1         | 7         | 82     |
| 1         | 8         | 7      |
| 1         | 9         | 145    |
| 1         | 10        | 177    |
| 1         | 11        | 191    |
| 1         | 12        | 161    |
| 1         | 13        | 3      |
| 1         | 14        | 5      |
| 1         | 15        | 84     |
| 1         | 16        | 4      |
| 2         | 1         | 18     |
| 2         | 2         | 20     |
| 2         | 3         | 85     |
| 2         | 4         | 19     |
| 2         | 5         | 24     |
| 2         | 6         | 26     |
| 2         | 7         | 86     |
| 2         | 8         | 25     |
| 2         | 9         | 146    |
| 2         | 10        | 178    |
| 2         | 11        | 87     |
| 2         | 12        | 162    |
| 2         | 13        | 21     |
| 2         | 14        | 23     |
| 2         | 15        | 88     |
| 2         | 16        | 22     |

| Flash 1 * | Flash 2 * | Ad. ** |
|-----------|-----------|--------|
| 3         | 1         | 193    |
| 3         | 2         | 201    |
| 3         | 3         | 89     |
| 3         | 4         | 197    |
| 3         | 5         | 217    |
| 3         | 6         | 225    |
| 3         | 7         | 90     |
| 3         | 8         | 221    |
| 3         | 9         | 147    |
| 3         | 10        | 179    |
| 3         | 11        | 91     |
| 3         | 12        | 163    |
| 3         | 13        | 205    |
| 3         | 14        | 213    |
| 3         | 15        | 92     |
| 3         | 16        | 209    |
| 4         | 1         | 9      |
| 4         | 2         | 11     |
| 4         | 3         | 93     |
| 4         | 4         | 10     |
| 4         | 5         | 15     |
| 4         | 6         | 17     |
| 4         | 7         | 94     |
| 4         | 8         | 16     |
| 4         | 9         | 148    |
| 4         | 10        | 180    |
| 4         | 11        | 95     |
| 4         | 12        | 164    |
| 4         | 13        | 12     |
| 4         | 14        | 14     |
| 4         | 15        | 96     |
| 4         | 16        | 13     |

| Flash 1 * | Flash 2 * | Ad. ** |
|-----------|-----------|--------|
| 5         | 1         | 54     |
| 5         | 2         | 56     |
| 5         | 3         | 97     |
| 5         | 4         | 55     |
| 5         | 5         | 60     |
| 5         | 6         | 62     |
| 5         | 7         | 98     |
| 5         | 8         | 61     |
| 5         | 9         | 149    |
| 5         | 10        | 181    |
| 5         | 11        | 99     |
| 5         | 12        | 165    |
| 5         | 13        | 57     |
| 5         | 14        | 59     |
| 5         | 15        | 100    |
| 5         | 16        | 58     |
| 6         | 1         | 72     |
| 6         | 2         | 74     |
| 6         | 3         | 101    |
| 6         | 4         | 73     |
| 6         | 5         | 78     |
| 6         | 6         | ---    |
| 6         | 7         | 102    |
| 6         | 8         | 79     |
| 6         | 9         | 150    |
| 6         | 10        | 182    |
| 6         | 11        | 103    |
| 6         | 12        | 166    |
| 6         | 13        | 75     |
| 6         | 14        | 77     |
| 6         | 15        | 104    |
| 6         | 16        | 76     |
| 7         | 1         | 194    |
| 7         | 2         | 202    |
| 7         | 3         | 105    |
| 7         | 4         | 198    |

| Flash 1 * | Flash 2 * | Ad. ** |
|-----------|-----------|--------|
| 7         | 5         | 218    |
| 7         | 6         | 226    |
| 7         | 7         | 106    |
| 7         | 8         | 222    |
| 7         | 9         | 151    |
| 7         | 10        | 183    |
| 7         | 11        | 107    |
| 7         | 12        | 167    |
| 7         | 13        | 206    |
| 7         | 14        | 214    |
| 7         | 15        | 108    |
| 7         | 16        | 210    |
| 8         | 1         | 63     |
| 8         | 2         | 65     |
| 8         | 3         | 109    |
| 8         | 4         | 64     |
| 8         | 5         | 69     |
| 8         | 6         | 71     |
| 8         | 7         | 110    |
| 8         | 8         | 70     |
| 8         | 9         | 152    |
| 8         | 10        | 184    |
| 8         | 11        | 111    |
| 8         | 12        | 168    |
| 8         | 13        | 66     |
| 8         | 14        | 68     |
| 8         | 15        | 112    |
| 8         | 16        | 67     |
| 9         | 1         | 229    |
| 9         | 2         | 231    |
| 9         | 3         | 113    |
| 9         | 4         | 230    |
| 9         | 5         | 235    |
| 9         | 6         | 237    |
| 9         | 7         | 114    |
| 9         | 8         | 236    |

| Flash 1 * | Flash 2 * | Ad. ** |
|-----------|-----------|--------|
| 9         | 9         | 153    |
| 9         | 10        | 185    |
| 9         | 11        | 115    |
| 9         | 12        | 169    |
| 9         | 13        | 232    |
| 9         | 14        | 234    |
| 9         | 15        | 116    |
| 9         | 16        | 233    |
| 10        | 1         | 247    |
| 10        | 2         | 249    |
| 10        | 3         | 117    |
| 10        | 4         | 248    |
| 10        | 5         | 253    |
| 10        | 6         | 255    |
| 10        | 7         | 118    |
| 10        | 8         | 254    |
| 10        | 9         | 154    |
| 10        | 10        | 186    |
| 10        | 11        | 119    |
| 10        | 12        | 170    |
| 10        | 13        | 250    |
| 10        | 14        | 252    |
| 10        | 15        | 120    |
| 10        | 16        | 251    |
| 11        | 1         | 195    |
| 11        | 2         | 203    |
| 11        | 3         | 121    |
| 11        | 4         | 199    |
| 11        | 5         | 219    |
| 11        | 6         | 227    |
| 11        | 7         | 122    |
| 11        | 8         | 223    |
| 11        | 9         | 155    |
| 11        | 10        | 187    |
| 11        | 11        | 192    |
| 11        | 12        | 171    |

| Flash 1 * | Flash 2 * | Ad. ** |
|-----------|-----------|--------|
| 11        | 13        | 207    |
| 11        | 14        | 215    |
| 11        | 15        | 124    |
| 11        | 16        | 211    |
| 12        | 1         | 238    |
| 12        | 2         | 240    |
| 12        | 3         | 125    |
| 12        | 4         | 239    |
| 12        | 5         | 244    |
| 12        | 6         | 246    |
| 12        | 7         | 126    |
| 12        | 8         | 245    |
| 12        | 9         | 156    |
| 12        | 10        | 188    |
| 12        | 11        | 127    |
| 12        | 12        | 172    |
| 12        | 13        | 241    |
| 12        | 14        | 243    |
| 12        | 15        | 128    |
| 12        | 16        | 242    |
| 13        | 1         | 27     |
| 13        | 2         | 29     |
| 13        | 3         | 129    |
| 13        | 4         | 28     |
| 13        | 5         | 33     |
| 13        | 6         | 35     |
| 13        | 7         | 130    |
| 13        | 8         | 34     |
| 13        | 9         | 157    |
| 13        | 10        | 189    |
| 13        | 11        | 131    |
| 13        | 12        | 173    |
| 13        | 13        | 30     |
| 13        | 14        | 32     |
| 13        | 15        | 132    |
| 13        | 16        | 31     |

| Flash 1 * | Flash 2 * | Ad. ** |
|-----------|-----------|--------|
| 14        | 1         | 45     |
| 14        | 2         | 47     |
| 14        | 3         | 133    |
| 14        | 4         | 46     |
| 14        | 5         | 51     |
| 14        | 6         | 53     |
| 14        | 7         | 134    |
| 14        | 8         | 52     |
| 14        | 9         | 158    |
| 14        | 10        | 190    |
| 14        | 11        | 135    |
| 14        | 12        | 174    |
| 14        | 13        | 48     |
| 14        | 14        | 50     |
| 14        | 15        | 136    |
| 14        | 16        | 49     |
| 15        | 1         | 196    |
| 15        | 2         | 204    |
| 15        | 3         | 137    |
| 15        | 4         | 200    |
| 15        | 5         | 220    |
| 15        | 6         | 228    |
| 15        | 7         | 138    |
| 15        | 8         | 224    |

| Flash 1 * | Flash 2 * | Ad. ** |
|-----------|-----------|--------|
| 15        | 9         | 159    |
| 15        | 10        | 83     |
| 15        | 11        | 139    |
| 15        | 12        | 175    |
| 15        | 13        | 208    |
| 15        | 14        | 216    |
| 15        | 15        | 140    |
| 15        | 16        | 212    |
| 16        | 1         | 36     |
| 16        | 2         | 38     |
| 16        | 3         | 141    |
| 16        | 4         | 37     |
| 16        | 5         | 42     |
| 16        | 6         | 44     |
| 16        | 7         | 142    |
| 16        | 8         | 43     |
| 16        | 9         | 160    |
| 16        | 10        | 123    |
| 16        | 11        | 143    |
| 16        | 12        | 176    |
| 16        | 13        | 39     |
| 16        | 14        | 41     |
| 16        | 15        | 144    |
| 16        | 16        | 40     |

\* Anzahl der Blinkzeichen / Number of flashing signals  
Flash 1: vor der kurzen Pause / before the short stop  
Flash 2: nach der kurzen Pause / after the short stop

\* Nombre des clignotements / Aantal knipperingen  
Flash 1: avant la courte pause / voor de korte pauze  
Flash 2: après la courte pause / na de korte pauze

\*\* Adresse / address / adresse / adres

Aktuelle Informationen und Tipps:

Information and tips:

Informations et conseils:

Actuele informatie en tips:

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

Garantie und Service:

Warranty and service:

Garantie et service:

Garantie en service:

## **Tams Elektronik GmbH**

Rupsteinstraße 10

D-30625 Hannover

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

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

e-mail: [modellbahn@tams-online.de](mailto:modellbahn@tams-online.de)