

Mode d'emploi

WIB-33.2

Eclairage intérieur pour voitures
avec décodeur de fonctions intégré
Couleur de l'éclairage: blanc chaud

No. d'article 53-01340

Version 2016
avec des DEL
OSRAM Duris E5



Sommaire

1. Premier pas.....	3
2. Conseils concernant la sécurité.....	4
3. Pour réussir vos soudures.....	5
4. Fonction.....	6
5. Caractéristiques techniques.....	9
6. Monter l'éclairage intérieur pour voitures.....	10
6.1. Vue d'ensemble.....	10
6.2. Connexion à l'alimentation.....	11
6.3. Connexion des condensateurs électrolytiques.....	11
6.4. Connexion d'une photorésistance.....	11
6.5. Connexion de DEL à la sortie AUX2.....	12
6.6. Connexion d'accessoires aux sorties AUX1 et AUX3.....	12
6.7. Connexion de la section 2.....	12
6.8. Réglage de l'intensité lumineuse des DEL.....	13
6.9. Fixation de l'éclairage intérieur pour voitures.....	13
7. Programmer le décodeur de fonctions	13
8. Variables de configuration et registres.....	14
9. Préréglages.....	19
10. Liste de vérification pour recherche des anomalies.....	20
11. Déclaration de garantie.....	21
12. Déclaration de conformité CE.....	21
13. Déclarations concernant la directive DEEE.....	21

© 11/2016 Tams Elektronik GmbH

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

Sous réserve de modifications techniques.

Remarque : RailCom® est une marque déposée de Lenz Elektronik GmbH, Hüttenbergstraße 29, D-35398 Gießen. Pour une meilleure lisibilité du texte, nous nous abstenons de renvoyer à cette remarque à chaque utilisation de ce terme.

Les astérisques **

Les fabricants suivants et leurs produits sont cités dans cet ouvrage :
Gebr. MÄRKLIN** & Cie. GmbH | Postfach 8 60 | D-73008 Göppingen

1. Premier pas

Comment ce mode d'emploi peut vous aider

Ce mode d'emploi vous aide pas à pas lors de l'installation et de la mise en œuvre du 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

Les éclairages intérieurs sont prévus pour être utilisé selon ce mode d'emploi en modélisme et sur des réseaux ferroviaires miniatures. Toute autre utilisation est à proscrire et entraîne la perte de la garantie.

Les éclairages intérieurs ne sont pas destinés à être installé par des enfants de moins de 14 ans.

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



Attention :

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

Vérifier le contenu

Vérifiez que l'emballage est complet :

- un ou six éclairages intérieurs selon le cas
- 1 ou 6 photorésistances
- 2 ou 12 DEL rouges
- un cédérom (contenant le mode d'emploi et d'autres informations)

Matériel nécessaire

Pour connecter l'éclairage intérieur, vous devez avoir :

- un fer à souder électronique (maximum 30 watts) à panne fine et un support pour fer à souder ou une station de soudage régulée,
- 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,
- si nécessaire, une pince brucelles et une pince plate,
- de la soudure électronique (si possible en diamètre de 0,5 mm),
- câble électrique (section : $\geq 0,05 \text{ mm}^2$ pour toutes les connexions).

Pour raccourcir la platine : une petite scie à métaux.

Au besoin, pour l'alimentation externe des DEL :

- un condensateur électrolytique d'une tension $\geq 16 \text{ V}$ ou
- deux Gold Caps d'une tension $\geq 5,5 \text{ V}$.

Au besoin, pour l'alimentation externe des sorties de fonction du décodeur : un condensateur électrolytique d'une tension $\geq 25 \text{ V}$ ou $\geq 35 \text{ V}$ (en cas de connexion à un courant alternatif analogique).

Au besoin, un pont redresseur (voir paragraphe 6, annexe section 2).

2. 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 et connexion à des tensions non autorisées,
- humidité trop forte et condensation

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

- Le câblage doit être fait hors tension.
- Ne procédez à l'installation que dans des lieux fermés, propres et secs. Evitez les atmosphères humides et les projections d'eau.
- N'alimentez les modules qu'avec des courants basse tension selon les données techniques. Utilisez exclusivement des transformateurs homologués.
- Ne branchez les transformateurs et les fers à souder que dans des prises homologuées.
- Assurez-vous que la section des câbles électriques est suffisante.
- En cas de condensation, attendez jusqu'à 2 heures avant de poursuivre les travaux.
- En cas de réparation, n'utilisez que des pièces d'origine.

Danger d'incendie

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

Danger thermique

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

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

Danger environnemental

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

Autres dangers

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



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

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

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

3. Pour réussir vos soudures

Rappelez-vous :

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

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

4. Fonction

Utilisations possibles

Les éclairages intérieurs WIB-33.2 peuvent être utilisés sur des réseaux numériques au format DCC ou Motorola ainsi que sur des réseaux analogiques courant alternatif ou continu. Ils sont alimentés par un amplificateur de puissance (booster) ou un transformateur délivrant un courant alternatif ou continu.

Constitution de la platine

Les éclairages intérieurs WIB-33.2 sont équipés de 8 DEL blanches chaud. Outre les DEL, la platine (ou la section 1 après raccourcissement) est équipée de :

- un décodeur de fonction compatible RailCom pour les formats DCC et Motorola,
- trois sorties commutables pour des consommateurs externes (par exemple feux de fin de convoi, éclairages complémentaires, attelages télécommandés),
- un condensateur électrolytique pour empêcher le vacillement,
- des points de connexion pour deux condensateurs électrolytiques externes pour l'alimentation des DEL et des sorties de fonction du décodeur.

Section 1 avec décodeur de fonction		Section 2 sans décodeur de fonction	
Longueur [mm] env.	Nombre de DEL	Longueur [mm] env.	Nombre de DEL
240	8	0	0
210	7	30	1
176	6	64	2
142	5	98	3
117	4	123	4
75	3	165	5

La longueur des platines, le nombre et la disposition des DEL correspondent aux éclairages WIB-13.2. Les éclairages intérieurs (analogiques) WIB-13.2 sont parfaitement adaptés pour une combinaison avec les éclairages de la série 30 sur un même train.

Commande en mode numérique

Un décodeur de fonction multi protocole est intégré à la platine. Il exploite les signaux aux formats DCC et Motorola. Il reconnaît automatiquement le format utilisé.

Le nombre d'adresses possibles dépend du format utilisé.

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

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

La programmation du décodeur se fait par les variables de configuration dans le format DCC et par les registres dans le format Motorola.

Commutation des fonctions en mode numérique

Les DEL de la platine, les trois sorties de fonction du décodeur et les autres fonctions sont commutées dans le format DCC par les touches de fonctions f0 à f15. Les touches de fonction f0 à f4 sont disponibles dans le format Motorola. Les fonctions f5 à f9 peuvent être commandées par les touches de fonction f1 à f4 et f0 auxquelles une seconde adresse de décodeur a été attribuée. Les fonctions f10 à f15 ne sont pas accessibles dans le format Motorola.

L'attribution des touches de fonction pour :

- les DEL,
- les sorties de fonction du décodeur,
- les autres fonctions (mise en veilleuse et de l'allumage crépusculaire)

est libre. Il est possible d'attribuer plusieurs touches de fonction à une DEL, une sortie ou une fonction.

Commande en mode analogique

Les éclairages intérieurs WIB-33.2 peuvent aussi être utilisés sur des réseaux analogiques. Dès que le véhicule est posé sur la voie, le décodeur reconnaît le type de courant d'alimentation (analogique ou numérique). Cette reconnaissance automatique du type de courant peut être désactivée.

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

Sur les réseaux analogiques alimentés en courant continu, les sorties commandées par f0 sont allumées ou éteintes selon le sens de marche. Ceci est impossible sur des réseaux alimentés en courant alternatif car le décodeur ne reconnaît pas l'impulsion d'inversion de sens de marche.

Commande des DEL

Les huit DEL peuvent être allumées séparément, par groupes ou toutes ensembles. La programmation appropriée du décodeur permet :

- de régler la luminosité de chaque DEL,
- d'allumer les DEL en fonction du sens de marche,
- de simuler l'allumage de tubes fluorescents,
- de définir pour chaque DEL la durée de la commutation des tubes fluorescents jusqu'à l'allumage stable et de simuler pour chaque DEL un dysfonctionnement de tube fluorescent.

Une touche de fonction permet de mettre l'éclairage standard en veilleuse (par exemple pour des voitures garées ou des wagons-lits). Le réglage de la luminosité des veilleuses s'applique uniformément à toutes les DEL.

En plus de la programmation par une centrale numérique, la luminosité des DEL (toutes ensembles) peut être réglée par un potentiomètre.

La luminosité des DEL programmée par VC ou registres reste efficace ; le potentiomètre permet seulement de modifier la luminosité d'un facteur appliqué à toutes les DEL.

Commande des sorties de fonction

La platine est équipée de trois sorties pour des consommateurs externes. La sortie AUX2 est prévue pour la connexion de DEL pour feux de fin de convoi. Les résistances sont déjà montées sur la platine.

Les deux autres sorties AUX1 et AUX3 peuvent être utilisées pour des éclairages supplémentaires (par exemple éclairage de cabine ou de WC) ou pour un attelage télécommandé. Elles supportent jusqu'à 300 mA.

Toutes les sorties peuvent être rendues dépendantes du sens de marche et leur intensité est réglable.

Les deux sorties AUX1 et AUX3 offrent en plus :

- La fonction "kick" pour activer certains types d'attelages télécommandés pour lesquels la tension doit être réduite juste après l'impulsion pour ménager l'attelage.
- L'allumage et l'extinction aléatoire (par exemple pour l'éclairage des WC).

Connexion d'une photorésistance

La connexion d'une photorésistance permet d'allumer et d'éteindre les DEL et les sorties de fonction en fonction de la luminosité ambiante. La sensibilité est réglable par VC ou registre. La commutation crépusculaire est activée par une touche de fonction.

La commutation crépusculaire ne fonctionne que sur les sorties qui sont actives. Dès que la commutation crépusculaire a coupé l'alimentation des sorties, elles ne peuvent plus être activées par les touches de fonction. La commutation crépusculaire doit d'abord être désactivée.

Dans le réglage de base, les DEL s'allument lorsque la luminosité ambiante passe sous le seuil réglé. Il est possible d'inverser cette fonctionnalité pour par exemple éteindre automatiquement l'éclairage dans une gare cachée.

Protection contre le vacillement

Un condensateur électrolytique intégré alimente les DEL lors d'une courte coupure de courant pour empêcher le vacillement de l'éclairage lors des passages d'aiguillage ou de salissures. Si ce condensateur est insuffisant, il est possible de connecter un condensateur électrolytique

externe d' une tension minimale de 16 V ou deux mini-condensateurs Gold Cap d' une tension minimale de 5,5 V.

Pour alimenter les trois sorties de fonction du décodeur, il est aussi possible de connecter un condensateur électrolytique externe. L'utilisation de Gold Cap est cependant impossible car la tension minimale doit être de 25 V voire 35 V (pour utilisation sur un réseau en courant alternatif analogique).

Communication avec RailCom

RailCom est un protocole de communication bidirectionnelle pour réseau ferroviaire numérique piloté au format DCC. Il rend possible par exemple l'envoi de l'adresse et du réglage des VC du décodeur à la centrale ou vers des détecteurs spéciaux. Les décodeurs doivent être conçus pour émettre les messages RailCom.

Selon la programmation, le décodeur de fonction intégré émet (en permanence) l'adresse (de base, étendue ou UM) vers les détecteurs (RailCom Broadcast Datagramm) et transmettent sur un ordre de sélection DCC-VC, une information VC.

L'émission de messages RailCom n'est possible que sur les réseaux véhiculant un signal DCC. Donc, l'utilisation de la fonction RailCom n'est pas possible dans un environnement purement Motorola. Il faut qu'au moins un décodeur quelconque du réseau soit piloté au format DCC.

5. Caractéristiques techniques

Format des données	DCC, Motorola
Étendue des adresses	MM: 1020 DCC: 2040 Remarque : L'étendue des adresses dépend aussi de la centrale.
Modes pas de vitesse	14, 28 ou 128
Protocole retour	RailCom
Alimentation	Digitalspannung oder analoge Gleich- oder Wechselspannung
Tension minimale env.	7 V (DEL jaunes) 8 V (DEL blanches)
Tension maximale	24 Volt
Consommation en luminosité maximale (sans consommateur externe) env.	50 mA
Nombre des sorties	3
Intensité maximale des sorties de fonction : AUX1 et AUX3 AUX2	300 mA chacune 20 mA
Connexion pour condensateur / gold cap pour l'alimentation des DEL	1 condensateur $\geq 100 \mu\text{F}$ / $\geq 16 \text{ V}$ ou gold cap $\geq 5,5 \text{ V}$
Connexion pour condensateur pour l'alimentation des sorties du décodeur intégré	1 condensateur $\geq 100 \mu\text{F}$ / $\geq 25 \text{ V}$ si alimenté en courant alternatif analogique: condensateur $\geq 100 \mu\text{F}$ / $\geq 35 \text{ V}$
LEDs	8 x OSRAM Duris E5 (blanc chaud) dimensions: 5,6 x 3,0 x 0,6 mm température de couleur: 3.000 K intensité lumineuse: 15.000... 19.40 mcd angle de départ: 120°
Type de protection	IP 00
Température en fonctionnement	0 ... +60 °C
Température de stockage	-10 ... +80 °C
Humidité relative	max. 85 %
Dimensions de la platine env.	9 x 240 mm
Poids de la platine complète env.	6 g

6. Monter l'éclairage intérieur pour voitures

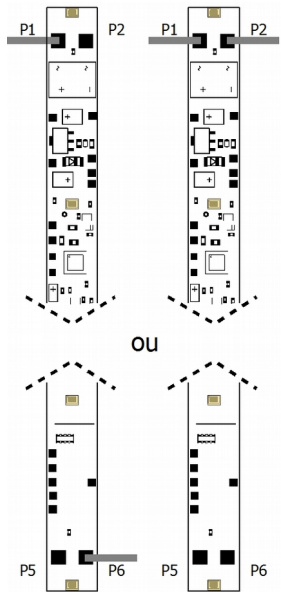
6.1. Vue d'ensemble

	P1 ... P6	alimentation
	E(+) E(-)	condensateur électrolytique
	AUX1 AUX3	sorties de décodeur courant maxi.: 300 mA
	AUX2	sortie de décodeur pour la connexion de DEL (feux de fin de convoi) courant maxi.: 20 mA
	RL1 RL2	retour des sorties de décodeur AUX1 et AUX3
	RL2	retour de la sortie de décodeur AUX2
	LDR1 LDR2	photorésistance
	L4 ... L8	entrée pour DEL4 ... DEL8 (pour la connexion particulière de la section 2)
	RL3	retour de L4 ... L8
		Raccourcir l'éclairage intérieur La platine peut être coupée ou raccourcie aux endroits marqués!
	Attention : Lors de la coupe, veillez à ne pas endommager les points de connexion et composants de la platine.	
	Il reste après raccourcissement :	
	La section 1 avec décodeur de fonction intégré, avec condensateur électrolytique intégré, avec connexions pour condensateurs externes et photorésistance	
	La section 2 sans décodeur de fonction, sans condensateur électrolytique sans connexions pour condensateurs externes et photorésistance.	

6.2. Connexion à l'alimentation

Soudez les câbles d'alimentation aux points P1, P3, ou P5 (venant du rail gauche) ou aux points P2, P4, ou P6 (venant du rail droit).

Vous pouvez faire passer l'alimentation d'une platine à l'autre pour n'utiliser qu'une seule source pour l'alimentation de plusieurs platines.



! Attention:

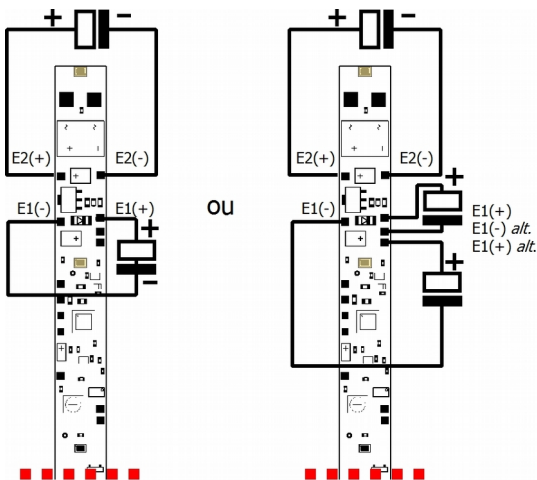
Si vous utilisez des attelages conducteurs, vérifiez que le courant maximum ne dépasse pas les possibilités des attelages !

6.3. Connexion des condensateurs électrolytiques

Pour ponter les parties de voies non alimentées, vous pouvez connecter des condensateurs externes de protection (section 1).

Pour alimenter

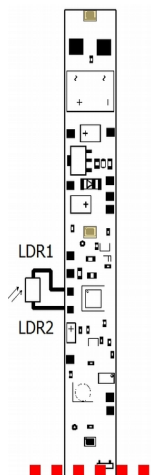
- les DEL : un condensateur électrolytique d'au moins 16 V ou deux Gold Cap d'au moins 5,5 V. A souder aux points E1(+) et E1(-).
- les accessoires connectés aux sorties du décodeur de fonction intégré : un condensateur électrolytique avec au moins 25 V ou - si alimenté en courant alternatif analogique - 35 V. A souder aux points E2(+) et E2(-).



Prenez des condensateurs électrolytiques ou des Gold Cap de grande capacité. Mais la capacité des condensateurs dépendant de leur taille, la capacité maximale sera donc limitée par la place disponible.

6.4. Connexion d'une photorésistance

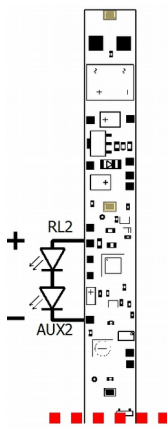
Les DEL et les sorties de fonction peuvent être commandées automatiquement en fonction de l'éclairage ambiant si vous connectez une photorésistance aux points LDR1 et LDR2.



6.5. Connexion de DEL à la sortie AUX2

La sortie AUX2 est prévue pour la connexion de DEL de feux de fin de convoi. Le courant maximal est de 20 mA. Les résistances nécessaires sont déjà intégrées à la platine. Soudez les DEL aux points AUX2 et RL2.

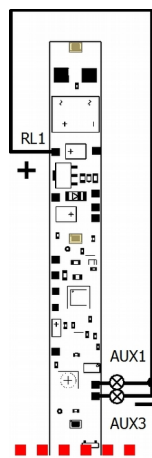
! Attention:
 Ne connectez pas d'ampoules à la sortie AUX2 ! Elles ont une consommation supérieure à 20 mA ce qui détruira la sortie.



6.6. Connexion d'accessoires aux sorties AUX1 et AUX3

Avant de les connecter, vérifiez que les éclairages, attelages télécommandés ou autres accessoires consomment moins que les 300 mA autorisés. Si cette limite est dépassée, la sortie sera détruite.

Enlevez éventuellement les diodes présentes dans l'alimentation des ampoules. Si le câble de masse de l'accessoire est déjà relié à la masse du véhicule, connectez l'accessoire uniquement à la sortie. A défaut, connectez la masse de l'accessoire au retour pour toutes les fonctions de la platine (point RL1).

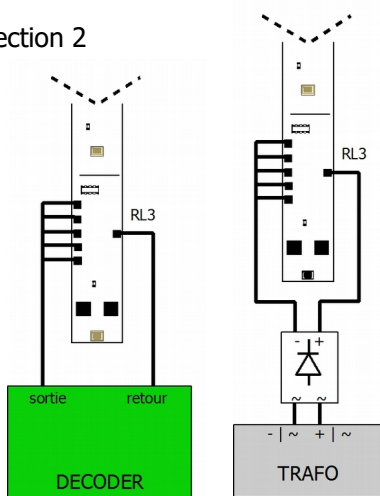


! Attention:
 Si les accessoires sont connectés au retour pour toutes les fonctions (point RL1), ils doivent être isolés. Ils ne doivent pas entrer en contact avec les parties métalliques du véhicule. Danger de court-circuit ! Le module sera détruit lors de sa mise sous tension.

! Attention:
 Le retour pour toutes les fonctions (point RL1) ne doit pas être relié à la masse du véhicule. Danger de court-circuit ! Le module sera détruit lors de sa mise sous tension.

6.7. Connexion de la section 2

La section 2 peut être utilisée comme platine d'éclairage à DEL. Elle peut être connectée à une sortie d'un décodeur de locomotive ou de fonction (par exemple le décodeur de fonction intégré de la section 1) ou directement à une alimentation analogique.



Les cinq points de connexion L4 à L8 sont affectés aux DEL 4 à 8 de la platine. En connectant chaque point à une sortie différente d'un décodeur, il devient possible d'allumer chaque DEL séparément.

Reliez le point RL3 au retour pour toutes les fonctions du décodeur ou au courant analogique. Sur un réseau analogique, il faut monter un redresseur.

6.8. Réglage de l'intensité lumineuse des DEL

Outre la programmation par une centrale numérique, la luminosité de toutes les DEL ensemble peut être modifiée par un potentiomètre (voir schéma en section 6.1). Utilisez un petit tournevis pour régler le potentiomètre.

Le cas échéant, la luminosité réglée par VC ou registre reste efficace, les réglages effectués au potentiomètre provoquent seulement une modification générale de la luminosité selon un facteur appliqué à toutes les DEL.

6.9. Fixation de l'éclairage intérieur pour voitures

Fixez la platine sous le toit de la voiture. Utilisez un adhésif double face.

7. Programmer le décodeur de fonctions

Le décodeur de fonction intégré est programmé à l'aide de la centrale numérique.

- Au format DCC : par les variables de configuration (VC) ou au moyen de la programmation en pleine voie. Pour les centrales DCC qui ne permettent que la programmation par registres, il n'est possible de régler que les registres 1 et 5 (correspondant aux VC#1 et VC#29).
- Au format Motorola : par les registres.

Attention : lors de la programmation, afin d'éviter tout problème (par ex. messages d'erreur), aucun condensateur électrolytique ou Gold Cap ne doit être connecté à E1 ou E2.

Programmation avec une centrale DCC

Conformez-vous aux instructions figurant dans le mode d'emploi de votre centrale concernant la programmation par octet des variables de configuration.

Programmation avec des centrales Motorola

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

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

Pendant la programmation, les DEL indiquent quel type de saisie le décodeur attend :

DEL clignotantes	DEL éteintes
Numéro du registre à programmer	Valeur que doit prendre le registre

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

Programmation avec la Central Station Märklin* et la Mobile Station

La Central Station et la Mobile Station de Märklin* permettent de programmer les registres, toutefois la valeur est limitée à 80. Appelez dans la base des locomotives la référence N° 29750 et programmez le décodeur comme décrit dans le manuel de la Central Station ou de la Mobile Station pour cette référence.

Programmation avec CV-Navi

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

8. Variables de configuration et registres

Les tableaux ci-dessous listent toutes les variables de configuration (pour le format DCC) et tous les registres (pour le format Motorola) qui peuvent être paramétrés dans le décodeur de fonction intégré.

Dans le tableau, la colonne "N° VC" reprend le numéro de la variable de configuration pour la programmation au format DCC et la colonne "N° Reg." le numéro du registre pour la programmation au format Motorola. Les valeurs par défaut sont les valeurs d'origine et qui sont attribuées après une RAZ.

Si vous ne voulez pas programmer individuellement toutes les variables de configuration ou les registres, vous pouvez recourir à différents réglages préprogrammés (voir VC#130 et paragraphe 9).

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

Paramétrage de l'adresse

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres
Adresse de base	1	01	1 ... 255 (3)	Valeurs possibles 1 à 127 au format DCC 1 à 255 au format Motorola
Remarque : le décodeur ne répond pas aux instructions transmises au format DCC si l'adresse de base est supérieure à 127 et l'utilisation d'adresses étendues est désactivée dans la VC#29 !				
Adresse étendue	17	06	192 ... 255 (192)	Format DCC uniquement. La plus part des centrale permettent la saisie directe d'adresses étendues. Les VC 17, 18 et 29 sont paramétrées automatiquement par la centrale.
	18	07	0 ... 255 (255)	
Adresse UM	19	08	1 ... 127 (0)	= adresse pour marche en unité multiple. Uniquement au format DCC !
2 ^e adresse Motorola	114	39	1 ... 255 (4)	= adresse permettant d'atteindre les fonctions supplémentaires en Motorola. Les fonctions f5 à f8 sont commandées par les touches f1 à f4, la fonction f9 par la touche f0.

Informations / En lecture seule

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres
Version	7	---	---	Ne peut être lu qu'en DCC !
Constructeur	8	---	(62)	Lisible uniquement au format DCC !

Fonctions d'aide

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres
RAZ	8	03	0 ... 255	La saisie d'une valeur quelconque rend au décodeur ses réglages d'origine.

Réglages par défaut

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres
Données de Configuration 1	29	10	0 ... 64 (14)	Sens de marche "Standard" 0
				Sens de marche inverse 1
				14 pas de vitesse 0
				28 ou 128 pas de vitesse 2
				Pas de reconnaissance analogique 0
				Reconnaissance analogique 4
				RailCom arrêt 0
				RailCom marche 8
				Adresses de base 0
Ne concerne pas Märklin Motorola :				Adresses étendues 32

Réglages d'usine : sens de marche = "Standard". 28 ou 128 pas de vitesse reconnaissance automatique du courant analogique = "marche". RailCom "marche". Adresses de base. Exemple : VC#29 = 0. → Sens de marche = "Standard". 14 pas de vitesse. Pas de reconnaissance analogique. Pas de RailCom. Adresses de base.

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

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

Paramétrage pour fonctionnement analogique

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres
Fonctions actives en mode analogique (uniquement f1 à f8, pas f9 à f12)	13	05	0 ... 255 (15)	F1 marche 1
				F2 marche 2
				F3 marche 4
				F4 marche 8
				F5 marche 16
				F6 marche 32
				F7 marche 64
				F8 marche 128
Réglages d'usine : f1, f2, f3 et f4 actifs en circulation analogique (CV#13 = 1+2+4+8=15)				

RailCom

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres
Réglages RailCom (inutilisables en Märkl.Motorola)	28	—	0, 1, 2, 3 (3)	Emission arrêt 0
				Emission marche 1
				Infos dans canal 2 arrêt 0
				Infos dans canal 2 marche 2

Remarque : si l'éclairage intérieur est utilisé dans un train comportant un autre décodeur RailCom, il est recommandé de couper l'émission RailCom car l'émission de l'adresse est brouillée.

Réglages par défaut pour les DEL et les sorties

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres	
Données de Configuration 2	115	40	1 ... 255 (4)	Simulation tubes fluorescents arrêt	0
				Simulation tubes fluorescents marche	1
				Allum. aléatoire AUX1 arrêt	0
				Allum. aléatoire AUX1 marche	2
				Allum. aléatoire AUX3 arrêt	0
				Allum. aléatoire AUX3 marche	4
				Fonct. PR "standard"	0
				Fonct. PR inversé	8
Réglages d'usine : Simulation de tubes fluorescents = "arrêt". AUX3 = allumage aléatoire. La commande crépusculaire (par photorésistance) allume les DEL et les sorties lorsque la luminosité ambiante passe sous le seuil réglé. Les sorties pour lesquelles un allumage aléatoire est programmé ne peuvent être commandées par les touches de fonction.			Touche de fonction pour la PR	Réglage dans VC#112 définit f1 à f4 et f0	0
				Réglage dans VC#112 définit f5 à f12	16
			Touche de fonction pour la mise en veilleuse	Réglage dans VC#118 définit f1 à f4 et f0	0
				Réglage dans VC#118 définit f5 à f12	32
			Touche de fonction pour AUX1	Réglage dans VC#121 définit f0 à f7	0
				Réglage dans VC#121 définit f8 à f15	64
			Touche de fonction pour AUX3	Réglage dans VC#123 définit f0 à f7	0
				Réglage dans VC#123 définit f8 à f15	128

Touches de fonction pour commuter les 8 DEL

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres
f0 avant	33	11	0 ... 255 (0)	DEL 1 1
f0 arrière	34	12	0 ... 255 (0)	DEL 2 2
f1	35	13	0 ... 255 (170)	DEL 3 4
f2	36	14	0 ... 255 (85)	DEL 4 8
...	0 ... 255 (0)	DEL 5 16
f12	46	24	0 ... 255 (0)	DEL 6 32
				DEL 7 64
				DEL 8 128
Réglages d'usine : f1 allume les DEL 2, 4, 6 et 8 (VC#35 = 2 + 8 + 32 + 128), f2 allume les DEL 1, 3, 5 et 7 (VC#36 = 1 + 4 + 16 + 64). Les autres touches de fonction sont sans effet sur les DEL.				

Touches de fonction pour commander AUX1 et AUX3

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Valeur VC#115		
				0	64 / 128	
AUX1	121	43	1 ... 255 (1)	F0	F8	1
AUX3	123	44	1 ... 255 (64)	F1	F9	2
Il est possible d'attribuer plusieurs touches à cette fonction. Remarque : pour attribuer les touches f8 à f15 à cette fonction, il faut d'abord saisir dans la VC#115 la valeur "64" pour AUX1 ou "128" pour AUX3. Réglages d'usine : f0 commande AUX1, f6 commande AUX3 (si dans la VC#115 l'allumage aléatoire pour AUX3 est éteint).				F2	F10	4
				F3	F11	8
				F4	F12	16
				F5	F13	32
				F6	F14	64
				F7	F15	128

Touches de fonction pour commander AUX2

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres
AUX2	122	45	1 ... 255 (1)	F0 1
Il est possible d'attribuer plusieurs touches à cette fonction. Réglages d'usine : f0 commande AUX2.				F1 2
				F2 4
				F3 8
				F4 16
				F5 32
				F6 64
				F7 128

Dépendance du sens de marche des DEL et des sorties

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres	
DEL1 DEL2	53	25	0, 1, 2, 16, 17, 18, 32, 33, 34 (0)	DEL 1, 3, 5 ou 7 éteint en arrière	1
DEL3 DEL4	54	26	0, 1, 2, 16, 17, 18, 32, 33, 34 (0)	DEL 1, 3, 5 ou 7 éteint en avant	2
DEL5 DEL6	55	27	0, 1, 2, 16, 17, 18, 32, 33, 34 (0)	DEL 2, 4, 6 ou 8 éteint en arrière	16
DEL7 DEL8	56	28	0, 1, 2, 16, 17, 18, 32, 33, 34 (0)	DEL 2, 4, 6 ou 8 éteint en avant	32
AUX1 AUX2	57	29	0, 1, 2, 16, 17, 18, 32, 33, 34 (18)	AUX1 ou AUX3 éteint en arrière	1
AUX3	58	30	0, 1, 2 (0)	AUX1 ou AUX3 éteint en avant	2
				AUX2 éteint en arrière	16
				AUX2 éteint en avant	32

Réglages d'usine : AUX1 éteint en marche avant, AUX2 éteint en marche arrière (VC#57 = 2 + 16 = 18)

Variation des DEL et des sorties

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres
DEL1 DEL2	59	31	0 ... 255 (255)	= réduction de la tension appliquée aux sorties. 1 = la tension la plus faible 255 = la tension maximale
DEL3 DEL4	60	32	0 ... 255 (255)	
DEL5 DEL6	61	33	0 ... 255 (255)	
DEL7 DEL8	62	34	0 ... 255 (255)	
AUX2 AUX1	63	35	0 ... 255 (255)	
AUX3	64	36	0 ... 255 (255)	

A chaque sortie peut être attribuée une valeur de 0 à 15. La valeur est saisie directement pour les DEL et sorties impaires, elle est multipliée par 16 pour les DEL est sorties paires.

Exemple : valeur "14" pour DEL 1 et valeur "2" pour DEL 2

→ saisie dans la VC#59 : 14 + 2x16 = 46

Les modifications des VC#59 à 64 sont sans effet sur les sorties programmées pour une simulation de tube fluorescent ou un allumage aléatoire.

Paramétrage pour la commutation crépusculaire

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Valeur VC#115		
				0	16	
Touches de fonction attribuées à la variation de lumière (par photo-résistance)	112	37	1 ... 255 (8)	F1	F5	1
				F2	F6	2
				F3	F7	4
				F4	F8	8
				F0	F9	16
					F10	32
					F11	64
					F12	128

Il est possible d'attribuer la même fonction à plusieurs touches de fonction.

Remarque : si les touches de fonction f5 à f12 doivent être attribuées à la fonction, il faut d'abord saisir la valeur "16" dans la VC#115.

Réglages d'usine: la commutation crépusculaire est commandée par la touche f4.

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres
Sensibilité de la photo-résistance (PR)	113	38	1 ... 255 (176)	= seuil de déclenchement de l'allumage ou de l'extinction des DEL et des sorties. Une valeur plus grande provoque le déclenchement sous une plus forte luminosité ambiante.

Remarque : d'origine, les DEL et les sorties de fonction s'allument lorsque la luminosité ambiante passe sous le seuil de déclenchement. La programmation appropriée de la VC#115 peut inverser l'action (par exemple pour éteindre automatiquement l'éclairage dans une gare cachée).

Paramétrage pour la mise en veilleuse

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Valeur VC#115		
				0	32	
Touches de fonction pour commander la mise en veilleuse	118	41	1 ... 255	F1	F5	1
				F2	F6	2
				F3	F7	4
				F4	F8	8
				F0	F9	16
					F10	32
					F11	64
					F12	128

Il est possible d'attribuer plusieurs touches à cette fonction.

Remarque : pour attribuer les touches f5 à f12 à cette fonction, il faut d'abord saisir la valeur "32" dans la VC#115.

Réglages d'usine: la mise en veilleuse est commandée par la touche f3.

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres
Luminosité de la veilleuse	119	42	1 ... 255 (16)	Plus la valeur saisie est baissée, plus claire est la veilleuse.

Paramétrage pour les tubes fluorescents

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres	
Simulation d'un tube fluorescent défectueux	125	47	0 ... 255 (0)	DEL 1	1
				DEL 2	2
				DEL 3	4
				DEL 4	8
				DEL 5	16
				DEL 6	32
				DEL 7	64
				DEL 8	128

Réglages d'usine : pas de simulation d'un tube fluorescent défectueux.

Remarque : le réglage saisi dans le VC#125 n'est pris en compte que si la simulation d'un tube fluorescent a été activée dans la VC#115. D'origine, la simulation n'est pas activée, la saisie dans la VC#125 est donc sans effet.

Durée de la commutation des tubes fluorescents

DEL1 DEL2	126	48	0 ... 255 (52)	Pas de clignotement	0
DEL3 DEL4	127	49	0 ... 255 (35)	Clignotement bref	1
DEL5 DEL6	128	50	0 ... 255 (83)	...	
DEL7 DEL8	129	51	0 ... 255 (71)	Clignotement lang	15

Une valeur de 0 à 15 peut être attribuée à chaque sortie. La valeur est saisie directement pour les DEL paires, elle doit être multipliée par 16 pour les DEL impaires.

Exemple : Valeur "2" pour la DEL1 et "14" pour la DEL2 → saisir : 46 (=2x16 + 14)

Remarque : les réglages saisis dans les VC#125 à 129 ne sont pris en compte que si la simulation d'un tube fluorescent a été activée dans la VC#115 (d'origine, n'est pas activée).

Paramétrage de la durée du kick

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres
Durée du kick AUX1 AUX3	124	46	0 ... 255 (0)	= durée pendant laquelle la pleine tension est appliquée avant d'être réduite. La valeur "15" correspond à la durée maximale de 10 secondes.

Une valeur de 0 à 15 peut être attribuée à chaque sortie. La valeur est saisie directement pour AUX1, elle doit être multipliée par 16 pour AUX3.

Exemple : Valeur "7" pour AUX1 et "3" pour AUX3 → saisir : 55 (=7 + 3x16)

Choix des pré-réglages

Nom de VC / de registre	N° VC	N° Reg.	Valeur (par défaut)	Remarques Paramètres	
Choix des pré-réglages	130	52	--	Pré-réglages 0	0
				Pré-réglages 1	1
				Pré-réglages 2	2
				Pré-réglages 3	3

Remarque : une saisie dans cette variable n'est prise en compte que si vous procédez de la manière suivante :

1. Effectuer une RAZ (en saisissant une valeur quelconque dans la VC#8)
2. Alimenter le véhicule (en le plaçant sur le réseau)
3. Saisir la valeur désirée dans la VC#130, puis si nécessaire, changer l'adresse et modifier les autres paramètres.

9. Préréglages

	Réglages d'usine (valeur par défaut)	Préréglages 0
Exemples d'utilisation	Voiture pilote	Chaque fonction commandée séparément
Commande des DEL	f1: chaque 2 ^e DEL f2: autres DEL	Chaque DEL séparément avec f1 à f8
Comm. crépusculaire	Commandée par f4	Commandée par f10
Simulation de tubes fluorescents	arrêt	marche
Allumage aléatoire	pour AUX3	pour AUX3
Veilleuse	commandé par f3	commandé par f9
AUX1	f0, allumé en marche arrière	f0, allumé en marche arrière
AUX2	f0, allumé en marche avant	f0, allumé en marche avant
AUX3	Allumage aléatoire Non commutable	Allumage aléatoire Non commutable

	Préréglages 1	Préréglages 2
Exemples d'utilisation	Centrales avec peu de fonctions	Centrales avec peu de fonctions
Commande des DEL	f1: 1 ^{re} moitié f2: 2 ^e moitié	f1: toutes les DEL
Comm. crépusculaire	Commandée par f4	Commandée par f3
Simulation de tubes fluorescents	arrêt	arrêt
Allumage aléatoire	pour AUX3	---
Veilleuse	Commandée par f3	Commandée par f2
AUX1	f0, allumé en marche arrière	f0, allumé en marche arrière
AUX2	f0, allumé en marche avant	f0, allumé en marche avant
AUX3	Allumage aléatoire Non commutable	Commandé par f4

	Préréglages 3
Exemples d'utilisation	Attelages télécommandés connectés à AUX1/3
Commande des DEL	f1: 1 ^{re} moitié f2: 2 ^e moitié
Comm. crépusculaire	Commandée par f6
Simulation de tubes fluorescents	Marche
Allumage aléatoire	---
Veilleuse	Commandée par f5
AUX1	Commandé par f3, Fonction kick
AUX2	f0, allumé en marche avant
AUX3	Commandé par f4, Fonction kick

10. Liste de vérification pour recherche des anomalies

- Des composants deviennent brûlants ou commencent à fumer.



Débranchez immédiatement l'alimentation !

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

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

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

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

- Le décodeur ne réagit pas en mode analogique.

Cause probable : le mode analogique est désactivé. → Modifiez la valeur de la VC #29.

- Après programmation, les fonctions ne correspondent pas à vos attentes.

Cause probable : les valeurs saisies pour les variables de configuration sont erronées. → Faites une RAZ du décodeur et testez le décodeur avec les valeurs par défaut. Ensuite recommencez la programmation.

- Les DEL ne s'allument pas et / ou les accessoires connectés aux sorties ne fonctionnent pas.

Cause probable : l'alimentation est coupée. Vérifiez les connexions du module.

Cause probable : l'allumage crépusculaire est activé et le seuil de déclenchement est mal paramétré.

→ Vérifiez les réglages des VC#112, VC#113 et VC#115.

- Une sortie ne fonctionne pas.

Cause probable : l'allumage crépusculaire est activé et a déconnecté automatiquement les DEL et la sortie. → Désactivez l'allumage crépusculaire.

Cause probable : d'autres domaines d'adresses ont été définis dans la VC#115 pour commander les sorties. → Vérifiez les saisies dans la VC#115.

- Les éclairages et / ou d'autres accessoires ne s'allument pas conformément au sens de marche.

Cause probable : le sens de marche a été mal défini dans la VC#29.

Cause probable : les saisies dans les VC#33, #34 et / ou #53 à 58 sont erronées. → Vérifiez les saisies.

Hotline

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

Réparations

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

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

11. Déclaration de garantie

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


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

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

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

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

12. Déclaration de conformité CE

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

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

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

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

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

13. Déclarations concernant la directive DEEE



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

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

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

Fuhrberger Straße 4

DE-30625 Hannover

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

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

e-mail: modellbahn@tams-online.de

