

Mode d'emploi

KSM-2

No. d'article 49-01125 | 49-01126 | 49-01127



Module de boucle de retournement
pour réseaux ferroviaires numériques

tams elektronik



Sommaire

1. Premier pas.....	3
2. Conseils concernant la sécurité.....	5
3. Pour réussir vos soudures.....	7
4. Fonction.....	9
5. Caractéristiques techniques.....	13
6. Assembler le prêt-à-monter.....	14
7. Connecter le KSM-2.....	23
8. Liste de vérification pour recherche des anomalies.....	27
9. Déclaration de garantie.....	29
10. Déclaration de conformité CE.....	30
11. Déclarations concernant la directive DEEE.....	30

10/2015 Tams Elektronik GmbH

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

Sous réserve de modifications techniques.

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.

1. Premier pas

Comment ce mode d'emploi peut vous aider

Ce mode d'emploi vous aide pas à pas lors de l'assemblage des prêts-à-monter et de l'installation et de la mise en œuvre des modules prêts à l'emploi. Avant d'entreprendre l'assemblage du prêt-à-monter ou 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 prêt-à-monter ou du module terminé, remettez lui aussi le mode d'emploi.

Du bon usage du matériel

Le module de boucle de retournement KSM-2 est prévu pour être utilisé selon ce mode d'emploi en modélisme, en particulier sur des réseaux ferroviaires miniatures. Toute autre utilisation est à proscrire et entraîne la perte de la garantie.

Le KSM-2 n'est pas destiné à être assemblé ou 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 :

Le KSM-2 contient des circuits intégrés. 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 prêt-à-monter composé de toutes les pièces figurant dans la liste des composants (→ page 18) et un circuit imprimé ou
- un module prêt à l'emploi avec un cavalier placé sur JP1 ou
- un module prêt à l'emploi avec un cavalier placé sur JP1 et capot,
- un cédérom (contenant le mode d'emploi et d'autres informations).

Matériel nécessaire

Pour assembler le prêt-à-monter, 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).

Pour connecter le module, vous devez avoir des câbles de liaison.

Sections recommandées : $\geq 0,25 \text{ mm}^2$ pour toutes les connexions.

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

Danger d'incendie

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

Danger thermique

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

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

Danger environnemental

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

Autres dangers

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



Attention :

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

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

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

3. Pour réussir vos soudures



Rappelez-vous :

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

- Utilisez un fer à souder de 30 watts maximum ou une station de soudage régulée.
- 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.

- Faites passer délicatement les câbles de connexion de l'élément par les trous de la platine. Le corps de l'élément doit se placer au plus près de la platine.
- Lors du soudage, respectez la polarité des composants.
- 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 le composant soudé.
- 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.
- Après le soudage, coupez les câbles à raz de la soudure avec une pince coupante.
- Enfin, contrôlez toutes les liaisons et vérifiez que la polarité de tous les composants a été respectée. Vérifiez aussi 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

Problème

Sur une boucle de retournement dans les systèmes à deux rails, la polarité s'inverse au niveau de l'aiguillage. Dès qu'un véhicule ponte les deux polarités, il provoque un court-circuit quel que soit son sens de circulation.

Sur un réseau numérique, le module de boucle de retournement doit adapter la polarité du signal numérique de la boucle à celle de la voie d'accès. Si l'on modifie la polarité de la voie d'accès, on déplace le problème vers le prochain canton électrique alimenté par un autre amplificateur de puissance (booster).

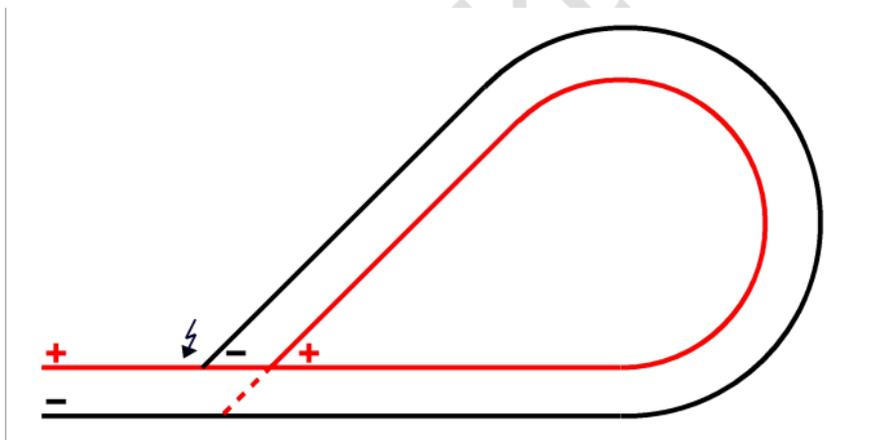


Fig. 1: court-circuit à l'aiguillage de la boucle de retournement

Fonctionnement du KSM-2

Le module de boucle de retournement KSM-2 inverse la polarité dans la boucle avant que le court-circuit ait lieu indépendamment du sens de circulation de la locomotive et du système numérique utilisé.

Il faut pour cela créer 2 zones de transition entre l'aiguillage d'accès et la boucle. Des détecteurs d'occupation intégrés détectent la présence et le sens de marche de la locomotive dans la zone de transition et dans la boucle. Si seul un des détecteurs des zones de transition indique « occupé », cela signifie qu'une locomotive va entrer dans la boucle. Si un seul détecteur des zones de transition indique " occupé ", cela signifie que la locomotive vient juste d'entrer dans la boucle. Si la section du corps de la boucle et elle aussi signalée " occupée ", cela signifie que la locomotive va sortir de la boucle de retournement.

Déroulement

Phase 1 : les 2 zones de transition ne sont pas alimentées.

Phase 2 : Lorsque la locomotive pénètre sur l'une des deux zones de transition, le détecteur d'occupation intégré émet un signal d'occupation vers un microcontrôleur de la platine. Le microcontrôleur commande un relais qui établit la bonne polarité dans la boucle. Il n'y a pas de court-circuit car la locomotive se trouve encore dans la zone de transition qui n'est pas encore sous tension.

Phase 3 : Après que la bonne polarité soit appliquée au corps de la boucle, la zone de transition est alimentée. Lorsqu'elle pénètre dans la zone de transition, l'axe avant de la locomotive n'est plus alimenté pendant un très court instant. Cela n'a aucune influence visible sur le fonctionnement de la locomotive.

Phase 4 : Dès que le détecteur d'occupation de la zone de transition de sortie ne détecte plus de consommation (plus de locomotive, de voiture éclairée ou d'essieu graphité) le courant de cette zone est coupé.

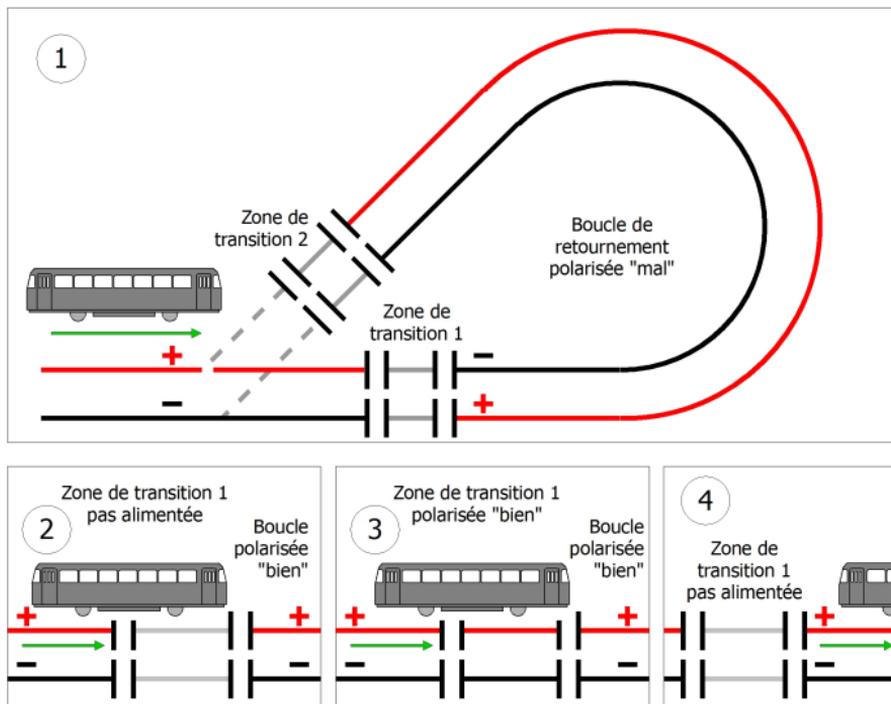


Fig. 2: Déroulement

Sortie du détecteur d'occupation

Le détecteur d'occupation intégré du KSM-2 utilisé pour la surveillance de la boucle de retournement dispose d'une sortie pouvant être utilisée par ailleurs pour le pilotage du réseau. Elle peut être connectée directement à un décodeur de détection numérique (par ex. décodeur s88).

Utilisation sur des réseaux surveillés par RailCom

La connexion directe d'un détecteur RailCom au corps de la boucle n'est pas possible car il consomme du courant. Il produit une détection permanente qui empêche le fonctionnement du module de boucle de retournement.

Le KSM-2 possède une connexion spécifique pour un détecteur RailCom qui permet d'intégrer la boucle de retournement à un réseau surveillé par RailCom.

Conception d'un réseau avec KSM-2

Le corps de la boucle doit être au moins aussi long que le plus long train qui doit y circuler. En outre, les deux zones de transition entre l'aiguillage et le corps de la boucle doivent avoir au moins la moitié de la longueur de la plus longue des locomotives.

Il ne peut y avoir qu'un seul train sur la boucle de retournement.

Le courant maximal dans la boucle ne doit pas dépasser 3 A (locomotive, éclairage des voitures et autres).

Utilisation avec un pont tournant

Après la rotation du pont, il peut y avoir une inversion de polarité entre le pont et la voie de destination. Dans ce cas, certains modules de boucle de retournement peuvent y remédier.

Cependant, dans la mesure où plus de deux zones de transition sont nécessaires, le KSM-2 ne peut pas être utilisé.

5. Caractéristiques techniques

Formats des données	tous
Alimentation	12 – 24 V courant continu ou alternatif
 Attention: Le KSM-2 ne doit pas être alimenté par un transformateur utilisé également pour alimenter le système numérique !	
Consommation (à vide)	ca. 100 mA
Courant maxi. dans la boucle de retournement	3 A
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. 72 x 82 mm
Dimensions avec capot	env. 100 x 90 x 35 mm
Poids de la platine complète	env. 57 g
Poids avec capot	env. 105 g

6. Assembler le prêt-à-monter

Vous pouvez sauter ce chapitre si vous avez acquis un module prêt à l'emploi ou complet avec capot.

Préparation

Placez les composants triés devant vous sur le plan de travail. Les composants électroniques présentent les caractéristiques suivantes à respecter pour éviter toute erreur de montage :

Résistances

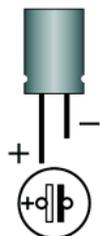


Les résistances "freinent" le courant électrique.

La valeur des résistances de faible puissance nominale est indiquée par des cercles de couleur. A chaque couleur correspond un nombre. Les résistances carbone portent 4 anneaux. Le 4e anneau (figurant ici entre parenthèses) indique la tolérance (or = 5%).

Valeur :	cercles de couleur:
330 Ω	orange – orange – noir (or)
470 Ω	jaune - violet - brun (or)
1 k Ω	brun - noir - rouge (or)
2,2 k Ω	rouge - rouge - rouge (or)
4,7 k Ω	jaune - violet - rouge (or)
47 k Ω	jaune - violet - orange (or)

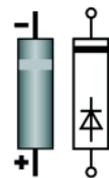
Condensateurs électrolytiques



Les condensateurs électrolytiques sont souvent utilisés pour stocker de l'énergie. Contrairement aux condensateurs céramiques, ils sont polarisés. Sa valeur est imprimée sur le capot.

Les condensateurs électrolytiques existent en plusieurs tensions. L'utilisation d'un condensateur électrolytique d'une tension supérieure à celle requise est possible sans problème.

Diodes et Diodes Zener

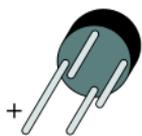


Les diodes ne laissent passer le courant que dans un sens, la tension est aussi réduite de 0,3 à 0,8 V. Dans l'autre sens, le courant ne passe pas sauf si la tension limite est dépassée. Dans ce cas, la diode est toujours détruite.

Les diodes Zener sont utilisées pour limiter la tension. Au contraire des diodes normales, elles ne sont pas détruites par un dépassement de la tension limite.

La désignation de la diode est imprimée sur le corps de celle-ci.

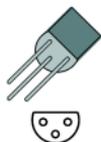
Redresseurs



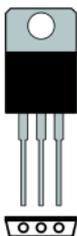
Les redresseurs transforment le courant alternatif (CA) en courant continu (CC). Ils ont quatre connexions : deux pour le courant d'entrée (CA) et deux pour le courant de sortie (CC). Les connexions du courant de sortie sont polarisées.

Transistors

Les transistors sont des amplificateurs qui transforment un courant faible en courant plus puissant. Il en existe de différentes caractéristiques et formes. Le type du transistor est imprimé sur le capot.



Les transistors de faible puissance (par ex. des types BC) ont un capot demi-cylindrique (capot SOT). Les transistors de puissance (par ex. des types BT) ont un capot plat (capot TO) qui existe en différentes formes et tailles.

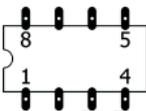


Les trois connexions des transistors bipolaires (par ex. des types BC et BT) sont désignées par "base", "émetteur" et "collecteur" et sont représentées sur le schéma par les lettres B, E et C.

Circuits intégrés (CI)



Les CI ont des fonctions différentes selon leur type. La forme la plus courante de boîtier est le boîtier "DIP" à 4, 6, 8, 14, 16 ou 18 "pattes".



Les CI sont très sensibles aux dégâts provoqués par le soudage (chaleur, électricité statique). En conséquence, on soude des supports de CI dans lesquels sont insérés ensuite les CI.

Microcontrôleurs

Les microcontrôleurs sont des CI pouvant être programmés. Ils sont programmés par le fabricant du circuit de commutation associé.

Photocoupleurs

Les photocoupleurs sont des CI qui fonctionnent comme des barrières lumineuses. Ils associent sous un même capot une DEL et un phototransistor. Ils relaient des informations entre deux circuits électriquement indépendants. Ils existent en barrette à partir de 4 pattes.

Relais

Les relais sont des inverseurs électriques qui ferment l'un ou l'autre circuit selon leur position. Le fonctionnement du relais monostable est comparable à celui d'un bouton-poussoir qui ne maintient le contact que tant qu'il est enfoncé. Un relais bistable est comparable à un interrupteur, il conserve sa position après chaque inversion.

Les relais les plus courant possèdent sous leur capot deux inverseurs (2RT). L'inversion des contacts est parfaitement audible car elle émet un claquement caractéristique.

Borniers

Les borniers permettent une connexion des câbles sûre, sans soudage et détachable à tout moment.

Bornes juxtaposables: A vis à un rang un deux rangs à 2 ou 3 pôles (2x2 ou 2x3 pôles). Ils peuvent être assemblés pour créer des connexions multipolaires. Le câble est inséré dans la borne et immobilisé à l'aide de la vis de serrage.

Nomenclature

Résistances	R4, R7, R8	330 Ω
	R5, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R17, R18	470 Ω
	R23	1 k Ω
	R2, R3, R15	2,2 k Ω
	R1, R6, R19, R20	4,7 k Ω
	R16	47 k Ω
Diodes	D16	1N400x, x=2...7
	D15, D17	1N4148
	D13, D14	1N540x
Diodes Zener	D1	5V6
Redresseurs	D1-4	B80C
Condensateurs électrolytiques	C3, C4, C6	2,2 μ F / ≥ 10 V
	C1, C2, C5	100 μ F / ≥ 25 V
Transistors	T5, Q1, Q2	BC547B
	T1, T2, T3	BT136
Micro-contrôleurs	IC1	PIC12F508P
Photocoupleurs	OK1, OK2, OK3	MOC3012M
	OK4	PC817
	OK5	PC827
Soquets CI	OK1, OK2, OK3	6 pôles
	OK5, IC1	8 pôles
Relais	RL1	2xUm mono 5V
Broche enfichable	JP1	2 pôles
Cavaliers	JP1	2 pôles
Bornes juxtaposables	X1 – X5	1x2 pôles (1 pièce)
		1x3 pôles (3 pièces)

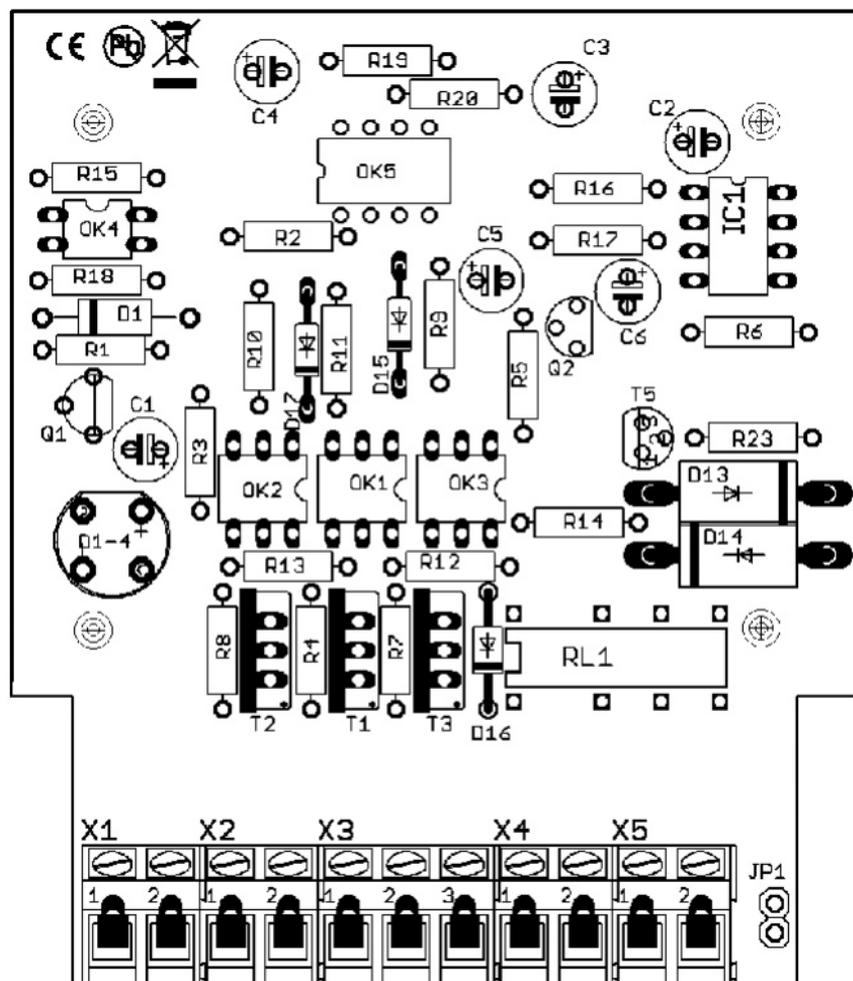


Fig. 3: Plan d'implantation

Assemblage

Procédez dans l'ordre de la liste suivante. Soudez les composants du côté "soudure" et coupez les fils excédentaires avec une petite pince coupante. Respectez les conseils de soudage du paragraphe 3.



Attention:

Certains composants doivent être montés en respectant leur polarité ! En cas d'erreur de montage, ils peuvent être détruits lors de la mise sous tension. Au pire, tout le module peut être détruit. Dans tous les cas, le module ne fonctionne pas.

1.	Résistances	Sens de montage indifférent.
2.	Diodes, diodes Zener	Respectez la polarisation! Le sens de montage est indiqué par un cercle situé à la fin de la diode vue dans le sens de passage du courant. Cela figure sur le plan de montage.
3.	Optocoupleurs OK4	Soudez-les directement sur la platine (sans support).
4.	Supports de CI	Lors du montage, le marquage du support doit coïncider avec le marquage de la platine !
5.	Redresseurs	Respectez la polarisation! Les pôles sont indiqués sur le capot. Le pôle positif est la patte la plus longue.

6.	Transistors	<p>Respectez la polarisation!</p> <p>Les transistors de faible puissance (par ex du type BC) avec capot SOT sont représentés en coupe sur le schéma de montage.</p> <p>Pour les transistors de puissance (par ex. des types BT) avec capot TO, la face arrière vierge d'inscription est représentée par un trait gras sur le schéma de montage.</p>
7.	Condensateurs électrolytiques	<p>Respectez la polarisation!</p> <p>L'un des deux connecteurs (le plus court) est identifié par le signe moins (-).</p>
8.	Relais	<p>Le sens de montage est donné par la disposition des pattes de connexion.</p>
9.	Borniers	<p>Avant de souder, assemblez au préalable les bornes des borniers.</p>
10.	Broche enfichable	
11.	CI avec capot DIL	<p>Insérez les CI dans les supports.</p> <p>Ne touchez pas les CI avant de vous être "déchargés" en touchant par exemple un radiateur de chauffage central.</p> <p>Ne pliez pas les pattes lors de l'insertion dans le support ! Assurez-vous que les marquages de la platine, du support et du CI coïncident.</p>

Effectuer un contrôle visuel

Après l'assemblage, effectuez un contrôle visuel et corrigez les éventuels défauts :

- Débarassez le module de déchets tels que les restes de câbles ou gouttes de soudure. Éliminez les angles vifs ou pointes de câbles qui dépassent.
- Vérifiez que des soudures voisines ne sont pas en contact. Risque de court-circuit !
- Vérifiez la bonne polarité des pièces concernées.

Quand tous les défauts ont été corrigés, passez à l'étape suivante.

7. Connecter le KSM-2

Diviser la boucle de retournement en sections

Divisez la boucle de retournement en trois sections comme indiqué en fig. 4 :

- deux zones de transition près de l'aiguillage et
- le corps de la boucle de retournement

Coupez respectivement les deux rails. La longueur des zones de transition doit être au moins égale à la moitié de la longueur de la locomotive la plus longue. Le corps de la boucle doit avoir au minimum la longueur du plus long train. Un train circulant dans la boucle ne doit jamais ponter simultanément les deux zones de transition !

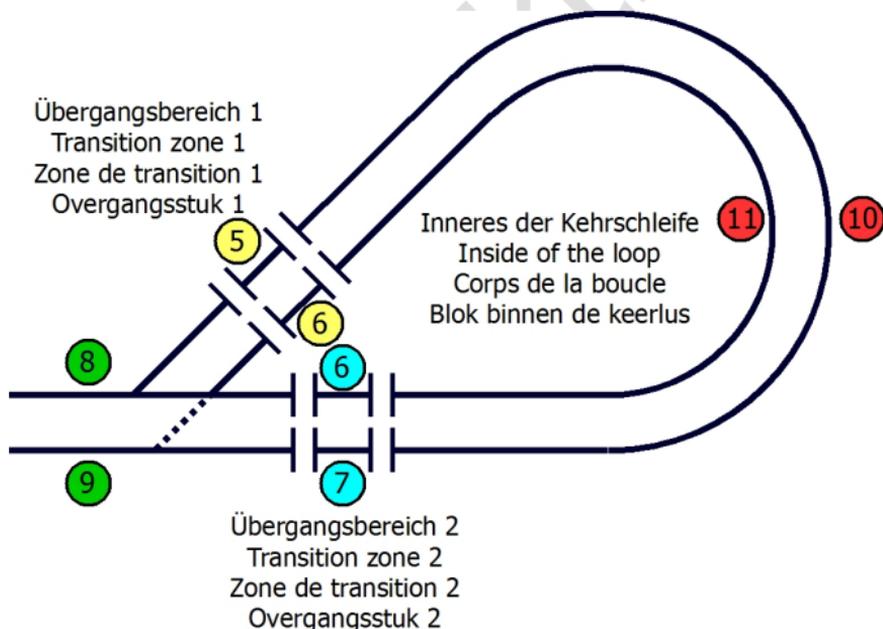


Fig. 4: Sections de la boucle de retournement

Connexions

Le module est équipé de bornes à vis pour le branchement des câbles

1 2	<p>Connexions pour un décodeur de rétrosignalisation</p> <p>1 → vers une entrée de détection du décodeur</p> <p>2 → vers la masse du décodeur</p> <p>(Connexion optionnelle)</p>
3 4	<p>Alimentation (transfo)</p> <p>La polarité est indifférente.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Attention : Ne pas connectez le KSM-2 à un transformateur alimentant le système numérique. Des courants parasites peuvent détruire le module !</p> </div>
5 6	<p>Zone de transition 1</p> <p>5 → rail extérieur</p> <p>6 → rail intérieur (commun au rail intérieur de la zone de transition 2)</p>
7 6	<p>Zone de transition 1</p> <p>7 → rail extérieur</p> <p>6 → rail intérieur (commun au rail intérieur de la zone de transition 1)</p>
8 9	<p>Rails d'accès à la courbe de retournement</p>
10 11	<p>Corps de la boucle de retournement</p> <p>10 → rail extérieur</p> <p>11 → rail intérieur</p>
JP1	<p>Détecteur RailCom</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Attention : la fiche de connexion RailCom doit être pontée par le cavalier fourni si aucun détecteur RailCom n'y est branché.</p> </div>

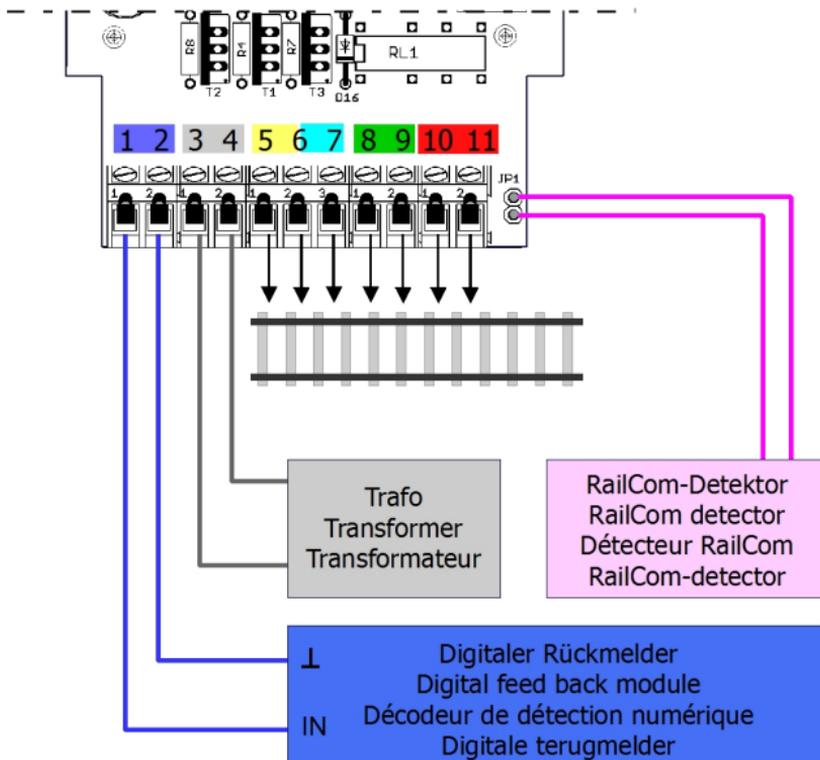


Fig. 5: Connexions

Connexion du détecteur d'occupation au réseau

Le détecteur d'occupation intégré dédié à la surveillance du corps de la boucle de retournement peut être utilisé pour le pilotage du réseau grâce aux bornes 1 et 2. Isolées galvaniquement du détecteur d'occupation, elles peuvent être connectées directement à un décodeur de rétrosignalisation numérique (par ex un s88).

Reliez la borne 1 (sortie de détection) du KSM-2 avec une entrée du décodeur de rétrosignalisation et la borne 2 à la masse de ce décodeur.

Connexion d'un détecteur RailCom

Le détecteur RailCom étant un consommateur électrique, son branchement direct aux rails du corps de la boucle de retournement entraînerait une détection permanente. Le module de boucle de retournement ne pourrait pas fonctionner.

Le détecteur RailCom qui surveille le corps de la boucle de retournement doit donc être connecté aux fiches JP1.

Très peu de décodeurs RailCom étant disponibles et les développements étant toujours en cours lors de la mise sous presse de ce mode d'emploi, nous ne décrivons pas dans le détail le branchement de ces décodeurs. Veuillez contacter notre Hotline (voir dernière page) pour nous indiquer quel type de décodeur RailCom (constructeur, désignation) vous souhaitez connecter. Nous vous donnerons gracieusement les indications utiles.

8. Liste de vérification pour recherche des anomalies

- Des composants deviennent brûlants ou commencent à fumer.



Débranchez immédiatement l'alimentation !

Cause possible : Un ou plusieurs éléments ont été soudés à l'envers.
→ Si vous avez assemblé le module vous-même, faites une vérification visuelle (→ paragraphe 6.) et corrigez s'il y a lieu les défauts. Sinon envoyez le module en réparation.

- Le module ne fonctionne pas comme prévu.
Cause possible : aucun détecteur RailCom n'est branché et les fiches JP1 ne sont pas pontées. Le signal d'occupation du corps de la boucle de retournement ne peut être émis. □Pontez les fiches JP1 à l'aide du cavalier joint.
- L'entrée dans les zones de transition provoque un court-circuit.
Cause possible : les bornes 5, 6 et 7 ne sont pas correctement reliées aux rails des zones de transition. □Vérifiez les connexions et particulièrement que les rails intérieurs des zones de transition sont connectés à la borne 6.
- La locomotive s'arrête en entrant dans la zone de transition.
Caus possible : les bornes 5, 6 et 7 ne sont pas correctement reliées aux rails des zones de transition. □Vérifiez les connexions.

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 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 la différence entre le prix d'un appareil prêt à l'emploi et celui d'un prêt-à-monter 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.

9. 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.

10. 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.

11. 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.

tams elektronik

Informations et conseils:

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

Garantie et service:

Tams Elektronik GmbH

Fuhrberger Straße 4

DE-30625 Hannover

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

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

e-mail: modellbahn@tams-online.de

