

KSM-1

Kehrschleifenmodul für
Digitalsysteme

Loop module for digital
controlled model railways

Module de boucle de
retournement pour des
réseaux numériques

Keerlusmodule voor
digitaalsystemen



Art.-Nr. 21-01-050 / 22-01-050

Anleitung

Manual

Mode d'emploi

Handleiding



© 08/2004 Tams Elektronik GmbH

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten. Vervielfältigungen und Reproduktionen in jeglicher Form bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Tams Elektronik GmbH.

Technische Änderungen vorbehalten.



■ **Deutsch** **3**

■ **English** **18**

■ **Français** **31**

■ **Nederlands** **45**



© 08/2004 Tams Elektronik GmbH

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without prior permission in writing from Tams Elektronik GmbH.

Subject to technical modification.

© 08/2004 Tams Elektronik GmbH

Tout droits réservés, en particulier les droits de reproduction et de diffusion ainsi que le 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.

© 08/2004 Tams Elektronik GmbH

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze publicatie mag worden vermenigvuldigd opgeslagen of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Tams Elektronik GmbH.

Technische wijzigingen voorbehouden.

Sommaire

Voici comment ce mode d'emploi va vous aider	32
Du bon usage du matériel	32
Conseils concernant la sécurité	33
Normes européennes	35
Fonctionnement	35
Caractéristiques techniques	36
Choix de l'alimentation	36
Vérifiez le contenu	36
Outils et matériel nécessaires	37
Pour réussir vos soudures	37
Assemblez le prêt-à-monter	38
Effectuez un contrôle visuel	41
Faites un test de fonctionnement et connectez le module de boucle de retournement	41
Liste de vérification pour recherche des anomalies	42
Constructeur	43
Déclaration de conformité	43
Conditions de la garantie	43
Nomenclature	I
Plan d'implantation (Fig. 1)	II
Plan de raccordement (Fig. 2)	III
Schéma de principe (Fig. 3)	IV
(Pages I à IV à détacher du milieu de la brochure)	

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'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 des kits ou l'installation des modules terminés, 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 prêts-à-monter ou du module terminé, 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 prêt-à-monter et le module assemblé sont prévus pour être assemblés et installés selon ce mode d'emploi sur un réseau ferroviaire miniature. Ce module peut être bien utile sur un réseau ferroviaire numérique à deux rails. Le module de boucle de retournement détecte un court-circuit dès que la locomotive pénètre dans la section sous contrôle. Il inverse alors la polarité dans la boucle de retournement ce qui annule le court-circuit.

Le prêt-à-monter et le module assemblé ne sont pas destinés à être utilisés 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.

Toute autre utilisation est à proscrire.

Conseils concernant la sécurité

Danger mécanique

Les câbles et autres composants coupés présentent des parties tranchantes qui peuvent provoquer des coupures de la peau.

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

peuvent provoquer des blessures. Evitez ces dangers en respectant les mesures suivantes :

- le câblage doit être fait hors tension,
- n'alimentez les modules qu'avec des courants basse tension selon les données techniques,
- ne branchez les transformateurs et les fers à souder que dans des prises homologuées,
- assurez vous que l'alimentation électrique est suffisante,
- 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,
- en cas de condensation, attendez 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.

Évitez 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, un local trop étroit peuvent entraîner des brûlures de la peau ou un incendie. Évitez 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.

Les enfants en bas âge peuvent avaler les petites pièces. 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 de ce mode d'emploi,
- pour les réparations, n'utilisez que des pièces de rechange d'origine.

Fonctionnement

Dans le système à deux rails, les pôles opposés entrent en contact au niveau de l'aiguillage de la boucle de retournement. En l'absence d'un dispositif adapté, cela provoque un court-circuit lors du passage d'un train.

Le module de boucle de retournement est piloté par un CI qui contrôle en permanence la tension appliquée à la voie de la boucle. Le CI détecte le départ d'un court-circuit dès qu'une locomotive entre dans la section de voie sous contrôle ou en sort. Le sens d'arrivée de la locomotive dans la boucle est sans importance.

Lors d'un court-circuit, la tension baisse sous une valeur donnée, le CI inverse alors un relais. Le relais inverse la polarité sur la voie de la boucle ce qui annule le court circuit.

La section de voie de la boucle est isolée du reste du réseau et alimenté par le module de boucle de retournement.

Ce module ne peut être utilisé que sur des réseaux numériques à deux rails.

Caractéristiques techniques

Alimentation	16 - 24 V courant numérique
Consommation (à vide)	Env. 20 mA
Courant Max. par sortie	2 A
Type de protection	IP 00
Température en fonctionnement	0 - + 60 °C
Température de stockage	-10 - + 80 °C
Humidité relative	max. 85 %
Dimension	Env. 48 x 52 mm
Poids	Env. 20 g

Choix de la source de courant

Le raccordement est prévu pour une connexion directe au 16-24 Volt courant numérique.

Vérifiez le contenu

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

- 1 prêt-à-monter composé de toutes les pièces figurant dans la liste des composants et une platine ou
- un module monté et terminé
- 1 mode d'emploi

Outillage et matériel nécessaires

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

- une surface de travail résistant à la chaleur,
- un support pour fer à souder, un rénovateur de panne, un chiffon ou une éponge
- une pince coupante et une pince à dénuder
- une pince brucelles et une pince plate (pas nécessaire si vous avez acheté un module prêt à l'emploi)
- un fer à souder électronique (maximum 30 watts) à panne fine
- de la soudure (si possible en diamètre de 0,5 mm)
- câble électrique (section : $\geq 0,22 \text{ mm}^2$ pour toutes les connexions)

Pour réussir vos soudures

 **Respectez les règles suivantes :**

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.

- N'utilisez pas de pâte à souder ni de liquide décapant. Ils contiennent de l'acide qui détruit les composants et les pistes conductrices.
- N'utilisez que de la soudure électronique à 60 % d'étain et 40 % de plomb avec flux à la colophane.
- Utilisez un fer à souder de 30 watts maximum. Maintenez la panne propre pour que la chaleur soit transmise correctement au point de soudure.
- Soudez rapidement. Un contact prolongé détruit les composants ou décolle les pistes.

- Lors du soudage, respectez la polarité des semi-conducteurs, DEL, condensateurs électrolytiques et circuits intégrés (CI) et surtout ne dépassez pas un temps de soudage de 5 secondes sous peine de détruire le composant.
- 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 le composant soudé. 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.
- Après le soudage, coupez les câbles à raz de la soudure.
- 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.

Assemblez le prêt-à-monter

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

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. Leur sens de montage est indifférent. Comme elles sont trop petites pour porter une indication lisible, leur valeur est indiquée par des cercles de couleur.

Ci-dessous leur "traduction":

Valeur	Couleur
470 Ω	jaune - violet - brun (or)
4,7 k Ω	jaune - violet - rouge (or)
100 k Ω	brun - noir - jaune (or)

La couleur entre parenthèses indique la tolérance qui est ici sans importance.

Résistances variables (potentiomètres)



Une résistance variable est reconnaissable par sa forme symétrique. Son placement est aisé en se basant sur la position du plot central. Un petit tournevis vous permettra d'en régler la valeur.

Condensateurs



Il faut différencier les condensateurs "normaux" des condensateurs électrolytiques. Ces derniers sont polarisés et doivent donc être montés dans un sens défini. Le sens est identifié par un trait clair contenant le signe moins (-). Ce côté doit être dirigé vers le pôle négatif.

Diodes



Les diodes ne laissent passer le courant que dans un seul sens et doivent donc être montées dans un sens précis. Elles portent un cercle de repérage à une extrémité (sens de passage du courant). Ce repère figure sur le schéma de montage.

Transistors



Les transistors sont les interrupteurs. Ils ont trois connexions et un méplat sur le capot. Ils ont aussi un sens de montage. Le méplat figure sur le schéma de montage.

Circuit intégré (CI)



Le marquage sur le CI donne le sens du montage. Le marquage figure sur le schéma de montage. Les CI contiennent un programme qui commande les commutations.

Relais



Les relais sont des inverseurs électriques. Leur sens de montage découle de la disposition de leurs pattes.

Redresseurs



Les redresseurs transforment le courant alternatif en courant continu. Leur sens de montage, indiqué sur le schéma de montage, doit être respecté.

Borniers

Ils sont composés des bornes à vis ce qui assure une bonne fixation des fils et un bon contact électrique.

Assemblage

Commencez par placer les résistances et les diodes. Soudez les du côté "soudure" et couper les fils excédentaires avec une petite pince coupante. Ensuite, soudez les supports de CI, le redresseur et les transistors et puis le potentiomètre et les condensateurs. Pour terminer, soudez le relais et les borniers.



Attention :

Les condensateurs électrolytiques, les transistors, les diodes, le redresseur et les CI doivent être montés selon leur polarité ! Si ces composants sont montés à l'envers, 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.

Effectuez un contrôle visuel

Des détériorations matérielles dues au montage ou au transport peuvent provoquer la destruction du module. Une bonne inspection visuelle s'impose avant la mise sous tension. Même si vous avez acquis un module monté, effectuez un contrôle visuel car des dégâts dus au transport ne sont pas exclus.



Attention :

Ne connectez pas encore le module à son alimentation.

Des dégâts matériels ou un montage erroné peuvent entraîner un risque de blessure. En conséquence, après le montage, effectuez un contrôle visuel.

Débarrassez 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.

Faites un test de fonctionnement et connectez le module de boucle de retournement

Faites aussi ce test avec un module prêt à l'emploi. Des dégâts dus au transport ne peuvent être exclus.

Préparation et connexion de la boucle de retournement

Isolez d'abord complètement la boucle du reste du réseau. Les coupures doivent être réalisées le plus près possible de l'aiguillage.

Connectez le module à la boucle et à l'alimentation du réseau.

Respectez le plan de connexion fig. 2 !

Réglage du point neutre

Tournez le potentiomètre jusqu'en butée gauche. Puis tournez lentement vers la droite jusqu'à ce que le relais commence à déclencher (claquements répétés clairement audibles). De cette position, tournez légèrement en arrière, vers la gauche jusqu'à ce que le relais ne déclenche plus (et que les claquements s'arrêtent).

Pour tester, faites circuler une locomotive sur la boucle. Vous devez entendre claquer le relais au moins lorsque la locomotive sort de la boucle, le cas échéant aussi lorsqu'elle y entre. La centrale ne doit pas disjoncter.



Attention :

Lorsqu'un élément chauffe, débranchez immédiatement le transformateur du secteur et vérifiez le montage. Risque de court-circuit!

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 éléments ont été soudés à l'envers.

→ Faites une vérification visuelle.

- Le relais est inactif lors du réglage du potentiomètre.

Cause probable : un ou plusieurs composants sont montés à l'envers. → Faites un vérification visuelle.

Cause probable : le CI est monté à l'envers sur son support.

→ Dans ce cas, le CI est détruit et doit être remplacé. (Le CI programmé ne peut être obtenu qu'auprès du fabricant !)

- La centrale disjoncte lors du test.

Cause probable : un ou plusieurs composants sont montés à l'envers.

→ Faites un vérification visuelle.

Cause probable : le potentiomètre est mal réglé.

→ Réglez à nouveau le potentiomètre suivant le paragraphe « Réglage du point neutre » et recommencez le test.

Si vous ne pouvez localiser la panne, envoyez-nous le module pour réparation. (Adresse en dernière page.)

Constructeur

Est considéré comme constructeur, selon la norme DIN VDE 0869, celui qui assemble un prêt-à-monter ou 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. Les prêts-à-monter assemblés doivent être considérés comme des produits industriels.

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. Dans le cas des prêts-à-monter, nous ne pouvons être tenus pour responsables de la qualité de l'assemblage et de la pose; nous garantissons néanmoins l'intégralité et la qualité irréprochable des composants. Nous garantissons la fonction appropriée de chaque composant non monté ainsi que le respect des caractéristiques techniques des commutations pour les assemblages et 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,
- modification ou tentative de réparation,
- modification volontaire des commutations,
- lorsque le prêt-à-monter est assemblé et soudé de façon inadéquate ou pour des dommages provoqués par le non respect du mode d'emploi ou du schéma de connexion,
- déplacement inadéquat et non prévu de composants, le câblage personnel de composants tels que les interrupteurs, potentiomètre, fiches etc.,
- utilisation de composants non compris dans le prêt-à-monter,
- destruction des pistes ou des œilletons de soudage,
- mauvais assemblage des composants et des modules et des conséquences des dommages qui en résultent,
- surcharge des modules
- 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.

Stückliste - Partslist

Nomenclature - Stuklijst

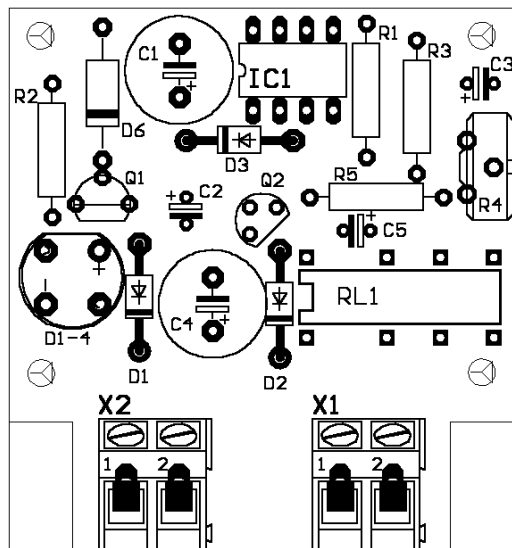
Kondensatoren - Capacitors Condensateurs - Condensatoren	C1, C4	220 μ F/25 V
	C2	100 μ F/25 V
	C3,C5	2,2 μ F/25 V
Dioden - Diodes - Diodes - Diodes	D1, D2, D3	1N4004 *
Zener-Dioden - Zener diodes Diodes Zener - Zenerdiodes	D6	ZD 5V1
Transistoren - Transistors	Q1, Q2	BC547B
Widerstände - Resistors Résistances - Weerstanden	R1	100 k Ω
	R2, R3	4,7 k Ω
	R5	470 Ω
Trimpotis - Trim pots Potentiomètres - Trimpotmeter	R4	470 k Ω
Micro-Controller - Micro-Controller Micro-contrôleur - Micro-controller	IC1	PIC 12C508A
IC-Sockel - IC-socket Soquet IC - IC-voetje	8-pol.	1 x
Relais	RL1	2xUm
Gleichrichter - Rectifier Redresseur - Gelijkrichter	D1-4	B80 C1500
Anreihklemmen - Terminal strips Borniers - Printkroonstenen	X1, X2	2-pol.

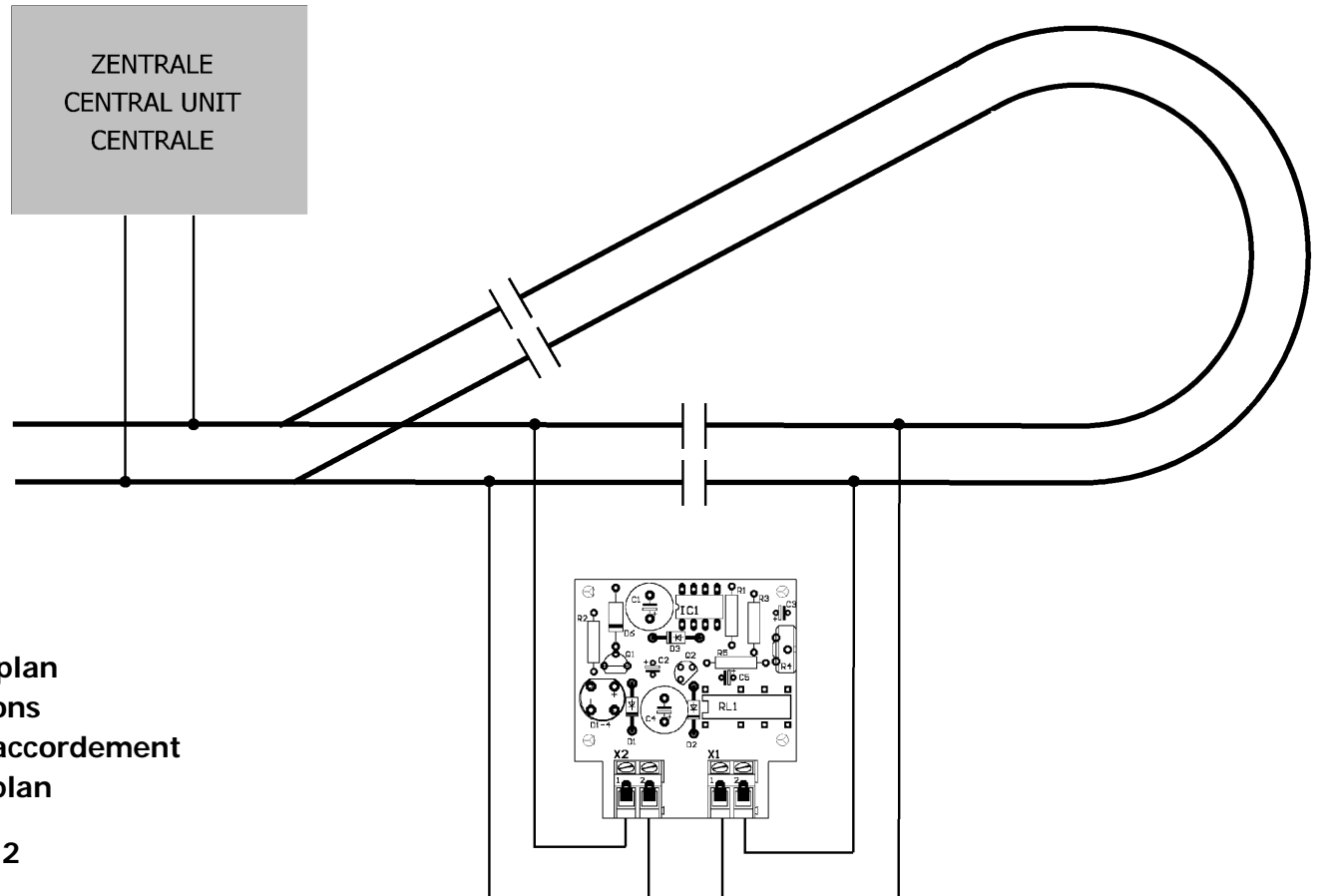
* oder ähnlich - or similar - ou équivalent - of gelijkwaardig

Bestückungsplan - PCB layout

Plan d'implantation - Printplan

■ ■ ■ Fig. 1





Anschlußplan
Connections
Plan de raccordement
Aansluit plan

■ ■ ■ Fig. 2

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