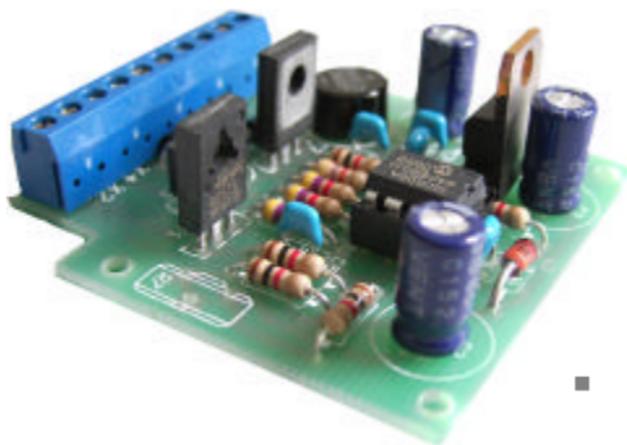


# FCS-R



Radarfalle  
für Faller\* Car-System

Speed trap compatible  
to the Faller\* Car-System

Flash de radar  
de contrôle de vitesse  
du Faller\* Car-System

Radarcontrole voor  
het Faller\* Car System

Art.-Nr. 21-01-077 / 22-01-077

**Anleitung**

**Manual**

**Mode d'emploi**

**Handleiding**



## Sommaire

Voici comment ce mode d'emploi va vous aider	44
Du bon usage du matériel	44
Conseils concernant la sécurité	45
Normes européennes	47
Fonctionnement	48
Caractéristiques techniques	49
Vérifier le contenu	49
Outillage et matériel nécessaires	50
Pour réussir vos soudures	50
Assembler le prêt-à-monter	52
Effectuer un contrôle visuel	57
Faire un test de fonctionnement et connecter le module	58
Plan de connexion (Fig. 3)	58
Liste de vérification pour recherche des anomalies	60
Constructeur	61
Déclaration de conformité	61
Conditions de la garantie	61
Nomenclature	I
Plan d'implantation (Fig. 1)	II
Schéma de principe (Fig. 2)	III
(Pages I à III à détacher du milieu de la brochure.)	

\* **Faller** est la marque déposée de la société Gebrueder Faller GmbH, Guetenbach, Allemagne.

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

Même si vous n'avez pas de connaissances techniques, ce mode d'emploi vous aidera pas à pas lors de l'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 prêts-à-monter 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 prêt-à-monter ou du module terminé, remettez lui aussi le mode d'emploi.

## Du bon usage du matériel

Le prêt-à-monter et le module assemblé sont prévus pour être assemblés et installés selon ce mode d'emploi sur une section de route du Faller\* Car-System.

Le prêt-à-monter et le module assemblé ne sont pas destinés à être assemblés ou installés 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.



### **Rappelez-vous:**

L'appareil 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.

## Conseils concernant la sécurité

### Dangers mécaniques

Les câbles et autres composants coupés présentent des parties tranchantes qui peuvent provoquer des coupures de la peau. Soyez prudent en les prenant en main.

Des dégâts visibles sur des composants peuvent entraîner un danger incalculable. N'utilisez pas des éléments endommagés, mais remplacez-les par des composants neufs.

### Dangers électriques

- Toucher des parties sous tension,
- toucher des parties susceptibles d'être sous tension,
- courts-circuits,
- connexion à des tensions non autorisées,
- humidité trop forte,
- condensation

peuvent provoquer une décharge électrique pouvant entraîner des blessures. Évitez ces 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. Évitez les atmosphères humides et les projections d'eau.
- N'alimentez les modules qu'avec des courants basse tension selon les données techniques. Utilisez exclusivement des transformateurs homologués.
- Ne branchez les transformateurs et les fers à souder que dans des prises homologuées.
- Assurez-vous que la section des câbles électriques est suffisante.
- En cas de condensation, attendez jusqu'à 2 heures avant de poursuivre les travaux.
- En cas de réparation, n'utilisez que des pièces d'origine.

## **Danger d'incendie**

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

## **Danger thermique**

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

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

## **Danger environnemental**

Une surface de travail inadaptée et trop 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.

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

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

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

## Normes européennes

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

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

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

## Fonctionnement

Le module réagit au passage d'un véhicule du Car-System sur un ILS dissimulé sous la chaussée. Le flash du radar se déclenche de façon aléatoire après le passage du 3<sup>e</sup> au 9<sup>e</sup> véhicule sur l'ILS.

Dès l'allumage du flash :

- Un aiguillage placé en aval se met en position « dévié » afin de diriger le véhicule flashé vers un parking,
- un feu (ampoule ou DEL) placé sur un véhicule de police se met à clignoter et
- une zone d'arrêt est activée sur le parking.

Après que le véhicule ait franchi un ILS placé entre l'aiguillage et la zone d'arrêt :

- L'aiguillage se remet en position « droit » et
- le feu clignotant s'éteint.

Le véhicule reste immobilisé pendant environ 20 secondes (pour l'établissement du P.V.) avant de repartir dans la circulation. Pendant la durée de l'immobilisation, aucun autre véhicule n'est flashé.

Pour éviter une collision avec les véhicules suivants, l'arrêt du véhicule flashé est allongé d'environ 6 secondes chaque fois qu'un véhicule passe sur l'ILS placé sous la chaussée devant le radar.

Après que le véhicule flashé ait repris la route, le processus reprend au début.

## Caractéristiques techniques

Alimentation	16-18 Volt alternatif
Consommation (à vide)	env. 20 mA
Courant max. aux sorties « clignotant / « flash » (3-2 / 4-2)	100 mA chacune
Courant max. aux sorties « aiguillage / « arrêt » (3-1 / 4-1)	500 mA chacune
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. 17 g

## Vérifier le contenu

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

- un prêt-à-monter composé de toutes les pièces figurant dans la liste des composants et un circuit imprimé ou
- un module monté et terminé,
- deux ILS (interrupteur à lame souple)
- un mode d'emploi.

## Outillage et matériel nécessaires

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

- un fer à souder électronique (maximum 30 watts) à panne fine
- un support pour fer à souder,
- un rénovateur de panne, un chiffon ou une éponge,
- une surface de travail résistant à la chaleur,
- une pince coupante et une pince à dénuder,
- une pince brucelles et une pince plate (pas nécessaire si vous avez acheté un module prêt à l'emploi),
- de la soudure (si possible en diamètre de 0,5 mm),
- câble électrique (section :  $\geq 0,25$  mm<sup>2</sup> pour tous les connexions),
- 4 ampoules pour tester le module.

## Pour réussir vos soudures



### Rappelez-vous:

Une soudure inadéquate peut provoquer des dégâts par la chaleur voire l'incendie. Evitez ces dangers : lisez et respectez les règles édictées dans le chapitre **Conseils concernant la sécurité** de ce mode d'emploi. Si vous êtes un expert en matière de soudure, vous pouvez passer directement au chapitre suivant.

- Utilisez un fer à souder de 30 watts maximum. Maintenez la panne propre pour que la chaleur soit transmise correctement au point de soudure.
- N'utilisez que de la soudure électronique 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.

- 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 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.

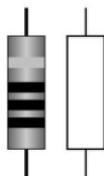
## Assembler le prêt-à-monter

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. La valeur des résistances de faible puissance nominale est indiquée par des cercles de couleur. A chaque couleur correspond un nombre. La couleur entre parenthèses indique la tolérance qui est ici sans importance.

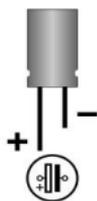
Valeur	Couleur
1 k $\Omega$	brun - noir - rouge (or)
4,7 k $\Omega$	jaune - violet - rouge (or)

#### Condensateurs

Les condensateurs sont utilisés entre autre pour filtrer les courant ou comme élément déterminant une fréquence (bobine). Les condensateurs céramique ne sont pas polarisés, leur sens de montage est donc indifférent. Ils sont en général identifiés par un nombre de 3 chiffres qui donne leur valeur sous forme de code.

Valeur	nombre
100 nF	104

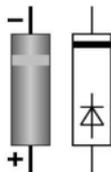
## Condensateurs électrolytiques



Les condensateurs électrolytiques sont souvent utilisés pour stocker de l'énergie. Contrairement aux condensateurs céramique, ils sont polarisés. L'un des deux connecteurs est identifié par le signe moins (-), ce qui donne le sens de montage. Sa valeur est imprimée sur le capot.

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

## Diodes



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.

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

Les diodes doivent être montées dans un certain sens. Il est indiqué par un cercle situé à la fin de la diode vue dans le sens de passage du courant. L'indication est reprise sur le schéma.

## Diodes Zenner

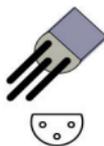
Les diodes Zenner sont utilisées pour limiter la tension. Au contraire des diodes normales, elles ne sont pas détruites par un dépassement de la tension limite.

## Redresseurs



Les redresseurs transforment le courant alternatif (CA) en courant continu (CC) sans modifier la tension. 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. Les pôles sont indiqués sur le capot. Le pôle positif est la patte la plus longue.

## Transistors



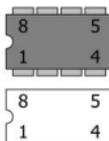
Les transistors sont des amplificateurs qui transforment un courant faible en courant plus puissant. Ils ont trois connexions polarisées qui obligent à respecter le sens du montage.

Les types BC ont un capot en forme de demi cylindre (capot SOT). Le méplat figure sur le schéma de montage et indique ainsi le sens de montage.



Les types BD ont un capot plat (capot TO) sur la partie avant duquel est indiqué le type de transistor. La partie métallique arrière est vierge de toute inscription. Sur le schéma, la partie arrière est représentée par un trait plus gros.

## Circuits intégrés (CI)



Les CI ont des fonctions différentes selon leur type. Ils sont polarisés et leur sens de montage doit être respecté. La forme la plus courante de boîtier est le boîtier "DIP" à 4, 6, 8, 14, 16 ou 18 "pattes". Un marquage en cercle ou demi-cercle du côté étroit du boîtier, repris sur le schéma, indique le sens de montage.

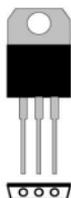
Les CI sont très sensibles aux dégâts provoqués par le soudage (chaleur, électricité statique). En conséquence, on soude des supports de CI dans lesquels sont insérés ensuite les CI. Le sens du montage du support est aussi indiqué.

Après le montage, les marquages de la platine, du support et du CI doivent coïncider.

### **Microcontrôleurs**

Les microcontrôleurs sont des CI pouvant être programmés. D'origine, leur mémoire est vide. En règle générale, ils sont programmés par le fabricant du circuit de commutation associé.

### **Régulateurs de tension**



Les régulateurs de tension sont des circuits intégrés qui transforment un courant d'entrée variable, irrégulier en un courant de sortie de tension constante. Ils sont placés sous un capot de transistor avec trois connexions pour l'entrée, la sortie et la masse.

Pour les régulateurs à capot plat TO, le dos métallique vierge d'inscription est représenté par un trait gras sur les schémas de montage.

### **Interrupteurs à lame souple (ILS)**



Les ILS sont selon leur type des interrupteurs ou des inverseurs. Ils réagissent à un champ magnétique et permettent ainsi des commutations sans contact physique. Ils sont constitués d'une ampoule de verre remplie d'un gaz inerte et contenant deux ou trois lamelles magnétiques. L'ampoule peut être facilement détruite lors du pliage des fils de connexion.

## Borniers

Les borniers permettent une connexion sûre, mais démontable des différents câbles. Si plusieurs bornes doivent être montées côte à côte, il faut d'abord les assembler avant de les placer.

## Assemblage

Commencez par placer les résistances et les diodes. Soudez les du côté « soudure » et coupez les fils excédentaires avec une petite pince coupante.

Soudez ensuite le support de CI en respectant le marquage indiqué sur la platine et le redresseur.

Poursuivez avec les condensateurs, les transistors, le régulateur de tension et les condensateurs électrolytiques.



### Attention:

Les diodes, les CI, les transistors, les redresseurs et les condensateurs électrolytiques 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.

Soudez ensuite les borniers. Assemblez au préalable les bornes du bornier. Pour terminer, insérez le CI dans le support.



### Attention:

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. 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.

## Effectuer un contrôle visuel

Des détériorations matérielles dues à un montage erroné ou au transport peuvent provoquer la destruction du module et des blessures. Une bonne inspection visuelle s'impose avant la mise sous tension.



### **Attention :**

Ne connectez pas encore le module à son alimentation !

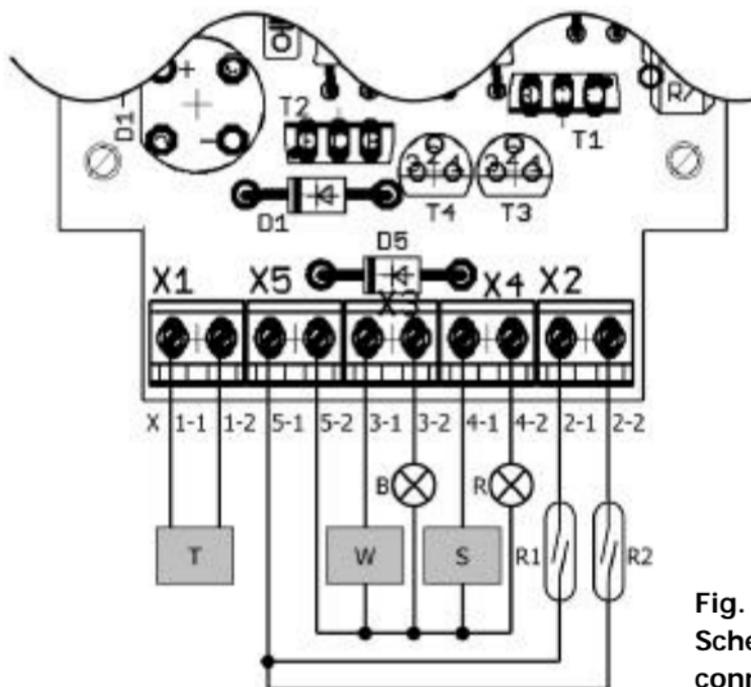
Les points suivants ne concernent pas les modules achetés prêts à l'emploi.

- 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.

## Faire un test de fonctionnement et connecter le module

Respectez le schéma de connexion Fig. 3 et le tableau qui suit.



**Fig. 3:**  
Schéma de connexion

### Test de fonctionnement

Il est recommandé de tester le module avec 4 ampoules afin de corriger les éventuels défaut avant connexion définitive à la chaussée du Car System. Effectuez aussi ce test pour un module prêt à l'emploi car des dégâts consécutifs au transport ne sont pas exclus.

Connectez le module comme indiqué dans le schéma de connexion et le tableau des connexions.

## Connexions

Entrée / sortie		Test de fonctionnement	Route Car-Sytem
1-1	T	Transfo	Transfo
1-2	T	Transfo	Transfo
2-1	R1	ILS 1	ILS « chaussée »
2-2	R2	ILS 2	ILS « parking »
3-1	W	Ampoule 1	Aiguillage
3-2	B	Ampoule 2	Clignotant
4-1	S	Ampoule 3	Zone d'arrêt
4-2	R	Ampoule 4	Flash
5-1		Retour ILS	Retour ILS
5-2		Retour ampoules	Retour accessoires



### Attention :

Ne connectez le module à l'alimentation qu'après avoir réalisé toutes les autres connexions !

D'abord, activez plusieurs fois l'ILS 1 de X2-1 (« chaussée ») à l'aide d'un aimant. Après trois à neuf activations de l'ILS :

- l'ampoule 4 de X4-2 devrait s'allumer brièvement
- l'ampoule 2 de X3-2 devrait clignoter
- les ampoules 1 et 3 de X3-1 et X4-1 devraient s'allumer.

Activez ensuite l'ILS 2 de X2-2 (« parking »). Les ampoules 1 et 2 de X3-1 et X3-2 devraient s'éteindre. L'ampoule 3 de X4-1 devrait rester allumée pendant encore environ 20 secondes avant de s'éteindre.

**Attention :**

Si un composant chauffe, débranchez immédiatement l'alimentation. Danger de court-circuit ! Vérifiez le montage.

Si le test est réussi, débranchez le module de l'alimentation et du montage de test. Connectez ensuite le module à la section de route Car-System. Vous pouvez brancher aux sorties X3-2 et X4-2 des ampoules ou des DEL.

**Attention :**

Il faut toujours insérer une résistance dans le circuit d'alimentation des diodes électroluminescentes !

**Attention :**

Si vous connectez des accessoires polarisés (par exemple des DEL) aux sorties 3-1, 3-2, 4-1 ou 4-2 vous devez relier le retour ( pôle +) à la connexion 5-2 (retour ampoules).

## Liste de vérification pour recherche des anomalies

- Des composant deviennent brûlant ou commencent à fumer.

**Débranchez immédiatement l'alimentation !**

Cause possible :

Un ou plusieurs éléments ont été soudés à l'envers.

→ Faites une vérification visuelle.

- Le radar n'est pas déclenché même avec 9 passages de véhicules sur l'ILS.

Cause possible :

L'ILS est mal placé ou placé trop profondément dans la chaussée et ne peut donc réagir au passage de l'aimant des véhicules.

→ Vérifiez et au besoin modifiez l'emplacement de l'ILS.

- Après l'entrée du véhicule flashé sur le parking, l'aiguillage n'est pas commuté et le clignotement des feux ne s'arrête pas.

Cause possible :

L'ILS est mal placé ou placé trop profondément dans la chaussée et ne peut donc réagir au passage de l'aimant des véhicules.

→ Vérifiez et au besoin modifiez l'emplacement de l'ILS.

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,
- 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 plan / des plans de connexion,
- modification ou tentative de réparation d'un module prêt à l'emploi,
- modification volontaire des commutations,
- déplacement inadéquat et non prévu de composants, le câblage personnel de composants,
- utilisation de composants non compris dans le prêt-à-monter,
- destruction des pistes ou des œillets de soudage,
- mauvais assemblage des composants et des modules et des conséquences des dommages qui en résultent,
- dégâts provoqués par une surcharge,
- connexion à un courant inadapté,
- dommages causés par l'intervention d'un tiers,
- usage inapproprié ou dommages consécutifs à la négligence ou l'abus,
- dommages causés par la prise en main de composants avant élimination de l'électricité statique des mains.

## Stückliste - Parts list - Nomenclature - Stuklijst

Widerstände - Resistors	R1, R2, R9	1 k $\Omega$
Résistances - Weerstanden	R3, R4, R5, R6	4,7 k $\Omega$
Kondensatoren – Condensers Condensateurs - Condensatoren	C4, C5, C6, C7, C8	100 nF
Elkos - Electrolytic capacitors Condensateurs électrolytiques - Elco's	C1, C2	100 $\mu$ F/25 V
Dioden - Diodes	D1, D5	1N4004*
Zener-Dioden - Zener diodes Diodes Zener -Zenerdiodes	D2	5V1
Gleichrichter – Rectifiers Redresseurs - Gelijkrichters	D1-4	B80C800
Transistoren - Transistors	T1,T2	BD679
	T3, T4	BC547
Micro-Controller - Micro-contrôleurs	IC1	PIC12F508P
IC--Sockel		
Spannungsregler - Voltage regulators Régulat. de tension - Spanningsregelaars	IC2	7812
Anreihklemmen - Terminal strips Borniers - Printkroonstenen	X1, X2, X3, X4, X5	2-pol.

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

Bitte beachten Sie: Die Bauteile R7, R8, R10 und C3 werden für den Baustein FCS-R nicht benötigt und werden daher nicht bestückt.

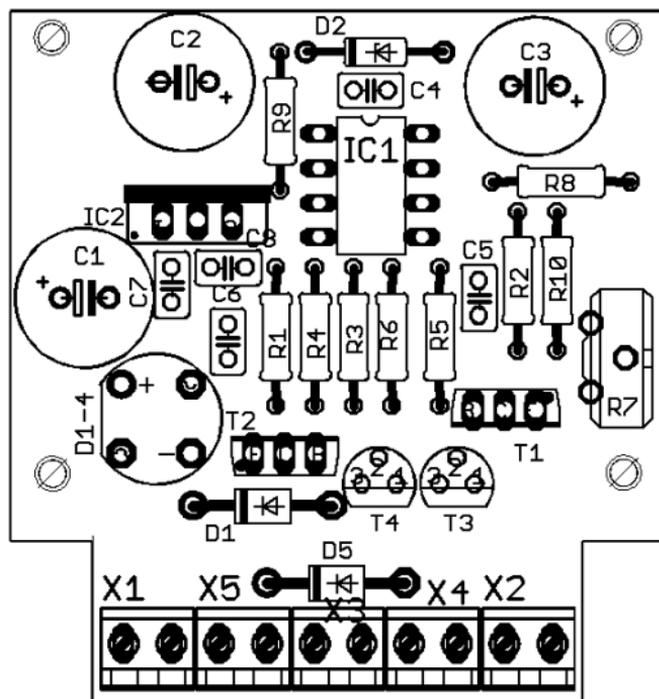
Please notice: The components R7, R8, R10 and C3 are not required for the module FCS-R and for that reason are not inserted.

Attention : Les pièces R7, R8, R10 et C3 ne sont pas utilisées sur le module FCS-R et ne sont donc pas fournies.

Let op: de componenten R7, R8, R10 en C3 worden voor de FCS-R schakeling niet gebruikt en hoeven daarom niet te worden ingebouwd.

Fig. 1:

Bestückungsplan - PCB layout - Plan d'implantation - Printplan





Aktuelle Informationen und Tipps:

Information and tips:

Informations et conseils:

Actuele informatie en tips:

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

Garantie und Service:

Warranty and service:

Garantie et service:

Garantie en service:

**Tams Elektronik GmbH**

Rupsteinstraße 10

D-30625 Hannover

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

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

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