

SD-1

Schaltdecoder

Motorola-Format

Switching decoder

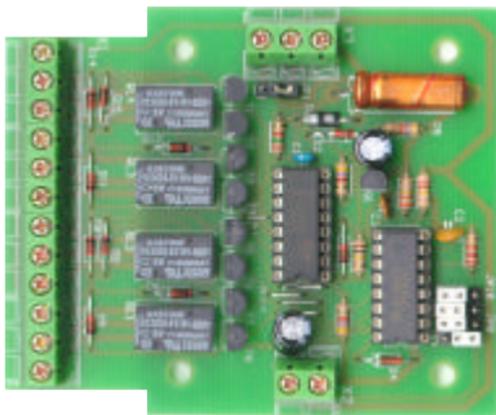
Motorola-Format

Décodeur de commutation

Format-Motorola

Schakeldecoder

Motorola-format



■ **Anleitung**

■ **Manual**

■ **Mode d'emploi**

■ **Handleiding**

Art.-Nr. 21-01-058

Art.-Nr. 22-01-058



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
Vérifiez le contenu	36
Caractéristiques techniques	36
Outils et matériel nécessaires	37
Pour réussir vos soudures	37
Assemblez le prêt-à-monter	38
Effectuez un contrôle visuel	41
Connectez le décodeur	41
Liste de vérification pour recherche des anomalies	42
Constructeur	43
Déclaration de conformité	43
Conditions de la garantie	43
Réglage de l'adresse	60
Nomenclature	I.1
Plan d'implantation (Fig. 1)	I.2
Schéma de principe (Fig. 2)	II
Plan de câblage (Fig. 3 et 3a)	III
(Page I à III 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 prêt-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. Il exploite les signaux au format Motorola reçus d'une centrale et commande les accessoires électriques connectés aux quatre sorties.

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 partie 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

La centrale numérique envoie à l'adresse du décodeur de commutation des signaux au format Motorola pour l'un des quatre accessoires électriques dont les numéros se suivent (par exemple 1 à 4, 5 à 8, 9 à 12 etc.). Le décodeur exploite les signaux et commute le ou les accessoires connectés.

L'adresse du décodeur est réglée à l'aide de cavaliers. (Jumper).

Dans le décodeur, le flux de données circule de la façon suivante : dès que la centrale émet un signal, le CI « IC2 » du module vérifie par son adresse que celui-ci lui est destiné. Si c'est le cas, l'ordre est transmis au CI « IC1 » qui sélectionne la bonne sortie, commande le relais concerné et commute ainsi l'accessoire connecté.

Vous pouvez connecter à chacune des quatre sorties du décodeur :
Un accessoire électrique qui doit être mis en marche ou arrêté ou
deux accessoires électriques entre lesquels on doit basculer.

Le décodeur est normalement alimenté par la centrale ou le booster connecté. Mais il peut aussi être alimenté par un transformateur pour soulager l'alimentation numérique.

Caractéristiques techniques

Alimentation	Tension numérique de la centrale ou 14 à 20 V courant alternatif
Consommation (à vide)	Env. 20 mA
Courant Max. par sortie	1.000 mA
Type de protection	IP 00
Température en fonctionnement	0 - + 60 °C
Température de stockage	-10 - + 80 °C
Humidité relative	max. 85 %
Dimension	Env. 73 x 80 mm
Poids	Env. 51 g

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 un circuit imprimé ou
- 1 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 : $\geq 0,14 \text{ mm}^2$ 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 signification :

Valeur	Couleur
1,5 k Ω	brun - vert - rouge (or)
4,7 k Ω	jaune - violet - rouge (or)
22 k Ω	rouge - rouge - orange (or)
47 k Ω	jaune - violet - orange (or)
100 k Ω	brun - noir - jaune (or)
220 k Ω	rouge - rouge - jaune (or)
330 k Ω	orange - orange - jaune (or)

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

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.

Transistors

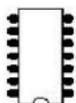


Les transistors sont les interrupteurs. Ils ont trois connexions et un méplat sur le capot. Ils ont aussi un sens de montage. Le méplat figure sur le schéma de montage.

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.



Circuit intégré (CI)

Le marquage sur le CI donne le sens du montage. Le marquage figure sur le schéma de montage.

Relais



Les relais sont des inverseurs électriques. Le marquage sur le relais donne le sens du montage. Ce marquage est indiqué sur le schéma de montage.

Bornier

Il est composé des bornes à vis ce qui assure une bonne fixation des fils et un bon contact électrique.

Assemblage

Commencez le montage en plaçant les résistances. Soudez les du côté « soudure » et coupez les fils excédentaires avec une petite pince coupante. Réalisez ensuite les pontages Br1 à Br5. Utilisez pour cela une chute des fils des résistances.



Attention :

Les ponts de soudure ne doivent pas se toucher !

Continuez de la même manière avec les diodes. Placez et soudez le support de circuit intégré IC1. Faites attention au sens de placement en tenant compte du marquage.

Soudez ensuite les condensateurs et les transistors. Soudez ensuite les relais.



Attention :

Les condensateurs électrolytiques, les transistors, les diodes et les relais 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.

Vous devez ensuite ponter JP1. Suivant le pontage réalisé, le décodeur sera alimenté par la centrale numérique ou par un transformateur spécifique. Respectez le schéma de connexion Fig.3 et 3a.

Soudez maintenant les bornes X1 à X3 et les fiches JP7 à JP10. Raccordez les bornes de X1 ensemble avant le montage. Terminez par le placement du IC1 dans son support.

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. Vérifiez toutes les vis, bornes et fiches ainsi que la solidité de tous les assemblages.

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.

Connectez le décodeur de commutation

Attention :

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

Attention :

Déconnectez l'unité centrale numérique lors du branchement des décodeurs.

Placez les fils en respectant le schéma de la Fig. 3 et serrez les vis.

Connectez d'abord le ou les accessoires aux sorties du décodeur. Connectez ensuite la centrale et le cas échéant le transformateur au décodeur. Le décodeur possède des connexions sur deux cotés ; elles sont reliées entre elles. Vous pouvez ainsi connecter d'autres décodeurs. La centrale peut être connectée indifféremment d'un côté ou de l'autre.

 **Attention:**

Prenez garde de respecter le code de couleur (brun et rouge) pour le raccordement à l'unité centrale.

Sélectionnez ensuite l'adresse désirée à l'aide des cavaliers en vous basant sur la table de codage en page ???. Alimentez ensuite la centrale et vérifiez le bon fonctionnement des accessoires connectés.

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 décodeur ne fonctionne pas.

Cause possible: La connexion à la centrale ou au transformateur est coupée.

→ Vérifiez le raccordement du décodeur.

Cause possible: Les fils sont inversés. (rouge/brun).

→ Vérifiez le câblage en suivant le plan Fig. 3.

Cause possible: Les accessoires ne sont pas bien connectés.

→ Vérifiez le câblage.

Cause possible: La centrale ou le cas échéant le transformateur n'est pas en service.

→ Vérifiez la centrale ou le transformateur.

Cause possible: L'accessoire connecté est défectueux.

→ Vérifiez l'accessoire.

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.

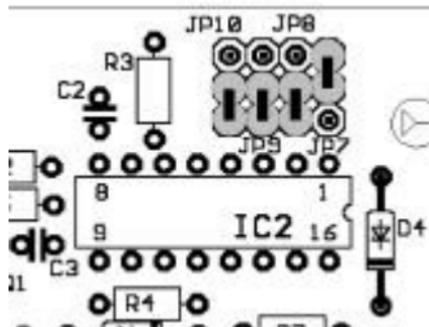
Toute autre exigence est exclue. Notre responsabilité ne va pas au-delà de ce qui est prévu par le droit allemand au sujet des dommages et conséquences des dommages en rapport avec ce produit. Nous nous réservons un droit de réparation, amélioration, remplacement ou remboursement du prix d'achat.

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 schéma de connexion,
- modification ou tentative de réparation,
- modification volontaire des commutations,
- 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 œillets 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.

Einstellung der Adresse / Adjusting the address

Réglage de l'adresse / Instellen van het adres



Beispiel:

Einstellung der Adresse "1"

Example:

Adjusting the address "1"

Exemple:

Réglage de l'adresse "1"

Voorbeeld:

Instellen van adres "1"

Adresse Address Adresse Adres	Verbraucher Accessory Accessoire Verbruiker	JP7	JP8	JP9	JP10
1	1 – 4	2 – 3	1 – 2	1 – 2	1 – 2
2	5 – 8	--	1 – 2	1 – 2	1 – 2
3	9 – 12	1 – 2	2 – 3	1 – 2	1 – 2
4	13 – 16	2 – 3	2 – 3	1 – 2	1 – 2
5	17 – 20	--	2 – 3	1 – 2	1 – 2
6	21 – 24	1 – 2	--	1 – 2	1 – 2
7	25 – 28	2 – 3	--	1 – 2	1 – 2
8	29 – 32	--	--	1 – 2	1 – 2
9	33 – 36	1 – 2	1 – 2	2 – 3	1 – 2
10	37 – 40	2 – 3	1 – 2	2 – 3	1 – 2
11	41 – 44	--	1 – 2	2 – 3	1 – 2
12	45 – 48	1 – 2	2 – 3	2 – 3	1 – 2
13	49 – 52	2 – 3	2 – 3	2 – 3	1 – 2
14	53 – 56	--	2 – 3	2 – 3	1 – 2
15	57 – 60	1 – 2	--	2 – 3	1 – 2
16	61 – 64	2 – 3	--	2 – 3	1 – 2
17	65 – 68	--	--	2 – 3	1 – 2
18	69 – 72	1 – 2	1 – 2	--	1 – 2

Adresse Address Adresse Adres	Verbraucher Accessory Accessoire Verbruiker	JP7	JP8	JP9	JP10
19	73 – 76	2 – 3	1 – 2	--	1 – 2
20	77 – 80	--	1 – 2	--	1 – 2
21	81 – 84	1 – 2	2 – 3	--	1 – 2
22	85 – 88	2 – 3	2 – 3	--	1 – 2
23	89 – 92	--	2 – 3	--	1 – 2
24	93 – 96	1 – 2	--	--	1 – 2
25	97 – 100	2 – 3	--	--	1 – 2
26	101 – 104	--	--	--	1 – 2
27	105 – 108	1 – 2	1 – 2	1 – 2	2 – 3
28	109 – 112	2 – 3	1 – 2	1 – 2	2 – 3
29	113 – 116	--	1 – 2	1 – 2	2 – 3
30	117 – 120	1 – 2	2 – 3	1 – 2	2 – 3
31	121 – 124	2 – 3	2 – 3	1 – 2	2 – 3
32	125 – 128	--	2 – 3	1 – 2	2 – 3
33	129 – 132	1 – 2	--	1 – 2	2 – 3
34	133 – 136	2 – 3	--	1 – 2	2 – 3
35	137 – 140	--	--	1 – 2	2 – 3
36	141 – 144	1 – 2	1 – 2	2 – 3	2 – 3
37	145 – 148	2 – 3	1 – 2	2 – 3	2 – 3
38	149 – 152	--	1 – 2	2 – 3	2 – 3
39	153 – 156	1 – 2	2 – 3	2 – 3	2 – 3
40	157 – 160	2 – 3	2 – 3	2 – 3	2 – 3
41	161 – 164	--	2 – 3	2 – 3	2 – 3
42	165 – 168	1 – 2	--	2 – 3	2 – 3
43	169 – 172	2 – 3	--	2 – 3	2 – 3
44	173 – 176	--	--	2 – 3	2 – 3
45	177 – 180	1 – 2	1 – 2	--	2 – 3
46	181 – 184	2 – 3	1 – 2	--	2 – 3
47	185 – 188	--	1 – 2	--	2 – 3
48	189 – 192	1 – 2	2 – 3	--	2 – 3
49	193 – 196	2 – 3	2 – 3	--	2 – 3

Adresse Address Adresse Adres	Verbraucher Accessory Accessoire Verbruiker	JP7	JP8	JP9	JP10
50	197 – 200	--	2 – 3	--	2 – 3
51	201 – 204	1 – 2	--	--	2 – 3
52	205 – 208	2 – 3	--	--	2 – 3
53	209 – 212	--	--	--	2 – 3
54	213 – 216	1 – 2	1 – 2	1 – 2	--
55	217 – 220	2 – 3	1 – 2	1 – 2	--
56	221 – 224	--	1 – 2	1 – 2	--
57	225 – 228	1 – 2	2 – 3	1 – 2	--
58	229 – 232	2 – 3	2 – 3	1 – 2	--
59	233 – 236	--	2 – 3	1 – 2	--
60	237 – 240	1 – 2	--	1 – 2	--
61	241 – 244	2 – 3	--	1 – 2	--
62	245 – 248	--	--	1 – 2	--
63	249 – 252	1 – 2	1 – 2	2 – 3	--
64	253 – 256	2 – 3	1 – 2	2 – 3	--
65	257 – 260	--	1 – 2	2 – 3	--
66	261 – 264	1 – 2	2 – 3	2 – 3	--
67	265 – 268	2 – 3	2 – 3	2 – 3	--
68	269 – 272	--	2 – 3	2 – 3	--
69	273 – 276	1 – 2	--	2 – 3	--
70	277 – 280	2 – 3	--	2 – 3	--
71	281 – 284	--	--	2 – 3	--
72	285 – 288	1 – 2	1 – 2	--	--
73	289 – 292	2 – 3	1 – 2	--	--
74	293 – 296	--	1 – 2	--	--
75	297 – 300	1 – 2	2 – 3	--	--
76	301 – 304	2 – 3	2 – 3	--	--
77	305 – 308	--	2 – 3	--	--
78	309 – 312	1 – 2	--	--	--
79	313 – 316	2 – 3	--	--	--
80	317 – 320	1 – 2	1 – 2	1 – 2	1 – 2

Stückliste - Parts list - Nomenclature - Stuklijst

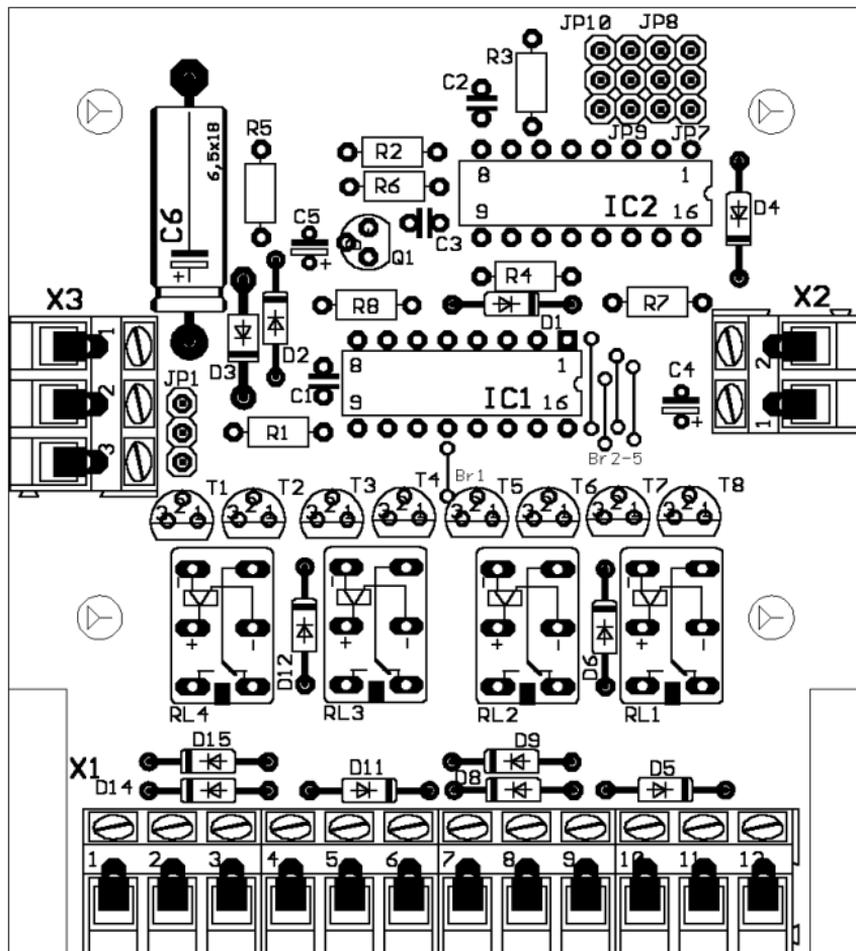
Kondensatoren - Condensers Condensateurs - Condensatoren	C1	100 nF
	C2	1,8 nF
	C3	3,9 nF
	C4	100 µF
	C5	10 µF
	C6	220 µF/25 V
Dioden - Diodes Diodes - Diodes	D1, D2, D5, D6, D8, D9, D11, D12, D14, D15	1N4148 *
	D3	1N4004 *
Zener-Dioden - Zener diodes Diodes Zener - Zenerdiodes	D4	ZD 5,1 V *
IC´s - ICs - CI´s - ICs	IC1	4051
	IC2	145027
IC-Sockel - IC-socket Soquet IC - IC-voetje	IC1	16-pol.
	IC2	16-pol.
Relais	RL-1, RL-2, RL-3, RL-4	V23026
Stiftleisten – Solder pins Fiches – Pinstrips	JP7 – JP10	4x3-pol. / 3x4-pol.
Transistoren – Transistors	Q1	BC547B *
	T1 – T8	BC557
Widerstände Resistors Résistances Weerstanden	R1	1,5 kΩ
	R2	220 kΩ
	R3	22 kΩ
	R4	100 kΩ
	R5	47 kΩ
	R6	330 kΩ
	R7, R8	4,7 kΩ
Anreihklemme - Terminal strips Borniers - Printkroonsteen	X1	12-pol.
	X2	2-pol.
	X3	3-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. 3

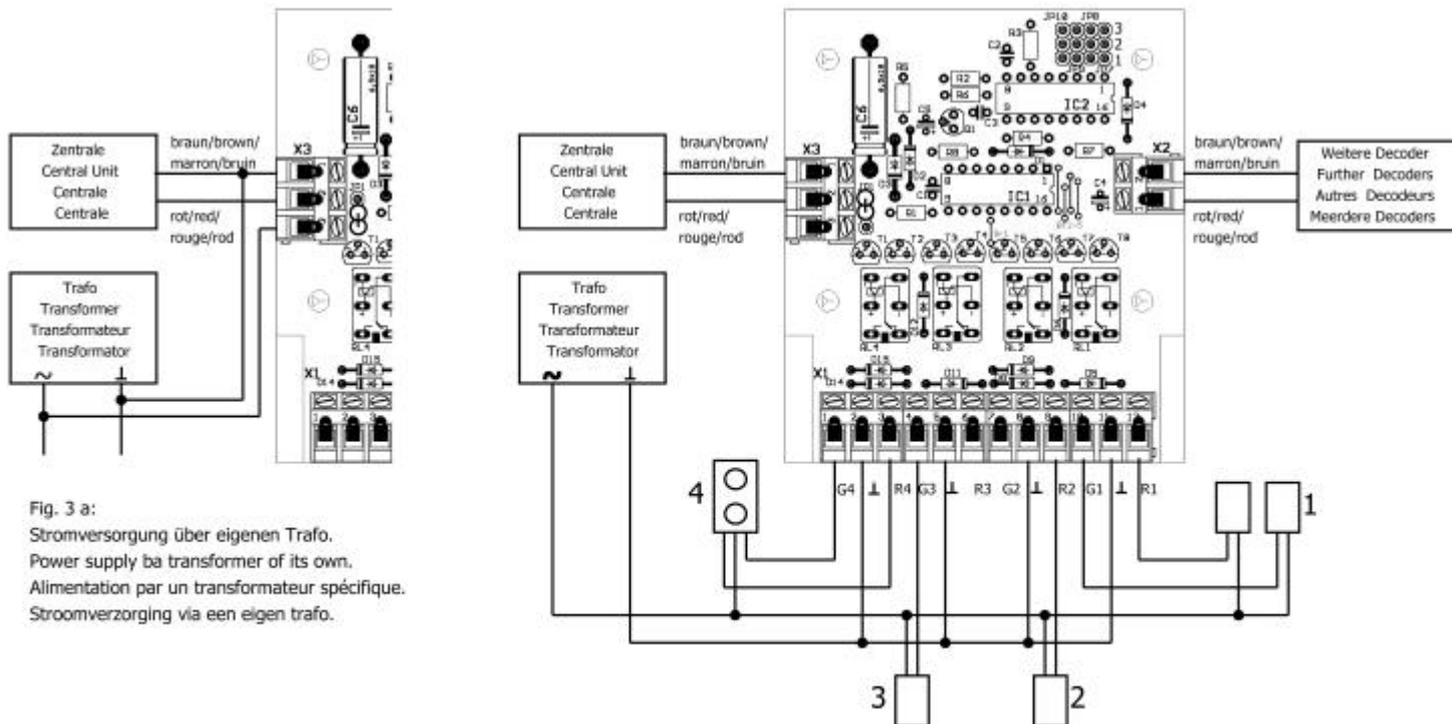


Fig. 3 a:
 Stromversorgung über eigenen Trafo.
 Power supply by transformer of its own.
 Alimentation par un transformateur spécifique.
 Stroomvoorzorging via een eigen trafo.

- | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------------|
| 1 | Verbraucher, zwischen denen umgeschaltet wird.
Accessories to switch over.
Accessoires entre lesquels on bascule.
Verbruikers waartussen omgeschakeld wordt. | 2 | Verbraucher, der über "R" eingeschaltet wird.
Accessory to switch on via "R".
Accessoire commuté par "R".
Verbruiker die via "R" geschakeld wordt. | 3 | Verbraucher, der über "G" eingeschaltet wird.
Accessory to switch on via "G".
Accessoire commuté par "G".
Verbruiker die via "G" geschakeld wordt. | 4 | Signal
Signal
Signal
Sein |
|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------------|

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