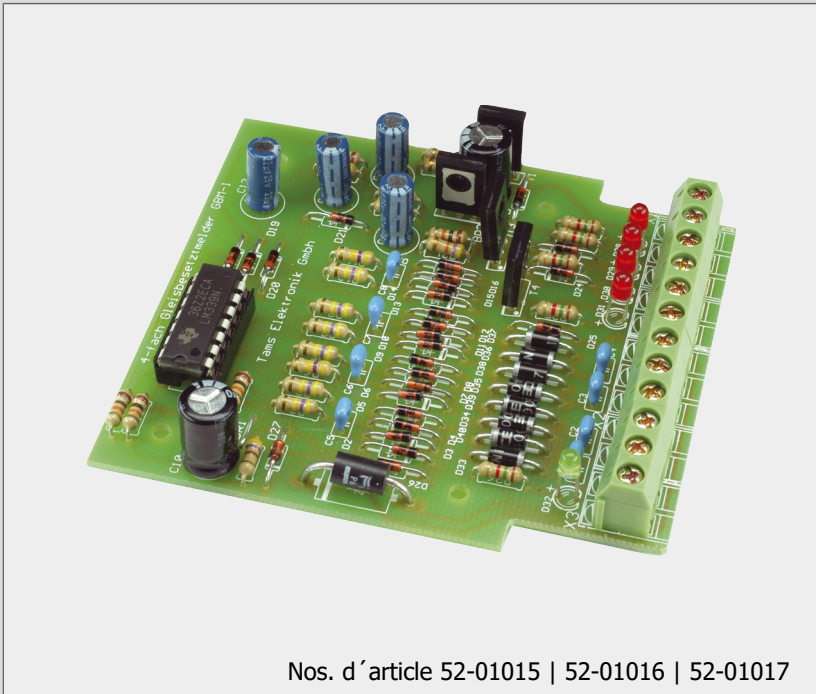


GBM-1

Indicateur d'occupation de voie
- quadruple -

Mode d'emploi



Nos. d' article 52-01015 | 52-01016 | 52-01017

Version 2.0 | Mise à jour : 01/2023**© Tams Elektronik GmbH**

Tous droits réservés, notamment le droit de reproduction et de distribution ainsi que de traduction. Les copies, reproductions et modifications sous quelque forme que ce soit nécessitent l'autorisation écrite de Tams Elektronik GmbH. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques.

Impression du mode d'emploi

Le formatage est optimisé pour l'impression recto-verso. Le format standard des pages est DIN A5. Si vous préférez un affichage plus grand, il est recommandé d'imprimer sur le format DIN A4.

**** Les astérisques**

Les astérisques indiquent d'autres produits du programme de livraison de Tams Elektronik GmbH :

- Indicateur d'occupation de voie GBM-8 | Nos. d'articles 52-01085, 52-01086 et 52-01087
- Indicateur d'occupation de voie GBM-8.2 | Nos. d'articles 52-01186 et 52-01187

Contenu

1. Premier pas.....	4
1.1. Contenu du paquet.....	4
1.2. Accessoires.....	4
1.3. Utilisation prévue.....	5
1.4. Consignes de sécurité.....	5
1.5. Entretien.....	5
2. Fonction.....	6
3. Assemblage du prêt-à-monter.....	8
3.1. Consignes de sécurité.....	8
3.2. Souder correctement.....	9
3.3. Préparation.....	10
3.4. Plan d'implantation et liste des composants.....	12
3.5. Assembler le prêt-à-monter.....	13
3.6. Effectuer un contrôle visuel.....	14
3.7. Faire un test de fonctionnement.....	14
4. Connecter l'indicateur d'occupation.....	15
4.1. Affectation des raccordements.....	15
4.2. Connexions.....	15
4.3. Raccordement des sections de voie.....	17
4.4. Connexion de la tension d'alimentation.....	17
4.5. Connexion de DEL ou d'ampoules.....	18
5. Connexion d'autres appareils.....	19
5.1. Raccordement de décodeurs de rétro signalisation numériques.....	19
5.2. Exemple d'application : commande de bloc.....	19
6. Liste de contrôle pour la recherche et le dépannage des erreurs.....	22
6.1. Hotline technique.....	23
6.2. Réparations.....	23
7. Données techniques.....	24
8. Garantie, Conformité UE & DEEE.....	26
8.1. Déclaration de garantie.....	26
8.2. UE-Déclaration de conformité.....	27
8.3. Déclarations sur la directive DEEE.....	27

1. Premier pas

Ce manuel vous aide pas à pas à assembler un prêt-à-monter et à installer et à utiliser votre indicateur d'occupation de voie de manière sûre et appropriée. Avant d'entreprendre l'assemblage du prêt-à-monter ou de mettre en service l'indicateur d'occupation de voie, lisez entièrement ces instructions, en particulier les consignes de sécurité et le paragraphe sur les erreurs possibles et leur élimination. Vous saurez alors à quoi vous devez faire attention et éviterez ainsi des erreurs qui ne peuvent parfois être réparées qu'à grand-peine.

Conservez soigneusement le mode d'emploi afin de pouvoir rétablir ultérieurement le fonctionnement en cas d'éventuels dysfonctionnements. Si vous transmettez l'indicateur d'occupation de voie à une autre personne, remettez-lui également les instructions.

1.1. Contenu du paquet

1 prêt-à-monter GBM-1 (no. d'article 52-01015-01), composé de toutes les pièces figurant dans la liste des composants (→ section 3.4.) et un circuit imprimé ou

1 platine entièrement montée et testée GBM-1 (no. d'article 52-01016-01) ou

1 indicateur d'occupation de voie GBM-1 dans son boîtier (no. d'article 52-01017-01)

1.2. Accessoires

Pour assembler le kit, vous aurez besoin

- un fer à souder avec contrôle de la température et une pointe fine et un support de dépôt ou une station de soudage contrôlée
- un grattoir, un chiffon ou une éponge
- un coussin résistant à la chaleur
- une petite paire de pinces coupantes latérales et une paire de pinces à dénuder
- si nécessaire, une pincette et une pince à becs plats
- soudure électronique (de préférence de 0,5 à 0,8 mm de diamètre)

Câbles de raccordement

Pour réaliser les connexions, il est recommandé d'utiliser des fils à brins multiples. Les fils à brins multiples sont composés de plusieurs fils individuels fins et sont donc plus flexibles que les fils rigides de même section de cuivre. Sections recommandées :

- Connexions aux voies : $\geq 0,25 \text{ mm}^2$
- Connexions à l'alimentation électrique : $\geq 0,75 \text{ mm}^2$
- Connexions au booster / au transformateur de traction : $\geq 0,75 \text{ mm}^2$
- Connexions aux lampes, DEL, relais ou autres consommateurs en aval : en fonction de la consommation électrique des consommateurs

Test de fonctionnement

Il est recommandé de tester les fonctions de l'indicateur d'occupation de voie avant de l'installer dans votre installation, surtout si vous l'avez monté à partir d'un kit. Pour cela, vous avez besoin d'une ampoule.

1.3. Utilisation prévue

L'indicateur d'occupation de voie est prévu pour être utilisé dans des réseaux de trains miniatures conformément aux indications du mode d'emploi. Toute autre utilisation n'est pas conforme à l'usage prévu et annule la garantie. L'utilisation conforme comprend également la lecture, la compréhension et le respect de toutes les parties des instructions. L'indicateur d'occupation de voie n'est pas destiné à être utilisé par des enfants de moins de 14 ans.

1.4. Consignes de sécurité

**Notez:**

L'indicateur d'occupation de voie contient des circuits intégrés (CI). Ceux-ci sont sensibles aux charges électrostatiques. Ne touchez donc pas ces composants avant de vous être "déchargé". Pour cela, il suffit par exemple de saisir un radiateur.

Une utilisation non conforme et le non-respect des instructions peuvent entraîner des risques incalculables. Prévenez ces dangers en appliquant les mesures suivantes :

- N'utilisez l'indicateur d'occupation de voie que dans des locaux fermés, propres et secs. Evitez l'humidité et les projections d'eau dans l'environnement. Après la formation d'eau de condensation, attendez deux heures d'acclimatation avant de l'utiliser.
- Débranchez l'indicateur d'occupation de voie de l'alimentation électrique avant de procéder à des travaux de câblage.
- N'alimentez l'indicateur d'occupation de voie qu'en très basse tension, comme indiqué dans les caractéristiques techniques. Utilisez exclusivement des transformateurs contrôlés et agréés.
- Ne branchez les fiches secteur des transformateurs que dans des prises de courant de sécurité installées et protégées dans les règles de l'art.
- Lors de la réalisation des connexions électriques, veillez à ce que la section des câbles soit suffisante.
- Un échauffement de l'indicateur d'occupation de voie en fonctionnement est normal et ne présente aucun risque.
- N'exposez pas l'indicateur d'occupation de voie à une température ambiante élevée ou au rayonnement direct du soleil. Respectez les indications relatives à la température de fonctionnement maximale dans les caractéristiques techniques.
- Vérifiez régulièrement la sécurité de fonctionnement de l'indicateur d'occupation de voie, par exemple l'absence de dommages sur les câbles de raccordement.
- Si vous constatez des dommages ou des dysfonctionnements, coupez immédiatement la connexion à l'alimentation électrique. Envoyez l'indicateur d'occupation de voie pour vérification.

1.5. Entretien

N'utilisez aucun produit de nettoyage pour nettoyer l'indicateur d'occupation de voie. Essayez l'indicateur d'occupation de voie uniquement à sec. Débranchez l'indicateur d'occupation de voie de l'alimentation électrique avant de les nettoyer.

2. Fonction

L'indicateur d'occupation de voie GBM-1 peut surveiller au maximum quatre sections de voie indépendantes. Les 4 sections doivent avoir une alimentation commune (même transfo pour un réseau analogique ou même amplificateur de puissance pour un réseau numérique).

Domaine d'utilisation

L'indicateur d'occupation de voie GBM-1 peut être utilisé sur des réseaux de toutes les échelles (sauf échelle II / G) :

- pour visualiser les sections de voie occupées
- pour activer et désactiver d'autres consommateurs en fonction de l'état d'occupation des sections de voie
- en tant que partie d'une commande automatisée, par ex. une commande de canton

Le GBM-1 est optimisé pour une utilisation sur un réseau analogique :

- Il est très sensible et réagit dès que la consommation atteint 1 mA.
- Sur un réseau courant continu, il détecte les véhicules quelque soit leur sens de marche.
- Le courant maximal de chaque sortie atteint 500 mA ce qui permet la connexion directe de différents accessoires.

En principe, le GBM-1 peut également être utilisé dans des installations numériques avec tous les formats numériques, par exemple en combinaison avec des répéteurs numériques (par ex. répéteurs s88). En raison de la grande sensibilité du GBM-1, des tensions parasites provenant du système numérique peuvent provoquer de faux messages. Au lieu d'un GBM-1, les détecteurs d'occupation des voies GBM-8 ou GBM-8.2** sont donc mieux adaptés à une utilisation dans des installations numériques.

Alimentation

Le GBM-1 ne doit pas être alimenté par un transformateur ou un amplificateur de puissance (booster) qui alimente la voie. Il peut être alimenté par un transfo ou un ampli qui alimente d'autres indicateurs d'occupation ou l'éclairage du décor.

Détection des véhicules

Le GBM-1 détecte les véhicules consommant au moins 1 mA (par ex. véhicules éclairés) se trouvant sur la section de voie connectée. Sur un réseau en courant continu, le GBM-1 détecte aussi les véhicules non éclairés dont les essieux sont couverts d'un vernis conducteur.

Des véhicules consommateurs de courant stationnés sur une voie dont l'alimentation est coupée par un interrupteur monté en série entre la section de voie et l'entrée du GBM-1 sont détectés par le GBM-1 si

- l'interrupteur est ponté par une résistance et
- les sections non surveillées sont alimentées.

Evaluation des messages d'occupation et raccordement des consommateurs en aval

L'évaluation des messages d'occupation de la voie se fait en interne par rapport à la masse. Ainsi, tous les consommateurs dont les entrées commutent vers la masse peuvent être raccordés aux sorties du GBM-1 et déclenchés en fonction de l'état d'occupation des sections de voie.

Remarque : en principe, il est également possible de raccorder aux sorties du GBM-1 des décodeurs de rétro signalisation numériques qui commutent vers la masse (par ex. des modules s88). En raison de la grande sensibilité du GBM-1, des tensions parasites provenant du système numérique peuvent toutefois provoquer des faux messages.

Les quatre sorties du GBM-1 peuvent être chargées jusqu'à 500 mA. De nombreux circuits en aval peuvent donc être connectés directement et activés ou désactivés en fonction de l'état d'occupation des sections de voie. Les consommateurs qui nécessitent un courant plus élevé doivent être commutés par des relais.

Affichage des messages d'occupation

Lorsqu'une section de voie raccordée est occupée, la LED correspondante s'allume sur le détecteur d'occupation de la voie. Il est possible de raccorder des voyants ou des LED supplémentaires (par exemple dans un pupitre de commande de tableau de voies) aux quatre sorties affectées aux sections de signalisation.

Remarque : si des consommateurs fonctionnant avec une tension supérieure à celle du GBM sont connectés en aval, cela peut avoir pour conséquence que les LED sur le module s'allument faiblement, bien que les sections de voie connectées ne soient pas occupées.

3. Assemblage du prêt-à-monter

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

3.1. Consignes de 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.

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.

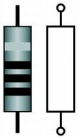
3.2. Souder correctement

- Utilisez un fer à souder avec contrôle de la température, que vous réglez à environ 300 °C.
- N'utilisez que de la soudure électronique avec un flux.
- N'utilisez jamais d'eau ou de graisse de soudure pour souder des circuits électroniques. Ceux-ci contiennent un acide qui détruit les composants et les chemins conducteurs.
- Insérez les fils de connexion des composants le plus loin possible à travers les trous de la carte sans utiliser de force. Le corps de la composante doit être proche au-dessus du tableau.
- Assurez-vous que la polarité des composants est correcte avant de les souder.
- Soudez rapidement : une soudure trop longue peut entraîner le détachement de plaquettes ou de pistes, voire la destruction de composants.
- Tenez la pointe à souder sur le point de soudure de manière à ce qu'elle touche le fil du composant et le tampon en même temps. Ajoutez (pas trop) de soudure simultanément. Dès que la soudure commence à couler, retirez-la du point de soudure. Attendez ensuite un moment que la soudure coule bien avant de retirer le fer à souder de la brasure.
- Ne déplacez pas le composant que vous venez de souder pendant environ 5 secondes.
- Une panne propre et non oxydée (sans écailles) est essentielle pour une soudure parfaite et une bonne soudure. Par conséquent, avant chaque soudure, essuyez l'excès de soudure et la saleté avec une éponge humide, un chiffon épais humide ou un chiffon en silicone.
- Après la soudure, coupez les fils de connexion directement au-dessus du point de soudure avec un cutter latéral.
- Après l'assemblage, vérifiez toujours chaque circuit à nouveau pour vous assurer que tous les composants sont correctement insérés et polarisés. Vérifiez également qu'aucune connexion ou voie n'a été accidentellement pontée avec de l'étain. Cela peut entraîner non seulement des dysfonctionnements mais éteints la destruction de composants coûteux. Vous pouvez reliquéfier l'excédent de soudure avec la panne à souder chaude propre. La soudure coule ensuite de la planche à la pointe de la soudure.

3.3. 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:

470 Ω jaune - violet - brun (or)

1,5 k Ω brun - vert - rouge (or)

10 k Ω brun - noir - orange (or)

47 k Ω jaune - violet - orange (or)

470 k Ω jaune - violet - jaune (or)

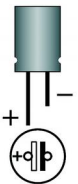
Condensateurs céramiques



Les condensateurs céramique sont utilisés entre autre pour filtrer les courant ou comme élément déterminant une fréquence (bobine). Les condensateurs céramique ne sont pas polarisés.

Ils sont en général identifiés par un nombre de 3 chiffres qui donne leur valeur sous forme de code. Le nombre 104 indique une valeur de 100 nF.

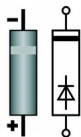
Condensateurs électrolytiques



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

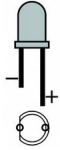


Les diodes ne laissent passer le courant que dans un sens, la tension est aussi réduite de 0,3 à 0,8 V. Dans l'autre sens, le courant ne passe pas sauf si la tension limite est dépassée. Dans ce cas, la diode est toujours détruite.

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.

Diodes électroluminescentes (DEL)

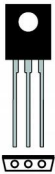


Alimentées dans le bon sens, les DEL s'allument. Elles sont disponibles en différents modèles (au regard de couleur, grandeur, forme, intensité lumineuse, courant maximal et tension de maintien).

Les DEL doivent toujours être utilisées avec une résistance car elle peuvent être détruite par un courant trop fort.

Transistors

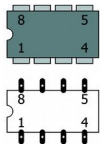
Les transistors sont des amplificateurs qui transforment un courant faible en courant plus puissant. Il en existe de différentes caractéristiques et formes. Le type du transistor est imprimé sur le capot.



Les transistors de puissance (par ex. des types BD) ont un capot plat (capot TO) qui existe en différentes formes et tailles.

Les trois connexions des transistors bipolaires (par ex. des types BC, BD 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".

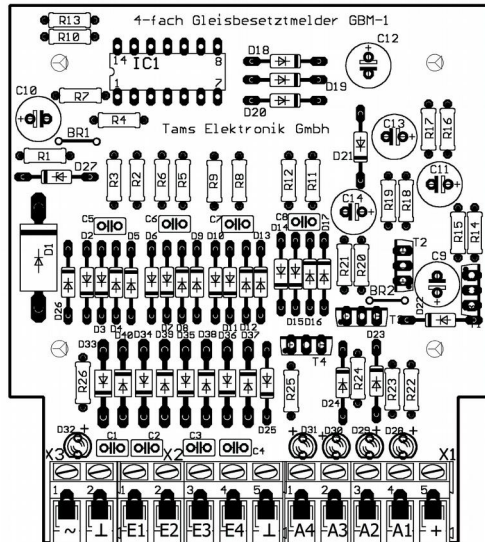
Les CI sont très sensibles aux dégâts provoqués par le soudage (chaleur, électricité statique). En conséquence, on soude des supports de CI dans lesquels sont insérés ensuite les CI.

Bornes juxtaposables / Borniers

Les bornes juxtaposables sont des bornes à vis soudables. Elles permettent de raccorder les câbles de connexion au circuit sans soudure, en toute sécurité - mais en restant détachables à tout moment.

3.4. Plan d'implantation et liste des composants

Plan d'implantation



Liste des composants

Résistances	R1	470 Ω
	R4, R7, R10, R13, R14, R16, R18, R20	10 k Ω
	R2, R3, R5, R6, R8, R9, R11, R12	470 k Ω
	R15, R17, R19, R21	47 k Ω
	R22 - R26	1,5 k Ω
Condensateurs céramiques	C1 - C8	100 nF
Condensateurs électrolytiques	C9, C10	220 $\mu\text{F} \geq 25 \text{ V}$
	C11 - C14	22 $\mu\text{F} \geq 16 \text{ V}$
Diodes	D1	1N540x, x=2...7
	D2 - D26	1N4148
	D33 - D40	1N400x, x \geq 1
Diodes Zener	D27	ZD 12 V
DEL	D28 - D31	3 mm, rouge
	D32	3 mm, vert
Transistors	T1 - T4	BD679
CI	IC1	LM 339 N
Soquets CI	IC1	14 pôles
Borniers	X1 - X3	4 x 3 pôles

3.5. Assembler le prêt-à-monter

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 3.2.



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.	Pontages Br1 et Br2	Utilisez pour les pontages les chutes des pattes des résistances.
3.	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.
4.	Supports de CI	Lors du montage, le marquage du support doit coïncider avec le marquage de la platine !
5.	Condensateurs céramique	Sens de montage indifférent.
6.	DEL	Respectez la polarisation! Pour les DEL disposant de pattes, la patte la plus longue est toujours l'anode (pôle positif).
7.	Transistors	Respectez la polarisation! Pour les transistors de puissance (par ex. des types BD) avec capot TO, la face arrière vierge d'inscription est représentée par un trait gras sur le schéma de montage.
8.	Condensateurs électrolytiques	Respectez la polarisation! L'un des deux connecteurs (le plus court) est identifié par le signe moins (-).
9.	Borniers	Avant de souder, assemblez au préalable les bornes des borniers.
10.	CI avec capot DIL	Insérez les CI dans les supports. Ne touchez pas les CI 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.

3.6. Effectuer un contrôle visuel

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

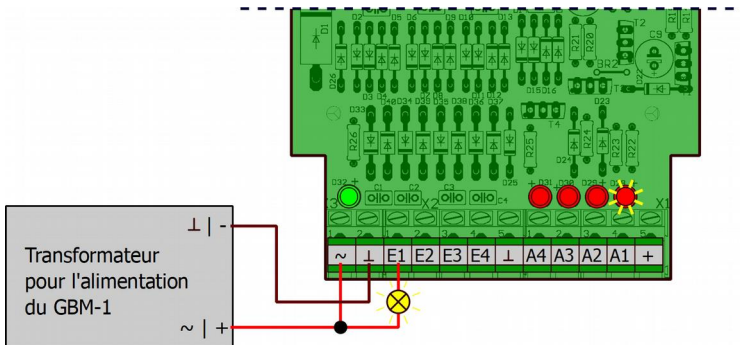
- Débarrassez le module de déchets tels que les restes de câbles ou gouttes de soudure. Éliminez les angles vifs ou pointes de câbles qui dépassent.
- Vérifiez que des soudures voisines ne sont pas en contact. Risque de court-circuit !
- Vérifiez la bonne polarité des pièces concernées.

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

3.7. Faire un test de fonctionnement

Il est recommandé d'effectuer un test de fonctionnement avant de monter le kit assemblé sur le réseau. Pour le test de fonctionnement, vous avez besoin d'une ampoule à incandescence.

Le module est équipé de bornes juxtaposables dans lesquelles vous branchez et vissez les câbles de raccordement. Raccordez l'ampoule l'une après l'autre aux quatre entrées du détecteur d'occupation de la voie.



Ampoule	Connexion à : Entrée E1 et ~ (pas ⊥ !) du GBM-1
GBM-1 ~ et ⊥	Connexion à : Transformateur
→ L'ampoule et la DEL à la sortie A1 doivent s'allumer.	
→ Répétez le test pour les entrées E2, E3 et E4.	

⚠ Attention:

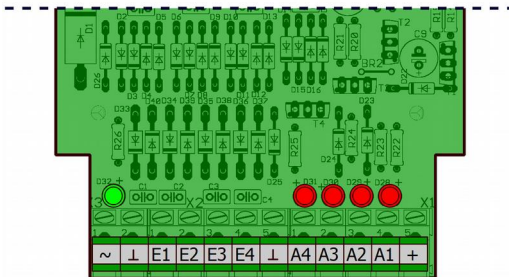
Si un composant chauffe, déconnectez **immédiatement** le module de la tension d'alimentation. Risque de court-circuit ! Contrôlez le montage.

Une fois le test de fonctionnement terminé avec succès, débranchez à nouveau le détecteur d'occupation de la voie de la tension d'alimentation et l'ampoule de l'entrée du GBM.

4. Connecter l'indicateur d'occupation

Des borniers à vis permet de brancher les câbles.

4.1. Affectation des raccordements



GBM-1	Connexion à des
E1 à E4	conducteurs isolés des sections de voie à surveiller
A1 à A4	dispositifs disposés en aval ou des décodeurs de rétrosignalisation
+	retours des dispositifs disposés en aval
⊥	⊥ - voie sans détection ⊥ - ou "-" - connexion du transfo alimentant le GBM-1 ⊥ - connexion du transfo traction / du booster Remarque : Les deux connexions de masse (⊥) sont reliées en interne du GBM-1 et peuvent être utilisées indifféremment.
~	~ - ou "+" - connexion du transfo alimentant le GBM-1

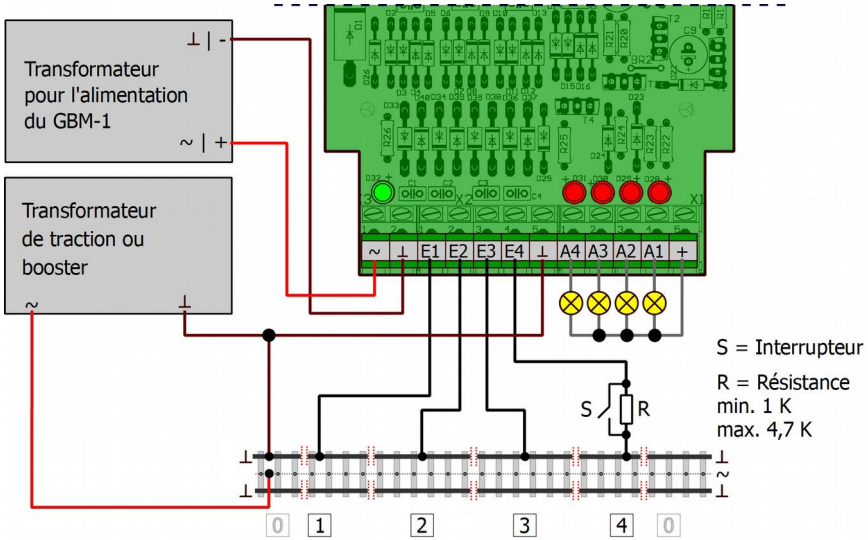
4.2. Connexions

Interruption des conducteurs

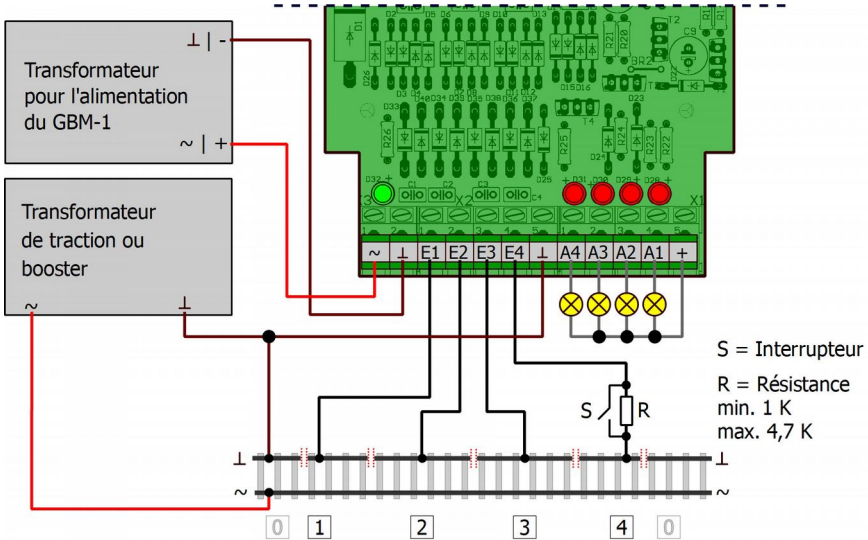
Une bonne détection n'est possible que si un conducteur de la section de voie à surveiller et interrompu aux deux extrémités:

- Pour les systèmes à conducteurs centraux: les deux rails. Si au lieu des 2 rails le conducteur central est sectionné, il n'est pas possible de connecter des détecteurs numériques d'occupation aux sorties A1 à A4.
- Pour les systèmes à 2 conducteurs: l'un des deux rails.

Connexions à des réseaux à courant alternatif (systèmes à conducteurs centraux)



Connexions à des réseaux à courant continu (systèmes à 2 conducteurs)



0	Zone sans détection
1 - 4	Zones de détection 1 - 4
4	Section de voie commutable (exemple)

4.3. Raccordement des sections de voie

Connectez les conducteurs isolés aux entrées (E1 à E4) du GBM-1.

Surveillance de sections de voie hors tension

Les sections de voies dans lesquelles le courant est coupé (gares cachées par exemple) peuvent être surveillées par l'indicateur d'occupation. Pour cela, il faut ponter la coupure à l'aide d'une résistance d'une valeur comprise entre 1 k Ω et 4,7 k Ω . (voir schémas de connexion page précédente, connexion à E4).

4.4. Connexion de la tension d'alimentation

Reliez les connexions de masse du transformateur d'alimentation pour le GBM et du transformateur de marche à la connexion de masse du détecteur d'occupation de la voie. Les deux connexions de masse du GBM-1 (\perp) sont reliées entre elles en interne et peuvent être utilisées selon les besoins.

Attention:

Le GBM-1 ne doit pas être alimenté par un transformateur ou un amplificateur de puissance (Booster) qui alimente la voie. Il peut être alimenté par un transfo ou un ampli qui alimente d'autres GBM ou l'éclairage du décor.

Attention:

La polarité doit être respectée si le module est alimenté en courant continu. En courant alternatif, la polarité est sans importance.

Si vous connectez plusieurs sorties à des accessoires alimentés par le même transformateur, tous les accessoires doivent être connectés avec la même polarité. Sinon il se produit un court-circuit pouvant endommager les appareils connectés.

Attention:

La masse des transfos traction ne doit pas être raccordée aux parties isolées des zones à surveiller, car cela y rend impossible la détection de la présence d'un véhicule.

4.5. Connexion de DEL ou d'ampoules

Les ampoules ne sont pas polarisées. Leur sens de connexion aux sorties du GBM-1 (A1 à A4) et au retour (+) est indifférent.

Respectez la polarité pour les DEL. Connectez la cathode (-) à la sortie (A1 à A4) du GBM-1 et l'anode (+) au retour (+). Sur les DEL câblées, l'anode est le câble le plus long.



Attention :

Les DEL doivent être protégées par une résistance car elles risquent d'être détruites lors de leur mise en service !

La valeur de la résistance de protection dépend de la tension du courant d'alimentation et de la tension de passage de la DEL.

Calcul de la valeur de la résistance de protection :

$$R_V [\text{Ohm}] \text{ nécessaire} = (U_B [\text{V}] - U_F [\text{V}]) / (I_F [\text{mA}] \times 0,001)$$

U_B = tension efficace

U_F = tension de passage de la DEL

I_F = courant pour une luminosité maximum

La tension de passage des DEL rouges et vertes est d'environ 2 V. La luminosité dépend de l'intensité du courant. Pour des DEL standards, la différence de luminosité entre 10 et 20 mA est à peine visible.

Alimentation courant alternatif			Alimentation courant continu		
Remarque : la tension effective d'un transformateur courant alternatif est d'environ 1,4 fois la tension nominale indiquée.			Remarque : pour un transformateur-redresseur, la tension effective est égale à la tension nominale.		
Tension nominale	Resistance pour consommation		Tension nominale	Resistance pour consommation	
	10 mA	20 mA		10 mA	20 mA
12 V ~	1,5 kΩ	820 Ω	16 V =	1,5 kΩ	820 Ω
14V ~	1,8 kΩ	820 Ω	18 V =	1,5 kΩ	820 Ω
16 V ~	2,2 kΩ	1 kΩ	20 V =	1,8 kΩ	1 kΩ
18 V ~	2,2 kΩ	1,2 kΩ	22 V =	2,2 kΩ	1 kΩ

5. Connexion d'autres appareils

Les consommateurs consommant jusqu'à 500 mA peuvent être directement raccordés aux sorties A1 à A4 du GBM-1 et être activés ou désactivés en fonction de l'état d'occupation.

Les sorties du GBM-1 commutent à la masse. Elles peuvent donc être connectées :

- aux entrées de circuits électroniques en aval, qui commutent à la masse et consomment un courant de 500 mA maximum ;
- à un relais, pour des commutations qui nécessitent un courant d'une intensité supérieure à 500 mA ou une séparation galvanique ;
- à un relais pour commuter le courant à une sortie d'un appareil électronique.

5.1. Raccordement de décodeurs de rétro signalisation numériques

Il est en principe possible de raccorder les entrées de modules de rétro signalisation numériques (par exemple les modules s88) aux sorties du GBM-1. En raison de la grande sensibilité du GBM-1, des tensions parasites provenant du système numérique peuvent générer des messages d'occupation erronés. Pour une utilisation en combinaison avec des décodeurs de rétro signalisation numériques, les détecteurs d'occupation des voies GBM-8 et GBM-8.2**, optimisés pour le fonctionnement numérique, sont donc mieux adaptés que le GBM-1.

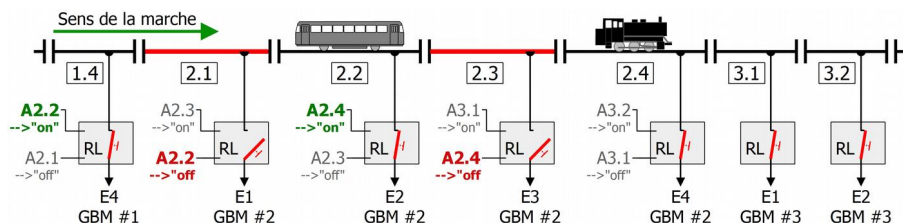
5.2. Exemple d'application : commande de bloc

Principe de fonctionnement

Dans la zone de bloc, le tronçon situé derrière le tronçon occupé (dans le sens de la marche) doit être bloqué pour l'entrée d'un véhicule suivant et le tronçon situé derrière doit être débloqué.

Une commande de canton peut être réalisée à l'aide de détecteurs d'occupation de la voie et d'un relais bistable (RL) par section. Les relais sont connectés entre les entrées E1...E4 du GBM et les sections de voie correspondantes et fonctionnent comme des interrupteurs pour activer et désactiver la tension de voie dans les sections concernées.

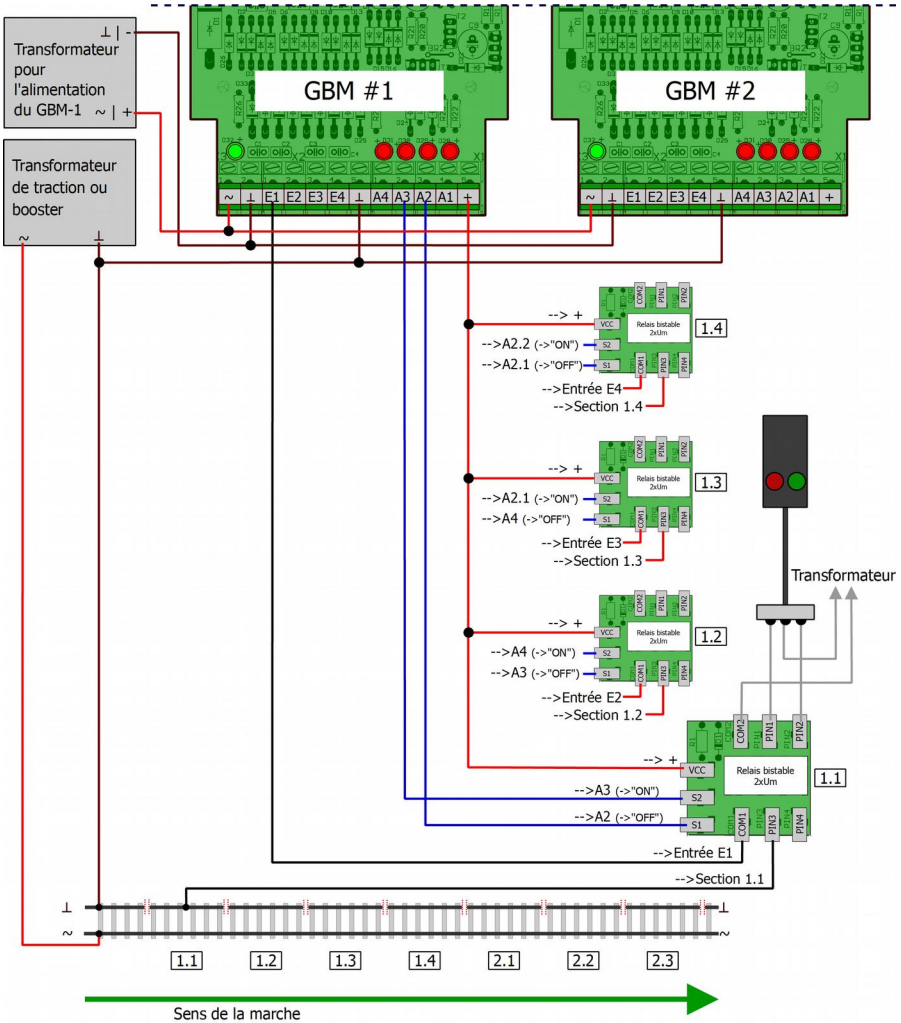
Les connexions de commande du relais sont commandées par les deux sorties du GBM qui sont affectées aux deux sections **précédentes**. Si la section précédente est occupée, le contact de travail du relais est ouvert et la section est ainsi mise hors tension (voir sections de voie 2.1 et 2.3 de la figure). Si le tronçon précédent est à nouveau libre, le contact du relais est refermé et le tronçon est à nouveau alimenté en courant (voir les tronçons de voie 1.4 et 2.2 de la figure). Si aucun des deux tronçons précédents n'est occupé, le contact du relais reste fermé et le tronçon est alimenté en courant.



Exemple de raccordement

Pour une commande automatique de canton, il vous faut

- d'un détecteur d'occupation de la voie GBM-1 pour 4 sections au maximum
- d'un relais bistable ou d'une platine de relais RL-2 (numéros d'article 72-00055 ou 72-00056) par section



Remarques sur l'exemple de raccordement

- Le raccordement à des installations à courant continu est représenté ici. Le raccordement aux installations à courant alternatif s'effectue de la même manière que le schéma de raccordement du paragraphe 4.2.
- Pour plus de clarté, seul le raccordement de la platine de relais pour la section 1 du détecteur d'occupation de la voie numéro 1 est entièrement représenté (désigné par "1.1" dans le schéma de raccordement). Le raccordement des platines de relais pour les autres sections de voie se fait en conséquence.
- Le nombre de sections dans le canton peut être augmenté à volonté avec d'autres détecteurs d'occupation de la voie et d'autres relais.
- La platine de relais RL-2 est équipée d'un relais 2xUm, elle a donc deux commutateurs. Un seul d'entre eux peut être utilisé pour commuter une section de voie (COM1 et broche 3 ou 4 ou COM2 et broche 1 ou 2). Le commutateur libre peut par exemple être utilisé pour le raccordement d'un signal lumineux qui est commuté en même temps que la section de voie.

Affectation des raccordements

En raison du grand nombre de connexions nécessaires, le raccordement du canton devient vite confus. Il est donc conseillé d'établir un tableau des connexions nécessaires et d'effectuer les connexions à l'aide de ce tableau.

Tableau de connexion pour l'exemple de connexion présenté :

Platine de relais no.	COM 1 ou	PIN 3 ou 4 ou	S1 ("off")	S2 ("on")
	COM 2	PIN 1 ou 2		
	→ Entrée GBM*	→ Section de voie	→ Sortie GBM*	→ Sortie GBM*
1.1	E1.1	1.1	A1.2	A1.3
1.2	E1.2	1.2	A1.3	A1.4
1.3	E1.3	1.3	A1.4	A2.1
1.4	E1.4	1.4	A2.1	A2.2
2.1	E2.1	2.1	A2.2	A2.3
2.2	E2.2	2.2	A2.3	A2.4
2.3	E2.3	2.3	A2.4	A3.1
...

* Les numéros des entrées et des sorties sont obtenus comme suit :

Numéro du détecteur d'occupation de la voie + numéro de l'entrée/sortie selon le schéma de raccordement du GBM.

Exemple : 2.3 = détecteur d'occupation de la voie n° 2 / entrée ou sortie 3

6. Liste de contrôle pour la recherche et le dépannage des erreurs

Avertissement :

Si vous constatez un fort dégagement de chaleur, débranchez immédiatement la connexion à la tension d'alimentation. **Risque d'incendie !**

Causes possibles :

- Un ou plusieurs connexions sont défectueux. → Vérifiez les connexions.
- Version "kit" : un ou plusieurs composants sont mal soudés. → Effectuez un contrôle visuel (→ paragraphe 3.5.) et éliminez les défauts si nécessaire.
- L'indicateur d'occupation des voies est défectueux. → Envoyez l'indicateur pour vérification.

Défaut d'affichage de l'occupation sur les LED intégrées

Les LED s'allument faiblement bien que les sections de voie ne soient pas occupées.

Cause possible :

- Un consommateur est connecté aux sorties du GBM et fonctionne avec une tension supérieure à celle du GBM. → Démontez les LED sur le détecteur d'occupation de la voie.

Une ou plusieurs LED ne s'allument pas, bien que les sections de voie correspondantes soient occupées.

Cause possible :

- Le GBM n'est pas correctement raccordé aux sections de voie, à son alimentation et/ou au transformateur de traction. → Vérifiez les raccordements.
- Il y a une connexion entre la section surveillée et la borne de masse du transformateur de traction. → Vérifiez les connexions.

Indications d'occupation erronées sur des lampes ou des LED externes

Causes possibles :

- L'alimentation fait défaut. → Vérifiez les connexions du transfo et du module.
- Les lampes sont défectueuses. → Vérifiez les ampoules en les branchant directement sur une alimentation.
- Version "kit" : La diode D1 est inversée. → Repositionnez la correctement.

Signalisations d'occupation peu fiables en combinaison avec des décodeurs de rétro signalisation numériques

Cause possible :

- Les DEL du module de détection créent un courant parasite qui perturbe le décodeur de rétro signalisation. → Retirez les DEL du module de détection.
- Les tensions parasites du système numérique génèrent des messages d'occupation (erronés). Le GBM-1 n'est manifestement pas adapté à cette application en raison de sa grande sensibilité. → Remplacez le GBM-1 par un indicateur d'occupation des voies moins puissant, optimisé pour une utilisation dans des systèmes numériques (par ex. GBM-8**).

6.1. Hotline technique

Si vous avez des questions sur l'utilisation de l'indicateur d'occupation des voies, notre hotline technique vous aidera (numéro de téléphone et adresse e-mail en dernière page).

6.2. Réparations

Vous pouvez nous envoyer un indicateur d'occupation des voies défectueux pour réparation (adresse en dernière page). En cas de recours à la garantie, la réparation est gratuite pour vous. Comme preuve de toute demande de garantie, veuillez joindre la preuve d'achat à votre demande.

S'il n'y a pas de demande de garantie, nous sommes en droit de vous facturer les frais de réparation et les frais de retour. Nous facturons un maximum de 50 % du prix du neuf pour la réparation, conformément à notre liste de prix en vigueur. Nous nous réservons le droit de refuser la réparation si elle est techniquement impossible ou non rentable.

Si vous souhaitez déterminer si une réparation est possible ou rentable avant de nous l'envoyer, veuillez vous adresser à notre hotline technique (numéro de téléphone et adresse e-mail sur la dernière page).

Veuillez ne pas nous envoyer d'envois de réparation en port dû. En cas de réclamation au titre de la garantie, nous vous rembourserons les frais d'expédition normaux.


7. Données techniques

Nombre de sections surveillées	4 au maximum
Evaluation des messages d'occupation	par rapport à la masse des composants en aval

Entrées et sorties

Entrées	8 entrées pour le raccordement des sections de voie surveillées
Sorties	<p>4 sorties pour le raccordement</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ des LED ou lampes d'affichage externes ▪ des circuits subordonnés ▪ aux entrées de décodeurs de rétro signalisation numériques

Caractéristiques électriques

Alimentation électrique	12 - 18 Volt courant continu ou alternatif
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Le GBM-1 ne doit pas être alimenté par un transformateur ou un amplificateur de puissance (Booster) qui alimente la voie. </div>	
Consommation de courant (sans consommateurs raccordés)	env. 15 mA
Courant maximum dans les sections surveillées	1.200 mA
Courant maximum par sortie	500 mA
Courant total maximum des sorties	2.000 mA
Sensibilité	1 mA

Protection

Indice de protection	<p>Module monté (sans boîtier) : IP 00 Signification : Pas de protection contre les corps étrangers, le contact et l'eau.</p> <p>Appareil fini (en boîtier) : IP 20 Signification : Protégé contre les corps étrangers solides de diamètre \geq 12,5 mm et l'accès avec un doigt. Pas de protection contre l'eau.</p>
----------------------	--

Environnement



Pour une utilisation dans des locaux fermés

Température ambiante en
fonctionnement 0 ~ + 30 °C

Humidité relative admissible
en fonctionnement 10 ~ 85% (sans condensation)

Température ambiante de
stockage - 10 ~ + 40 °C

Humidité relative admissible
pendant le stockage 10 ~ 85% (sans condensation)

Autres caractéristiques

Dimensions (env.) Platine: 63 x 97 mm
Appareil fini, boîtier inclus : 100 x 98 x 35 mm

Poids (env.) Platine équipée (module monté) : 49 g
Appareil fini, boîtier inclus : 97 g

8. Garantie, Conformité UE & DEEE

8.1. 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 monté ou d'un appareil fini,
- dommages causés par l'intervention d'un tiers,
- usage inapproprié ou dommages consécutifs à la négligence ou l'abus.

8.2. UE-Déclaration de conformité



Ce produit est conforme aux exigences des directives européennes suivantes et porte donc le marquage CE.

2001/95/EU Directive sur la sécurité des produits

2015/863/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS)

2014/30/EU sur la compatibilité électromagnétique (directive CEM). Normes sous-jacentes :

DIN-EN 55014-1 et 55014-2 : Compatibilité électromagnétique - Exigences pour les appareils ménagers, outils électriques et équipements électriques similaires. Partie 1 : Interférences émises, Partie 2 : Immunité aux interférences

Pour maintenir la compatibilité électromagnétique pendant le fonctionnement, respectez les mesures suivantes :

Ne branchez le transformateur d'alimentation qu'à une prise de terre correctement installée et protégée par un fusible.

N'apportez aucune modification aux composants d'origine et suivez exactement les instructions, les schémas de connexion et de montage de ce manuel.

N'utilisez que des pièces de rechange originales pour les réparations.

8.3. Déclarations sur la directive DEEE

Ce produit est soumis aux exigences de la directive européenne 2012/19/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), ce qui signifie que le fabricant, le distributeur ou le vendeur du produit doit contribuer à l'élimination et au traitement appropriés des déchets d'équipements conformément à la législation européenne et nationale. Cette obligation comprend

- l'enregistrement auprès des autorités chargées de la tenue des registres ("registres") dans le pays où les DEEE sont distribués ou vendus ;
- la déclaration régulière de la quantité d'EEE vendus ;
- l'organisation ou le financement de la collecte, du traitement, du recyclage et de la valorisation des produits ;
- pour les distributeurs, la mise en place d'un service de reprise auprès duquel les clients peuvent rapporter gratuitement les DEEE
- pour les producteurs, le respect de la directive relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS).



Le symbole "poubelle barrée" signifie que vous êtes légalement tenu de recycler les appareils marqués en fin de vie. Les appareils ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères (non triées) ou les déchets d'emballage. Débarrassez-vous des appareils dans des points de collecte et de retour spéciaux, par exemple dans des centres de recyclage ou chez des commerçants qui proposent un service de reprise correspondant.

Informations et conseils supplémentaires :

<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

