

# **DINAMO Plug & Play**

## **Manuel**

## Gestion des versions

Ce manuel s'applique au kit composé des modules :

- RM-C/1+ Rev00/01/02
- TM44 Rev01
- OC32/NG Rev10

Si vous possédez un RM -U P&P et/ou un OC32 (pas de version /NG), vous trouverez dans la version 1.1 de ce manuel les descriptions matérielles des parties respectives. Vous pouvez cependant utiliser tous les micrologiciels et logiciels décrits dans cette version 1.3 du manuel.

Micrologiciel :

- Micrologiciel RM/C 1.40B
- TM44 firmware 1.21
- Firmware OC32 3.20

Logiciel :

- DinamoConfig 1.40C
- OC32Config 3.20

## Préface

Le Dinamo Control System est une solution polyvalente permettant de contrôler des trains analogiques, des trains numériques, des véhicules numériques et tous les accessoires de votre monde miniature de l'échelle 00 à l'échelle Z, y compris toutes les tailles intermédiaires. Il est possible d'utiliser Dinamo avec des échelles plus grandes, mais certaines restrictions peuvent s'appliquer.

La polyvalence de Dinamo peut dérouter les utilisateurs ayant peu de connaissances en électronique. C'est pour cette raison que la FPEB a publié Plug & Play. Dans cette version, le nombre de types de modules différents et de choix possibles est réduit au profit de la clarté et de la simplicité. Contrairement à Dinamo "Classic", Dinamo P&P ne convient pas aux applications à des échelles supérieures à H0 / 00 (et est donc principalement destiné aux échelles de 00 à Z).

Ce manuel décrit le concept Plug & Play de Dinamo et son application à la commande des trains pour l'utilisateur inexpérimenté, afin de le rendre aussi simple que possible.

Dinamo P&P peut être complété par des modules supplémentaires de la gamme Dinamo Classic, par exemple l'UCCI/E-s pour contrôler des voitures numériques. Il existe également d'autres options qui ne sont pas décrites dans ce manuel. Ces options sortent toutefois du champ d'application de ce manuel. Il est recommandé à l'utilisateur de se reporter aux différents manuels des autres modules pour obtenir des informations détaillées.

Bien que l'utilisation de Dinamo P&P ait été considérablement simplifiée par rapport à la version "Classic", il est important de bien comprendre les principes et la manière dont le logiciel et le système Dinamo fonctionnent ensemble. La création d'une mise en page test simple temporaire s'est avérée très efficace et la plupart des éléments peuvent ensuite être réutilisés dans votre mise en place finale ...

©2021 Il est interdit de copier ou de distribuer ce document ou toute information qu'il contient, en totalité ou en partie, sous quelque forme que ce soit, sans l'autorisation écrite expresse de l'auteur original. La réalisation de copies et l'impression sont autorisées aux utilisateurs du kit P&P pour un usage privé uniquement.

## Table des matières

1	Dinamo	4
1.1	Principe	4
1.2	Blocs et sections	4
1.3	Dinamo P lug & Play	5
2	RM-C/1	7
2.1	Introduction	7
2.2	Communication, alimentation électrique et montage	7
2.3	Indicateurs LED	7
2.4	Connexion PC	7
2.5	Tester avec DinamoConfig (Windows) et quelques principes de base	8
3	TM44	11
3.1	Fonctions	11
3.2	Aperçu du module et emplacement des connexions et des fonctions	11
3.3	Montage	12
3.4	Raccordement de l'alimentation électrique aux modules TM44	13
3.5	Capacité et choix de l'alimentation	13
3.6	Consignes de sécurité	14
3.7	Alimentation et câblage	14
3.8	Bloc Connexions sur les modules TM44	15
3.9	Câblage des blocs	15
4	OC32 / NG	17
4.1	Introduction	17
4.2	Aperçu de l'OC32/NG et des connexions et fonctions	18
4.3	Montage du OC32 / NG	18
4.4	OC32/NG Alimentation électrique	19
5	Le réseau RS485 de Dinamo	20
5.1	Connecter le réseau	20
5.2	Terminators	22
5.3	Adressage	23
5.3.1	TM44 Adressage	23
5.3.2	maître/esclave	25
5.3.3	Adressage OC32	25
5.3.4	Modifier les adresses	26
6	Mise en service de votre système Dinamo	27
6.1	Allumer votre système	27
6.2	Vérifier le système	27
6.3	Quelques mots supplémentaires sur DinamoConfig	30
6.4	Configurer votre module OC32/NG	30
7	Aiguillage	32
7.1	Relier les aiguillages à un bloc adjacent	32
7.2	Alimentation du rail par relais	33
	Annexe A : Tableau d'adresses TM44	35

# 1 Dinamo

## 1.1 Principe

Le principe de commande de Dinamo correspond au système de sécurité des chemins de fer réels : le système de blocs. Dans le système de blocs, l'installation est divisée en blocs. Un train ne peut entrer dans un bloc que si celui-ci est libre. Ainsi, chaque bloc ne peut contenir qu'un seul train.

Chez Dinamo, chaque bloc a son propre circuit électrique. Comme chaque bloc ne peut contenir qu'un seul train, cela permet de commander séparément chaque train sur l'ensemble du réseau, qu'il soit commandé en mode analogique ou numérique (DCC) !

Pour pouvoir commander chaque bloc individuel en fonction des "besoins" du train qui l'occupe, il faut savoir en permanence quel train se trouve dans quel bloc. Dans la pratique, on y parvient en utilisant un logiciel de commande sur un PC qui suit la position de tous les trains sur l'installation. Ainsi, le logiciel de commande assure non seulement la circulation, mais garantit en même temps un contrôle optimal pour chaque train. Dinamo peut théoriquement fonctionner sans PC, mais dans la pratique, cela n'arrive pratiquement jamais.

Veillez noter que : Un contrôle accru de l'installation à partir du PC ne signifie pas que tout doit fonctionner automatiquement. Il est tout à fait possible de commander l'installation à partir d'un ordinateur tout en effectuant certains réglages ou même en contrôlant les trains "manuellement" et individuellement. De nombreux systèmes de commande numériques sur le marché sont des ordinateurs plus ou moins spécialisés avec des logiciels spéciaux. C'est également le cas de Dinamo, à ceci près que l'unité de commande n'est pas une simple "boîte", mais un ordinateur ordinaire équipé d'un logiciel.

Les différents blocs peuvent être non seulement juxtaposés, mais aussi séparés par des aiguillages, ce qui permet au train de choisir quel bloc sera le prochain sur son itinéraire. Par sécurité, la succession d'aiguillages par lesquels le train est guidé d'un bloc à l'autre ne fait jamais partie d'un bloc à part entière, mais cela peut être le cas électriquement (voir le chapitre 7).

Dans le monde réel, le passage entre deux blocs est assuré par des signaux. Les signaux sont placés à la fin de chaque bloc. Si le prochain bloc de l'itinéraire du train est libre, il ne sera réservé par ce train que lorsque les aiguillages menant au bloc de destination seront libres et sûrs et ce n'est qu'à ce moment que le système de signalisation pourra accorder l'entrée au train.

## 1.2 Blocs et sections

Dinamo exploite les blocs individuellement et de manière symétrique. Symétriquement, cela signifie que les deux rails sont alimentés par un signal électrique identique, mais exactement opposé. Ainsi, aucun rail n'a la tension zéro ou la "masse". Pour l'exploitation avec Dinamo, il est donc nécessaire que, pour chaque bloc, les deux rails soient respectivement séparés électriquement des blocs environnants.

Pour que le logiciel puisse commander des trains sur l'installation, il est nécessaire qu'il connaisse la position des trains. Il ne suffit pas que le logiciel sache dans quel bloc se trouve le train : Il doit également savoir où il se trouve exactement dans le bloc. Pour ce faire, les blocs sont divisés en sections. La répartition exacte des sections dépend surtout des exigences du logiciel. Pour plus de détails, consultez le mode d'emploi de votre logiciel de commande.

Dinamo P&P propose un maximum de 4 sections par bloc. Il n'est pas nécessaire d'utiliser toutes les sections. Dans la plupart des cas, 2 ou 3 sections par bloc sont suffisantes. Pour pouvoir distinguer les différents tronçons au sein d'un bloc, il faut qu'à l'intérieur d'un bloc, entre les tronçons, l'un des rails soit isolé électriquement.

En conséquence, un bloc a alors un rail continu et un rail divisé en sections isolées. Chaque bloc offre la possibilité de circuler dans les deux sens. Si une commande numérique (DCC) est utilisée, le signal est un signal alternatif rectangulaire, c'est pourquoi l'utilisation des termes "plus" et "moins" n'a pas de sens ici. C'est pourquoi, chez Dinamo, on parle de rail A et de rail B. Le rail A est toujours continu, le rail B est interrompu pour les tronçons. Pour identifier la direction dans laquelle le train se dirige, au sein de Dinamo, la "direction positive" est la direction avec le rail A à droite. Cela ne signifie pas que la "direction positive", dans laquelle le train circule normalement, doit être le rail A à droite. Les directions "positives" et "négatives" ne sont que des désignations permettant d'identifier la direction dans laquelle le train se déplace en tenant compte du rail A et du rail B. Nous n'utilisons volontairement pas "en avant" ou "en arrière" pour cela, car ces termes servent à identifier l'avant et l'arrière de la locomotive.

Nous recommandons de choisir le rail qui permet d'effectuer les séparations de sections de la manière la plus cohérente possible, en tenant compte du sens habituel.

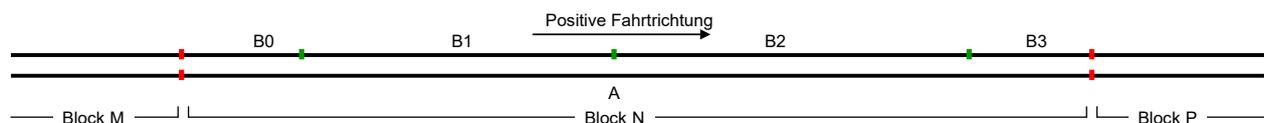


Fig. 1 : Subdivision d'un bloc dans un système Dinamo.

### 1.3 Dinamo Plug & Play

Dinamo P&P se compose de seulement trois modules différents, à partir desquels toutes les parties possibles de votre réseau peuvent être contrôlées, y compris les trains analogiques, les trains numériques, les aiguillages, les signaux et de nombreux autres composants contrôlés.

Les modules suivants font partie du concept Plug & Play :

- **RM-C/1+** : Ce module se charge de la communication avec le PC et de la communication avec tous les autres modules. Cela permet de garantir que tous les modules fonctionnent de manière entièrement synchronisée ;
- **TM44** : ce module contrôle les trains et lit les positions grâce à la détection de courant. Chaque TM44 peut contrôler 4 blocs et détecte les trains dans un maximum de quatre sections par bloc. Chaque système RM-C/1+ peut gérer jusqu'à 32 modules TM44 avec une capacité totale allant jusqu'à 128 blocs.
- **OC32 (/NG)** : Ce module contrôle les aiguillages, les signaux, les désaccoupleurs, les passages à niveau et pratiquement tous les autres composants pouvant être commandés dans le module. Un système RM-C/1+ peut gérer au maximum 16 modules OC32.

Pour ceux qui ont plus d'ambition : en plus du RM -C / 1+, il existe aussi un RM -C / 2. Ce module a une capacité double et peut donc contrôler un système avec 64 modules TM44 et 32 modules OC 32. La description du RM -C / 2 se trouve en dehors de ce manuel.

Schématiquement, la disposition se présente comme suit :

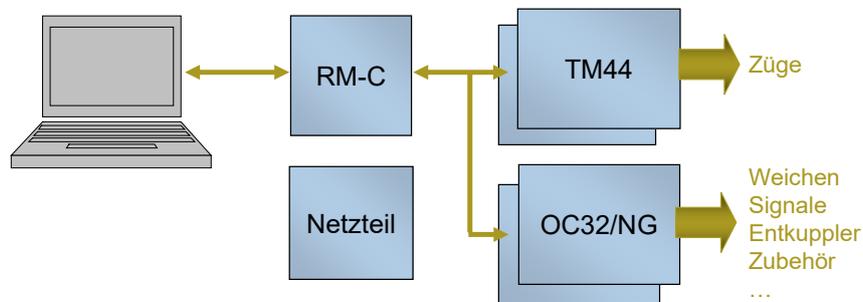


Fig. 2 : Diagramme Dinamo P&P

L'alimentation électrique elle-même ne fait pas partie du programme P&P de Dinamo. En principe, toute alimentation en courant continu stabilisée et suffisamment puissante peut être utilisée. Le choix de l'alimentation n'est pas déterminé par Dinamo, mais par ce que vous souhaitez commander avec Dinamo.

Vous trouverez des instructions sur le choix de l'alimentation électrique appropriée pour vos trains au paragraphe 3.5. Dans de nombreux cas, la même alimentation électrique peut être utilisée pour alimenter les accessoires.

Cependant, dans certains cas, il peut être utile ou nécessaire d'utiliser une alimentation électrique séparée.

## RM -C/1

### 1.4 Introduction

Le RM -C est l'unité centrale d'un système de commande Dinamo Plug & Play . Un système P&P Dinamo peut être utilisé pour contrôler des trains analogiques / numériques, des voitures numériques ou une combinaison des deux. Ce manuel ne s'applique toutefois qu'à la commande de trains.



Fig. 3 : RM -C/1+ (2 modules montrés)

Le RM -C a les fonctions principales suivantes :

- Communication avec le PC via USB
- Accès aux modules TM44 pour la commande des trains
- Accès aux modules OC32 (/NG) pour le contrôle des accessoires (tout sauf les trains eux-mêmes)

### 1.5 Communication, alimentation électrique et montage

Le RM -C communique avec le PC de contrôle via USB. L'alimentation du RM -C se fait depuis le PC via le câble USB. Vous n'avez donc pas besoin d'un bloc d'alimentation séparé pour le RM -C.

La communication avec les modules TM44 et OC32 de votre système se fait via RS485 (plus d'informations au chapitre 5). RS485 est assez insensible aux interférences électromagnétiques et la longueur (totale) du bus RS485 peut atteindre 1.200 Meter . L'USB, en revanche, est beaucoup plus sensible aux interférences électromagnétiques. Placez le RM -C aussi près que possible de votre PC et veillez à ce que la longueur de votre câble USB soit courte.

Montez le RM -C à l'aide des quatre vis fournies ou utilisez du ruban adhésif double face si vous souhaitez fixer le RM -C sans utiliser les vis .

### 1.6 Indicateurs LED

Sur le RM -C se trouvent 5 indicateurs LED.

De gauche à droite :

- USB (bleu) : USB actif
- Tx0 (jaune) : Non utilisé sur le RM -C/1+ .
- Tx1 (jaune) : Transmission via RS485.
- TxH (orange) : Transfert via USB.
- CMD (vert) : Commande reçue

Sur le côté droit se trouve un bouton "Reset" pour redémarrer le RM -C.



Fig. 4 : LED RM -C et bouton de réinitialisation

### 1.7 Connexion PC

Pour utiliser l'USB, votre PC doit bien sûr être équipé d'un ou de plusieurs ports USB. Vous aurez également besoin d'un pilote (logiciel) pour communiquer avec l'interface USB de votre RM -C. Windows Vista et les versions ultérieures détectent automatiquement la puce USB de votre RM -C lorsqu'elle est connectée. Si votre PC dispose d'un accès à Internet, les pilotes appropriés

seront automatiquement téléchargés et installés lorsque vous connecterez l'interface pour la première fois.

Si votre PC ne dispose pas d'un accès à Internet ou si vous utilisez une ancienne version du système d'exploitation Windows, vous devez télécharger et installer manuellement le logiciel pilote approprié avant de brancher le RM -C USB pour la première fois. Vous pouvez le télécharger gratuitement sur le site web de Future Technology Devices : [www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm](http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm)

Le pilote peut également être téléchargé depuis le site web du Dinamo User Group, même si vous n'avez pas forcément la dernière version. Vous pouvez ainsi télécharger et exécuter le "fichier du programme d'installation pour les valeurs VID et PID standard".

Les pilotes FTDI sont disponibles à partir de Windows98. Le fonctionnement correct sous Windows95 ne peut pas être garanti. Outre Windows, il existe des pilotes pour Linux et Mac OS -X. Les derniers noyaux Linux supportent par défaut le chipset FTDI utilisé dans l'interface USB.

Après avoir téléchargé le logiciel pilote approprié sur votre PC ou vous être assuré que votre PC dispose d'un accès à Internet, vous pouvez connecter

le RM -C à l'aide d'un câble USB A-B standard. Utilisez de préférence un port conçu pour l'USB 2.0, car il présente généralement un meilleur blindage. Si tout est en ordre, votre RM -C sera automatiquement détecté et un "port de communication virtuel" sera créé. Lorsque le PC est connecté au RM -C, le voyant bleu du RM -C s'allume (pendant l'installation du pilote, le voyant peut clignoter plusieurs fois).



Fig. 5 : Interface RM -C USB

## 1.8 Tester avec DinamoConfig (Windows) et quelques principes de base

Tester si votre RM -C est correctement connecté et reconnu par votre PC peut se faire à l'aide du programme de test et de configuration DinamoConfig. DinamoConfig peut être téléchargé gratuitement sur le site web de la FPEB ([www.vpeb.nl](http://www.vpeb.nl)) ou du Dinamo User Group ([www.dinamousers.net](http://www.dinamousers.net)). Assurez-vous que vous disposez de DinamoConfig1.40C ou d'une version supérieure.

Avant de lancer DinamoConfig, le programme doit être installé. Exécutez le programme "Setup" (une fois) et suivez les instructions. Après avoir installé DinamoConfig avec succès, vous pouvez démarrer le programme. Vous devriez voir la fenêtre de la fig. 6. Dans le coin supérieur gauche, vous pouvez choisir le

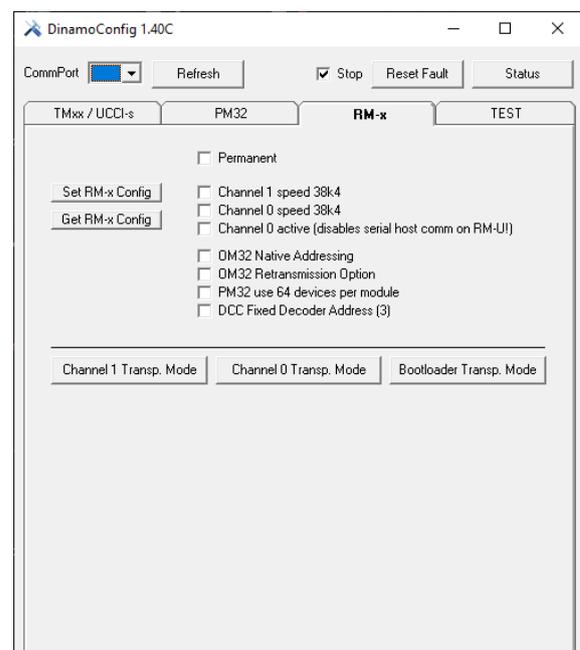


Fig. 6 : DinamoConfig 1.40C

com port par lequel DinamoConfig communique avec votre système Dinamo. Cliquez sur le triangle à côté du champ bleu et choisissez le bon port com . Il peut parfois être difficile de savoir quel port de communication est attribué à votre RM -C. Si c'est le cas , procédez comme suit :

Débranchez le câble USB entre le RM -C et le PC. Attendez 5 secondes et cliquez sur le bouton " Refresh " (actualiser) . Consultez maintenant la liste des ports de communication parmi lesquels vous pouvez choisir et notez ou mémorisez ces informations. Connectez à nouveau le RM -C au PC. Attendez 10 secondes et cliquez sur "Refresh " . Regardez à nouveau la liste des ports parmi lesquels vous pouvez choisir. Vous avez un port supplémentaire, il s'agit du port com utilisé par le RM -C.

Sélectionnez le bon port com et cliquez sur "Statut". Une fenêtre similaire à celle de la figure 7 s'affiche. Comme vous n'avez encore rien connecté à votre RM -C, l'état de tous les modules est indiqué par " --" (non trouvé). Dans le coin supérieur / gauche, vous trouverez la "version du protocole" et la "version du système" de votre RM -C. Cela signifie que votre PC et votre RM -C peuvent communiquer entre eux.

Si la "version du système " est antérieure à la version 1. 40B , mettez à jour le micrologiciel de votre RM -C. Sinon, une partie de ces instructions pourrait ne pas s'appliquer à votre système .

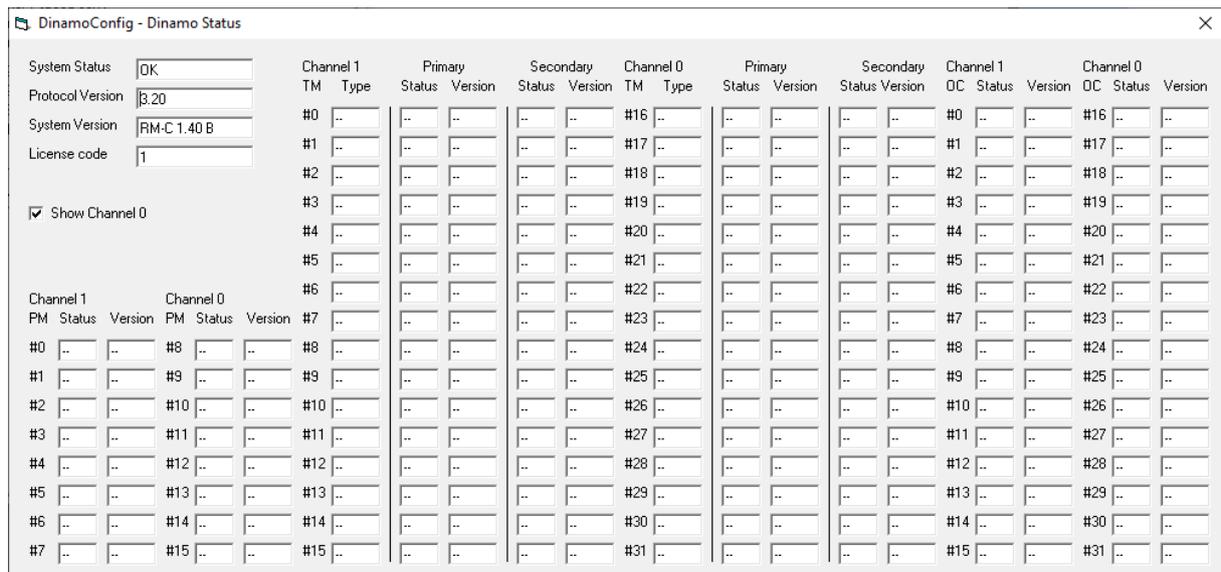


Fig. 7 : Fenêtre d'état de DinamoConfig

Si "System Status" affiche "Fault", il n'y a pas (encore) lieu de s'inquiéter. Cela fait partie du "comportement normal".

Observez à ce stade les LED sur votre RM -C :

- La LED bleue doit s'allumer pour indiquer que vous disposez d'une connexion USB.
- La LED jaune Tx1 clignote rapidement pour indiquer que le RM -C émet sur le bus RS485, mais elle ne trouve rien puisque vous n'avez pas encore connecté de module.
- La LED orange clignote rapidement pour indiquer que le RM -C échange effectivement des messages avec le programme DinamoConfig sur votre PC. Les messages sont vides, mais ils sont envoyés entre les deux systèmes pour indiquer que tout va bien (ou, dans certains cas, que tout ne va pas bien).
- Le voyant vert indique que le RM -C traite une commande provenant du PC. Vous pouvez appuyer sur le bouton "Status" dans la fenêtre principale tout en observant les voyants de votre RM -C. Le voyant vert doit s'allumer brièvement pour indiquer que la commande "Status" est en cours de traitement (en réalité, environ 45 commandes sont exécutées ensemble).

Pendant que la LED orange est allumée ou clignote, le port USB ne doit pas être déconnecté, car le port com virtuel est occupé par le programme DinamoConfig, il n'est plus affiché. Si vous souhaitez déconnecter le port USB, vous devez d'abord mettre fin à la communication. Dans DinamoConfig, vous pouvez le faire en cliquant sur le bouton "Refresh" dans la fenêtre principale. Cela actualise effectivement la liste des ports de communication disponibles, mais l'effet secondaire est que le port de communication actif est fermé. Appuyez maintenant sur le bouton "Refresh" et vous verrez que la LED orange s'éteint. Attendez (au moins) 5 secondes et appuyez sur "Status". Vous voyez la fenêtre de la fig. 7, mais "System Status" indique "Fault".

La raison en est que la communication avec le système Dinamo (de votre part) a été interrompue pendant plus de 2 secondes. Le système Dinamo a alors pris une mesure de sécurité : "le RM -C arrête tout le trafic" ! Si vos trains (et / ou vos voitures) circulent et que votre PC ou votre programme PC se bloque, une situation incontrôlée peut se produire. Le système Dinamo exige qu'une condition d'erreur soit explicitement effacée du programme PC. Avec DinamoConfig, vous pouvez le faire en appuyant sur le bouton "Reset Fault" dans la fenêtre principale. Si vous appuyez maintenant à nouveau sur le bouton "Status", votre fenêtre d'état devrait afficher "System Status = OK".

En haut de la fenêtre principale de DinamoConfig, vous voyez une case à cocher "Stop". Si cette option est activée, on s'assure qu'il n'y a pas de circulation de trains ou de voitures pendant l'exécution active de DinamoConfig.

## 2 TM44

### 2.1 Fonctions

Le TM44 a été conçu comme une unité de contrôle de bloc pour une utilisation dans un système de contrôle Dinamo et offre les fonctions suivantes :

- Commande de 4 blocs indépendants pour le système à 2 fils
- Confirmation de position par détection de courant dans 4 sections par bloc
- Commande des trains par modulation de largeur d'impulsions (analogique)
- Commande des trains par DCC (numérique)
- Éclairage HF intégré pour les locomotives et les trains analogiques

Le TM44 est livré uniquement sous forme de module assemblé. En option, le TM44 peut être livré avec ou sans boîtier. Les boîtiers sont également vendus séparément. Le TM44 fait partie du concept Plug & Play de Dinamo.



Fig. 8 : TM44 en boîtier (2x)

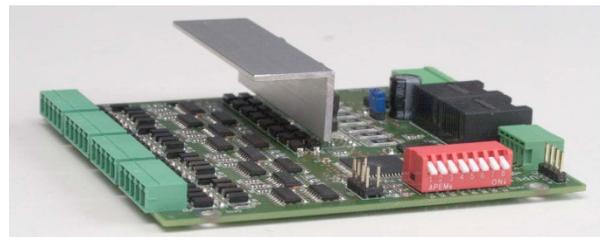


Fig. 9 : TM44 (unité nue)

### 2.2 Aperçu du module et emplacement des connexions et des fonctions

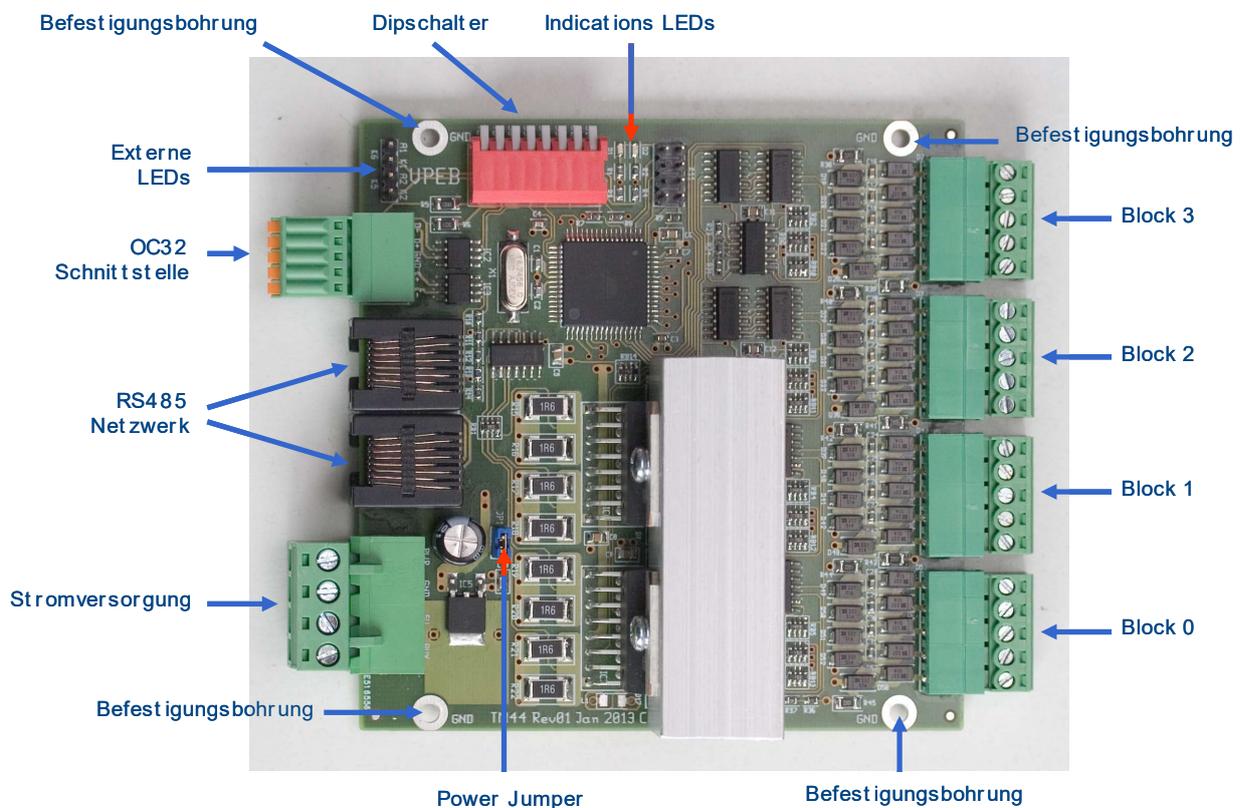


Fig. 10 : Aperçu et fonctions du TM44 (sans boîtier)

## 2.3 Montage

Le TM44 est prévu pour être monté derrière ou sous l'installation. Il est préférable de monter le TM44 à proximité des rails qui doivent être raccordés. Il est recommandé de limiter la longueur du câble entre le TM44 et les rails à 10 Meter au maximum. Pour des raisons pratiques, plusieurs TM44 peuvent être montés côte à côte, à condition qu'il n'en résulte pas de trop longs câbles vers les voies.

Le montage du TM44 dans le boîtier est assez simple. Vous vissez le boîtier sur une surface plane à l'aide des 4 vis fournies (PZ1) à travers les brides du boîtier. Lorsque vous montez les modules, assurez-vous qu'il y a suffisamment de place pour les connexions des câbles. Assurez-vous également que vous pouvez toujours accéder aux interrupteurs DIP sur le côté.

Si vous avez un TM44 sans boîtier, le module dispose de 4 trous de fixation (3 mm). Il est préférable d'utiliser des entretoises d'au moins 5 mm de long pour le montage du TM44, afin que l'arrière du TM44 ne puisse pas entrer en contact avec la plaque de montage. Ceci est particulièrement important si vous montez le TM44 sur une surface métallique ! Si le TM44 est monté sur une surface métallique, n'oubliez surtout pas qu'il existe ainsi une connexion avec 0V/GND via les trous de montage et que la surface de montage métallique doit dans ce cas avoir le même potentiel.

Le TM44 (sans boîtier) est "empilable" en utilisant des entretoises M3x30mm entre les modules. Ceci est particulièrement utile lorsque plusieurs modules doivent être montés ensemble et qu'il y a peu de place.

Pour faciliter le montage d'un TM44 sans boîtier et l'empilement de plusieurs modules, un cadre de montage est disponible (séparément). Le cadre est d'abord fixé sur une surface plane, puis un ou plusieurs modules peuvent être facilement montés dessus. Cela ne fonctionne pas uniquement pour les TM44, mais vous pouvez également empiler des modules OC32/NG ou toute autre combinaison. Pour monter un module supplémentaire sur un TM44, utilisez 4 entretoises M3x30, pour monter un module sur un OC32/NG, des entretoises M3x20 suffisent.

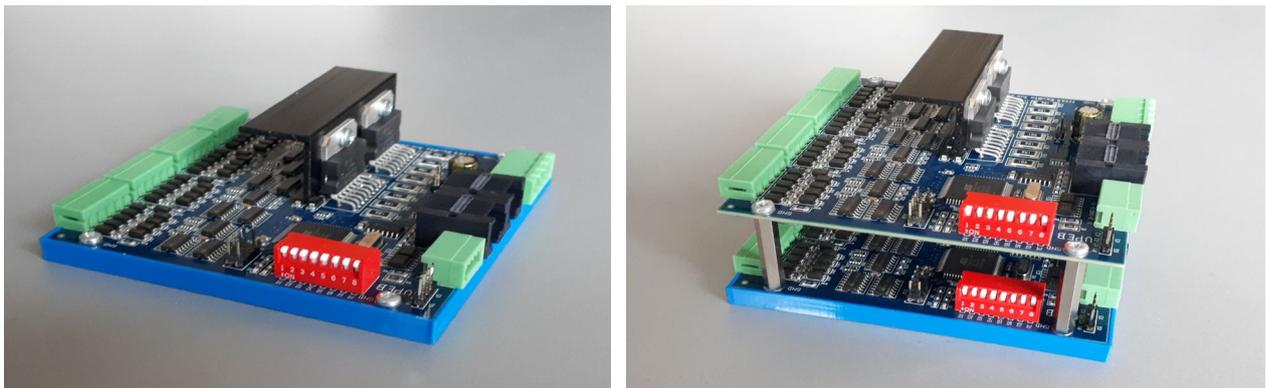


Fig. 11 : Cadre de montage et empilement de plusieurs TM44 avec des entretoises

## 2.4 Raccordement de l'alimentation électrique aux modules TM44

Le TM44 ne doit être alimenté qu'en **courant continu** !

L'alimentation électrique est assurée par le connecteur TM44 K1 fourni. Ce connecteur a quatre terminaux, mais seules les broches 1 et 2 sont utilisées par le P & P. Les broches 3 et 4 doivent rester libres (voir figure 12).

1. **PWR** : +12..20 volts DC. Cette connexion est nécessaire pour le fonctionnement de vos trains.  
Ce terminal est destiné à l'alimentation en courant de traction ( $V_{rs}$ ) = alimentation en courant de traction pour vos trains.
2. **GND** : masse, terre, 0V ou potentiel de référence, en d'autres termes, le pôle "moins" des alimentations électriques / alimentations par bloc d'alimentation.



Fig. 12 : Raccordement de l'alimentation électrique au TM44

## 2.5 Capacité et choix de l'alimentation

Pour fournir suffisamment d'énergie à vos trains, l'alimentation électrique doit être suffisante pour l'ensemble de votre réseau. En règle générale, on peut considérer que dans la taille H0 / 00, il faut environ 1 A pour un train. Dans la taille N, ce sera environ la moitié. La consommation dépend en grande partie des caractéristiques des trains, s'ils ont par exemple un éclairage, etc. La consommation propre du TM44 peut être ignorée dans les calculs.

Pour la tension de traction, (c'est celle que vous fournissez à la PWR du TM44), une valeur comprise entre 14V et 18V est généralement un bon choix. Pour une installation de taille moyenne, il convient de choisir une alimentation électrique d'une puissance de 150 W. En H0 / 00, cela offre du courant pour environ 10 trains en service simultanément. En taille N, cela représente probablement plus de 15 trains. Si vous avez besoin de plus de puissance, utilisez une capacité plus élevée pour l'alimentation ou utilisez plusieurs blocs d'alimentation.

Les alimentations à découpage sont particulièrement bien adaptées à l'alimentation électrique et ont un prix très avantageux. Pour une utilisation universelle, on peut choisir le MeanWell HRP150 -15. Il s'agit d'une alimentation à découpage compacte de 15V - 10A, réglable selon les spécifications de 13,5 V à 18 V et qui coûte environ 60 €. Pour la taille Z, vous utiliserez une tension plus faible de 10 V à 13 V avec une puissance nettement plus faible. Dans ce cas, il est préférable d'utiliser une alimentation à découpage plus petite pour l'alimentation, par exemple 12 V réglable +/- 20%.



Fig. 13 : Alimentation à découpage 150 -15 HRP

## 2.6 Consignes de sécurité



Le raccordement de l'alimentation électrique nécessite des travaux sur le courant secteur 230 V. Le travail sur ces tensions et puissances peut être dangereux et, dans certains pays, il ne peut être effectué que par des professionnels certifiés !

Dans ce guide, nous ne pouvons pas donner d'instructions détaillées pour tous les cas possibles. Respectez impérativement la législation en vigueur dans votre pays. Si vous n'êtes pas sûr(e) ou si vous ne disposez pas des connaissances nécessaires, demandez à quelqu'un qui dispose des connaissances requises ou confiez les travaux à des professionnels agréés.

## 2.7 Alimentation et câblage

La puissance électrique pour vos trains est transportée par des câbles en cuivre depuis l'alimentation électrique jusqu'au TM44 sous votre installation. Pour s'assurer que les câbles peuvent transporter suffisamment de courant, ils doivent être correctement dimensionnés. Dans le manuel détaillé du TM44, vous trouverez des directives et des calculs pour les distances et les tailles de câbles. Dans ce manuel, nous nous limitons à quelques règles simplifiées qui devraient suffire dans la plupart des cas :

- Utilisez de préférence des fils torsadés plutôt que des fils massifs, car les fils torsadés conduisent mieux le courant de votre alimentation électrique vers le TM44 à des fréquences élevées.
- Posez les câbles le plus souvent possible en étoile, à partir d'un point de distribution central situé à proximité de votre alimentation en énergie.
- Maintenez les lignes (V+ et GND) ensemble. Il est préférable d'utiliser un câble avec plusieurs conducteurs.
- H0/00 : Utilisez des câbles d'une section minimale de 1,5 mm<sup>2</sup>. Raccordez au maximum quatre TM44 par ligne avec une distance maximale de 3,5 mètres. Si la distance est plus grande, utilisez des câbles d'une section de 2,5mm<sup>2</sup> et un maximum de quatre TM44 par ligne avec une distance maximale de 5 mètres.
- N : Utilisez des câbles d'une section minimale de 1,0 mm<sup>2</sup>. Raccordez au maximum quatre TM44 par câble avec une distance maximale de 3,5 mètres. Si la distance est plus grande, utilisez des câbles d'une section de 1,5mm<sup>2</sup> et un maximum de quatre TM44 par câble avec une distance maximale de 5 mètres.

- Si vous le souhaitez, vous pouvez utiliser un câble d'alimentation normal de la bonne section. Marquez toutefois clairement les extrémités de ces câbles afin de ne jamais les brancher par inadvertance sur votre réseau 230V. Vous pouvez également acheter un câble spécial pour l'éclairage halogène à basse tension, par exemple, dans des sections allant de 1,5mm<sup>2</sup> à 6mm<sup>2</sup>.

## 2.8 Bloc Connexions sur les modules TM44

Sur un côté du TM44, vous trouverez 4 connexions à vis pour établir des connexions avec les blocs : Une connexion par bloc. Chaque connexion dispose de 5 terminaux. Un pour le rail A et quatre pour les sections B0 à B3. La figure 14 ci-dessous montre l'affaiblissement et les positions des connecteurs.

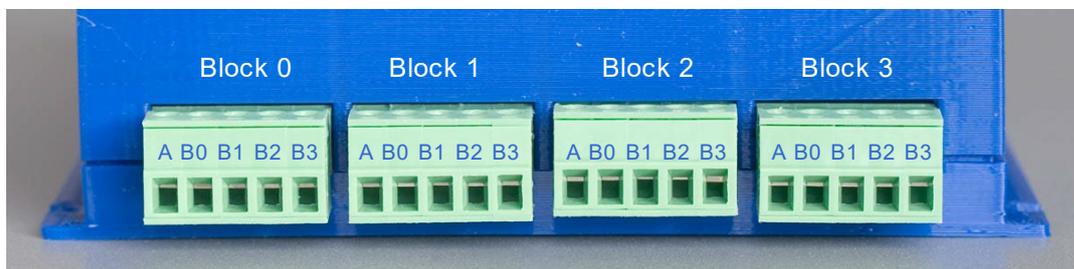


Fig. 14 : Bloc Connexions sur le TM44

## 2.9 Câblage des blocs

Le câblage par lequel les différents blocs sont reliés au TM44 fournit l'énergie du TM44 pour la conduite et pour d'autres fonctions sur le trajet vers le train. Le câblage doit avoir une section suffisante pour transporter le courant nécessaire. Un câble trop fin entraîne des pertes d'énergie et éventuellement une conduite moins constante de vos trains. Si vous utilisez un système de commande numérique pour vos trains, des câbles trop fins peuvent entraîner une mauvaise réception des informations par le décodeur et un comportement indésirable.

C'est pourquoi il est préférable de placer le module TM44 à proximité immédiate des rails qui doivent être commandés et de réduire ainsi au maximum le câblage vers les rails. Dans ce cas, la section des câbles n'est pas d'une importance capitale. Les torons "standard" de 0,14 mm<sup>2</sup> pour modèles réduits de chemins de fer sont toutefois un peu trop minces. Utilisez de préférence des torons d'une section d'au moins 0,25mm<sup>2</sup>. Si les câbles sont plus longs que 4 Meter, un toron plus épais de 0,5mm<sup>2</sup> a fait ses preuves avec succès dans la pratique sur des distances allant jusqu'à 10 mètres.

Pour minimiser les perturbations électromagnétiques, il est fortement recommandé de regrouper autant que possible les fils d'un seul bloc. Un câble multiconducteur par bloc est donc l'option privilégiée.

Si la longueur est limitée à environ 4 Meter, vous pouvez utiliser des câbles LAN UTP (8 fils). La qualité Cat 3, 5, 6 n'a pas d'importance. Le câble LAN UTP a généralement une section de AWG 24 (norme américaine), ce qui correspond à environ 0,2 mm<sup>2</sup>. Les fils de ces câbles sont torsadés par paires. Chaque paire comporte généralement un fil blanc et un fil de couleur.

Si vous raccordez quatre sections par bloc et que vous souhaitez les connecter au TM44, regroupez tous les fils blancs pour le raccordement du rail A. Vous pouvez ensuite utiliser les différentes couleurs dans l'ordre du code de résistance B0 = marron, B1 = orange, B2 = vert et B3 = bleu pour le rail B, par exemple.

En commençant par le début du parcours, connectez les couleurs marron, orange, vert et bleu sur le rail B du canton correspondant. Le câble blanc de la même paire est à chaque fois raccordé au même endroit sur le rail A opposé du canton. De cette manière, vous injectez le courant dans les voies à plusieurs endroits, ce qui réduit les problèmes liés à un mauvais connecteur de rail.

Si vous n'avez pas besoin des 4 sections par bloc, vous pouvez aussi utiliser chaque paire de fils comme fil unique. Pour ce faire, torsadez les deux extrémités du fil de couleur et du fil blanc de chaque paire. De cette manière, vous avez effectivement un câble avec 4 conducteurs, ce qui correspond à une section de 0,4mm<sup>2</sup> pour chacune des 3 sections par bloc.

Il est préférable de souder le fil sur le côté extérieur ou inférieur du rail. Souder sur la face inférieure n'est en général possible que si vous n'avez pas encore posé votre rail. L'avantage est que c'est invisible par la suite. L'inconvénient, c'est que l'entretien peut être problématique. Si le fil se casse, il ne sera pas possible de le souder à nouveau sur la face inférieure.

### 3 OC32 / NG

#### 3.1 Introduction



Fig. 15 : OC32 / NG (2 modules montrés)

L'OC32 vous permet de contrôler tous les accessoires dans et autour de votre train et de nombreuses autres applications. Ce manuel s'applique uniquement à l'utilisation de la version OC32/NG. Si vous disposez de la version précédente de l'OC32 (non/NG), veuillez lire les versions précédentes de ce manuel P&P Dinamo.

Les possibilités du OC32 sont presque illimitées. Il n'est pas possible d'aborder tous les sujets dans ce manuel P&P Dinamo. Nous nous limitons donc ici à décrire comment utiliser l'OC32/NG et comment connecter l'OC32/NG au réseau Dinamo.

Dans la plupart des cas, l'OC32 doit être configuré avant de pouvoir être utilisé pour contrôler des appareils dans votre monde miniature. Cette configuration est effectuée par le programme OC32Config. Vous trouverez une description de la connexion des appareils à l'OC32 et de la configuration de l'OC32 dans les manuels OC32 correspondants.

### 3.2 Aperçu de l'OC32/NG et des connexions et fonctions

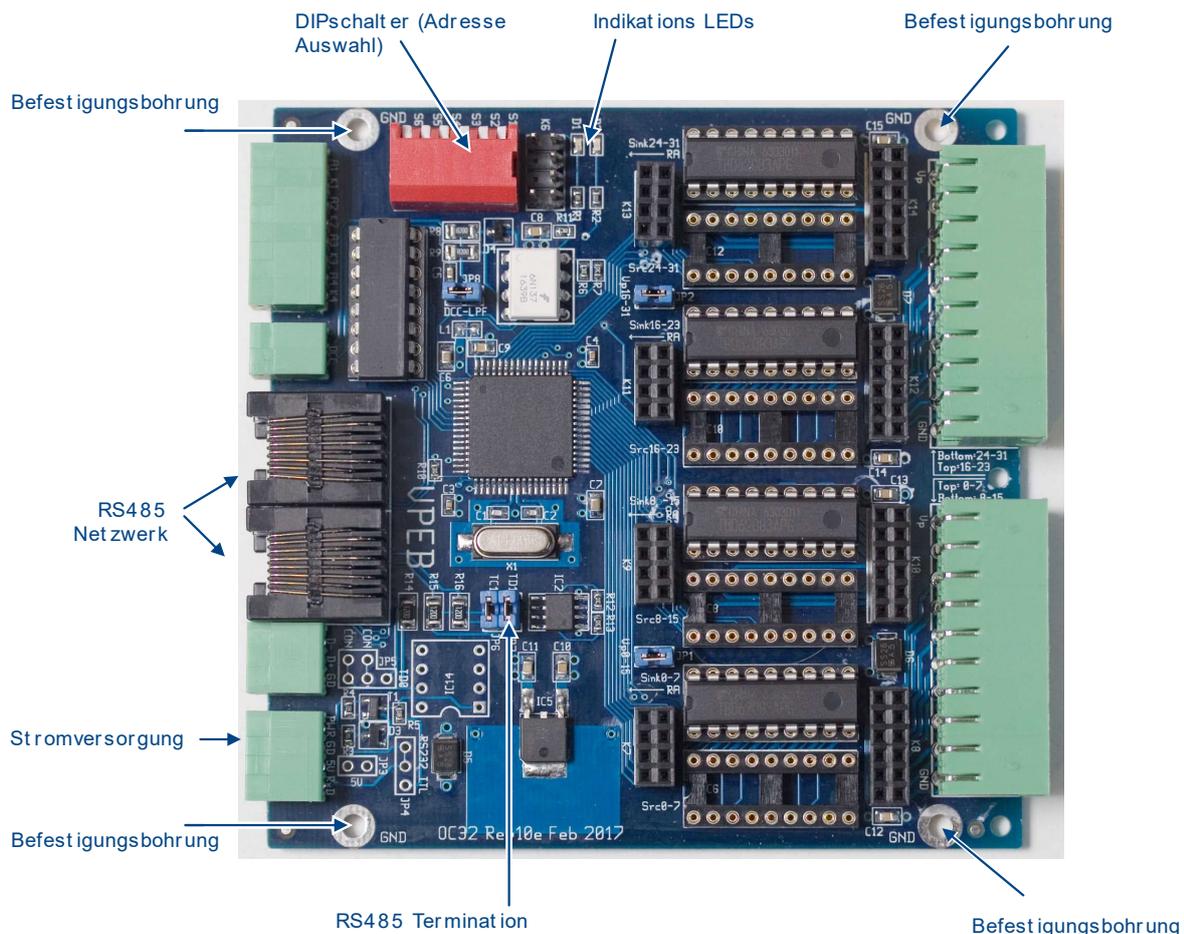


Fig. 16 : OC32 / Aperçu NG

La figure 16 ne montre que les éléments pertinents pour ce manuel. Pour une vue d'ensemble complète, veuillez consulter les manuels de configuration pour OC32 / NG et OC32.

### 3.3 Montage du OC32 / NG

L'OC32/NG est configurable de manière très flexible . Notez qu'en plus de vos accessoires de traction, l'OC32/NG peut être utilisé à de nombreuses autres fins. Profitez de cette flexibilité pour placer vos OC32/NG derrière ou sous votre installation, à des endroits judicieusement choisis , et gardez ainsi le câblage vers vos appareils court et clair.

Le montage de l'OC32/NG dans le boîtier est assez simple. Vous vissez le boîtier sur une surface plane à l'aide des 4 vis fournies (PZ1) à travers les brides du boîtier. Lorsque vous montez les modules, assurez -vous qu'il y a suffisamment de place pour les connexions des câbles. Assurez -vous également que vous pouvez toujours accéder aux interrupteurs DIP sur le côté.

Si vous avez un OC32 sans boîtier, le module dispose de 4 trous de fixation (3 mm ). Il e st préférable d'utiliser des entretoises d'au moins 5 mm de long pour le montage de l'OC32, afin que l'arrière de l'OC32 ne puisse pas entrer en contact avec la plaque de montage. Ceci est particulièrement important si vous montez l'OC32 sur une surface mé tallique ! Si l'OC32 est monté sur une surface

métallique, n'oubliez surtout pas qu'il existe ainsi une connexion avec le 0V/GND via les trous de montage et que la surface de montage métallique doit dans ce cas avoir le même potentiel.

L'OC32 (sans boîtier ) est "empilable" en utilisant des entretoises M3x20mm entre les modules. Ceci est particulièrement utile lorsque plusieurs modules doivent être montés ensemble et qu'il y a peu de place.

Pour l'OC32/NG, vous pouvez utiliser le même cadre de montage que pour le TM44. Voir la section 3.3 pour plus de détails.

### 3.4 OC32/NG Alimentation électrique

L'alimentation électrique de l'OC32 et des appareils contrôlés par l'OC32 peut provenir de l'alimentation électrique utilisée pour vos trains (voir : TM44), ou vous pouvez choisir une ou plusieurs alimentations séparées pour votre OC32(s). Le choix que vous ferez dépendra de la tension optimale dont vous avez besoin pour faire fonctionner vos accessoires et de la puissance requise.

Si vous utilisez plusieurs blocs d'alimentation, assurez-vous que les pôles négatifs (bornes négatives ou 0V ) de tous les blocs d'alimentation de votre système sont reliés entre eux.

L'alimentation de votre OC32 et des appareils qui y sont connectés doit toujours être une **alimentation positive en courant continu** ! La plupart des appareils qui, selon le fabricant, nécessitent du courant alternatif, peuvent être alimentés sans problème en courant continu. Si vous avez des appareils qui ont absolument besoin de courant alternatif, commutez-les avec un relais.

L'alimentation de l'OC32 est connectée aux broches 1 (+) et 2 (-) du connecteur à 4 pôles. Voir figure 17.

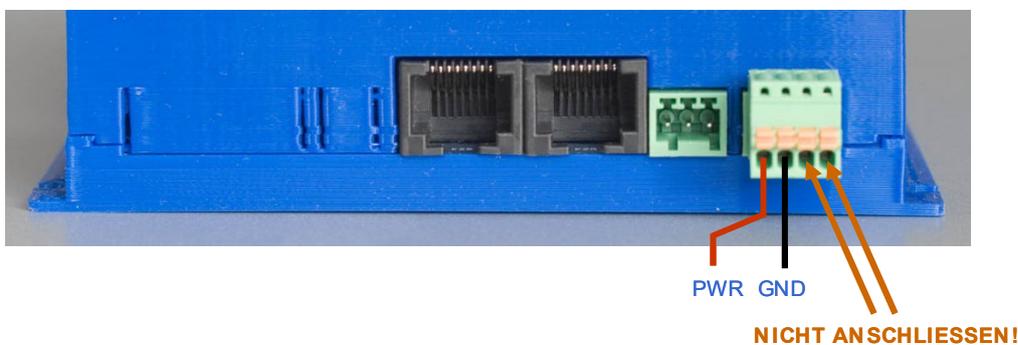


Fig. 17 : Raccorder l'alimentation électrique à l'OC32

## 4 Le réseau RS485 de Dinamo

Dans les chapitres précédents, nous avons décrit les trois différents modules P&P Dinamo . Dans ce chapitre, nous montrons comment les relier entre eux et faire fonctionner le système Dinamo.

### 4.1 Connecter le réseau

La manière la plus simple de mettre en place le réseau Dinamo RS485 est d'utiliser des câbles réseau standard RJ45 -UTP (paire torsadée non blindée). Ces câbles sont disponibles dans tous les magasins qui vendent des ordinateurs et/ou des composants de réseau. La "qualité" du câble n'est pas importante, certainement pour les distances régulières que vous constatez lors d'une mise en page à la maison. Donc Cat3, Cat5, Cat5e, Cat6 ou pas de Cat, en principe, tout fonctionne tant que les connecteurs RJ45 sont correctement montés et qu'au moins les 6 broches intérieures sont connectées en ligne droite.

La longueur totale du réseau RJ45 peut (théoriquement) être de 1.200 Meters . Vous aurez probablement besoin de quelques ambitions pour atteindre cette longueur dans votre disposition à la maison. Par conséquent, la longueur des câbles que vous placez entre les unités n'est pas déterminante. Toutefois, ne les faites pas (ou ne les achetez pas) beaucoup plus longs que ce qui est raisonnablement nécessaire, comme si cela ne servait qu'à garder l'installation propre.

Le démarrage du réseau RJ45 se fait sur le RM-C/1+ . Si vous regardez à l'arrière de l'appareil (fig. 18), vous verrez deux prises RJ45. Dans une configuration standard, vous devez utiliser la prise RJ45 la plus proche de la prise verte à 3 broches .

Sur chaque TM44 et OC32/NG , vous trouverez également deux prises RJ45 pour le réseau RS485 :



Fig.18 : Prise réseau RM -C/1+ RJ45

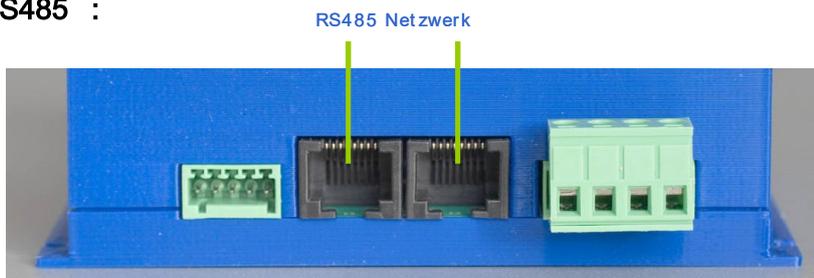


Fig..19 : Prise réseau TM44 RJ45

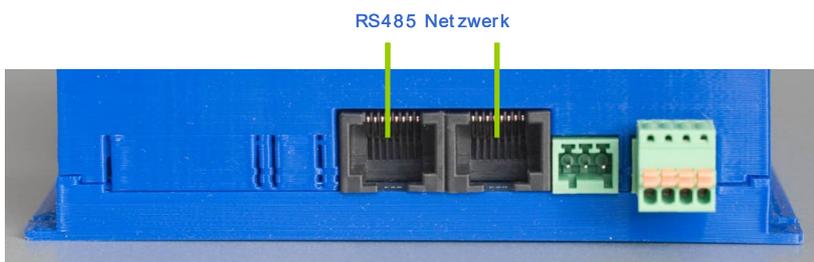


Fig..20 : Prise réseau OC32/NG RJ45

Branchez un câble RJ45 dans la prise RJ45 indiquée du RM -C/1+, amenez -le au module TM44 ou OC32/NG le plus proche et branchez l'autre extrémité du câble dans l'une des prises RJ45 du TM44 ou OC32/NG. La prise RJ45 que vous utilisez sur le TM44/OC32 n'a pas d'importance. Pour faciliter le dépannage (si nécessaire), vous pourriez tenir les prises de gauche pour qu'elles pointent vers le RM -C et les prises de droite pour qu'elles pointent à l'opposé du RM -C. ou inversement comme vous le souhaitez. Comme je l'ai dit, ce choix est arbitraire et techniquement non pertinent.

Branchez maintenant un autre câble RJ45 dans l'autre prise RJ45 libre du module qui vient d'être connecté et faites passer le câble jusqu'au prochain TM44 ou OC32/NG. Branchez -le sur l'une des prises RJ45 du module. Répétez ce processus jusqu'à ce que vous ayez atteint le dernier module.

Notez que l'ordre dans lequel vous connectez vos modules n'a aucune importance. Suivez simplement l'itinéraire qui est le plus pratique.

Lorsque vous aurez terminé, vous devriez avoir une série continue de modules reliés entre eux. Nous appellerons cette chaîne "un bus". Tous les modules ont les deux prises RJ45 occupées, à l'exception du RM -C/1+ et du dernier module de la chaîne. Votre réseau devrait ressembler à peu près à comme dans la figure 21.

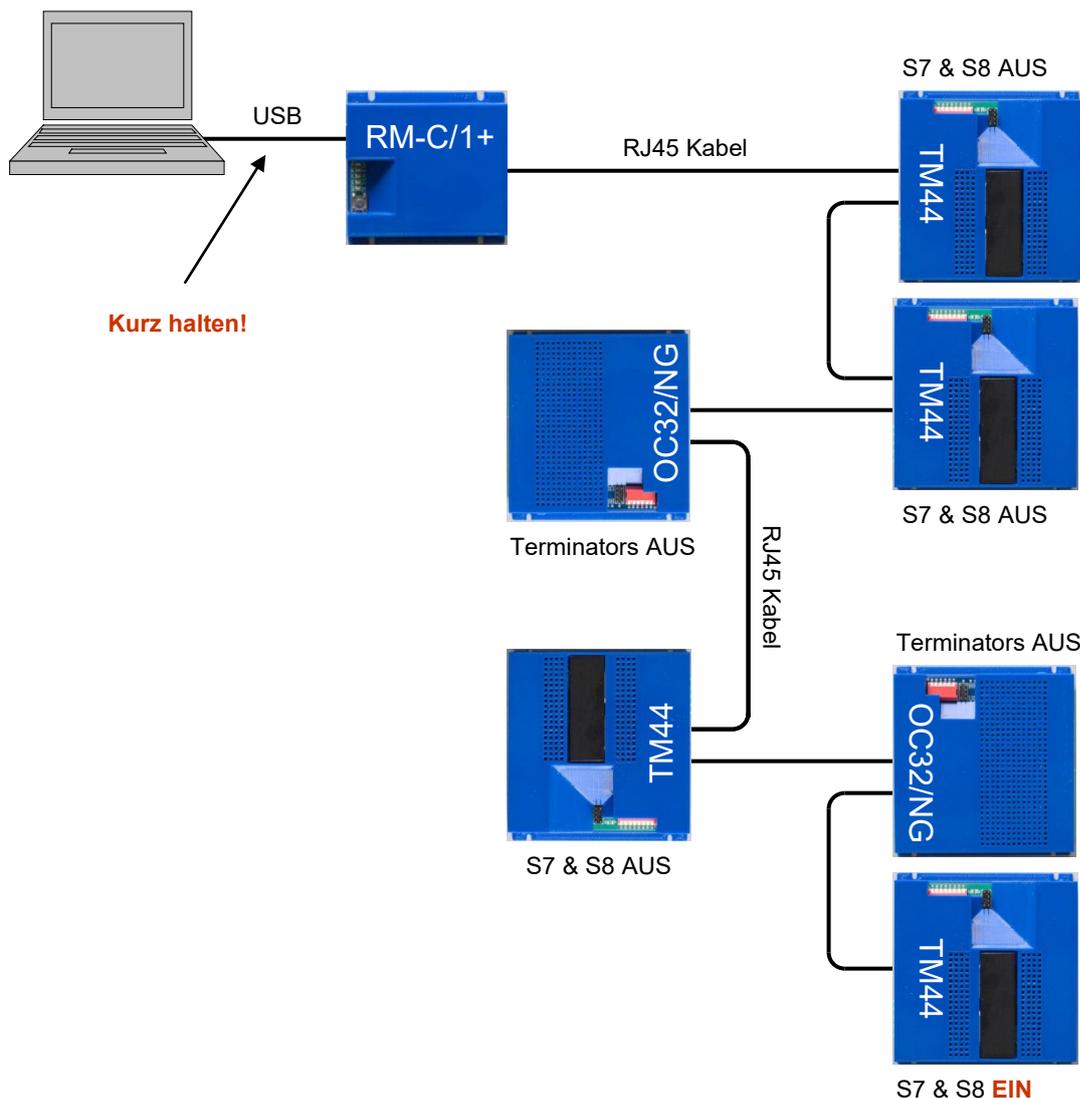


Fig. 21 : Schéma des connexions réseau RM -U - TM44

## 4.2 Terminators

Ce terme ne fait pas référence à la série de science-fiction avec un acteur autrichien. Dans RS485, un terminateur est utilisé pour fermer le bus RS485. Pour le visualiser, imaginez-le comme un connecteur à l'extrémité du bus pour éviter que les électrons ne tombent.

Le premier module sur votre bus RS485 est le RM -C/1+. Dans la configuration standard, le terminateur est activé par défaut sur votre RM -C/1+. Le dernier module sur votre bus est le module avec une seule prise RJ45 occupée. Ce dernier module doit également avoir une terminaison activée. Dans l'exemple 21, il s'agit d'un TM44.

**Pour tous les autres modules, la résistance de terminaison doit être désactivée**

Si vous ne respectez pas cette règle, la bonne nouvelle est que votre réseau continuera à fonctionner (dans la plupart des cas). La mauvaise nouvelle, cependant, est que la communication peut être instable ou devenir instable à un moment donné, causant de vagues problèmes dans votre système.

Les résistances de terminaison de vos modules TM44 sont activées par des commutateurs DIP qui se trouvent sur le côté de l'appareil (fig. 24). S7 et S8 déterminent si la résistance de terminaison est active :

- S7 & S8 = OFF (désactivé) : Termineur NON actif
- S7 & S8 = ON (MARCHE) : Termineur actif

**Placez toujours les deux interrupteurs sur ON ou OFF.**

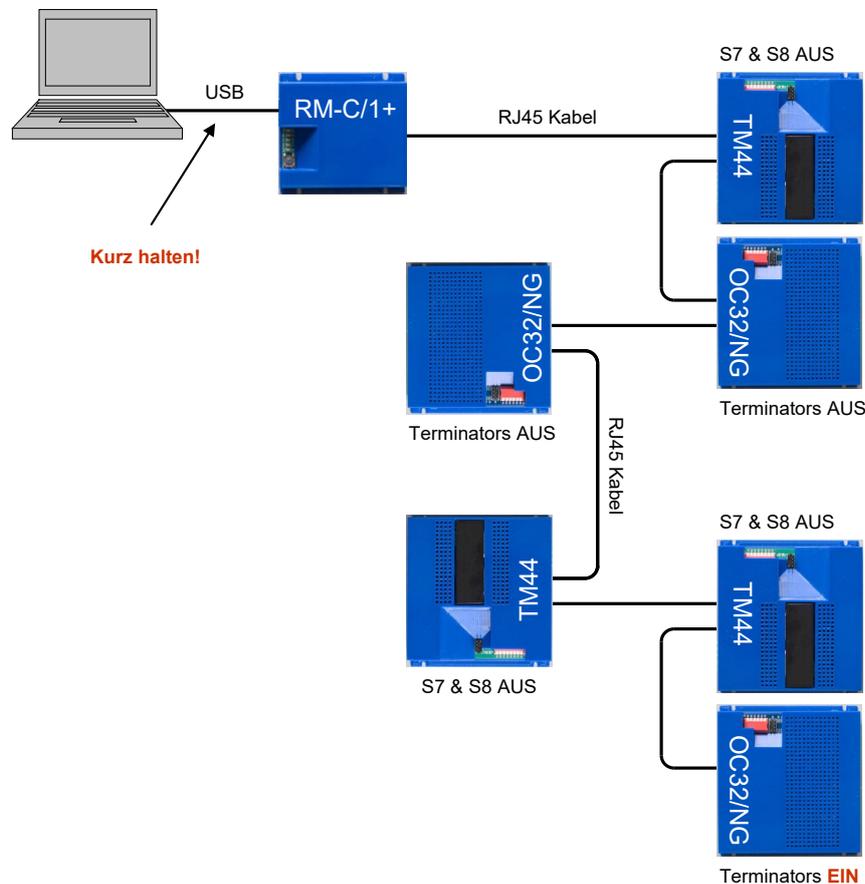


Fig. 22 : Encore un schéma des connexions réseau RM -U - TM44, maintenant avec un OC32/NG à la fin.

Les terminateurs sur le module OC32 / NG sont activés par des cavaliers. Si vous avez un OC32 / NG avec boîtier, vous devez ouvrir le boîtier. Cela peut être fait très facilement. Vous trouverez des instructions, si nécessaire, dans le manuel de l'OC32 / NG.

La position des ponts de terminaison OC32 / NG est illustrée à la figure 16. Un détail est présenté à la figure 23. Pour activer la résistance de terminaison, placez **les deux** ponts enfichables comme indiqué dans la figure 23. Veillez à ne pas les placer à 90 degrés. car alors votre réseau ne fonctionnera pas. Retirez **les deux** cavaliers pour désactiver la terminaison. Si vous ne voulez pas perdre les cavaliers lorsque le terminateur est désactivé, vous pouvez les parquer sur une seule broche à la fois.

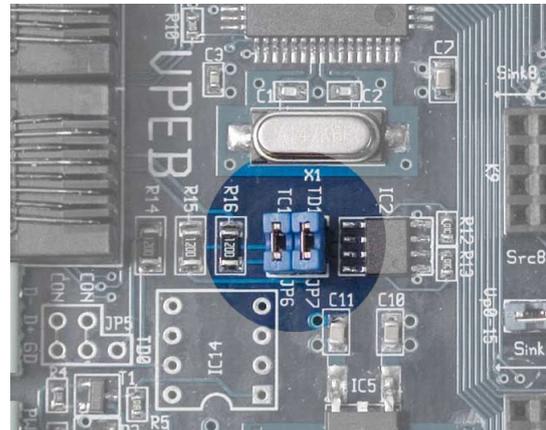


Fig 23 : Emplacement du terminateur sur l'OC32/NG

### 4.3 Adre ssage

Votre système Dinamo sera éventuellement composé de plusieurs TM44 et OC32/NG. Pour que le RM -C puisse communiquer avec chacun d'entre eux, chaque module doit avoir une adresse **unique** . Les OC32 et les TM44 sont des "familles" différentes, de sorte que vous pouvez avoir un OC32 avec l'adresse 5 et en même temps un TM44 avec l'adresse 5, mais jamais deux OC32 ou deux TM44 avec des adresses identiques.

**Notez qu'il n'y a absolument aucun rapport entre l'ordre dans lequel les modules sont physiquement r éliés entre eux (fig. 21 et 22) et l'adresse qu'ils utilisent.**

#### 4.3.1 TM44 Adressage

Les modules TM44 sont adressés par paires. Chaque paire de TM44 a une adresse de module (0..15) et au sein de chaque paire, chaque TM44 a une sous adresse (0/1). Cela donne un total de  $16 \times 2 = 32$  adresses, soit un maximum de 32 modules TM44 par système.

Si vous avez un nombre impair de TM44, au moins l'une d'entre elles reste individuelle. Chaque TM44 "unique" doit toujours avoir la sous -adresse 0. Un TM44 avec la sous -adre sse 1 ne peut exister que s'il est accompagné d'un TM44 avec la sous -adresse 0 à la même adresse de module.

Adresse	S1	S2	S3	S4	S5	Adress e	S1	S2	S3	S4	S5
0.0	Sur	Sur	Sur	Sur	Sur	0.1	Off	Sur	Sur	Sur	Sur

1.0	Sur	Off	Sur	Sur	Sur	1.1	Off	Off	Sur	Sur	Sur
2.0	Sur	Sur	Off	Sur	Sur	2.1	Off	Sur	Off	Sur	Sur
3.0	Sur	Off	Off	Sur	Sur	3.1	Off	Off	Off	Sur	Sur
4.0	Sur	Sur	Sur	Off	Sur	4.1	Off	Sur	Sur	Off	Sur
5.0	Sur	Off	Sur	Off	Sur	5.1	Off	Off	Sur	Off	Sur
6.0	Sur	Sur	Off	Off	Sur	6.1	Off	Sur	Off	Off	Sur
7.0	Sur	Off	Off	Off	Sur	7.1	Off	Off	Off	Off	Sur
8.0	Sur	Sur	Sur	Sur	Off	8.1	Off	Sur	Sur	Sur	Off
9.0	Sur	Off	Sur	Sur	Off	9.1	Off	Off	Sur	Sur	Off
10.0	Sur	Sur	Off	Sur	Off	10.1	Off	Sur	Off	Sur	Off
11.0	Sur	Off	Off	Sur	Off	11.1	Off	Off	Off	Sur	Off
12.0	Sur	Sur	Sur	Off	Off	12.1	Off	Sur	Sur	Off	Off
13.0	Sur	Off	Sur	Off	Off	13.1	Off	Off	Sur	Off	Off
14.0	Sur	Sur	Off	Off	Off	14.1	Off	Sur	Off	Off	Off
15.0	Sur	Off	Off	Off	Off	15.1	Off	Off	Off	Off	Off

Tableau 1 : Adressage du TM44

Dans DinamoConfig, les TM44 avec la sous - adresse 0 sont appelés "primaires", tandis que les TM44 avec la sous -adresse 1 sont appelés "secondaires". Soyez rassurés, il n'y a pas de différence de performance entre un module primaire et un module secondaire.

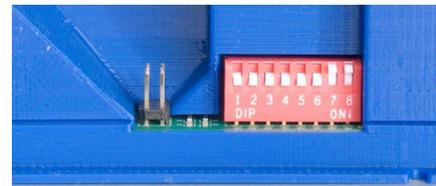


Fig24 : Interrupteur DIP TM44

L'adresse du module / de la sous -adresse est réglée à l'aide des interrupteurs DIP 1 -5.

Vous n'êtes pas obligé de numéroter (adresser) vos TM44 dans l'ordre, mais cela vous facilitera grandement la vie. Nous vous conseillons donc de commencer à 0,0, 0,1, 1,0, 1,1, etc. et de progresser ainsi vers le haut. Cela permet également d'obtenir une numérotation logique des blocs.

Le module/sous -adresse TM44 détermine quel numéro de bloc contrôle le bloc par le logiciel de commande et quels numéros de répéteurs sont émis lorsqu'un train occupe un canton. Au sein du TM44, la numérotation des indicateurs de retour est la suivante :

Section	Numéro	Section	Numéro	Section	Numéro	Section	Numéro
0b0	0	1b0	4	2b0	8	3b0	12
0b1	1	1b1	5	2b1	9	3b1	13
0b2	2	1b2	6	2b2	10	3b2	14
0b3	3	1b3	7	2b3	11	3b3	15

Tableau 2 : Numérotation des blocs et des répéteurs TM44

La manière dont votre programme de commande numérote les blocs et les sections est déterminée par votre logiciel de commande (iTrain, Koploper, Rocrail, etc.). Certains programmes utilisent une numérotation linéaire des blocs (0..127) et des sections (0..2047), tandis que d'autres utilisent une approche modulaire, par exemple de 0.0 à 31.3 ou de 0.0 à 15.7 pour les blocs et similaire pour les sections. Certains programmes de contrôle permettent même de choisir entre différents schémas de numérotation.

**Notez** également que de nombreux logiciels commencent par 1 et ajoutent donc 1 à la numérotation des modules, blocs et sections Dinamo. Par conséquent, le module TM44 0.0 peut s'afficher comme le module 1.1 in de votre logiciel, et Dinamo Block 5 peut être le bloc 6 in de votre logiciel de commande. Notez que cela dépend du logiciel de commande et que vous devez consulter le manuel de chaque logiciel pour obtenir les détails.

Si votre logiciel utilise un adressage linéaire, les numéros de bloc et de section doivent être les suivants :

- Numéro de bloc = adresse du module x8 + sous -adresse x4 + numéro de bloc (0..3)
- Rétroaction = adresse du module x128 + sous -adresse x64 + numéro de section (0..15)

**Notez que** de nombreux programmes fiscaux ajoutent 1 aux adresses Dinamo !

Les formules ci-dessus ne devraient pas être trop difficiles, mais si vous n'y avez pas prêté attention pendant vos cours de mathématiques à l'école, vous trouverez à l'annexe A de ce manuel un tableau pour vous sauver.

#### 4.3.2 maître/esclave

Les TM44 doivent être synchronisés avec précision afin d'éviter un court-circuit lorsqu'un train passe d'un bloc à l'autre. Pour y parvenir, un seul TM44 doit mener la foule et tous les autres doivent suivre. Le TM44 de tête est appelé maître et les autres sont des esclaves. Le dipswitch 6 détermine si le module se comporte comme "maître" ou comme "esclave". Chaque système Dinamo doit donc avoir exactement un maître. Dans un système Dinamo P&P, il devrait donc y avoir exactement un TM44 avec S6 = ON, tous les autres doivent avoir S6 = OFF. S'il n'y a pas de raison évidente de s'en écarter, choisissez le module 0.0 comme maître.

- S6 ON = maître
- S6 OFF = Esclave

#### 4.3.3 Adressage OC32

Comme pour le TM44, chaque OC32 du réseau doit avoir une adresse unique. Vous pouvez connecter au maximum 16 modules OC32 par RM-C/1+. L'adresse OC32 est sélectionnée à l'aide des commutateurs DIP sur l'OC32.

Notez que l'OC32/NG contient 6 commutateurs DIP. A ce stade, seuls 4 sont utilisés.

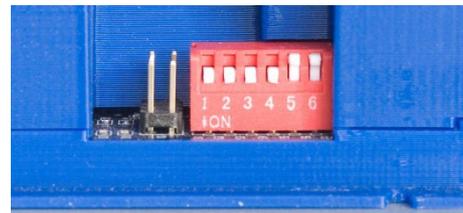


Fig. 25 : Commutateur DIP OC32/NG

Adresse	S1	S2	S3	S4	Adresse	S1	S2	S3	S4
0	Sur	Sur	Sur	Sur	8	Sur	Sur	Sur	Off
1	Off	Sur	Sur	Sur	9	Off	Sur	Sur	Off
2	Sur	Off	Sur	Sur	10	Sur	Off	Sur	Off
3	Off	Off	Sur	Sur	11	Off	Off	Sur	Off
4	Sur	Sur	Off	Sur	12	Sur	Sur	Off	Off
5	Off	Sur	Off	Sur	13	Off	Sur	Off	Off
6	Sur	Off	Off	Sur	14	Sur	Off	Off	Off
7	Off	Off	Off	Sur	15	Off	Off	Off	Off

Tableau 3 : Adressage OC32

Notez, comme pour le TM44, que votre logiciel de commande peut décaler toutes les adresses de +1.

#### 4.3.4 Modifier les adresses

Notez que les modifications des réglages des interrupteurs DIP sur vos modules TM44 et/ou OC32/NG n'ont pas d'effet direct à ce stade, alors que les modules sont sous tension. Les commutateurs DIP ne sont lus par les modules qu'au moment du boot (mise sous tension). Pour lire la nouvelle adresse (et, pour le TM44, le réglage master / slave), vos modules TM44 et OC32/NG doivent donc être redémarrés (extinction - allumage).

Changer les adresses dans un réseau Dinamo P&P en direct ne fonctionnerait de toute façon pas et pourrait conduire à des comportements très étranges. Si vous lisez et comprenez la section 6 de ce manuel, vous saurez pourquoi. Pour éviter que ces erreurs ne se produisent, tous les modules enregistrent leur adresse en mémoire au démarrage.

## 5 Mise en service de votre système Dinamo

### 5.1 Allumer votre système

Maintenant que vous avez connecté tous les appareils TM44 et OC32/NG et attribué des adresses uniques à tous les modules, vous pouvez vérifier que votre RM-C les a correctement identifiés.

Alors que le système Dinamo est éteint et que votre RM-C est connecté à votre PC, observez la LED jaune Tx1 du RM-C. La LED clignote rapidement. Comme décrit au paragraphe 2.5, cela signifie que le RM-C transmet sur le bus RS485, mais ne reçoit pas de réponses. À chaque flash de la LED Tx1, le RM-C pose la question "Y a-t-il quelque chose là-bas ?"

Lorsque vous mettez l'alimentation du système sous tension, le RM-C continue à chercher les modules connectés, mais vos modules commencent à répondre. Cette recherche dure entre 5 et 20 secondes, selon la taille de votre système (voir : nombre de modules TM44 et OC32). Plus votre système est grand, plus la recherche se termine rapidement. Pendant la recherche, le voyant jaune Tx1 du RM-C continue de clignoter et les voyants orange de votre TM44 et OC32 clignent de temps en temps.

Lorsque la recherche est terminée, le voyant jaune Tx1 du RM-C s'allume en continu et les voyants orange de votre TM44 et OC32 s'allument soit de manière continue, soit en clignotant rapidement. Le RM-C sait maintenant combien de joueurs font partie de son équipe et de quel type ils sont. Il surveillera en permanence le statut de tous les membres. Si un module tombe en panne (par exemple, s'il n'est pas connecté), le RM-C continuera d'essayer de joindre cet appareil tout en continuant à communiquer avec tous les autres. Cela continuera jusqu'à ce que toutes les unités aient disparu. Lorsqu'il n'y a plus rien à faire, le RM-C lance une nouvelle recherche.

Notez que le RM-C ne recherche jamais de modules supplémentaires pendant la communication avec les membres de son équipe. Pour le RM-C, l'univers découvert ne change jamais, jusqu'à ce que

- la communication avec tous les modules est interrompue
- le RM-C est redémarré

Si vous alimentez le TM44 et les OC32/NG par différentes sources d'alimentation, notez alors que ces alimentations doivent être mises en marche plus ou moins simultanément. Si la détection de votre TM44 est terminée et que vous allumez votre OC32 peu de temps après, les OC32 ne seront jamais détectés car la demande de membre d'équipe est déjà fermée.

Si, une fois la recherche terminée, la LED Tx1 de votre RM-C n'est pas allumée en permanence mais s'éteint brièvement de temps en temps, cela signifie que votre réseau n'est pas stable. Dans ce cas, vérifiez les connexions et les résistances de terminaison !

### 5.2 Vérifier le système

Si vous répétez le test du paragraphe 2.5 et cliquez sur le bouton "Statut", la fenêtre de statut devrait maintenant afficher le type (TM44), le statut et la version de chaque module TM44 connecté. L'état et la version de chaque module OC32 sont également affichés.

Vous trouverez un exemple dans l'illustration 26 : ce système dispose de deux TM44 et de deux OC32. Deux TM44 ? Oui, c'est le cas. L'adresse TM#0 signale Type = TM44 et signale un module primaire (0.0) et un module secondaire (0.1), tous deux version 1.21. Dans la colonne de droite, vous voyez OC#0 et OC#1 qui signalent tous deux la version 3.20.

Il se peut que vous voyiez un écran d'état beaucoup plus large. C'est le cas lorsque la case "Show Channel 0" (Afficher le canal 0) est cochée. Le canal 0 n'est pas utilisé par un RM -C/1+, vous pouvez donc décocher cette option.

Notez que le RM -C ne signale les modules détectés que lorsque la recherche est terminée. Pendant la recherche, la liste devient vide si vous cliquez trop tôt sur le bouton Statut.

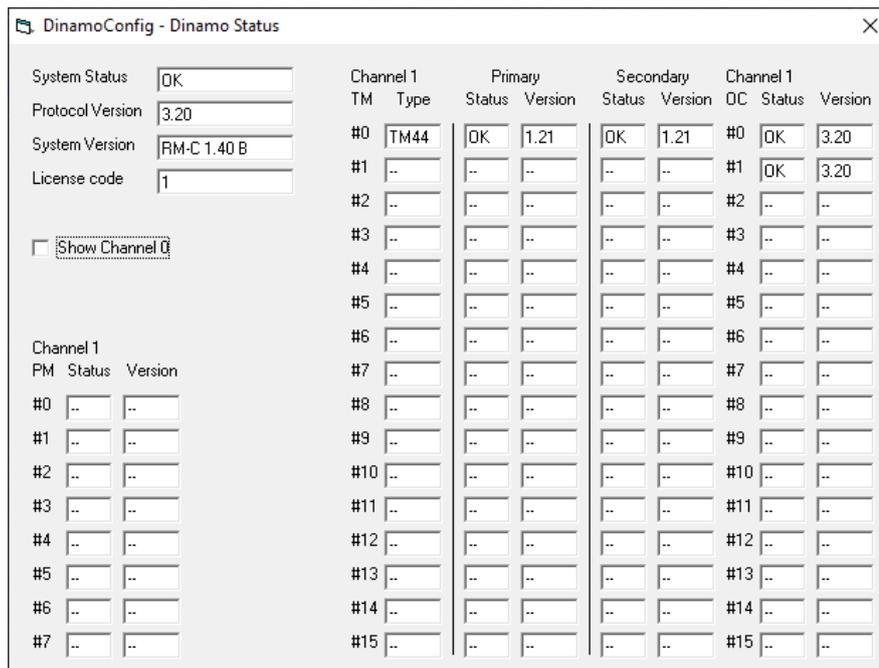
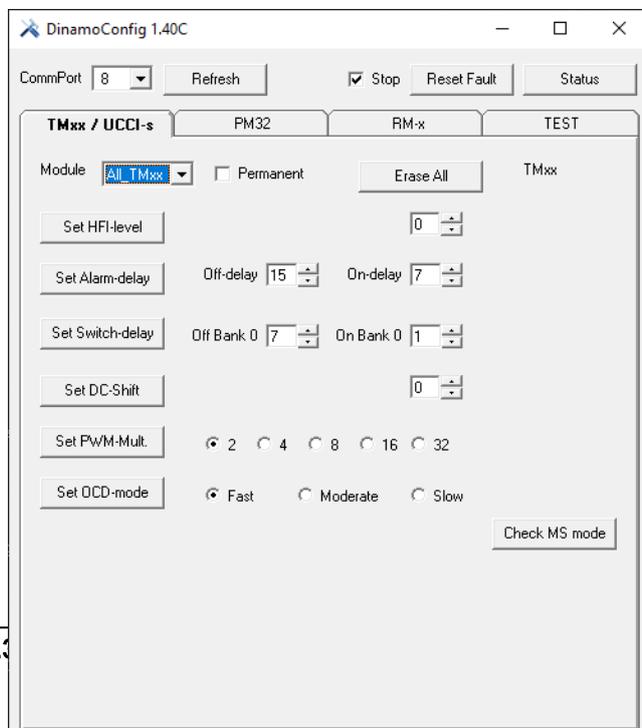


Figure 26 : Fenêtre d'état de DinamoConfig

À ce stade, vérifiez que les numéros de version déclarés de tous vos modules TM44 sont identiques. Si vous mélangez différentes versions, votre système peut se comporter de manière inattendue. Si vous rencontrez des versions différentes, mettez à jour tous les TM44 avec la dernière version du firmware. Pour savoir comment procéder, consultez le manuel TM44 Bootloader.

Les numéros de version des OC32 sont moins importants. Nous vous recommandons toutefois de maintenir également vos OC32 au même niveau de firmware.

À ce stade, vous souhaitez peut-être effectuer un test supplémentaire :



Après avoir cliqué au moins une fois sur le bouton Statut (vous pouvez ensuite fermer ou laisser ouverte la fenêtre Statut), sélectionnez l'onglet TMxx/UCCI -s, puis Module = All\_TMxx dans le coin supérieur gauche (Fig. 27).

Fig 27 : Vérifier les réglages maître/esclave de DinamoConfig

Un bouton " Check MS mode" ( vérifier le mode maître -esclave ) s'affiche. Lorsque vous cliquez sur ce bouton, une fenêtre contextuelle s'affiche avec les paramètres maître/esclave de votre système. Si "OK" ne s'affiche pas, vérifiez les réglages des commutateurs DIP de vos modules TM44 et n'oubliez pas qu'ils nécessitent un redémarrage si vous effectuez des modifications.

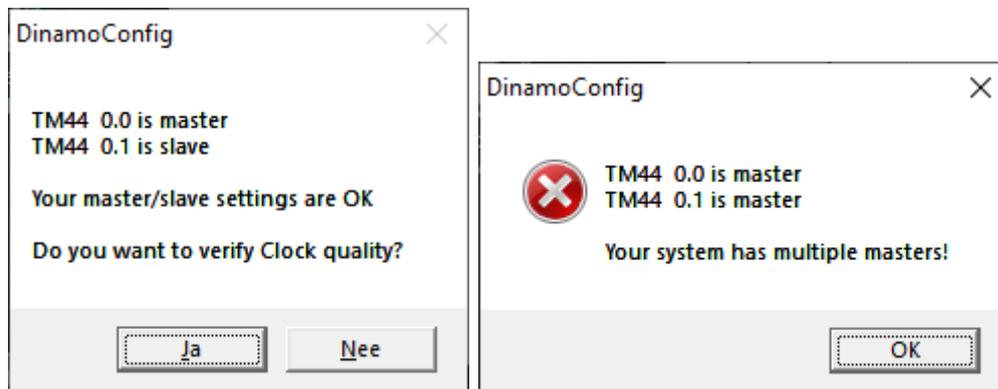


Fig 28 Maître/Esclave OK

Fig 29 : Maître/Save NON OK

Si et seulement si vos réglages maître/esclave sont corrects, vous recevez une question supplémentaire : "Do you want to verify Clock quality ?" Si vous confirmez, DinamoConfig lit le rapport sur la qualité d'horloge de vos modules TM44 et l'affiche. Si quelque chose ne va pas ici, vérifiez votre câblage ou vos résistances de terminaison !

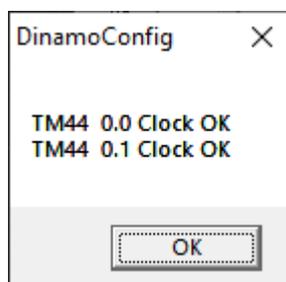


Fig 30 Rapport sur la qualité du cycle

### 5.3 Quelques mots supplémentaires sur DinamoConfig

DinamoConfig est un programme simple qui vous permet de vérifier les fonctions de base de votre système Dinamo et de modifier les paramètres du firmware de vos modules Dinamo. Nous pensons que les réglages d'usine par défaut de vos modules RM -C et TM44 doivent être initialement corrects, de sorte qu'une configuration détaillée n'est pas nécessaire, surtout pas à ce stade.

Depuis la version 1.40, les possibilités de DinamoConfig ont toutefois été considérablement étendues et vous pouvez désormais effectuer quelques essais avec ce programme. DinamoConfig 1.40 est documenté en détail dans un manuel séparé, qui décrit également les possibilités d'adapter Dinamo à vos besoins spécifiques et fournit des informations de fond intéressantes sur son fonctionnement.

Une fois que vous avez découvert les bases, il vaut vraiment la peine de consulter ce document .

### 5.4 Configurer votre module OC32/NG

Un programme séparé (gratuit) "OC32Config" est nécessaire pour configurer votre OC32. La configuration de l'OC32 est décrite en détail dans le manuel de configuration de l'OC32. Ce manuel ne donne qu'une indication supplémentaire sur la connexion d'OC32Config à vos modules OC32.

Auparavant, vous deviez mettre le RM -C en "mode transparent" pour configurer vos OC32 connectés derrière un RM -C. Avec les versions actuelles, cela n'est plus nécessaire. Votre RM -C supporte les "Jumbo Packets" et le "OC32 Message Tunneling", qui permettent à DinamoConfig de configurer et de tester les OC32 dans votre système Dinamo P &P. Vous pouvez également configurer les OC32 dans votre RM-C.

Installez OC32Config comme décrit dans le manuel de configuration OC32. Avant d'exécuter le programme, fermez les autres programmes qui occupent le port RM-C. Démarrez OC32Config, sélectionnez le port COM par lequel votre PC communique avec votre RM -C (le même port que celui que vous avez utilisé pour DinamoConfig) et cochez la case "Dinamo Tunneling" dans la partie supérieure de la fenêtre OC32Config. Pour vérifier si cela fonctionne, vous pouvez sélectionner une adresse de module OC32 valide (notez le décalage de +1 si vous laissez cette case cochée) et cliquer sur "Request Version" (demander la version) . Votre OC32 devrait signaler le même firmware que celui que vous avez vu lors du test avec DinamoConfig .

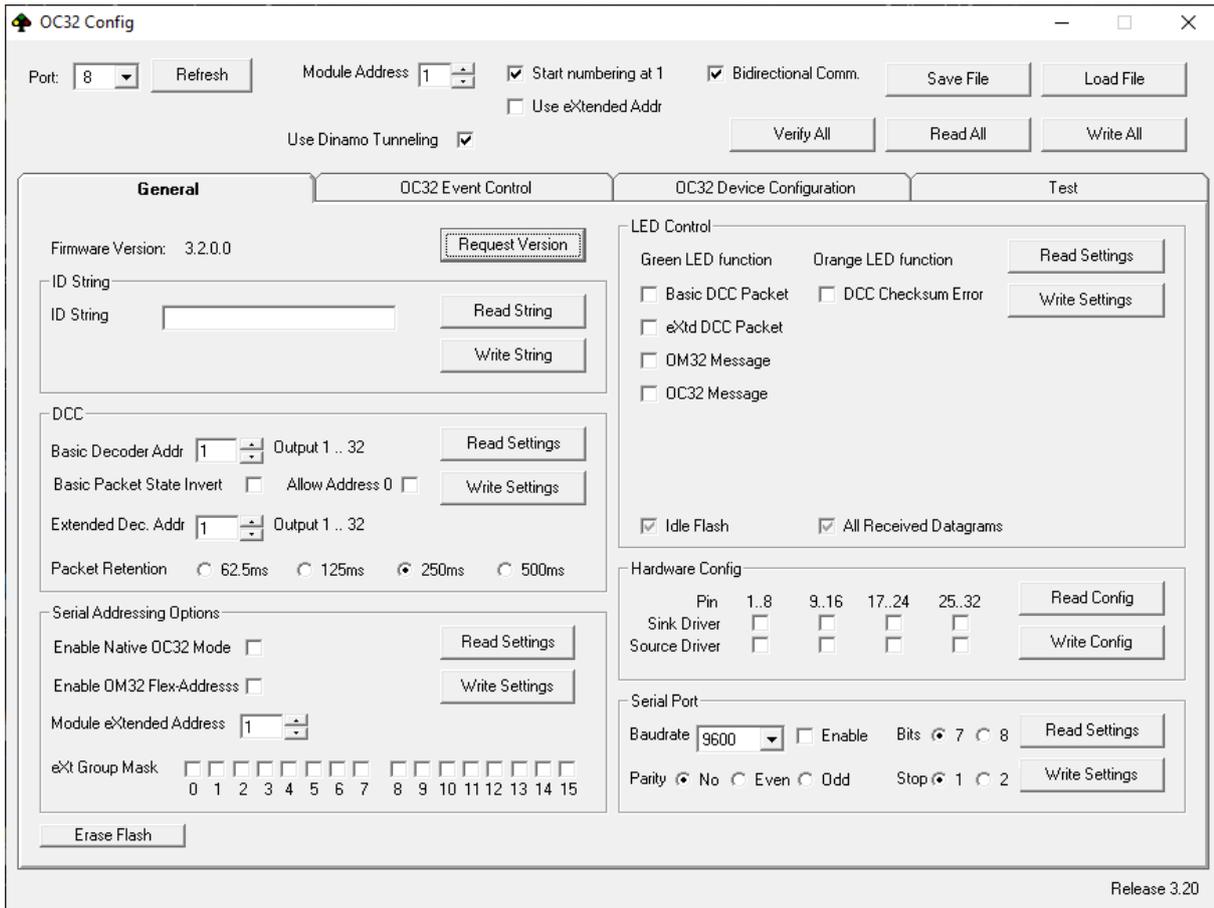


Fig 31 : Communiquer avec OC32 à l'adresse 0 (+1) via OC32Config

## 6 Aiguillage

Comme décrit au paragraphe 1.1, les aiguillages et les voies d'aiguillage ne font pas partie d'un bloc. Cependant, les rails des aiguillages ont besoin d'une alimentation électrique pour que le train puisse les franchir. Par conséquent, si un aiguillage ne fait pas partie d'un bloc, comment les voies des aiguillages devraient-elles être alimentées en électricité ?

Nous avons maintenant décrit cela de manière assez détaillée dans un manuel séparé appelé "Dinamo Plug & Play - Routes d'aiguillage". Dans ce chapitre, nous abordons les bases de quelques situations très simples. Pour découvrir comment les lignes d'aiguillage sont exploitées par Dinamo (et finalement que ce n'est pas vraiment difficile si vous voyez la logique derrière), veuillez lire le manuel susmentionné.

### 6.1 Relier les aiguillages à un bloc adjacent

Dans un système Dinamo, un aiguillage est généralement relié électriquement à un bloc adjacent. Si l'on a le choix, il convient de connecter l'aiguillage de manière à ce qu'il soit alimenté par ce bloc. A titre d'exemple :

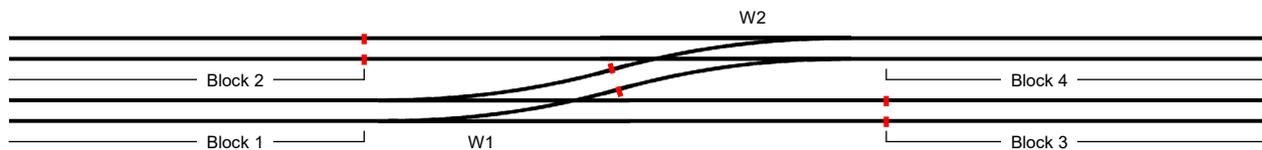


Fig. 32 : La connexion d'aiguillages avec un bloc voisin

Nous avons ici quatre blocs avec deux aiguillages entre eux. Vous pouvez voir immédiatement où se trouvent les séparateurs de blocs. Entre le bloc 2 et W2, entre le bloc 3 et W1 et entre W1 et W2.

**Règle générale :** il n'y a jamais de séparation électrique des blocs sur le côté "tranchant" d'un aiguillage (là où la pointe de l'aiguille appuie contre le rail).

Comme il n'y a pas de séparation des blocs entre le bloc 1 et W1, W1 est simplement alimenté par la tension de commande du bloc 1. Cela est possible car W1 ne peut être utilisé que par un train qui vient du bloc 1 ou qui se dirige vers le bloc 1.

Comme il n'y a pas de séparation des blocs entre le bloc 4 et W2, W2 est simplement alimenté par la tension de traction du bloc 4. Cela est possible car W2 ne peut être utilisé que par un train venant du bloc 4 ou circulant avec le bloc 4 comme destination.

**Mais les aiguillages ne font pas partie d'un bloc, n'est-ce pas ?**

C'est exact. Étant donné qu'un aiguillage ne fait pas partie d'un bloc, il est recommandé de créer une section séparée d'un aiguillage (ou d'une route) alimentée par un bloc adjacent. Si votre logiciel le permet, il peut déterminer si un train se trouve dans le bloc lui-même ou dans l'aiguillage alimenté par ce bloc.

Dans la plupart des cas, vous disposez de suffisamment de sections pour cela.

Regardez l'image suivante :

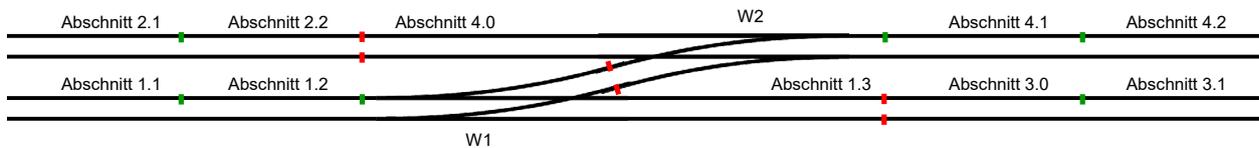


Fig. 33 : Relier les aiguillages avec séparation des sections

Nous voyons ici qu'une séparation de section a été appliquée à partir du bloc 1 juste avant W1. De la même manière, une coupure de section est fournie à partir du bloc 4 juste avant W2. Dans ce cas, le bloc 1 est composé des sections 1.0 (non visible sur l'image), 1.1 et 1.2. W1 a une section séparée 1.3. Le logiciel peut ainsi déterminer si un train se trouve effectivement dans le bloc 1 ou dans la ligne d'aiguillage W1 alimentée par le bloc 1. La situation est analogue pour W2 et le bloc 4.

### 6.2 Alimentation du rail par relais

Dans certains cas, ce n'est pas un bloc adjacent particulier qui est toujours impliqué dans un itinéraire passant par un aiguillage. C'est par exemple le cas d'un aiguillage de croisement :

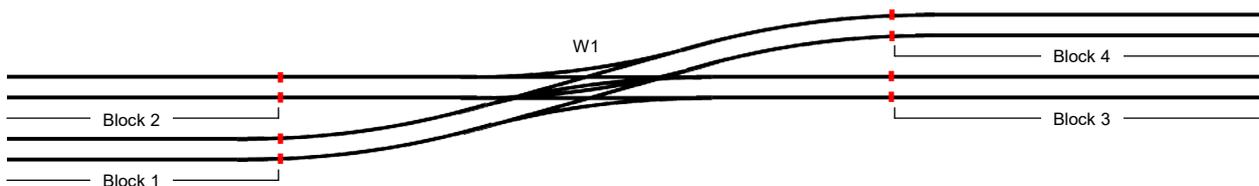


Fig. 34 : Aiguillage de croisement

Dans l'exemple ci-dessus, W1 peut aller du bloc 1 au bloc 4, mais aussi du bloc 2 au bloc 3. Il n'est donc pas possible d'alimenter les rails de W1 à partir d'un des blocs voisins, qui fait toujours partie de l'itinéraire.

Il convient de noter que le même problème se pose si W1 en haut n'est pas un aiguillage croisé mais un croisement normal où les voies de croisement ne sont pas isolées les unes des autres. Même dans ce cas, vous avez deux trajets totalement différents : 1 à 4 et 2 à 3.

Une solution consiste à alimenter l'aiguillage via un relais :

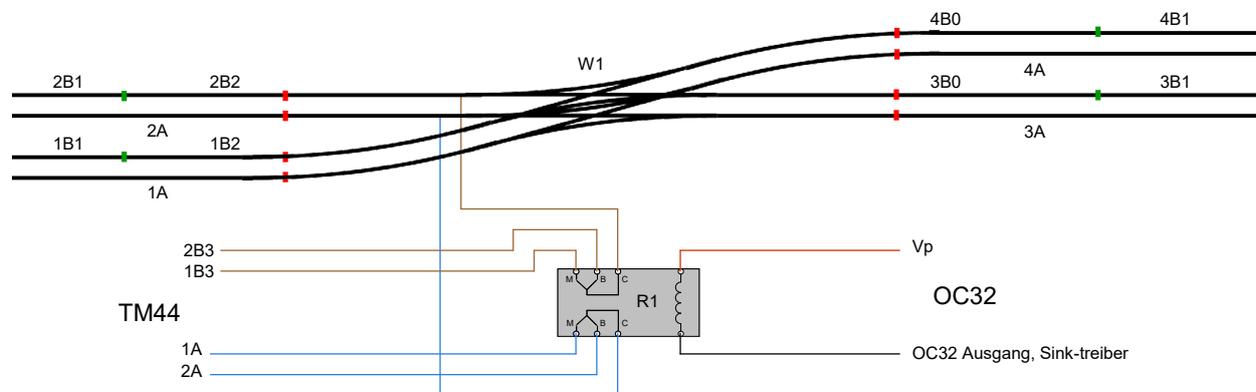


Fig. 35 : Alimentation de l'aiguillage de croisement via un relais

Nous voyons que les contacts C sont connectés aux rails de W1. B est connecté à la section 3 du bloc 2 et M est connecté à la section 3 du bloc 1. Avec une sortie OC32, nous pouvons commuter le relais et donc choisir si W1 est alimenté par le bloc 2 ou le bloc 1. Nous devons commander le relais pour les 4 itinéraires possibles comme suit :

Voie de circulation	Relais
2 après 3	Désactivé
1 après 4	Allumé
2 après 4	Désactivé
1 après 3	Allumé

Tableau 4 : Routes et commande de relais

Il n'y a pas qu'une seule "position" de W1 qui soit liée à la position du relais. Cela dépend en partie de la conception et du fonctionnement physique de l'aiguillage. Un anglais de Fleischmann n'a qu'un seul entraînement à double bobine. Cet aiguillage peut être droit ou tournant. Aucune de ces positions n'a de rapport avec la position du relais (après tout, 2 à 3 et 1 à 4 sont tous deux en ligne droite et nécessitent une position différente du relais). Le relais doit donc être actionné par votre logiciel de commande sur la base de l'itinéraire choisi. iTrain, Koploper et Rocrail offrent cette possibilité. Cette méthode fonctionne toujours, même si vous utilisez d'autres types d'aiguillages.

**Annexe A : Tableau d'adresses TM44**

Ce tableau s'applique si votre logiciel de commande utilise un adressage linéaire et ajoute un décalage +1 aux adresses de bloc et de retour d'information.

Notez que la numérotation du TM44 est conservée comme dans ce manuel à partir de la version 0.0.

TM44	Block				Section															
	0	1	2	3	0B0	0B1	0B2	0B3	1B0	1B1	1B2	1B3	2B0	2B1	2B2	2B3	3B0	3B1	3B2	3B3
	Block Address				Feedback Address															
0.0	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0.1	5	6	7	8	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
1.0	9	10	11	12	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
1.1	13	14	15	16	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
2.0	17	18	19	20	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272
2.1	21	22	23	24	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336
3.0	25	26	27	28	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400
3.1	29	30	31	32	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464
4.0	33	34	35	36	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528
4.1	37	38	39	40	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592
5.0	41	42	43	44	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656
5.1	45	46	47	48	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720
6.0	49	50	51	52	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784
6.1	53	54	55	56	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848
7.0	57	58	59	60	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912
7.1	61	62	63	64	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976
8.0	65	66	67	68	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040
8.1	69	70	71	72	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104
9.0	73	74	75	76	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168
9.1	77	78	79	80	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232
10.0	81	82	83	84	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296
10.1	85	86	87	88	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360
11.0	89	90	91	92	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424
11.1	93	94	95	96	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488
12.0	97	98	99	100	1537	1538	1539	1540	1541	1542	1543	1544	1545	1546	1547	1548	1549	1550	1551	1552
12.1	101	102	103	104	1601	1602	1603	1604	1605	1606	1607	1608	1609	1610	1611	1612	1613	1614	1615	1616
13.0	105	106	107	108	1665	1666	1667	1668	1669	1670	1671	1672	1673	1674	1675	1676	1677	1678	1679	1680
13.1	109	110	111	112	1729	1730	1731	1732	1733	1734	1735	1736	1737	1738	1739	1740	1741	1742	1743	1744
14.0	113	114	115	116	1793	1794	1795	1796	1797	1798	1799	1800	1801	1802	1803	1804	1805	1806	1807	1808
14.1	117	118	119	120	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871	1872
15.0	121	122	123	124	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
15.1	125	126	127	128	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000

**Tableau 5 : Numéros de blocs et de répéteurs TM44**

Traduit de l'anglais par Denis Kocher  
 pour Rail Modélisme Alsace  
 Denis Kocher EURL  
 Siret 97925074300015  
 TVA FR569792 50743



Vente en ligne, Conseil, Conception,  
 Digitalisation de modèles et réseaux

03 69 27 61 02

Modélisme Ferroviaire  
 Modèles réduits - Aéroglyphes -  
 Peintures - Mini Outillage

8 Rue Louis Pasteur  
 67220 Ville

service@rail-modelisme-alsace.fr

www.rail-modelisme-alsace.fr