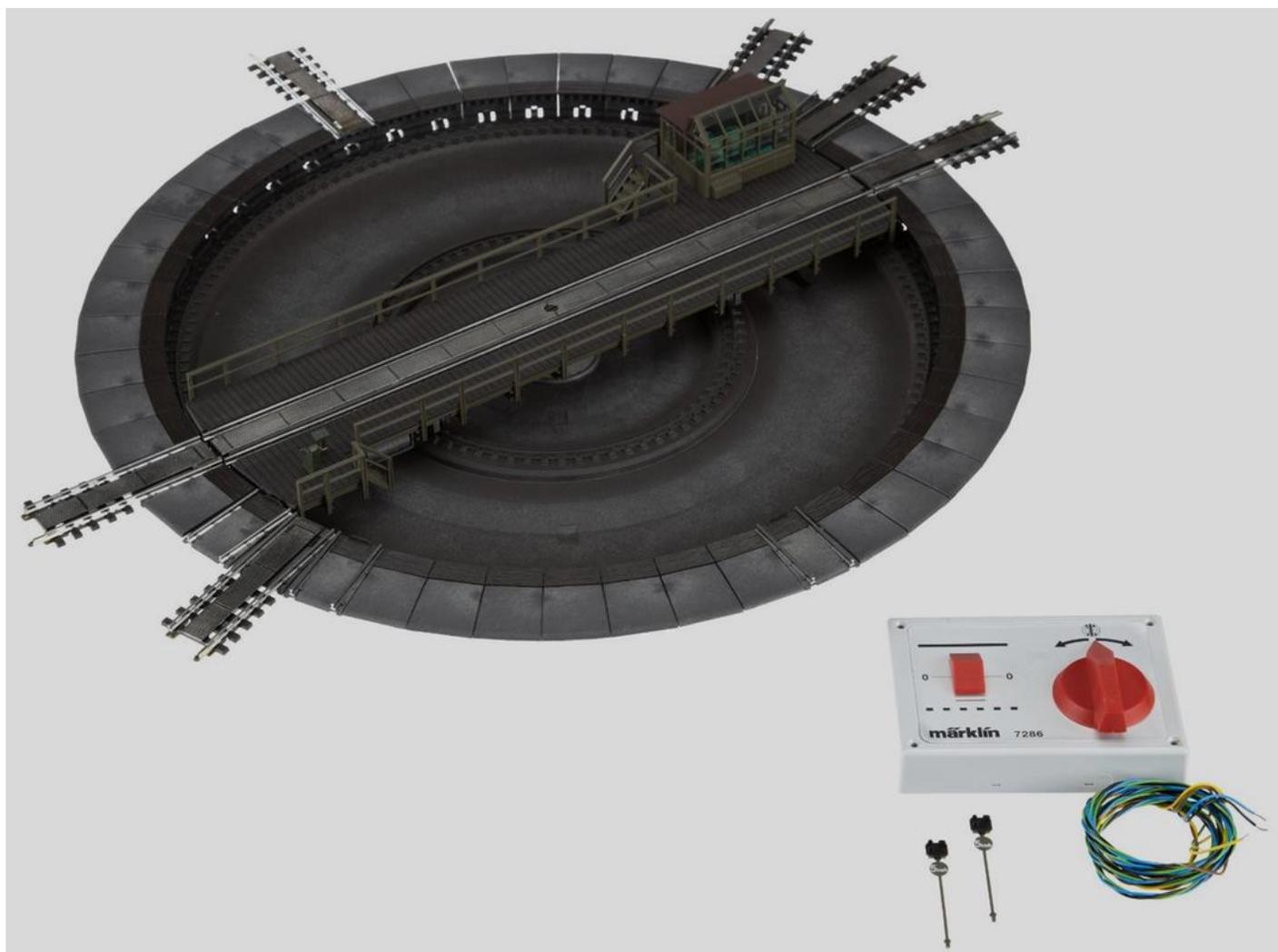


# Pont tournant Märklin 7286

Tout sur le pont tournant Märklin réf 7286 : Mise en œuvre, version, programmation, maintenance, réparation, digitalisation, etc. - © Trescarriles.com



## Table des matières

Prototype.....	3
Modèle Réduit .....	3
Utilisation en analogique .....	5
Connexion.....	5
Commande de contrôle .....	6
Comment ça marche ?.....	6
Fonctionnement électrique .....	6
Fonctionnement de la mécanique .....	7
Démontage du pont .....	8
Le mécanisme du pont.....	12
Démontage du bloc moteur .....	13
Maintenance.....	16
Réparations.....	16
Le moteur.....	16
La Bobine .....	17
Pièces détachées Fleischmann 6652 .....	18
Utilisation en digital.....	19
Numérisation .....	19
Décodeur Märklin 7686/7687 .....	19
Décodeur LDT TT-DEC .....	20
Decoder Digital-Bahn DSD 2010.....	21
Autres méthodes de numérisation .....	23
Améliorations nécessaires pour toute méthode de numérisation .....	23
Logiciel de contrôle numérique et programmation du décodeur .....	26
Procédure de programmation et d'indexation .....	30
Configuration dans le logiciel de contrôle .....	30

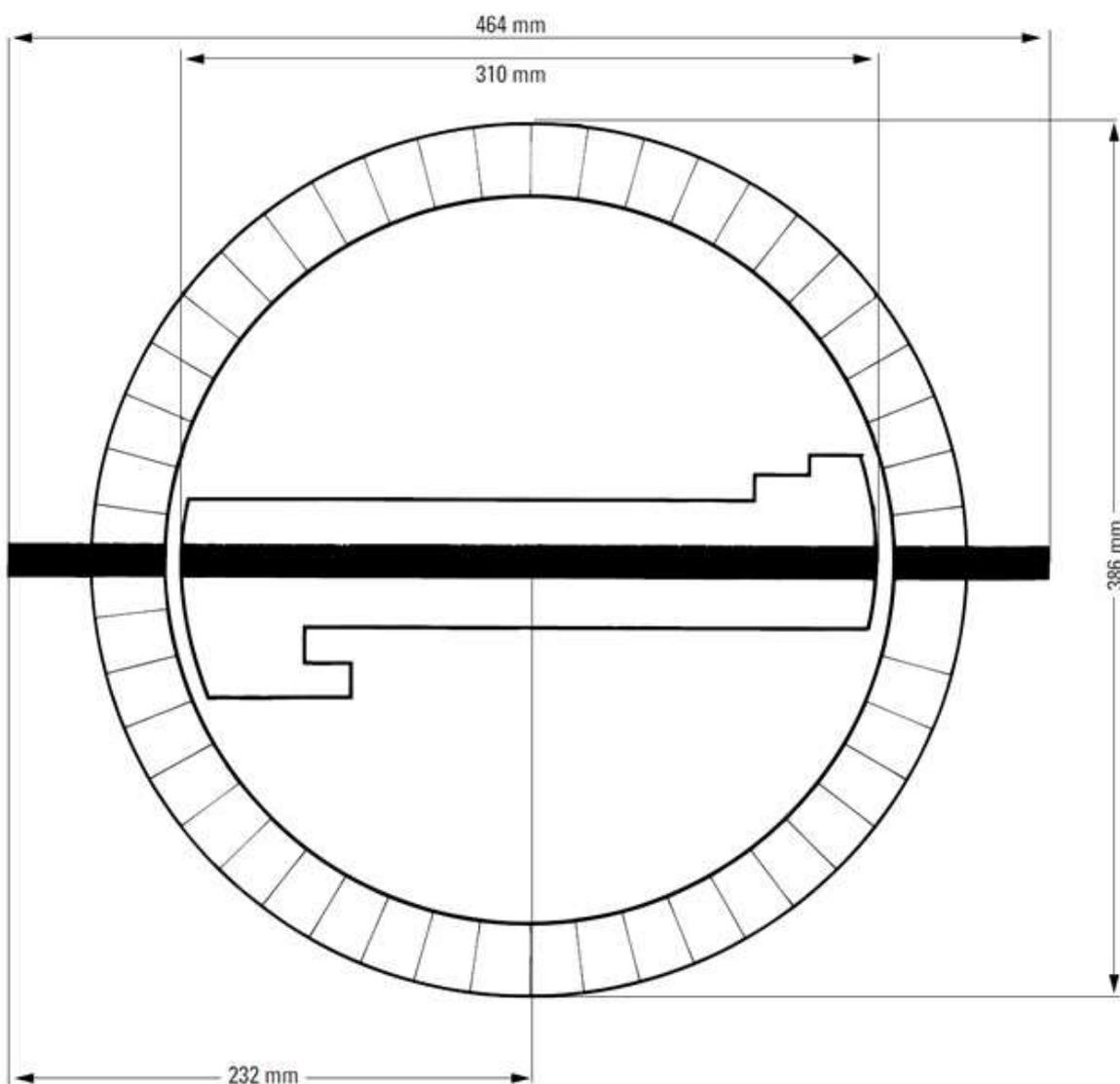
## Prototype

Cette construction ferroviaire se compose d'une fosse avec un pont tournant dont la fonction d'origine était de pouvoir faire tourner les anciennes locomotives à vapeur. Dans le même temps, elle était utilisée pour placer autour d'elle des ateliers de maintenance et de réparation, servant de distributeur des voies d'accès aux ateliers, entrepôts, etc. Plus tard, même s'il n'est plus nécessaire d'inverser le sens des locomotives aux cabines symétriques, cette installation continue d'être utilisée pour profiter des ateliers déjà installés autour d'elle (dans certains cas une caténaire a également été ajoutée).

Les plaques tournantes pouvaient être actionnées manuellement mais étaient généralement motorisées.

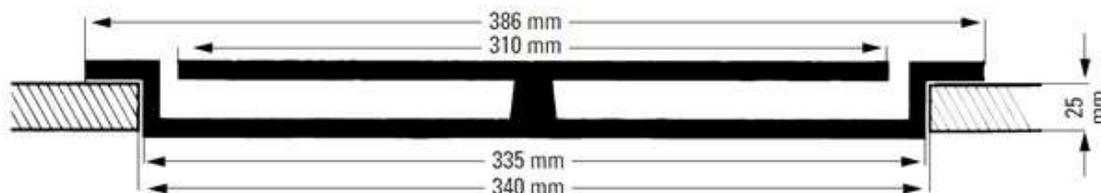
## Modèle Réduit

Le plateau tournant est l'une des installations ferroviaires les plus attractives d'un point de vue esthétique pour les modélistes et les passionnés de chemin de fer, mais aussi parce que c'est une zone idéale pour les manœuvres avec des locomotives. Le modèle Märklin 7286 a été développé en collaboration avec la société Fleischmann. Il est présent dans les catalogues Märklin de 2000 à 2017, bien que depuis 2002 il soit livré avec une version techniquement modifiée. Il s'agit d'un modèle analogique motorisé qui peut être numérisé ultérieurement si vous le souhaitez. En plus de pouvoir être actionné manuellement si nécessaire, il dispose en analogique d'un boîtier de commande à distance (pour une utilisation à 16Vac) qui permet une rotation pas à pas automatique ou une rotation continue, à gauche ou à droite.

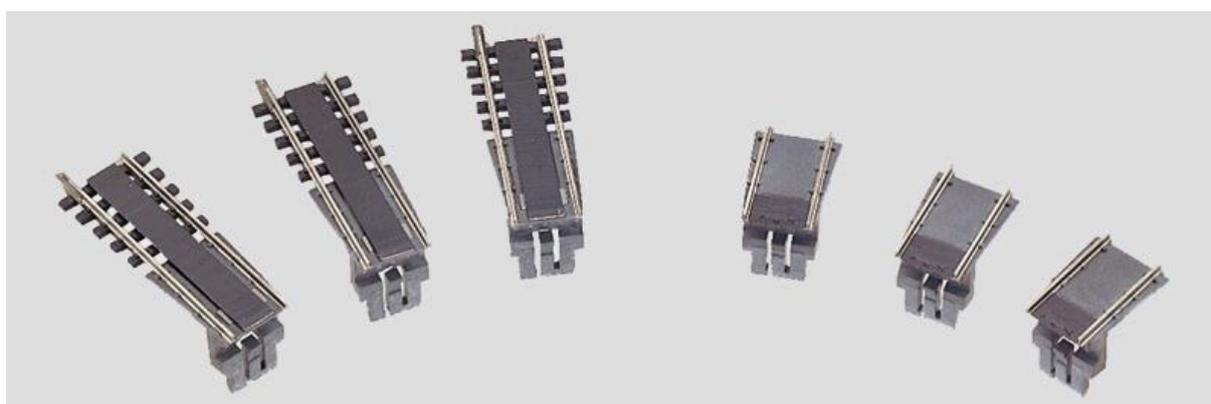


Le plateau présente un ton gris vieilli autour duquel se trouvent les pièces mobiles pour chacun des 48 segments interdépendants, dont certains auront des rails et d'autres pas, suivant notre configuration. Sur le pont, vous pouvez voir une station de conduite manuelle à côté d'une béquille électrique et sur le côté en face d'une salle de contrôle qui abrite la mécanique factice alors que le véritable moteur électrique est dissimulé sous le pont. Il dispose également de 2 feux de signalisation non opérationnels, un de chaque côté du pont.

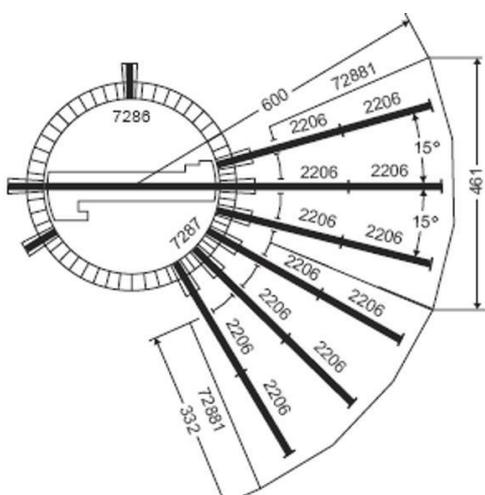
Il a 48 positions d'emboîtement possibles chacune d'elles à 7,5°. Il a un diamètre extérieur de 386 mm, un diamètre d'encastrement dans le panneau de 340 mm et un pont pivotant de 310 mm.



Märklin propose également une extension comprenant 3 raccords de voies et 3 voies sans issues (référence 7287) ainsi qu'un décodeur numérique (référence 7687). Il existe également des décodeurs compatibles auprès de fabricants tiers avec parfois des fonctions étendus.



Les segments de rail sont de type K, ce qui n'est pas un problème pour les installations de voie de type C ou M car les voies autonomes peuvent être de type K réf. 2206 et pour les voies qui sont à relier en voie C ou M, il existe des voies de transition K -> C (référence 24922) ou K -> M (référence 2291).



Des rotondes sont disponibles pour venir habiller la périphérie de cette construction chez différents fabricants (Märklin, Faller, Vollmer, etc). Prenez garde au fait que les portes d'entrée des rotondes sont disposées à 15° les unes des autres.

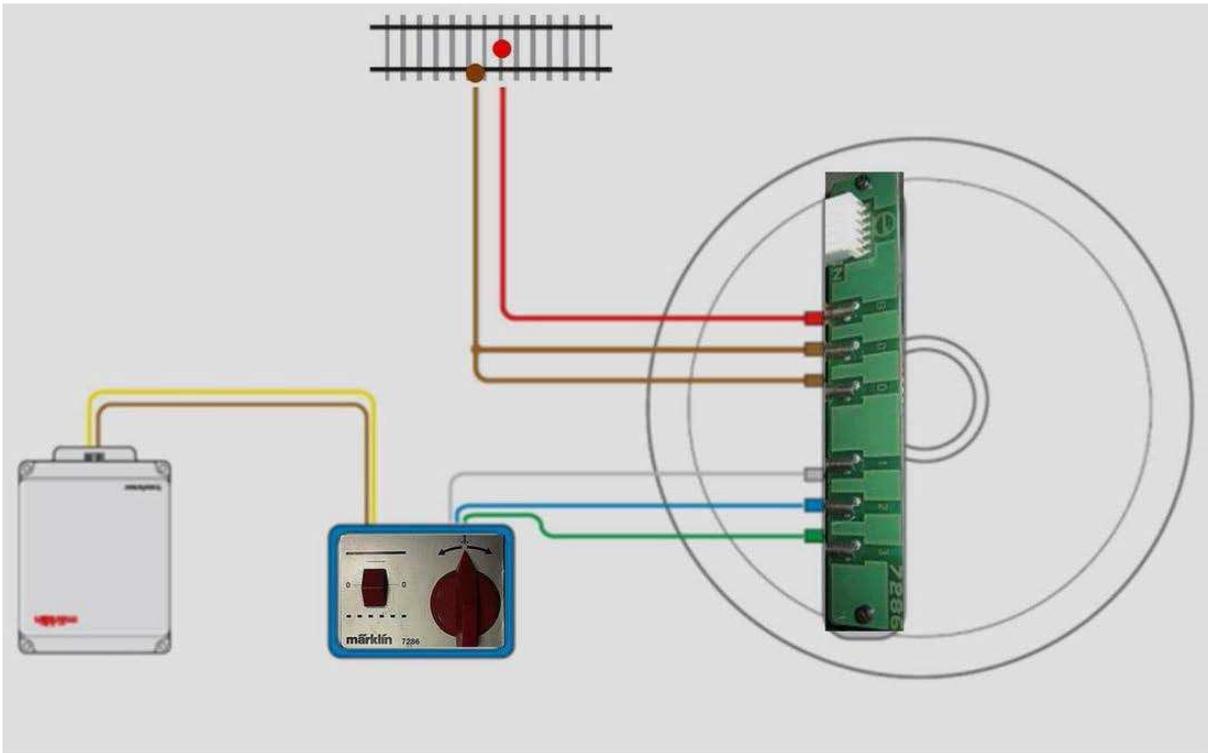
Vollmer avec les références 45754 pour 3 rotondes et 45758 pour 6 rotondes à 15°. Fleischmann a la référence 6476, un ensemble de 3 rotondes à 7,5, bien que beaucoup plus d'espace soit nécessaire dans ce cas car ils doivent être beaucoup séparés de la plate-forme.



## Utilisation en analogique

### Connexion

La connexion de la plateforme en mode analogique est assez simple. Vous devez connecter trois éléments : la commande, la plaque du circuit imprimé et le pont tournant avec le câble plat.



La commande de contrôle comporte 5 fils :

- Le brun et le jaune et doivent être connectés au courant du transformateur analogique 16Vac normalement utilisé pour l'éclairage ou les accessoires.
- Les noir, bleu et vert sont connectés au circuit imprimé dans les positions marquées 1, 2 et 3, c'est-à-dire : le fil noir vers la connexion 1, le fil bleu vers la connexion 2 et le fil vert pour la connexion 3.

La carte d'interconnexion a également 3 autres connexions marquées [B], [O], [O] :

- La connexion [B] doit être reliée au "rouge" correspondant au courant numérique de la piste ou aux pistes de contact centrales.
- Les connexions [O] sont les connexions numériques à la terre ou la connexion « brun », les rails.

Pour la connexion analogique sans contacts de retour S88, ces deux connexions [O] doivent être pontées comme indiqué sur le schéma.

Si nous avons des contacts de rétro-signalisation S88, l'une de ces deux connexions serait connectée au module S88 pour être utilisée comme capteur d'occupation du pont.

Enfin, nous connectons le câble plat du pont tournant au connecteur « 6 broches » de la plaque d'interconnexion. Ce connecteur ne peut être connecté que dans une seule position.

## Commande de contrôle

La commande de contrôle est très simple à utiliser. Elle ne comporte que 2 éléments : La touche de défilement vertical et le bouton rotatif à gauche et à droite :

- Le bouton rotatif sert uniquement à déterminer le sens de déplacement du pont dans un sens ou dans l'autre.
- Le bouton de défilement vertical a 2 directions possibles : vers le haut, vers la position marquée d'une épaisse ligne noire indiquant un mouvement continu, ou vers le bas, vers la ligne pointillée indiquant un mouvement pas à pas. Lorsque ce bouton est déplacé vers le haut et appuyé une fois, le pont fonctionnera en continu dans la direction indiquée par le commutateur rotatif. Il n'est pas recommandé de donner plus d'un tour complet car il y a une bobine dans le mécanisme qui sera activée en permanence et est très délicate au risque d'incendie. Si nous déplaçons le bouton vers le bas, chaque pression déplacera le pont d'un pas vers le segment suivant selon la direction indiquée dans la position du bouton.

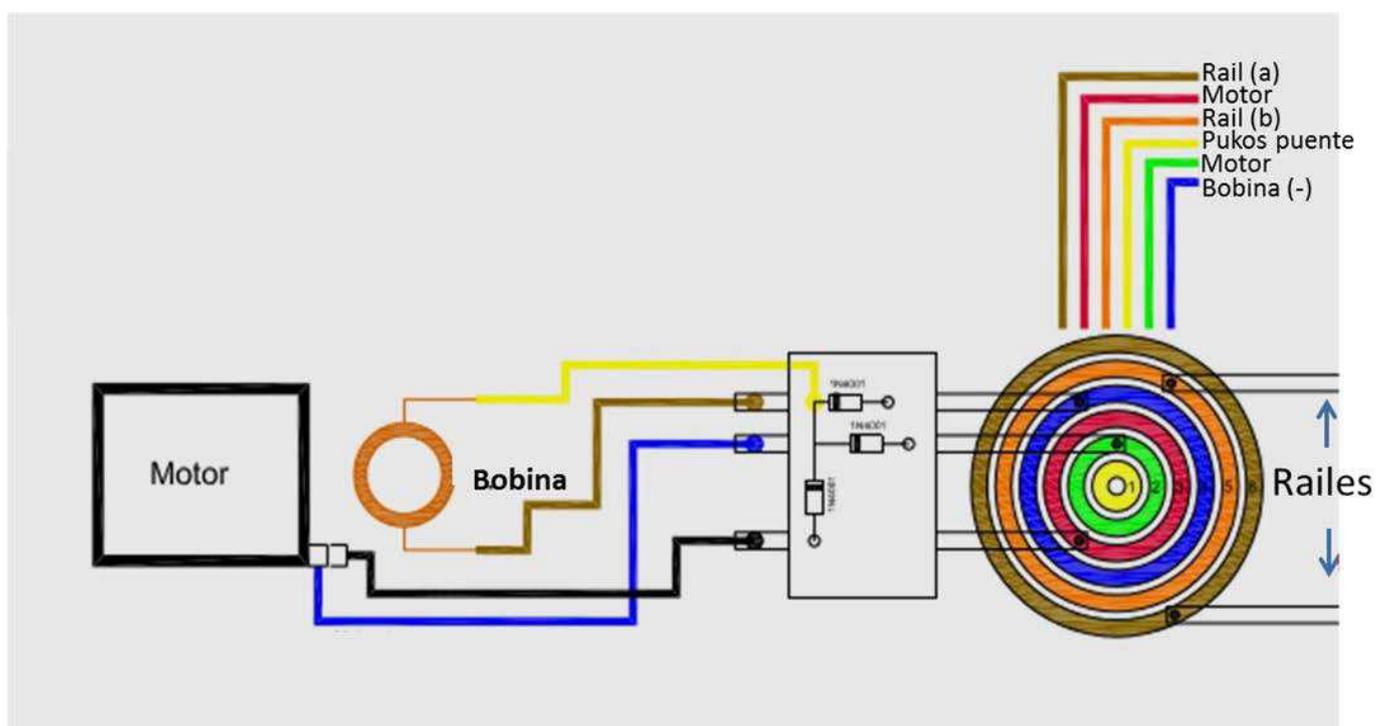


## Comment ça marche ?

Le mécanisme de fonctionnement est quelque peu complexe. Voyons d'abord comment fonctionne la partie électrique puis la mécanique.

### Fonctionnement électrique

Dans le graphique, nous pouvons voir les connexions du câble plat provenant de la plaque d'interconnexion aux bagues collectrices situées sur l'arbre de la fosse. Le pont comporte des bandes de contact qui coulissent sur les anneaux du puit et conduisent les différents courants vers chaque élément.



Le courant numérique pour les voies du pont (câbles marron et orange) et le contact central des voies du pont (câble jaune). Le courant analogique de 16Vac au moteur (fils rouge et bleu) et à la bobine/relais (fil vert), l'autre pôle de la bobine est obtenu à partir des diodes qui redressent le sens du courant de n'importe quel pôle du moteur. On voit donc que pour déplacer le pont (moteur et bobine/relais) seul le courant analogique est utilisé tandis que le courant numérique est utilisé exclusivement pour alimenter les rails du pont.

Les lames qui entrent en contact avec les anneaux rouge, vert et bleu vont à la carte de circuit imprimé avec 3 diodes. Cette plaque agit comme un distributeur de courant vers le moteur et la bobine.

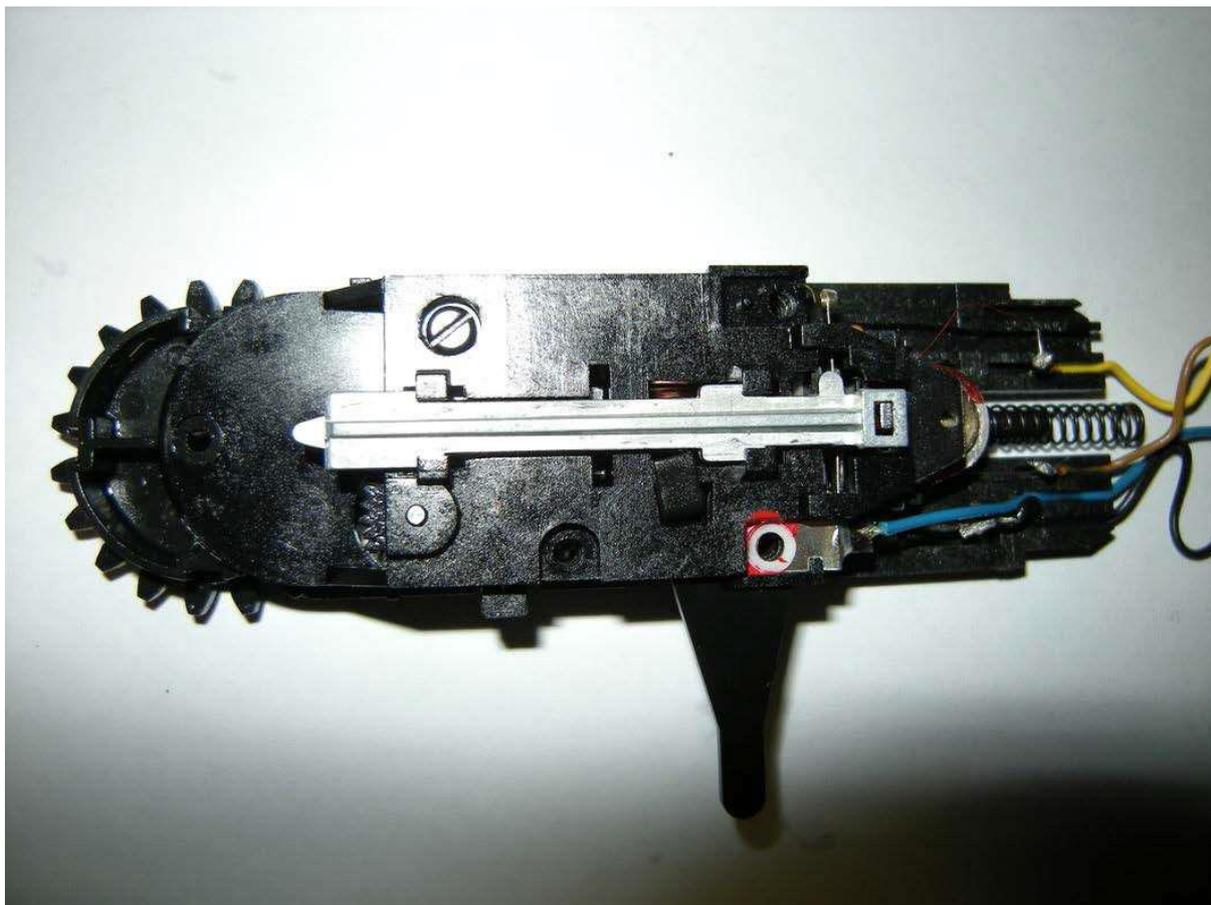
Le moteur est alimenté par des câbles noirs et bleus. Le noir prend le courant directement de la platine qui va à l'anneau rouge. L'autre pôle du moteur avec le fil bleu, prend le courant directement de la platine qui va à l'anneau vert. Ce changement de couleurs est un peu déroutant mais c'est le vrai montage. La polarité de chacun des câbles changera en fonction de la façon dont nous avons positionné le bouton rotatif de sorte que le moteur tourne d'un côté ou de l'autre.

Dans le cas de la bobine, nous n'avons qu'un seul pôle qui prend le courant de la platine; c'est le fil marron qui tire le courant de la platine qui va à l'anneau bleu. Mais nous avons besoin d'un autre pôle pour la bobine qui est pris par les trois diodes (fil jaune de la bobine). Ces trois diodes prennent à leur tour le courant des câbles du moteur, ce qui signifie que tout courant alimentant le moteur dans n'importe quelle direction sera redressé par les diodes pour alimenter à nouveau le deuxième pôle de la bobine avec la même polarité (+). De cette façon, la bobine agira lorsque vous appuyez sur le bouton de commande sur le curseur vertical.

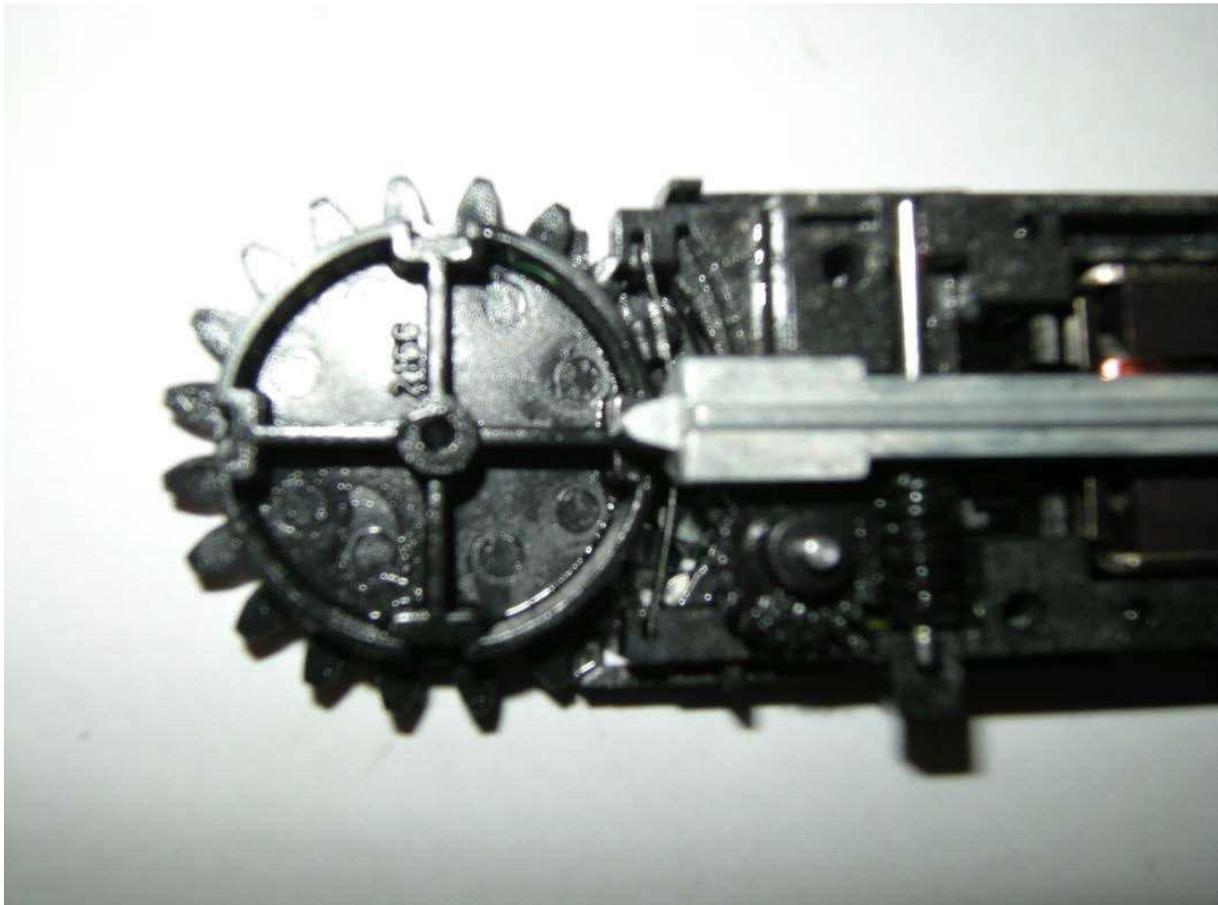
### Fonctionnement de la mécanique

Le mécanisme moteur / bobine est assez complexe, surtout celui de la bobine qui a plusieurs fonctions. Voyons d'abord le but de ce mécanisme complexe.

Fondamentalement, la seule façon de vérifier que le pont est positionné exactement dans une position avec les rails parfaitement alignés est que nous avons besoin d'un système de verrouillage automatique pour arrêter le moteur exactement à un certain point dans chaque position d'arrêt possible.



Ce mécanisme est un dispositif qui verrouille / déverrouille le moteur agissant comme s'il s'agissait d'un embrayage. La bobine déplace la glissière mobile et, à son tour, pour que le moteur n'essaie pas de continuer à tourner pendant que le curseur la bloque, elle déplace également certaines plaques de contact qui coupent ou permettent au courant de passer à l'un des pôles du moteur.



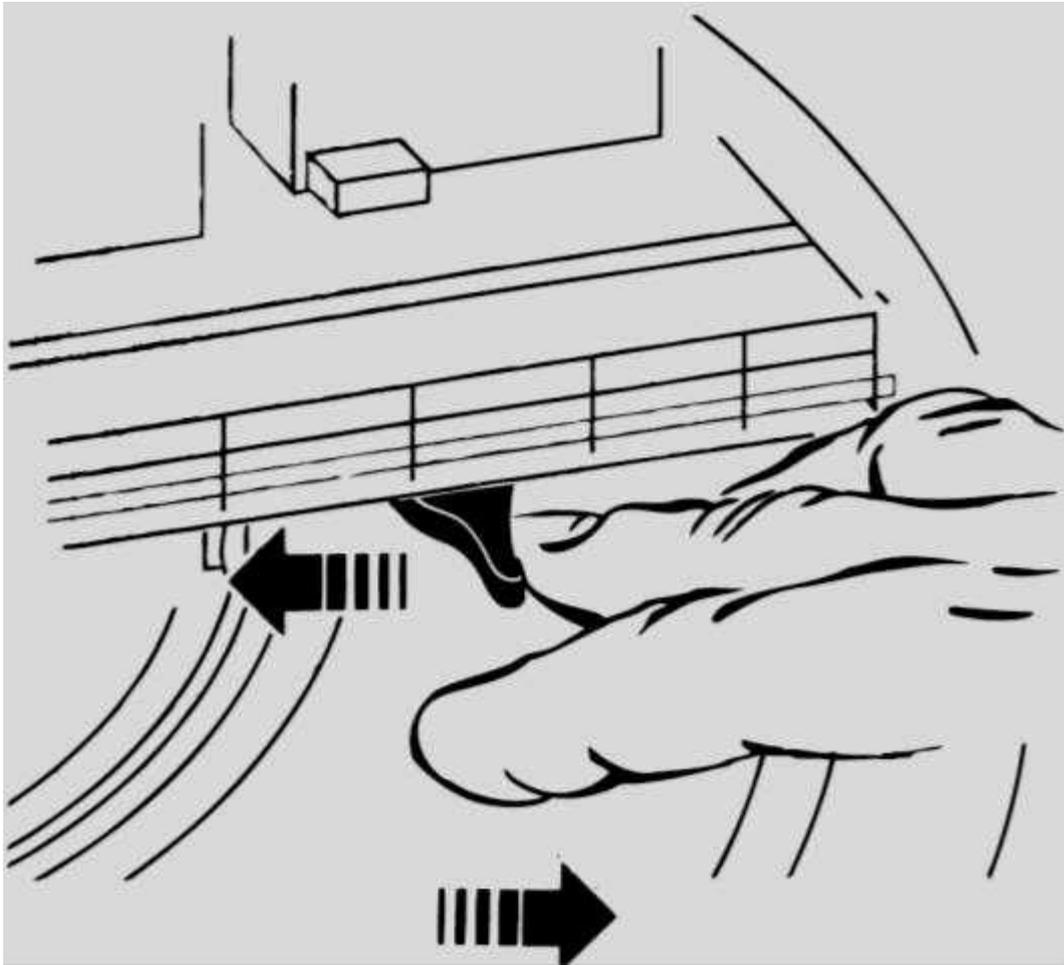
La clé de verrouillage du moteur est située dans le pignon de mouvement du moteur sur les parois de l'arbre. Cette roue dentée, vue sur la photo, comporte 4 inserts dans lesquels la glissière mobile peut se loger, bloquant son mouvement. Chaque insert est à un quart de tour de ce pignon ce qui correspond exactement à un seul pas d'un segment à l'autre de plate-forme.

Ainsi, lorsque la bobine agit, elle tire la glissière hors de la douille, débloquant la roue motrice et donc le moteur, tout en appuyant sur les plaques de contact du moteur, il commence à tourner. La glissière coulisse alors appuyée sur le côté lisse de la roue dentée jusqu'à ce qu'elle s'emboîte, en un quart de tour, dans l'insert suivant, forcée par la pression de ladite plaque, bloquant ainsi la roue et le moteur.

Si la pression sur le bouton de commande est faite avec le bouton coulissant vers le haut en position de mouvement continu, la bobine agira en continu empêchant la glissière de se réengager tous les quarts de tour de sorte que le mouvement soit continu.

#### *Démontage du pont*

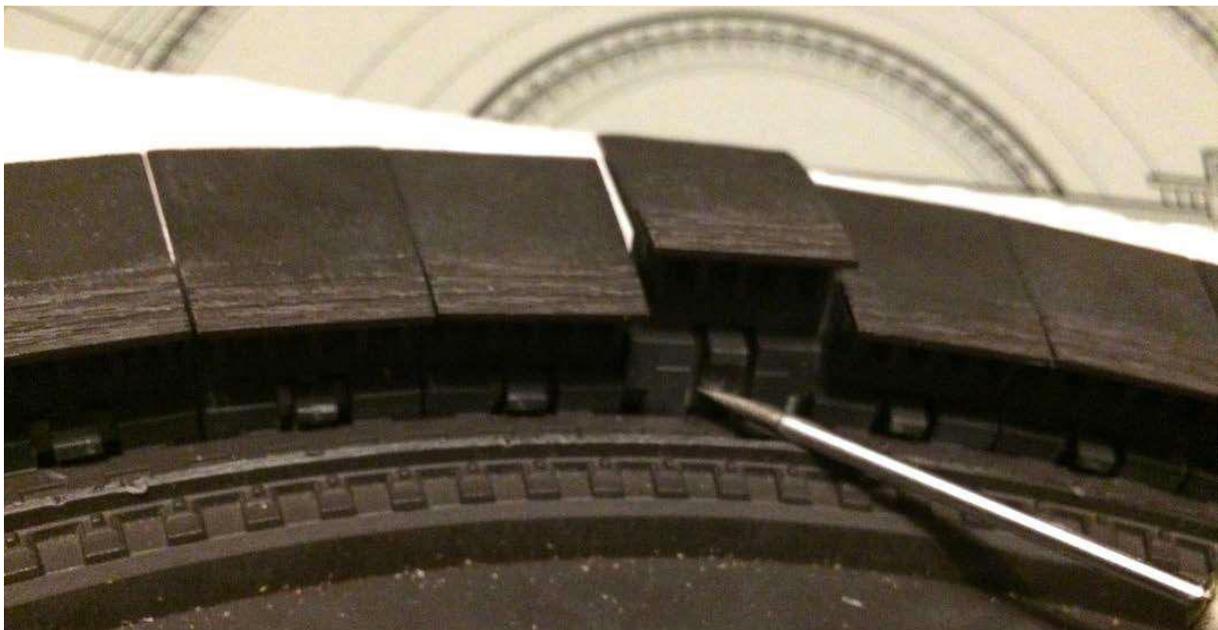
Pour retirer le pont de la fosse, il est nécessaire de retirer quelques segments du périmètre de la plate-forme. Nous allons d'abord tourner manuellement le pont en repoussant le levier d'embrayage manuel qui se trouve sous le pont sur le côté de la maison. Le levier repoussé, nous tournons le pont vers la zone qui nous convient le mieux pour retirer les pièces nécessaires avec confort.



Levier d'embrayage manuel

Pour déverrouiller le pont, vous devez retirer 6 pièces consécutives du côté de la maison du pont et 4 pièces du côté opposé. Il faut être prudent lors du retrait des pièces pour ne pas les casser.

Avec un tournevis plat, nous appuyons doucement sur le clip en plastique qui se trouve à l'intérieur de la pièce, vers l'intérieur et vers le haut.



Extraction des segments

Une fois les pièces retirées de chaque côté, nous ferons à nouveau tourner le pont (à l'aide du levier d'embrayage manuel) en l'orientant correctement vers les trous des pièces extraites ; le côté de la maison vers le creux des 6 pièces et le côté opposé vers le creux des 4 pièces.

L'étape suivante consiste à dévisser la vis centrale du pont et à extraire les 2 plaques entre les rails qui servent de conducteur au d'alimentation de la locomotive.



Démontage du rail central

Nous avons maintenant complètement libéré le pont de son ancrage dans la fosse et pouvons le retirer pour révéler tout le mécanisme du moteur, de l'enrouleur, de la glissière, etc. en dessous.

Certaines versions du pont au lieu des 2 plaques et d'une vis, ont simplement un clip qui doit être libéré à la place de la vis.

Étant donné que vous devez travailler avec le pont face vers le bas, il est préférable d'enlever les pièces qui pourraient être endommagées mains courantes, supports, feux de signalisation, etc.

Dans les photographies suivantes, vous verrez comment ils sont retirés pour laisser le pont totalement exempt de superstructures.

Avec un tournevis plat, nous faisons doucement levier entre le pont et les barrières :



Démontage des barrières du pont



Démontage de l'escalier du pont

Le cabanon s'enlève facilement en appuyant sur les 4 pieds qui le maintiennent sous le pont :

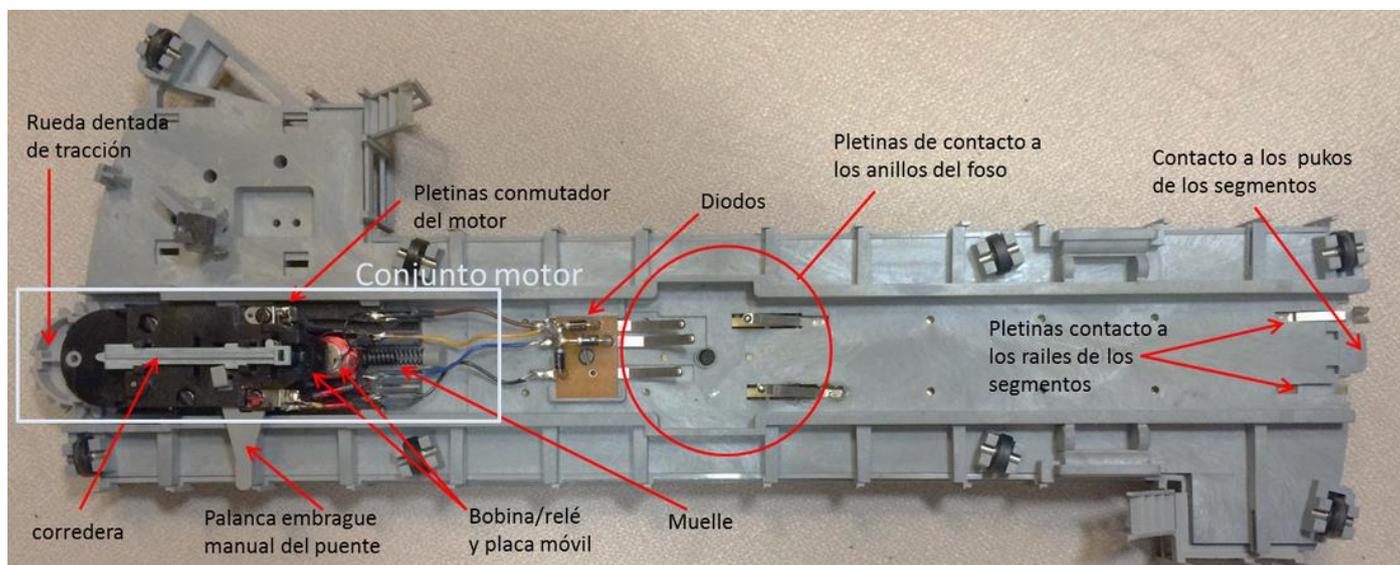


Démontage du cabanon du pont

Le reste des pièces, feux de signalisation, etc. juste en les retirant, ils sortent.

### *Le mécanisme du pont*

Dans l'image suivante, nous pouvons voir le pont ci-dessous avec les pièces les plus pertinentes indiquées. En partant de la droite, nous voyons quelques contacts qui servent à alimenter chaque segment du périmètre de la plateforme avec lequel le pont est en contact ; un pour chaque piste et un autre (les contacts en haut) pour le contact central. Gardez à l'esprit que les segments n'ont de courant que lorsque le pont entre en contact avec eux via ces contacts.

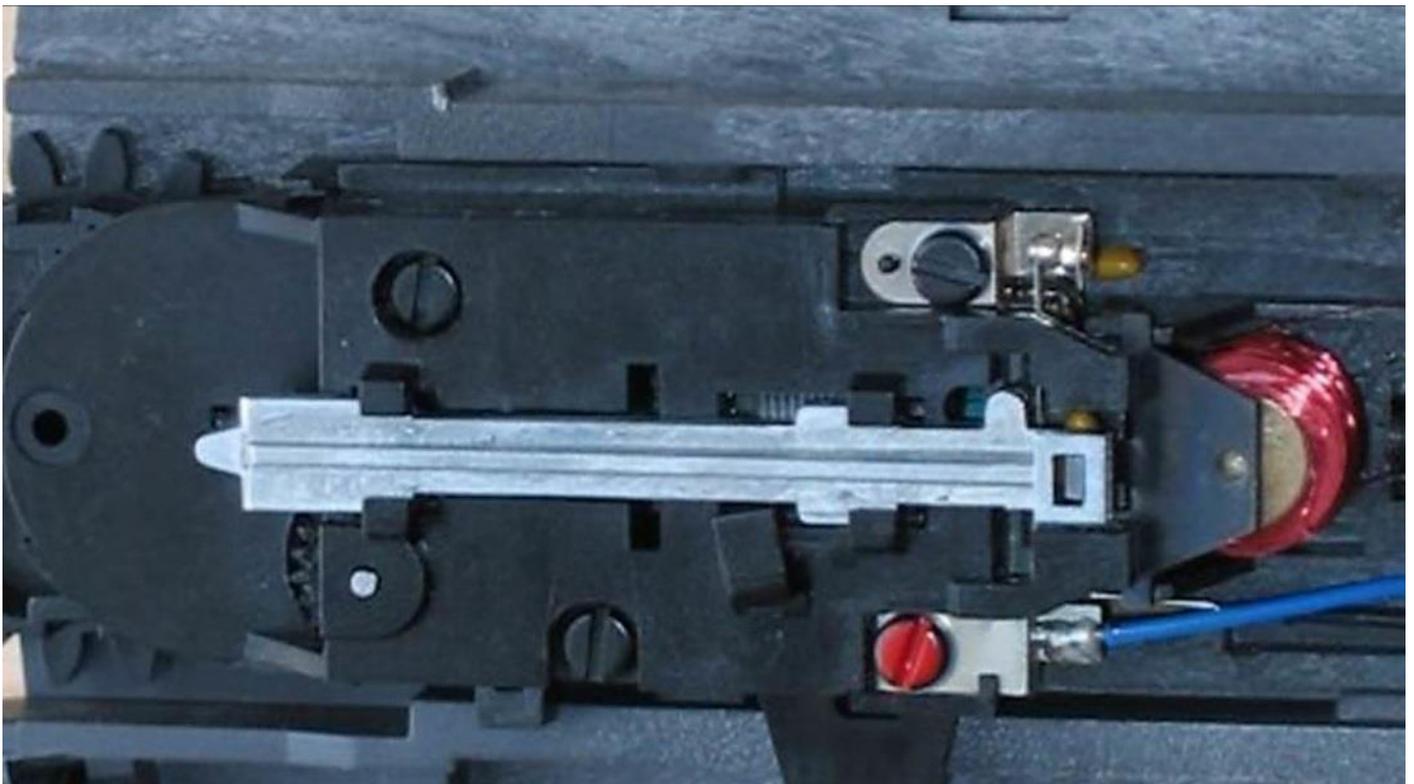


Dans le cercle rouge, nous avons les lamelles qui prennent le courant du disque des anneaux de contact de la fosse que nous décrivons dans Fonctionnement électrique. Ensuite, nous voyons les diodes et la carte de connexion pour alimenter la bobine et le moteur. Tout ce qui se trouve à l'intérieur du cadre blanc est le **[groupe moteur/conjunto motor]**; un mécanisme complexe qui est responsable du déplacement du pont. Cet assemblage est incorporé dans certains rails latéraux du pont et se déplace vers l'avant et vers l'arrière. Le **[ressort/muelle]** le pousse vers l'avant de sorte que le **[pignon/rueda dentada]** appuie et s'enclenche contre la charnière de la fosse et lorsque le moteur tourne et que la roue motrice principale tourne, le plateau entier se déplace.

Vers l'arrière, le ressort est verrouillé mais vers l'avant, la seule chose qui le retient sont les fils soudés à la [carte de diodes]. Si nous voulons retirer l'ensemble du moteur, relâchez simplement la vis qui maintient la carte de diodes, puis l'ensemble entier sortira, en le tirant vers l'extérieur. Le **[levier d'embrayage manuel/palanca embrague manual]** est utilisé pour déplacer l'ensemble de l'assemblage vers l'arrière et le séparer de la fosse.

On peut également observer **[l'assemblage coulissant/corredera]** qui, entraîné par la **[bobine relais/bobina rélé]**, se déplace aussi horizontalement vers en avant et en arrière, sur tout **[l'ensemble moteur/conjunto motor]**, joignant ou séparant les contacts transportant le courant. C'est-à-dire :

Quand la bobine est alimentée, l'assemblage coulissant est tiré vers l'arrière, ce qui libère la libère de l'insert de la roue dentée et établit le contact d'alimentation du moteur qui le permet ainsi de tourner.

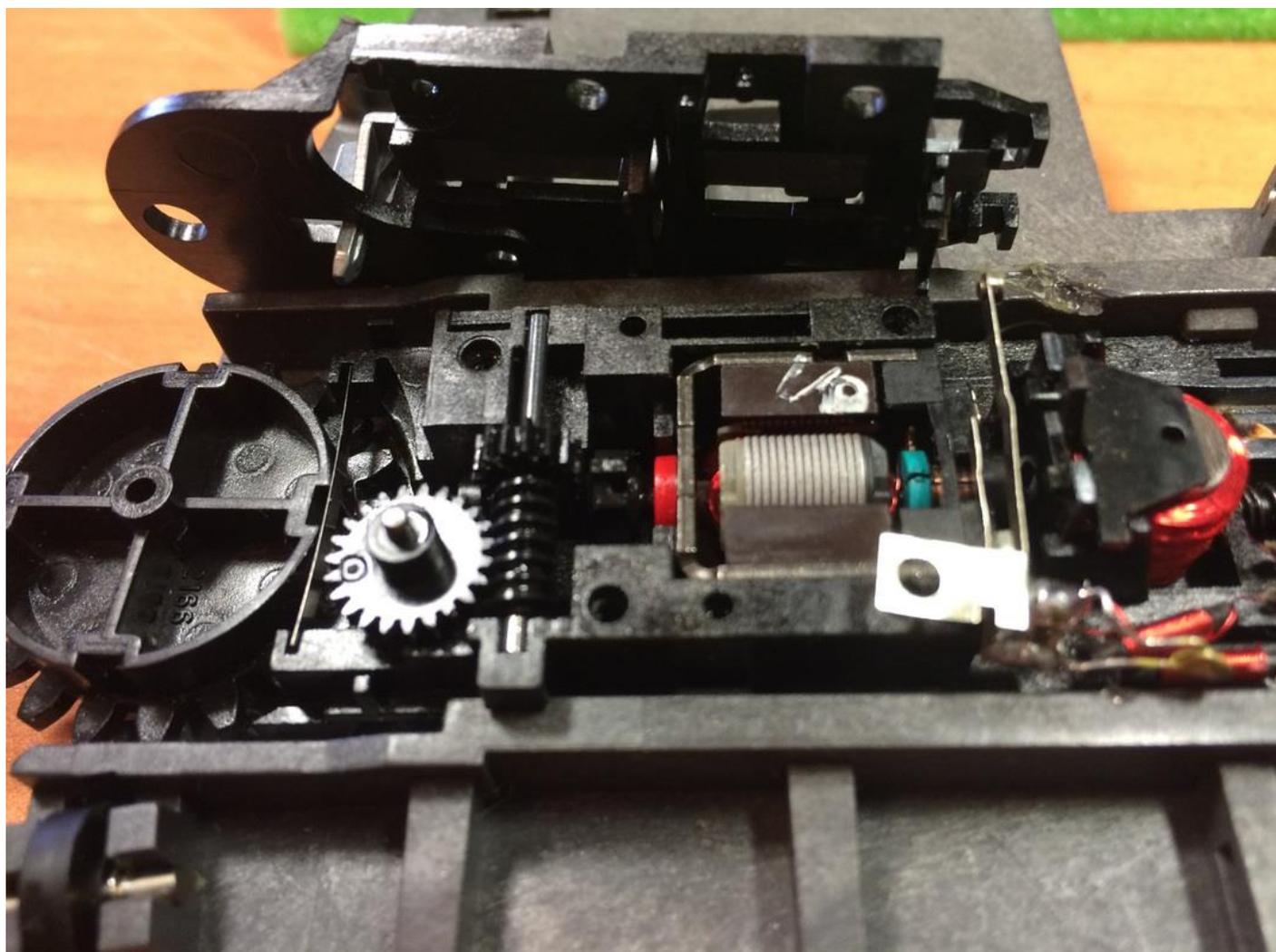


Assemblage coulissant

Lorsque l'un des 4 pignons de la roue dentée repasse devant le coulisseau mobile pendant la rotation, il s'engage à nouveau dans celui-ci, avançant et séparant les plaques de commutation en coupant le courant vers le moteur. Comme mentionné ci-dessus dans la section Fonctionnement de la mécanique, les 4 pignons sont chacun quart de tour. Chaque quart de tour correspond à un passage exact d'un segment de rail à un autre.

#### *Démontage du bloc moteur*

Le **[groupe moteur/conjunto motor]** est un peu plus compliqué à démonter ou plutôt, il est un peu plus compliqué à remonter une fois démonté. Pour le démonter, il suffit de dévisser les 4 vis qui fixent le couvercle supérieur de l'unité et dès que nous soulevons le couvercle, nous aurons toutes les pièces détachées.



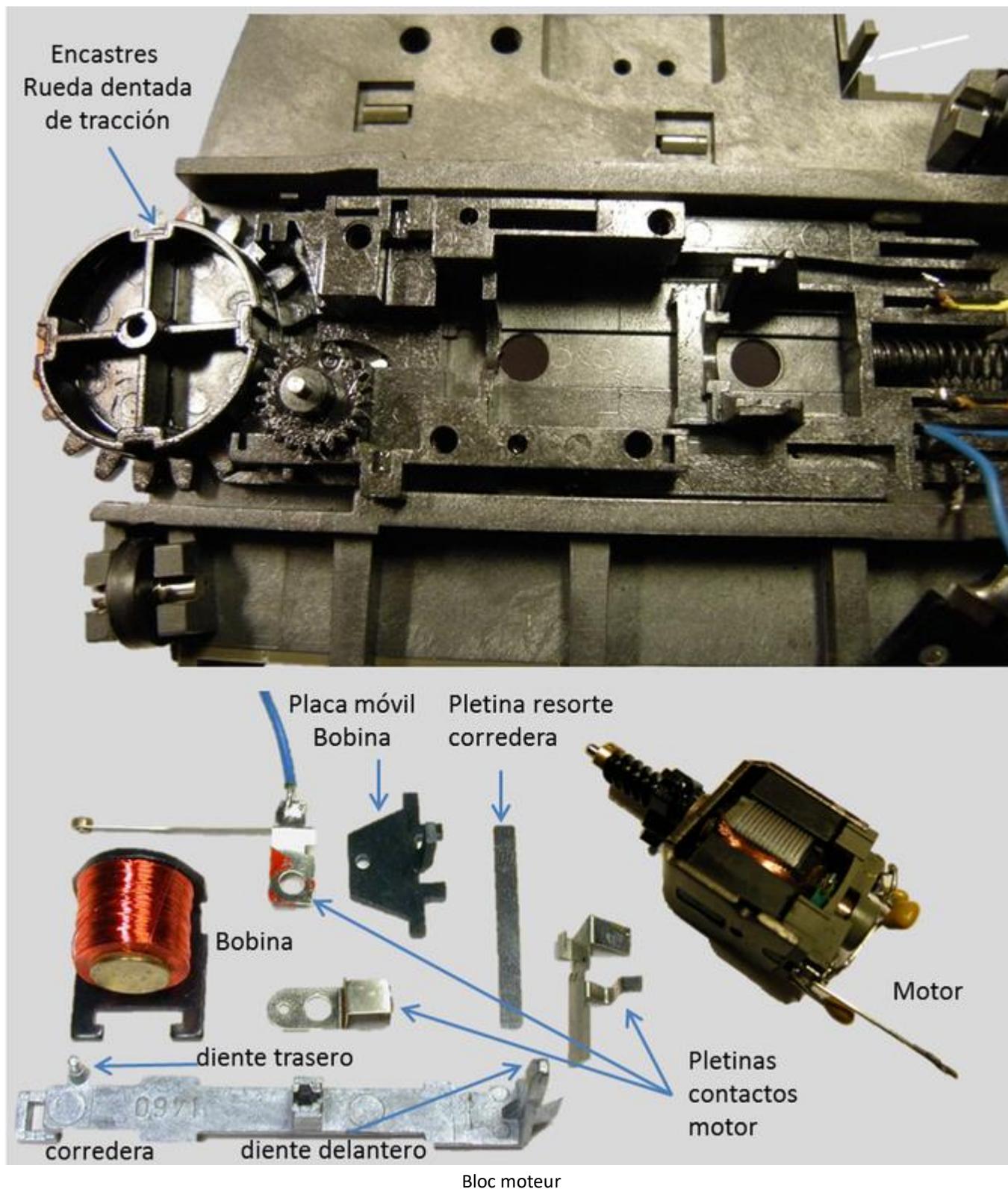
Groupe moteur

Le couvercle doit être retiré doucement car il y a plusieurs pièces qui peuvent être libérées leur place, en fait au moins le traîneau mobile et le levier d'embrayage manuel seront libérés, mais une autre pièce intérieure peut le faire aussi. Nous pouvons maintenant voir le moteur, le réducteur avec la vis sans fin y une roue dentée démultiplicatrice entraînant la roue dentée principale de traction de la fosse.

Entre le pignon principal et le pignon satellite, nous voyons une languette appuyant sur le pignon principal. Cette languette est un ressort qui pousse la glissière vers l'avant lorsque l'ensemble est assemblé. Comme on le voit sur la photo, entre cette languette et l'un des inserts de roue la principale, il y a un espace où une "dent" sera insérée à l'avant de la glissière qui bloquera le mouvement. La languette est très facile à perdre et très difficile à remplacer, il faut donc faire attention à ne pas la perdre car avec l'ensemble ouvert, elle est complètement lâche.

De plus on peut voir la bobine / relais avec sa plaque mobile en haut qui s'engage également dans la glissière lorsqu'elle est montée. Et enfin on voit, entre la bobine et le moteur, les lames du commutateur d'alimentation du moteur. Ces plaques peuvent différer légèrement de celles que vous voyez sur la photo, selon l'année de construction de cette pièce mais la fonction est la même. La glissière mobile présente une autre "dent" sur le dos qui, une fois montée, pénètre entre les deux lames visibles sur l'image.

Sur la photo suivante, nous pouvons observer l'éclaté complet du bloc moteur. Premièrement nous avons la pièce qui lui sert d'assise avec le pignon réducteur et le pignon principal de tractions avec ses 4 inserts. Ensuite, la bobine/relais y la plaque mobile de la bobine.



Selon l'année de construction (ici avant 2002) il peut y avoir de légères différences :

- La languette qui fait office de ressort [**platina resorte corredera**] installée dans la rainure à côté du pignon
- Le coulisseau [**corredera**] avec ses dents à l'avant et à l'arrière [**diente delantero/trasero**]
- Le moteur [**motor**]

Le remontage de l'ensemble comporte quelques complications. Dans cet ordre, les pignons, la vis sans fin, la plaque à ressort, le moteur, la bobine, le coulisseau et les languettes de contact sont simples à monter. La difficulté consiste à refaire coïncider le couvercle avec le coulisseau et le levier d'embrayage manuelle.

Tout d'abord, il est très important de faire tourner la roue dentée de traction jusqu'à ce que l'un des 4 inserts soit très exactement au centre fâche à l'axe horizontal du **[groupe moteur/conjunto motor]**. Ensuite, il faudra réaligner le couvercle avec la glissière mobile et le levier d'embrayage manuel en même temps. C'est compliqué car il faut monter la dent avant du coulisseau mobile entre la roue de traction et la plaque à ressort, ainsi que la dent arrière entre les deux plaques de contact du moteur et tout cela sans sortir de sa place ni oublier de positionner le levier d'embrayage manuel.

## Maintenance

Ni le pont lui-même ni l'ensemble du mécanisme moteur ne nécessitent un entretien particulier, mais pour que tout fonctionne correctement, il y a quelques points à garder à l'esprit :

- La tension du ressort poussant l'ensemble moteur contre l'arbre doit être suffisante mais pas très forte car le moteur souffrira s'il est trop serré. Le bloc d'alimentation doit se déplacer d'avant en arrière en douceur.
- Il est très important de ne pas graisser ou huiler le moteur ou ses environs. C'est un moteur ouvert. De l'huile sur le rotor le mettra en court-circuit, fonctionne par saccades ou avec moins de rendement. Etant donné sa faible puissance, le résultat pourrait être fatal.
- Soyez extrêmement prudent lorsque vous manipulez les fils de la bobine ou tout frottement pourrait causer un dommage irrémédiable. C'est un élément très délicat et le moindre impact peut l'endommager définitivement. Les fils se cassent à la moindre manipulation et ce n'est pas réparable dans la plupart des cas.
- On pourrait graisser (pas d'huile) légèrement le réducteur s'il était très sec, mais très légèrement, surtout dans l'axe de la vis sans fin.

Sur le bord de la roue dentée où frotte la dent de la glissière, on peut aussi la lubrifier un peu pour réduire les frottements. Toujours appliquer le minimum possible.

Au final, tout doit être presque sec.

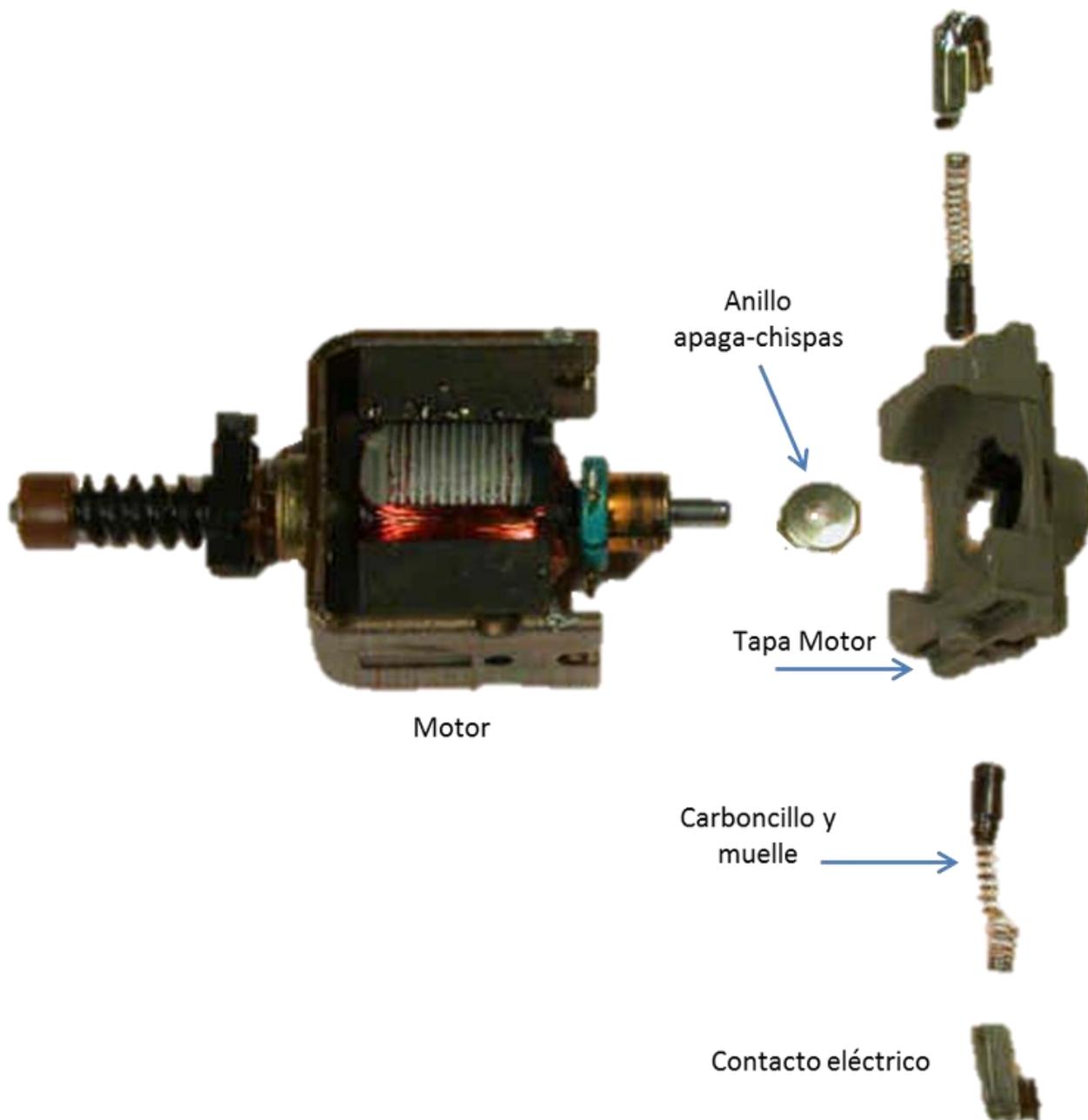
## Réparations

Les réparations les plus courantes et les plus compliquées sont celles qui se produisent dans le moteur ou la bobine. Il faut savoir qu'il n'y a pas de pièces détachées individuelles. En cas de remplacement, on ne peut se procurer qu'un ensemble moteur complet et très coûteux.

Cependant, il y a certaines choses que nous pouvons faire.

### *Le moteur*

Bien qu'il existe différents modèles de moteurs, les caractéristiques sont similaires : 15v, <200mA. Le moteur a 2 brosses qui devraient durer de nombreuses années donc en principe il est considéré comme sans entretien, mais nous pouvons avoir besoin de les nettoyer si le moteur ne fonctionne pas correctement.



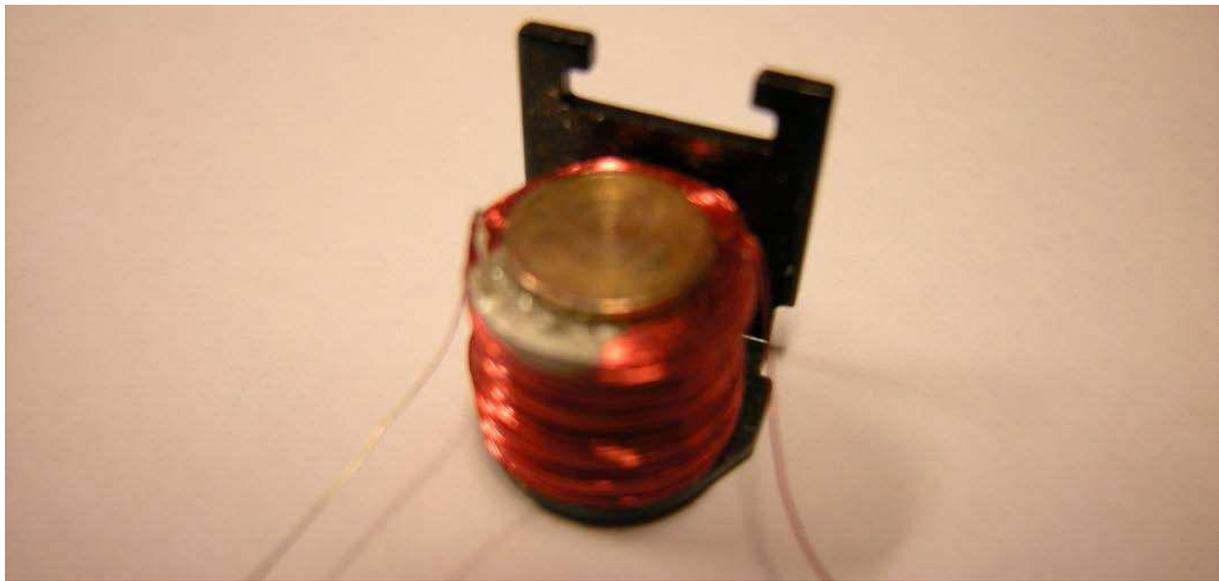
Ils sont très faciles à retirer et à remonter, mais les ressorts qui les poussent sont très délicats. Les ressorts seront sûrement endommagés avant les brosses. La photographie montre la position où les pièces doivent être retirées. Le nettoyage est doux mais simple. En plus des brosses, un nettoyage du rotor ; polir avec un papier de verre de lissage (pas de papier de verre ordinaire) ou mieux avec une éponge Noch 60140 propre (excellent).

Le nettoyage des fentes du rotor est une opération très minutieuse. Il doit se faire avec soin, par exemple avec une brosse à dents imprégnée d'alcool isopropylique.

Il n'y a rien d'autre à faire en cas de bobine endommagée. A moins de que ce ne soit une coupure sur un fil en surface et tenter de le réparer avec de la peinture conductrice. Il existe un moteur très similaire mais l'installation nécessite une modification irréversible du banc et il n'est pas recommandé d'effectuer cette procédure à moins de numériser la plate-forme avec le système DSD 2010 Sven Brandt expliqué plus loin dans ce document.

#### *La Bobine*

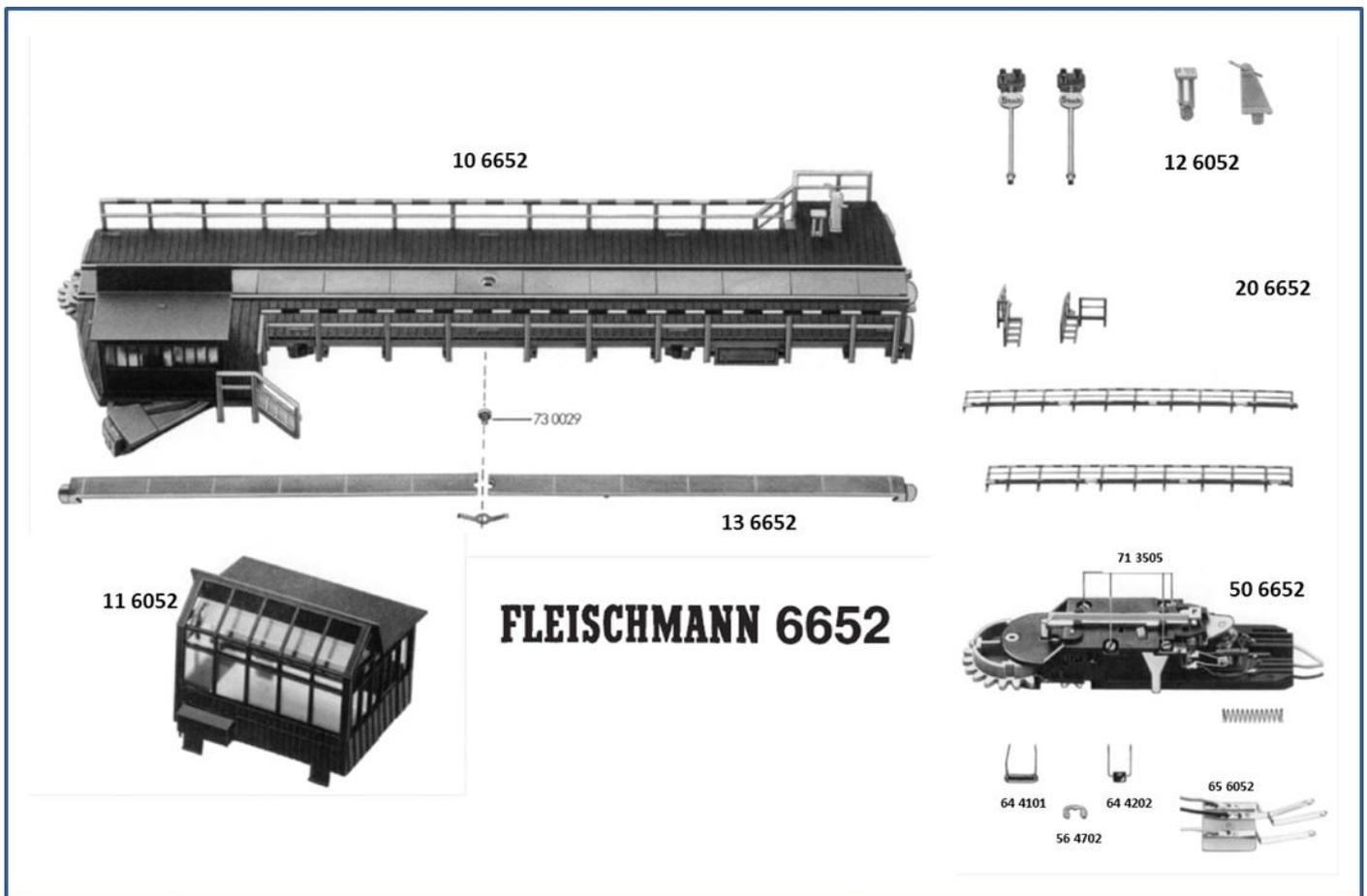
La bobine ne nécessite aucun entretien. Les pannes possibles sont dans la rupture des fils. Si les ruptures sont à l'intérieur, il n'y a rien à faire. Dans le cas contraire, de la peinture conductrice pourrait rétablir le contact.



Si vous décidez de la rembobiner, sachez que l'original utilise une longueur de 31 m de fil émaillé de section de 0,10 mm. Avec de la patience, vous pouvez retirer le fil et le rembobiner avec un nouveau fil.

*Pièces détachées Fleischmann 6652*

Dans cet éclaté, vous trouverez les références des pièces du pont pouvant être utiles. Le pont Fleischmann et l'équivalent de la référence 7286 de Märklin.



## Utilisation en digital

### Numérisation

Beaucoup préfèrent ne pas numériser la plate-forme car, après tout, la fonction de celle-ci est de profiter des opérations manuelles avec elle, et la numérisation a un coût élevé. La numérisation a pour seul but d'effectuer ces opérations automatiquement. Jusqu'à il y a quelques années, la plate-forme n'apparaissait pas comme un élément de commande numérique dans les logiciels de contrôle ou même dans les centrales numériques modernes.

Cependant, cela a changé ces derniers temps et il n'existe aujourd'hui aucun logiciel qui se respecte qui n'ait pas cet élément intégré dans ses fonctions. La numérisation est donc plus intéressante car maintenant nous pouvons continuer à effectuer des opérations manuelles ou automatiques même en même temps, en contrôlant cet appareil depuis l'unité de contrôle ou le logiciel de contrôle. Il existe plusieurs décodeurs numériques sur le marché pour numériser la plateforme, certains même avec des fonctions spéciales.

Nous avons choisi comme exemple, trois d'entre eux qui ont des caractéristiques similaires :

- Le décodeur de Märklin 7687.
- Le TT-DEC standard de LDT 100% compatible avec Märklin avec des possibilités d'exploitation supplémentaires.
- Le décodeur de Sven Brandt DSD 2010 est également compatible avec la norme et est un décodeur très sophistiqué, également avec la possibilité d'ajouter du son.

#### *Décodeur Märklin 7686/7687*

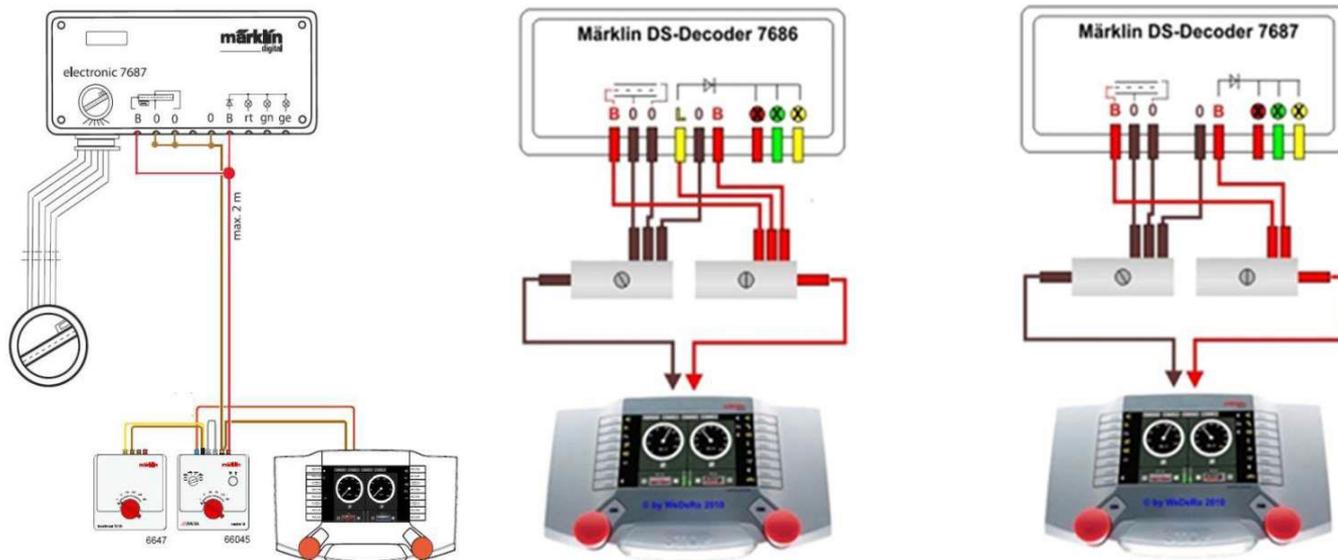
Les décodeurs 7686 et 7687 sont fonctionnellement identiques bien qu'il y ait une petite différence dans le mode de connexion.



Ce décodeur est préprogrammé pour le clavier 15, adresse numérique 225.

Pour une deuxième plate-forme, il est nécessaire d'utiliser le clavier 14, l'adresse numérique 209 et de souder un cavalier sur la carte décodeur.

Vous pouvez voir comment procéder dans le manuel du décodeur.



C'est un appareil qui a eu mauvaise réputation en raison de sa conception non configurée et qui doit être reprogrammé trop souvent. C'est la raison fondamentale, outre le prix, pour laquelle d'autres décodeurs sont apparus pour résoudre ce problème. Ce décodeur ne permet pas aux feux de circulation de fonctionner et il n'a pas de fonction pour éclairer la voiture afin qu'elle puisse être allumée et éteinte ou que la vitesse de déplacement du pont puisse être variée.

La fonctionnalité dont il dispose est limitée au mouvement pas à pas, continu, 180° et "Indexation", c'est-à-dire pour passer directement à une sortie il suffit de sélectionner son numéro. Cela implique que la programmation des secteurs actifs et inactifs soit soutenue.

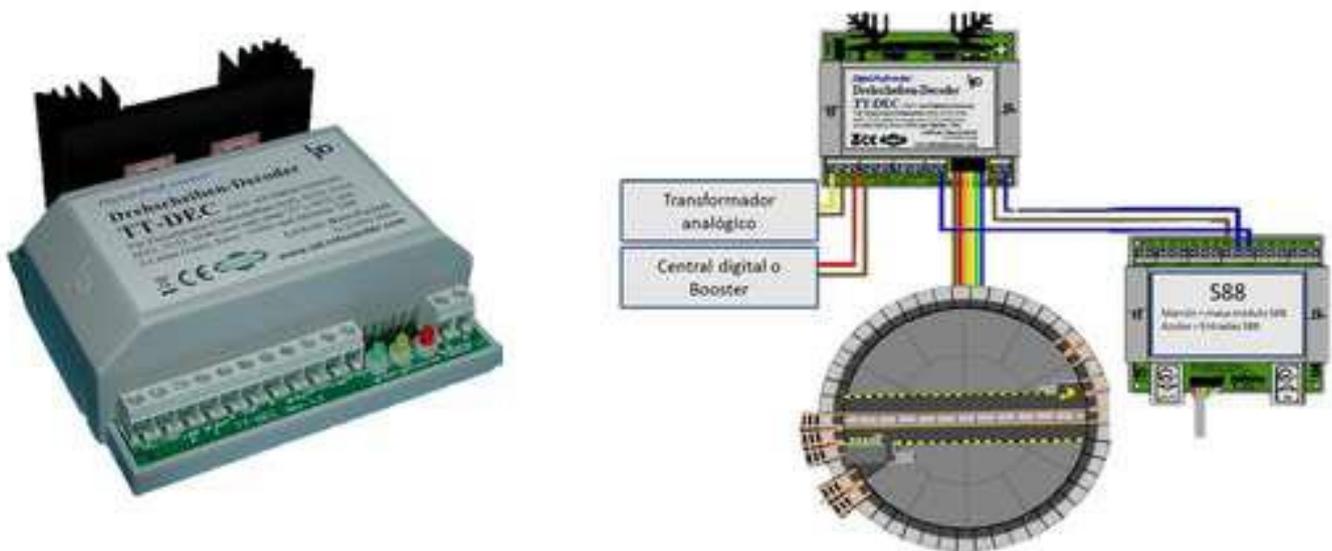
La connexion est simple dans les deux décodeurs comme indiqué dans l'image. La connexion [B] est le courant numérique rouge pour le pont et les connexions [O] sont une pour chaque rail du pont. Si vous souhaitez connecter un S88 pour détecter l'occupation du pont, prenez simplement l'une des connexions [O] et amenez-la au S88, comme indiqué dans le graphique. Les trois connexions de droite (rouge, vert, jaune) ne servent qu'à voir l'état du décodeur en y connectant des LED.

La seule différence entre les deux décodeurs est que le 7686 a une connexion [L] et que le 7687 n'en a pas. Mais ce n'est vraiment pas nécessaire puisque [L] est ponté avec [B].

Comme vous pouvez le voir, toute l'alimentation électrique de la plate-forme, à la fois les rails et du bloc moteur est numérique, et ce n'est pas une condition de fonctionnement optimale. Les décodeurs d'autres fabricants séparent le courant numérique qui alimente la piste des flux de courant analogiques qui alimentent l'ensemble moteur. En ce qui concerne la partie mécanique, il n'est pas nécessaire de procéder à des modifications sauf que la commande manuelle ne sera plus utilisée et que la plaque d'interconnexion et la plateforme seront gérées via l'unité de commande numérique ou via le logiciel de contrôle.

### *Décodeur LDT TT-DEC*

Ce décodeur est entièrement compatible avec le Märklin 7687 avec l'avantage qu'il a un prix inférieur et qu'il ne perd pas sa programmation comme celui de Märklin.



Il est également préprogrammé avec la même adresse numérique (clavier 15, adresse 225) mais présente l'avantage qu'aucune soudure n'est nécessaire pour gérer une deuxième plateforme (clavier 14, adresse 209). Le raccordement se fait via le câble standard qui vient de la plateforme.

Il présente également l'avantage d'utiliser le courant numérique que pour les pistes alors que pour le groupe moteur il utilise le courant analogique provenant d'un autre transformateur, par exemple celui dédié à l'éclairage.

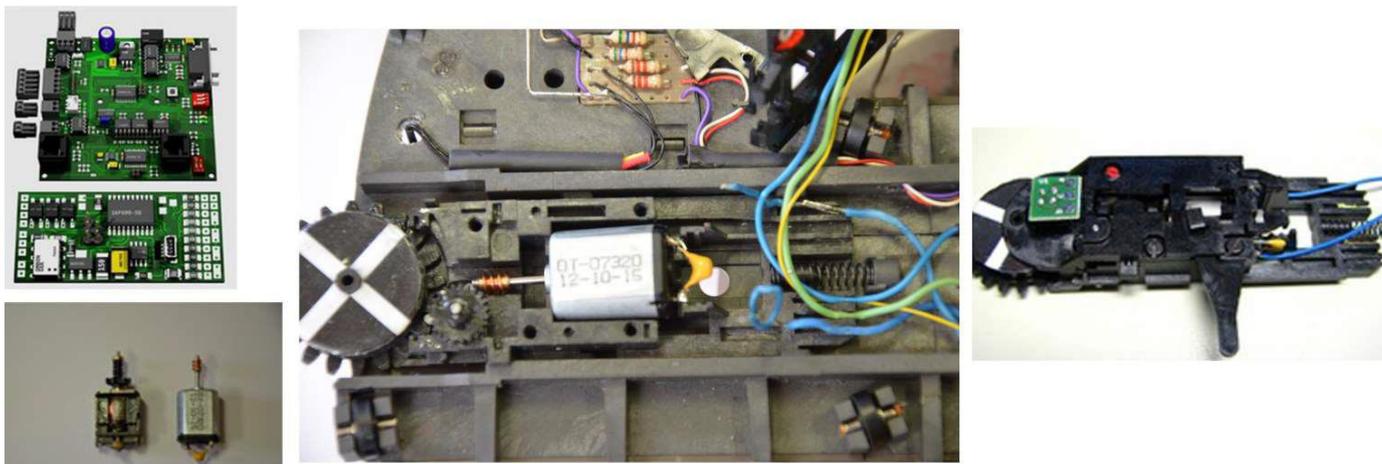
Il dispose de deux sorties de contact arrière pour la connexion à un module S88. L'un est le même que le 7682, c'est-à-dire le signal provenant de l'un des rails, tandis que le second concerne l'atteinte de la position de consigne. Il prend également en charge l'indexation pour passer directement aux sorties programmées, ainsi que les mouvements standard pas à pas et continus ou une rotation de 180°.

Avec ce décodeur, comme avec celui de Märklin, il n'y a aucune possibilité de gérer les feux de signalisation ou d'éclairage de la cabine par contre, il y a un potentiomètre qui permet de régler la vitesse de rotation.

Comme vous pouvez le voir sur le graphique, la connexion est très simple et totalement standard. Sur la plateforme aucune modification mécanique n'est requise. Un autre avantage de ce décodeur est que LDT le vend entièrement assemblé avec ou sans le coffret ou même vend le circuit imprimé et ses composants pour les assembler vous-même à un prix bien inférieur. Cela garantit l'existence de pièces de rechange des composants si nécessaire.

#### *Decoder Digital-Bahn DSD 2010*

Ce décodeur est très spécial et sophistiqué. C'est une évolution du précédent DSD v1.4, dont nous avons une très bonne expérience dans Tres Carriles. Il est compatible avec celui de Märklin même si avec quelques différences dans quelques adresses numériques car il en utilise certaines pour d'autres aspects comme l'allumage ou l'extinction d'une lumière installée dans la cabine. Cette lumière n'existe pas à l'origine, elle doit être installée. Un feu tournant peut également être monté au plafond.



Cependant, il est nécessaire de modifier complètement l'ensemble moteur en supprimant tout le mécanisme automatique de la bobine, du coulisseau, des plaques de contact du moteur, des diodes, etc. et ne laissant que le moteur avec ses câbles connectés au tableau de distribution mais sans diodes et rien d'autre. Cela améliore considérablement les performances du moteur en le libérant de nombreuses erreurs possibles et lui confère une simplicité mécanique vous permettant ainsi également d'avoir des alternatives pour mettre un autre moteur de meilleure performance et pas cher sans avoir à acheter l'ensemble du mécanisme (exemple, le moteur de dérivation Tillig s'insère dans l'ensemble moteur avec des modifications mineures à la base).

Vous devez installer un capteur infrarouge au lieu de la glissière et un autocollant sur la roue dentée avec 4 marques sur les inserts pour effectuer le verrouillage électronique au lieu de mécaniquement. Il faudra aussi faire quelques petits trous sous le pont, bien cachés, pour câbler le nouveau décodeur et toutes les fonctions qui seront ajoutées : 2 ou 4 feux tricolores, des contacts arrière supplémentaires et les lumières du cabanon ou encore un module audio.

Les feux de signalisation Viessmann ou Märklin peuvent être installés sur le pont, en remplacement des feux simulés, car ce décodeur peut les contrôler.

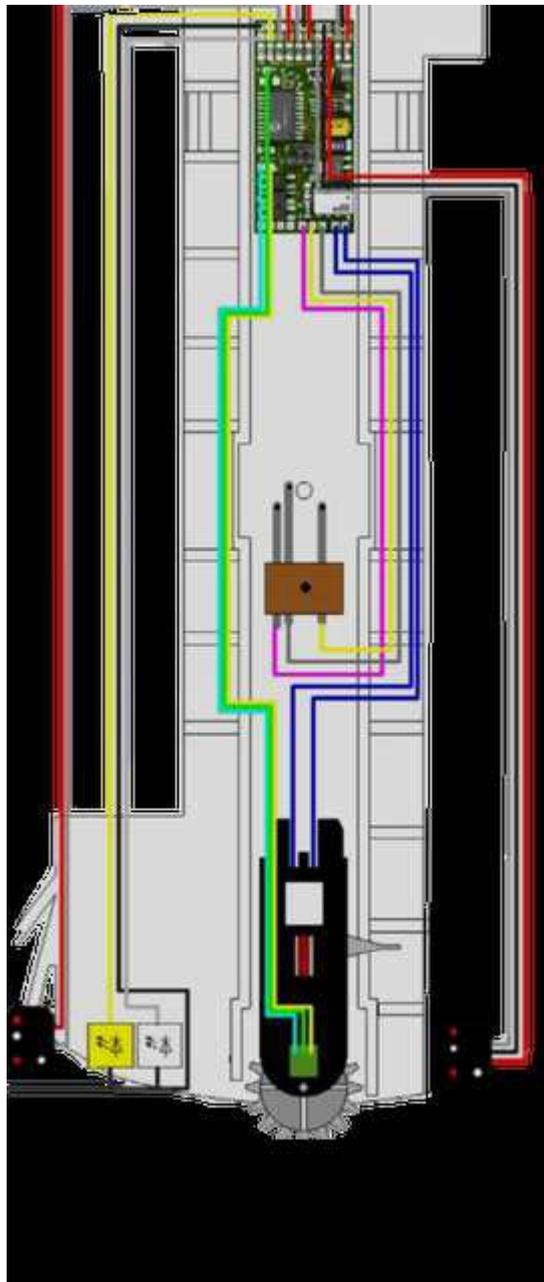
Il dispose de sa propre connexion au BUS S88 afin de pouvoir contrôler totalement l'occupation du pont et sa position. De plus, vous disposez de suffisamment de capteurs pour effectuer 2 découpes sur l'un des rails du pont et installer 3 capteurs sur l'un rails; 2 d'arrêt, un de chaque côté du pont et un au milieu pour avoir le contrôle complet de l'arrêt de la locomotive. Un capteur à effet Hall peut également être installé sous le pont pour déterminer sa position finale et réinitialiser automatiquement sa position en cas de défaut. De plus, la carte décodeur installée sous le pont a une prise avec connexion "Susi" pour connecter un module de son Uhlenbrock avec le son réel de la plate-forme.

Il a deux vitesses réglables : une vitesse rapide lorsque vous devez déplacer plusieurs secteurs d'affilée et une vitesse lente lorsque vous approchez du secteur où vous devez vous arrêter. Le son est synchronisé avec les deux vitesses.

Enfin, un nouveau panneau de commande électronique manuel peut être installé qui reprend le contrôle manuel complet tout en étant actionné numériquement. Il est livré avec son propre logiciel de contrôle et de programmation, mais est également compatible avec les programmes de contrôle les plus populaires tels que iTrain, RR & Co, WindDigipet, RocRail, etc. Le prix de tout cela n'est pas beaucoup plus élevé que celui du décodeur Märklin, sans parler du module de son Uhlenbrock supplémentaire.

L'installation nécessite un module sous le pont et un autre module qui est installé à l'extérieur de la plate-forme et communique avec le précédent avec le câble standard. En option, un autre module séparé peut être installé pour le panneau de commande électronique manuel. De plus, vous pouvez éventuellement installer le module de son Uhlenbrock perforé dans le module sous le pont. L'un des avantages du décodeur de Sven Brandt ([www.digitalbahn.de](http://www.digitalbahn.de)) est qu'il vend des décodeurs entièrement assemblés prêts à être installés dans la plateforme.

L'avantage est qu'il existe des pièces de rechange pour toutes les pièces. Il propose également un programme de contrôle et de diagnostic gratuit. L'un des inconvénients est que tout est en allemand, tant les instructions de montage que la programmation sont accompagnées de nombreuses descriptions graphiques.



### *Autres méthodes de numérisation*

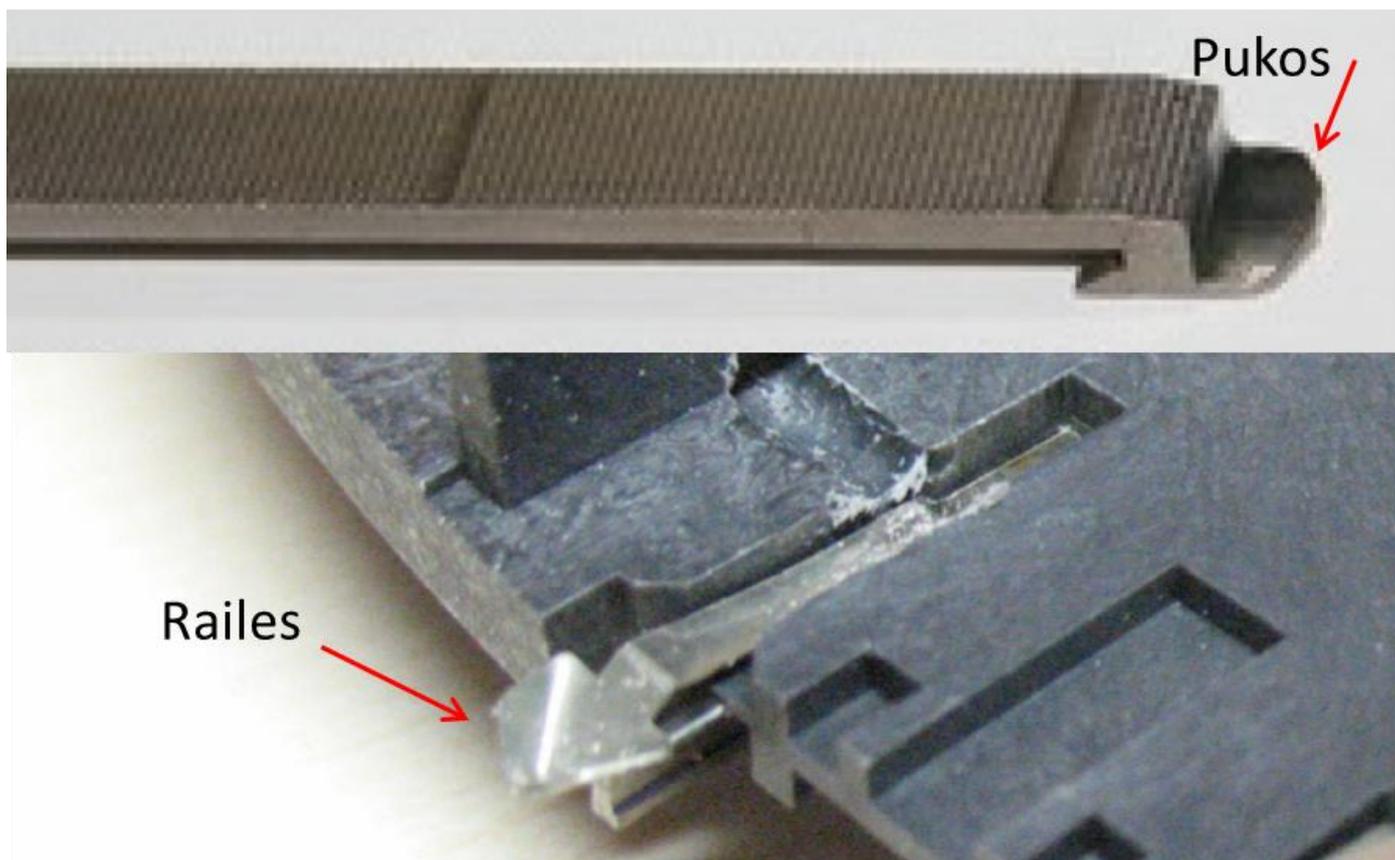
La plate-forme Märklin peut également être numérisée avec un décodeur d'accessoires de type "Switchpilot + SWP Extension" comme indiqué sur l'image ci-dessous ou également avec un décodeur de locomotive ESU Lokpilot ([https://www.esu.eu/fileadmin/img/support/Tips\\_Tricks/Turntable/Drehscheiben\\_Umbau.pdf](https://www.esu.eu/fileadmin/img/support/Tips_Tricks/Turntable/Drehscheiben_Umbau.pdf)).

Ces méthodes alternatives n'offrent pas toutes les fonctionnalités comme le font des décodeurs spécifiques puisqu'elles ne peuvent pas diriger le pont vers une sortie spécifique, c'est-à-dire qu'elles n'ont pas d'indexation, qu'elles ne peuvent effectuer que des étapes à la fois ou des mouvements de rotation continus. Il y a beaucoup d'informations sur le web à cet égard, mais nous avons décidé de concentrer notre article sur des décodeurs spécifiques avec toutes les fonctionnalités et les plus utilisés par les passionnés.

### *Améliorations nécessaires pour toute méthode de numérisation*

Quelle que soit la méthode de numérisation que nous choisissons, il y a certaines choses à faire dans les voies d'accès à la fosse.

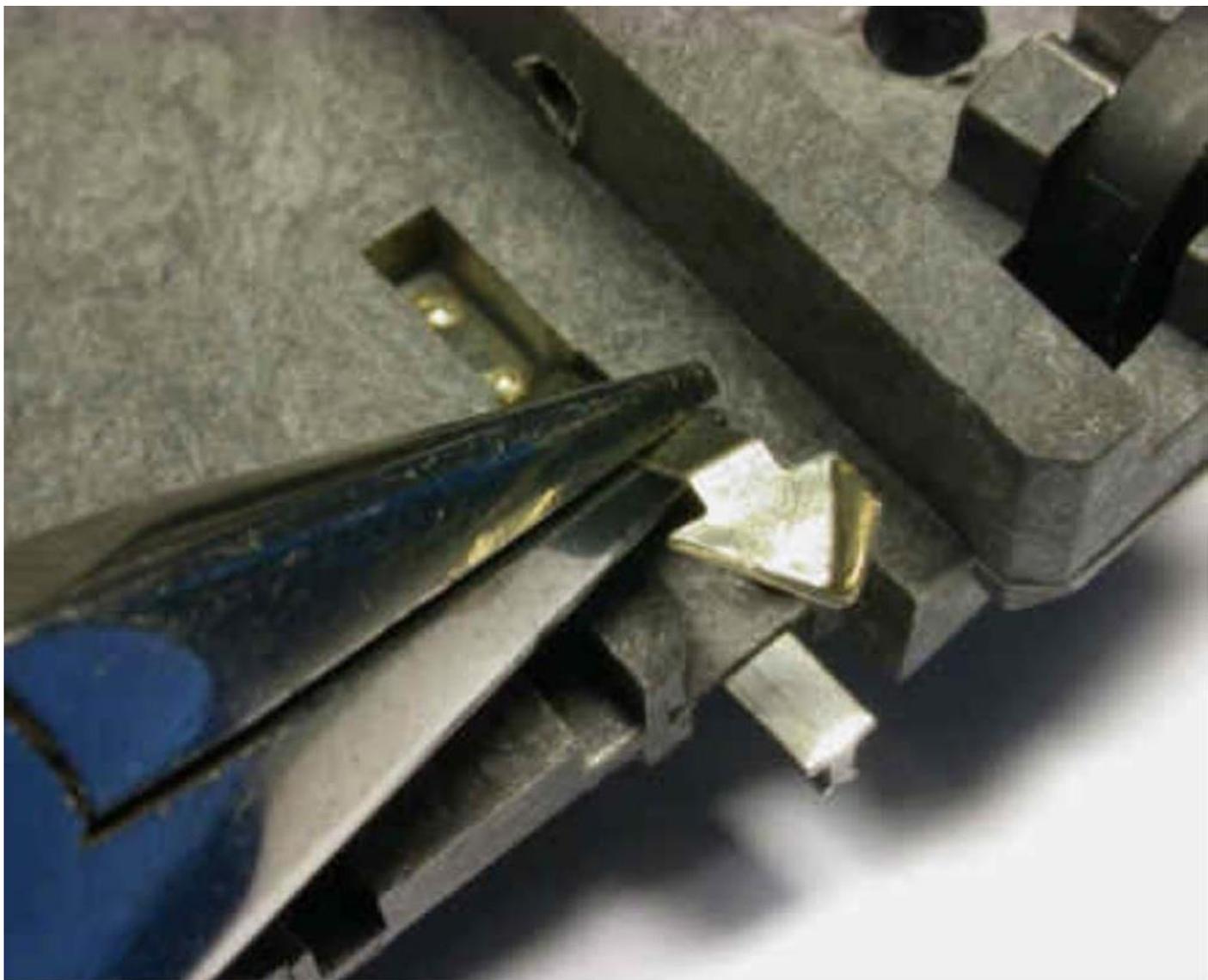
Comme mentionné précédemment, les segments d'alignement du périmètre de la fosse ne sont pas alimentés en permanence. Cela a pour conséquence que les équipements connectés à la plate-forme sont toujours déconnectés du courant numérique, de sorte que toute locomotive sur eux sera éteinte.



Ces segments de voie de la fosse n'ont de courant que lorsque le pont passe juste devant eux puisque c'est le pont qui fournit le courant à travers les plaques vues sur la photo. Ce système a du sens dans le système analogique, mais il ne l'a pas en numérique.

Idéalement, chaque secteur de voie d'évitement qui se connecte à la fosse devrait être alimenté individuellement. Peu importe que l'on alimente les secteurs de la fosse ou les voies d'évitement elles-mêmes puisqu'elles sont connectées les unes aux autres (pour des raisons de commodité, au cas où il serait nécessaire de retirer la fosse pour des réparations, etc. il serait préférable d'alimenter les voies qui se connectent aux secteurs de la fosse, afin d'éviter que les câbles ne gênent le retrait de la fosse de son emplacement). De cette façon, nous aurons une alimentation permanente des locomotives sur les voies d'évitement. Le problème est qu'en faisant cela, le pont, en tournant, frotte contre les plaques des secteurs de voie de la fosse et parfois une plaque des rails frotte contre le contact central (qui est maintenant alimenté) et il se produit de petits courts-circuits qui peuvent même endommager le moteur ou le décodeur.

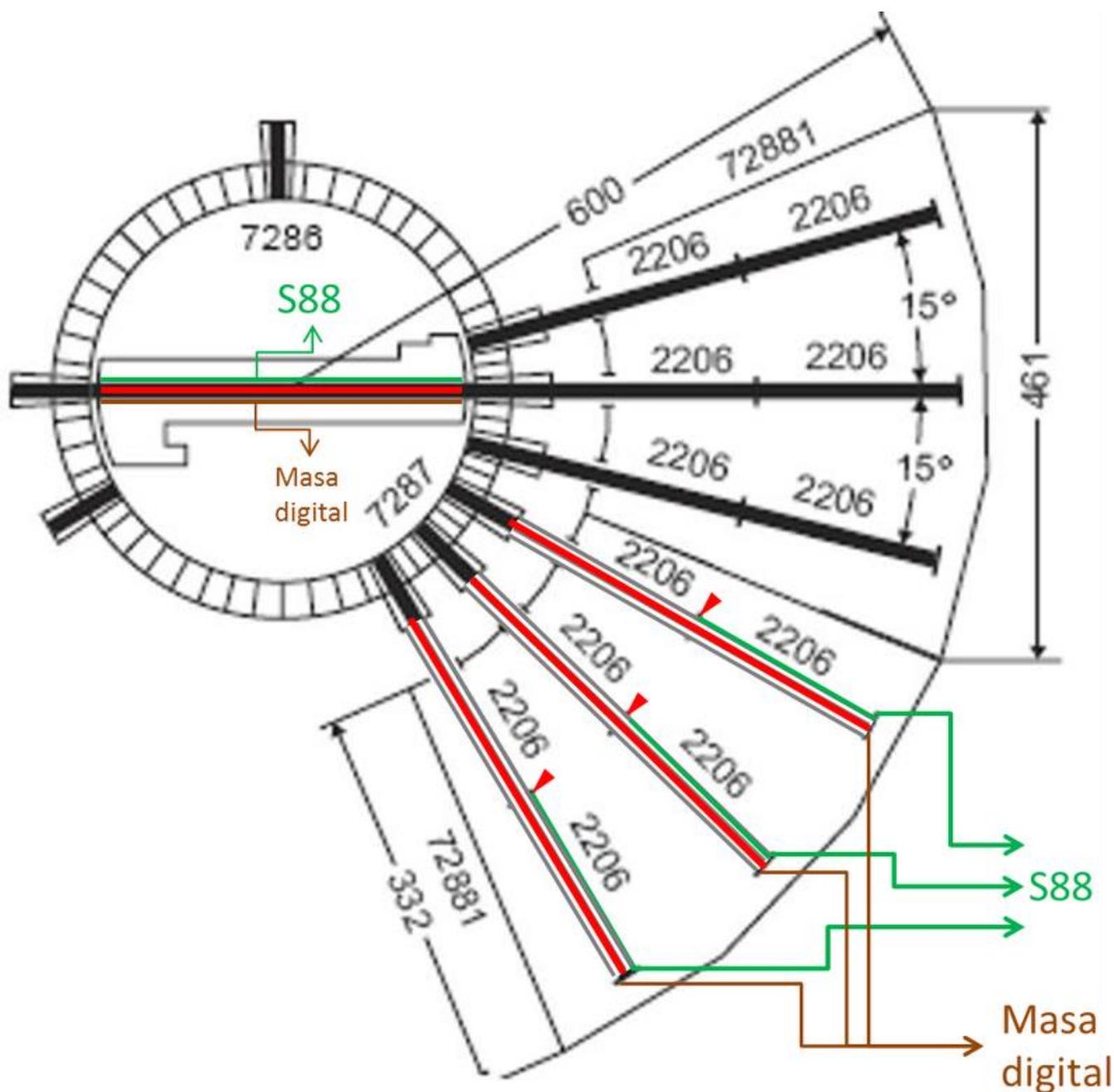
Pour éviter cela, il est recommandé de plier légèrement les bandes de guidage vers le bas afin qu'elles ne frottent contre rien. Ils ne sont plus nécessaires car nous avons maintenant tous les segments alimentés individuellement.



Cela devrait suffire, bien qu'il puisse encore arriver (ce n'est pas toujours le cas) que le contact central du pont frotte contre un contact de voie d'un segment. Dans ce cas, nous pouvons même couper l'extrémité du contact des pukos, bien qu'il s'agisse d'une mesure un peu plus radicale. Souvent, ces frottements sont dus au fait que la fosse n'est pas de niveau. Avant de rogner l'extrémité du contact du pukos, il est conseillé de s'assurer que la fosse est parfaitement plane et qu'il est vraiment nécessaire de le faire.

Si nous utilisons la commande numérique S88 avec retour d'information, nous devons isoler l'un des rails du pont et le connecter au S88. Mais, comme nous avons alimenté les secteurs de la voie périphérique de la fosse de manière indépendante, lorsque le pont passera par l'un d'entre eux, la plaque du rail isolé entrera en contact avec le secteur périphérique et nous aurons une fausse occupation du pont. Si nous plions les plaques des voies du pont, comme nous l'avons expliqué précédemment, nous éviterons également ce problème.

Nous devons également isoler et connecter un rail de l'une des sections de voie des voies de garage au S88. Cette opération n'est pas très compliquée et se fait de la même manière que pour toute autre section de voie connectée au S88. La seule précaution à prendre est de s'assurer que cela ne met pas également hors tension les rails des segments du périmètre. Le moyen le plus pratique est d'isoler le rail du dernier tronçon de la voie de garage, tandis que la voie entre le tronçon périphérique et la voie de garage doit être alimentée sur les deux rails, ce qui garantit que le tronçon périphérique est toujours bien alimenté en courant.



### Logiciel de contrôle numérique et programmation du décodeur

Le décodeur Märklin 7687 ainsi que le TT-DEC de LDT et le DSD-2010 de Digital-Bahn sont pris en charge par les programmes de contrôle les plus courants, RR&Co, iTrain, WinDigipet, Roc-rail et d'autres.

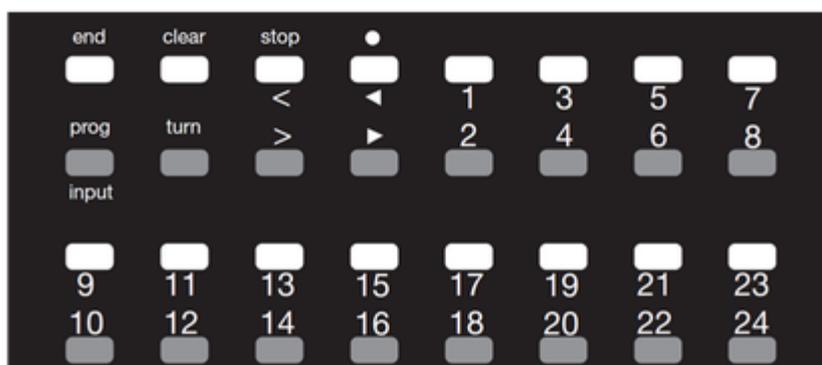
Ils utilisent tous la même configuration d'adresse numérique. Pour le switchboard 15, la première adresse numérique est 225, qui sera celle à utiliser lors de l'enregistrement du giratoire dans le logiciel de contrôle ou le panneau de contrôle. Si nous voulons utiliser un deuxième rond-point, nous devons utiliser le switchboard 14, c'est-à-dire que la première adresse et celle qui identifie le dispositif sera 209 dans ce cas.

Dans les tableaux ci-joints, on peut voir les adresses numériques avec les fonctions correspondantes dans chaque décodeur. Comme on peut le constater, elles sont exactement les mêmes dans tous les cas, sauf pour le DSD 2010, qui utilise l'adresse 225 pour l'éclairage de la remise et qui intervertit les fonctions des adresses 226 et 227, le reste étant identique.

La programmation du décodeur Märklin et du LDT TT-DEC s'effectue par l'intermédiaire des boutons du tableau de distribution ou de l'unité de commande numérique. Le DSD 2010 dispose d'un logiciel gratuit à télécharger et peut être programmé à partir du PC, tout en effectuant des diagnostics sur le comportement des moteurs, etc.

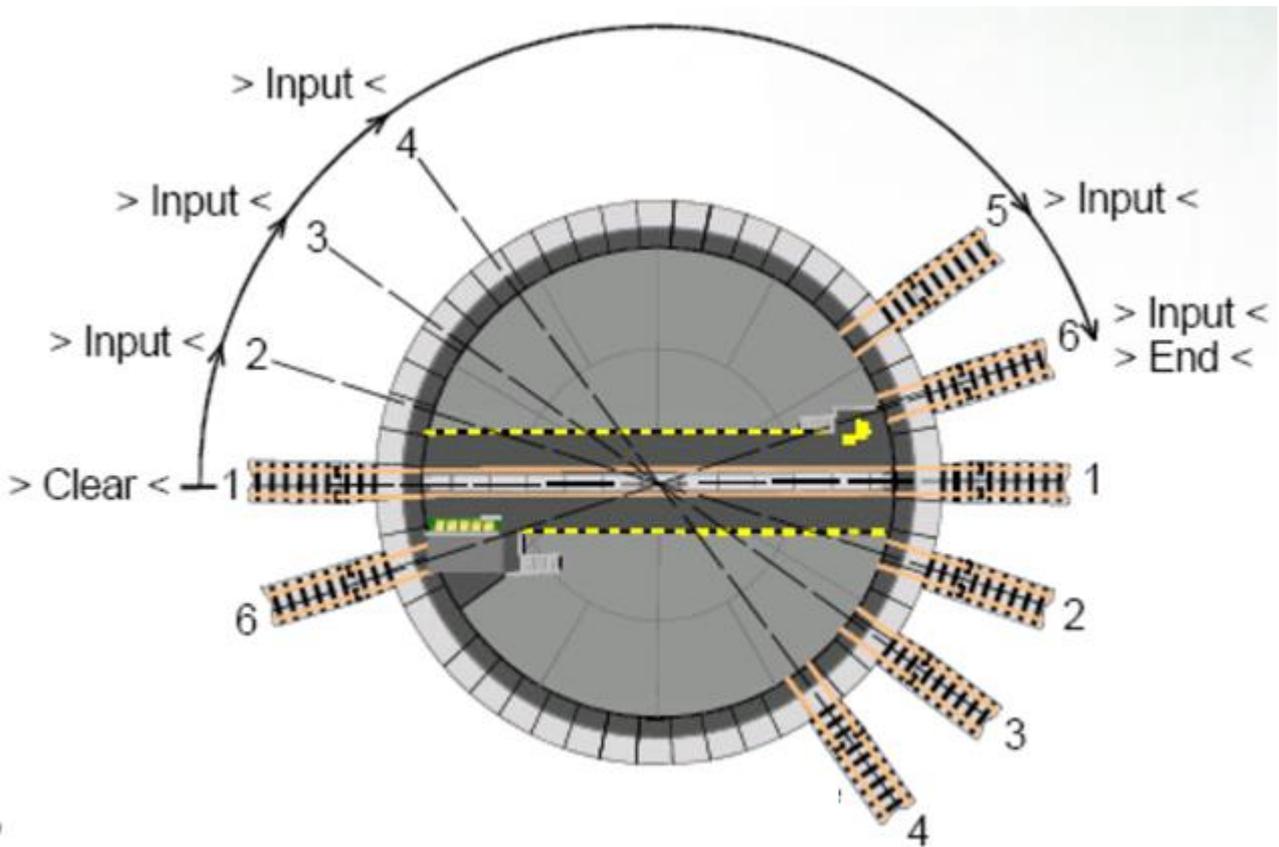
### Märklin 7686 / 7687

Botones	Funciones de Operación	Funciones de Programación
end	Interrupción	Memory
input	Dentro de los primeros 5 seg. Cambia al modo de programación	
clear	Finalizar	Borrar vía de conexión en el Memory, vía actual de conexión será la vía 1
turn	Giro 180º	—
step	Girar hasta el siguiente paso	Girar para programar la siguiente vía de conexión
>	Derecha	Derecha
<	Izquierda	Izquierda
●	Dirección de Giro	Dirección de Giro
▶	Derecha	Derecha
◀	Izquierda	Izquierda
1 - 24	Ir a la dirección de vía programada	Seleccionar velocidad de Motor



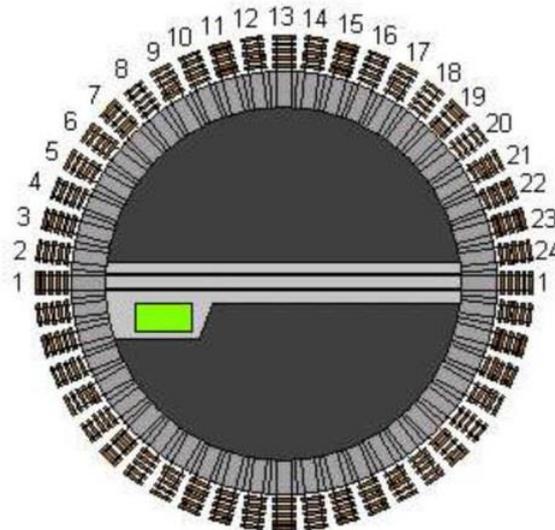
### TT-DEC

Drehscheibenfunktion ( Befehl)		Bereich: 14	Bereich: 15	Weichen- befehl	Taste	Symbol	Symbol	Symbol	Symbol
Betriebsmodus	Programmiermodus	Adresse	Adresse			CS 2	CS 1 / ECoS	Win-Digipet	TrainController
-	> Ende <	209	225	rund	rot / -				Nicht vorhanden
-	> Input <	209	225	gerade	grün / +				Nicht vorhanden
-	> Clear <	210	226	rund	rot / -				
> Turn <	> Turn <	210	226	gerade	grün / +				Nicht vorhanden
im Uhrzeigersinn	im Uhrzeigersinn	211	227	rund	rot / -				
> Step <	> Step <	211	227	gerade	grün / +				
geg. Uhrzeigersinn	geg. Uhrzeigersinn	211	227	gerade	grün / +				
im Uhrzeigersinn	im Uhrzeigersinn	212	228	rund	rot / -				
> Drehrichtung <	> Drehrichtung <	212	228	gerade	grün / +				
geg. Uhrzeigersinn	geg. Uhrzeigersinn	212	228	gerade	grün / +				
Gleisanschluss 1	-	213	229	rund	rot / -				
Gleisanschluss 2	-	213	229	gerade	grün / +				
Gleisanschluss 3	-	214	230	rund	rot / -				
Gleisanschluss 4	-	214	230	gerade	grün / +				
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Gleisanschluss 23	-	224	240	rund	rot / -				
Gleisanschluss 24	-	224	240	gerade	grün / +				



DSD 2010

Luz Caseta	OFF	225
	ON	225
Paso (7.5°)	Derecha	226
	Izquierda	226
Giro (180°)	Derecha	227
	Izquierda	227
Dirección	Derecha	228
	Izquierda	228



Position #1	229
Position #2	229
Position #3	230
Position #4	230
Position #5	231
Position #6	231
Position #7	232
Position #8	232

Position #9	233
Position #10	233
Position #11	234
Position #12	234
Position #13	235
Position #14	235
Position #15	236
Position #16	236

Position #17	237
Position #18	237
Position #19	238
Position #20	238
Position #21	239
Position #22	239
Position #23	240
Position #24	240

DSD2010 V0.53

Betrieb Gleis-Definition / Adressen Parameter Diagnose EEPROM Einstellungen

alle keine von Adressen

Anpassen der Drehscheiben-Darstellung

Drehen der Bildschirm-Darstellung 0 Positionen 48

Kehrschleifen-Relais Umschaltpunkt 0 Umschaltlinie zeigen

Zählweise umdrehen

zeige gegenüberliegenden Abgang (Hell-Grau)

Adressen

Licht	225	R/G	P:13	232	R/G	P:--	0	R/G
Step	227	R/G	P:--	0	R/G	P:--	0	R/G
Turn	226	R/G	P:--	0	R/G	P:--	0	R/G
DIR	228	R/G	P:--	0	R/G	P:--	0	R/G
P:1	228	R/G	P:--	0	R/G	P:--	0	R/G
P:2	229	R/G	P:--	0	R/G	P:--	0	R/G
P:3	230	R/G	P:--	0	R/G	P:--	0	R/G
P:9	230	R/G	P:--	0	R/G	P:--	0	R/G
P:10	231	R/G	P:--	0	R/G	P:--	0	R/G
P:11	231	R/G	P:--	0	R/G	P:--	0	R/G
P:12	232	R/G	P:--	0	R/G	P:--	0	R/G

Adressen vergeben

Basisadresse 225

Märklin kompetibel

Digital-Bahn

auch 2. Hälfte

P1 = GRÜN

Motorola verwenden

Werte schreiben Werte einlesen

Alle auf NULL Rückgängig Hilfe

Start Stop Ende

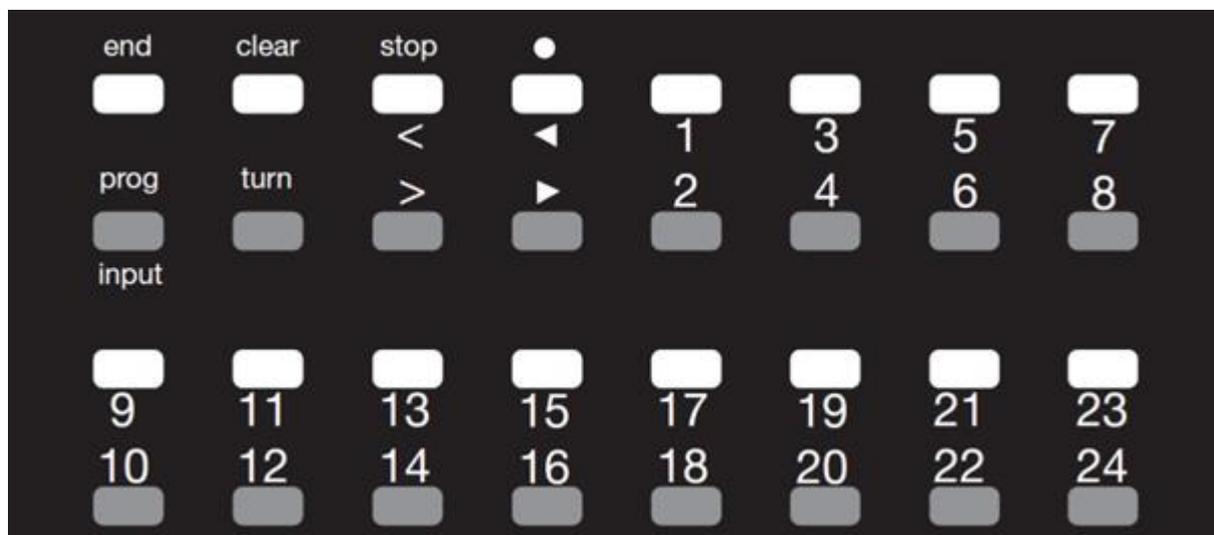
used: COM6

### Procédure de programmation et d'indexation

Le décodeur Märklin 7687 et le LDT TT-DEC utilisent tous deux cette procédure pour programmer les voies avec connexion. Le DSD 2010 utilise son propre logiciel.

La position et le nombre de voies actives doivent être introduits avant la première utilisation du pont ou après modification ou extension des voies d'accès actives. Cela se fait par une simple procédure de programmation avec la commande numérique d'accessoires (clavier ou panneau de commande du manège dans l'unité de commande numérique).

La programmation est lancée à l'aide du bouton [INPUT]. Pour ce faire, il faut appuyer sur ce bouton dans les 5 secondes qui suivent la mise sous tension de la commande numérique. Tout autre bouton interrompt le mode de programmation.



Le contrôleur numérique est mis en marche en appuyant sur les boutons [STOP] et [GO] (sur l'unité de contrôle Märklin) ou en appuyant deux fois sur le bouton [STOP] (sur la Central Station). Le début de la procédure de programmation est indiqué par le clignotement du voyant jaune et le déplacement de la plaque tournante vers la position de la voie 1 sélectionnée. Un signal sonore retentit et le voyant jaune continue à clignoter.

Si une autre connexion de voie est censée être le numéro 1, passez à cette voie avec le bouton [STEP] gauche ou droit. Cette connexion de voie sera stockée en mémoire en appuyant sur le bouton [CLEAR] et la connexion de voie précédente sera supprimée de la mémoire.

Les connexions de voie supplémentaires suivantes peuvent maintenant être suivies en appuyant sur le bouton [STEP] et/ou sur le bouton [INPUT] pour mémoriser cette connexion. Une fois que toutes les connexions de voies souhaitées ont été saisies, la procédure de programmation est terminée en appuyant sur le bouton [END]. La configuration complète du pont sera stockée en mémoire et le pont tournant se déplacera sur la voie 1.

Si des corrections ou des changements ultérieurs sont nécessaires, la procédure de programmation doit être répétée en commençant par la voie 1. Les données restent en mémoire même après l'arrêt du système numérique.

### Configuration dans le logiciel de contrôle

Chaque programme de contrôle a sa propre façon de configurer le rond-point, mais ils ont tous en commun les éléments à introduire dans le programme : l'adresse numérique 225, ou 209 pour un deuxième rond-point, l'unité de contrôle numérique utilisée, le décodeur, les voies avec connexion pour le contrôle indexé, l'estimation du temps/vitesse de déplacement du pont, soit pas à pas, soit en continu, le(s) capteur(s) d'occupation du pont, etc. Ici nous pouvons voir quelques exemples de la façon dont cela est fait dans iTrain (dans RR&Co, WinDigipet, etc. c'est très similaire).



Une valeur très importante est le « Délai par segment » dans iTrain. Comme il s'agit d'une donnée relativement précise, il est toujours bon de fixer une valeur qui permette au pont du programme d'arriver un peu plus tard à sa position que le pont réel afin d'éviter les conflits et d'éviter qu'une locomotive ne quitte ou n'entre sur le pont alors qu'il n'a pas encore complètement atteint sa position dans la réalité. Il est également possible de paramétrer un délai d'activation (« Délai d'activation » dans iTrain).

Tous les programmes supportent l'indexation, il suffit donc de marquer les numéros des voies avec connexion. En ce qui concerne les capteurs, il y en a deux : le capteur d'occupation qui peut être utilisé sur tous les décodeurs et le capteur de position finale qui ne peut être utilisé en option que sur TT-DEC et DSD 2010. Le capteur de position finale n'est pas un capteur obligatoire, mais il peut être utile si notre rond-point n'est pas très accessible, car si quelque chose ne va pas et qu'il se désynchronise en passant par le capteur de position, il se synchronisera automatiquement. Le(s) capteur(s) d'occupation fait(font) partie du canton du pont tournant. Dans iTrain, il n'est pas configuré dans les propriétés du pont tournant mais dans les propriétés du canton du pont. Dans iTrain, un accessoire « lumière » avec l'adresse 225 doit également être créé dans iTrain pour l'éclairage de la cabine.