

El libro de señales H0

03401

El libro de señales - escala H0

**El manual de señales
mecánicas y luminosas de Märklin**

La presente obra, incluidas todas sus partes, está protegida por las leyes de derecho de autor. Toda reutilización que quede fuera de lo permitido por la ley de derechos de autor sin el visto bueno de la Gebr. Märklin & Cie GmbH es ilegal y puede ser perseguida por la vía penal. Esto es cierto en concreto en el caso de reproducciones, traducciones, microfilmaciones y de almacenamiento y procesamiento en sistemas electrónicos.

Por este motivo, no está permitido escanear imágenes de este libro, almacenarlas en PCs o en CDs o modificarlas en PCs/ordenadores o manipularlas individual o junto con otros originales de imágenes si no se cuenta con la autorización por escrito de la empresa Gebr. Märklin & Cie GmbH.

Los consejos publicados en el manual han sido elaborados y revisados con detenimiento por los autores y el editor. Sin embargo, no puede asumirse una garantía absoluta. Asimismo queda excluida toda responsabilidad de los autores o del editor y sus encargados por cualesquiera lesiones físicas, daños materiales y daños patrimoniales.

Todo uso comercial de los trabajos y croquis está permitido únicamente con la autorización de Gebr. Märklin & Cie GmbH.

Editor: Gebr. Märklin & Cie GmbH, D-73008 Göppingen

Redacción y diseño gráfico : Frank Mayer

Copyright 2003 por Gebr. Märklin & Cie GmbH, apartado de correos 820, D-73008 Göppingen

Primera edición 003401 08 03

Indice

Prólogo	II.
Capítulo 1: La señalización en la explotación real	1-1
Capítulo 2: Principio de funcionamiento de las señales de modelismo ferroviario	2-1
Capítulo 3: Posicionamiento de las señales	3-1
Capítulo 4: Puesta a punto de un cantón de señalización	4-1
Capítulo 5: Montaje de las señales semafóricas de la serie 70xx	5-1
Capítulo 6: Montaje de las señales luminosas de la serie 72xx	6-1
Capítulo 7: Las señales de bloqueo de vía 7042 y 7242	7-1
Capítulo 8: Las señales luminosas de la serie 76xxx	8-1
Capítulo 9: Esquemas de conexión adicionales	9-1

Prólogo

Las señales son desde hace decenios algunos de los accesorios más populares en el modelismo ferroviario. Además de las funciones estéticas y del valor para el juego ofrecen también la posibilidad de hacer más seguro el servicio en una maqueta de trenes, exactamente igual que en la explotación ferroviaria real.

La señalización actualmente empleada en la explotación ferroviaria es para el pagano un sistema muy complejo y difícil de descifrar. Para complicar la cosa todavía más, la señalización posee una historia evolutiva muy larga, con grandes diferencias regionales, debiendo tenerse presentes numerosas particularidades también en estos aspectos.

Por principio, estas prescripciones legales son el resultado de la experiencia y consideraciones a lo largo de decenios en torno a la misión de garantizar una explotación segura en las instalaciones de vías. Por consiguiente, el modelista ferroviario debe tener por objeto exponer también en su maqueta de trenes las más curiosas constelaciones de señales. Si con ello al mismo tiempo se logra un incremento adecuado de la seguridad en la maqueta de trenes, esto debe considerarse un efecto secundario que vale la pena aprovechar.

En el manual de señales que viene a continuación se presentan las distintas señales del surtido de Märklin en su aplicación práctica. Ya haya construido su maqueta de trenes con la vía C, K o M de Märklin, independientemente del sistema funcional que utilice (corriente alterna, Delta o Digital) e independientemente de si se trata de señales luminosas o semafóricas. A continuación encontrará la información detallada para el empleo de la señalización de Märklin H0 en estas aplicaciones. En numerosos casos constatará que, como ocurre con frecuencia en la realidad, no se trata de la solución definitiva. Se trata más bien de ponderar diferentes argumentos para encontrar la solución «ideal» para la propia maqueta de trenes.

La señalización en la realidad

La seguridad del transporte ferroviario constituyó un tema central del ferrocarril desde la creación de las distintas líneas ferroviarias. Uno de los problemas consistía en proporcionar al maquinista información sobre si tenía o no permiso para circular por una determinada línea o trayecto ferroviario. A medida que fueron creciendo constantemente las velocidades medias de circulación de las locomotoras, el maquinista ya no podía detener el tren en todas las situaciones por conducción a la vista.

Una protección sencilla del trayecto (línea ferroviaria) al comienzo de la era ferroviaria consistía en que en un trayecto circulaba siempre sólo un tren. Tan pronto como éste había alcanzado la estación de destino, se comunicaba tal hecho a la estación situada antes de ésta. Ahora podía darse la señal de partida para el siguiente tren.

La desventaja de este método precisamente cuando dos estaciones ferroviarias quedan muy distantes era la baja frecuencia de paso de trenes. Por este motivo, cada compañía ferroviaria introdujo su propio sistema de señales, con sus formas, funciones y expresiones lógicamente distintas.

En 1872, por primera vez, algunas compañías ferroviarias, bajo el liderazgo de la K.P.E.V. dieron los primeros pasos para armonizar estos sistemas. Sin embargo, tuvieron que pasar treinta años del siglo 20 para que, por ejemplo en Alemania, se definiese un sistema de señalización armonizado. Sin embargo, después de la Segunda Guerra Mundial su desarrollo apuntó hacia rumbos distintos en los Ferrocarriles Federales de RFA y en los Ferrocarriles de la RDA. Ello supuso que a comienzos de los años 90 sólo en la Deutsche Bahn AG existían cuatro sistemas de señalización diferentes. A nivel europeo, como cabe imaginar, se han de añadir las soluciones de cada país en materia de señalización.

Los primeros tipos de señales fueron las señales mecánicas. El principio de una barra sujeta de forma giratoria a un mástil, la cual comunicaba informaciones diferentes según su posición, es más o menos propia de todos estos sistemas. Alguna de estas señales han sobrevivido en las líneas secundarias incluso hasta la época de los Ferrocarriles Federales de la RFA.

Como cabe imaginar, las señales mecánicas son adecuadas sólo para explotación diurna con buena visibilidad. Por ello, ya muy pronto se complementaron con indicadores luminosos. En la segunda mitad del siglo 20 con el perfeccionamiento de la técnica de lentes y, por tanto, la mejor identificabilidad de los indicadores luminosos también durante el día, fueron imponiéndose cada vez más las señales estrictamente luminosas. Éstas no eran tan propensas a fallos funcionales y su conservación resultaba más económica. Actualmente, este tipo de señales, con todas sus variantes, constituye el núcleo central en los ferrocarriles modernos. Sin embargo, en la práctica real siguen habiendo suficientes ejemplos donde siguen empleándose señales mecánicas.

Quien compara la protección por señales en ferrocarril con la técnica de semáforos en el tráfico rodado constatará rápidamente la diferencia decisiva entre ambas. En el tráfico rodado se aplica el principio de que es el automovilista mismo quien gobierna el vehículo conduciendo a la vista. Por este motivo, por ejemplo es posible que, a pesar de estar en verde el semáforo, un automovilista no tenga permiso para entrar en un cruce si por ejemplo lo bloquea con el vehículo. En el ferrocarril, una señal es válida siempre para el cantón siguiente a la misma. Está permitido que la señal indique «Vía libre» únicamente si puede garantizarse que este tramo está realmente libre. Además, el maquinista en este momento debe poder fiarse cien por



Figura 1-1:
Ejemplo de una
señal mecánica

cien de que todas las agujas necesarias están posicionadas para el itinerario prefijado. Por tanto, para poder mover una señal a esta posición, deben haber concluido todas las restantes maniobras de posicionamiento de agujas.

En el ferrocarril, la explotación a la vista está definida sólo en casos excepcionales, desarrollándose en tal caso según normas muy estrictas.

Para la mayoría de paganos en la materia, ya sólo las normas estándar sobre señalización, representan una pura jungla de párrafos abso-

lutamente impenetrable. A ello se añade el número aparentemente todavía mayor de casos especiales que complican todavía más este tema. Sin embargo, en la práctica del modelismo ferroviario uno puede concentrarse en las principales aplicaciones. Lo que debe considerarse por ejemplo cuando una señal falla por motivos técnicos interesará sólo a muy pocos modelistas ferroviarios. En el modo real, las más variadas normas aseguran que también en este caso siga garantizándose la seguridad. Por el contrario, el modelista ferroviario podrá subsanar la avería en su maqueta de trenes sin necesidad de adoptar medidas de seguridad adicionales.

El sistema de señales principales (absolutas) y de señales avanzadas

El sistema de señales actualmente más popular es el denominado sistema de señales principales (absolutas) y avanzadas. Por este motivo, También Märklin ha elegido este principio de seguridad para su sistema de señales de H0. En las señales originales existen tres tipos distintos de señales principales interesantes para el modelismo ferroviario: La señal de entrada, la señal de salida y la señal en plena vía (también denominada señal de bloqueo).

Sin embargo, debido a la velocidad y a las largas distancias de frenado que éste requiere, los maquinistas no están en condiciones de detener el tren, si es necesario, al detectar una señal antes de rebasar dicha señal. Por este motivo, habitualmente cada una de las señales principales lleva asociadas sus respectivas señales avanzadas, las cuales proporcionan ya a una distancia suficiente de la señal principal información sobre el estado actual de ésta última. De este modo, el maquinista puede reaccionar con suficiente antelación.



Figura 1-2: Ejemplos de señales de bloqueo de Märklin

La distancia entre la señal avanzada y la señal principal depende tanto de las circunstancias locales como de la velocidad máxima admisible en este tramo o cantón. Una distancia típica es aprox. 700 hasta 1000 metros. A escala 1: 87 esto supondría que en las maquetas de trenes H0 entre la señal avanzada y la señal principal debe dejarse una separación de aproximadamente 8 hasta 11,5 metros. Sin embargo, estas dimensiones pueden respetarse sólo en casos excepcionales incluso en las maquetas de exposición grandes. Y, además, ni siquiera se logra un



Figura 1-3: Ejemplo de señales de entrada Märklin

gran efecto estético. Por otro lado, en el modelismo ferroviario una señal avanzada montada directamente cerca de la señal principal no representa ningún gran logro estético. En el modelismo ferroviario, para calcular la distancia suficiente basta la simple regla práctica de que el observador nunca debería ver simultáneamente la señal avanzada y la señal principal al mirar a las distintas partes de la maqueta.

Si es preciso, sin embargo, también en el modo real puede preverse a corta distancia de la señal principal. En tal caso, esto se identifica mediante



Figura 1-4: Ejemplos de señales de salida de Märklin

una luz adicional blanca. Como alternativa, esta luz adicional puede significar también que se trata de un denominado repetidor de señal avanzada. Por ejemplo, se emplea una segunda señal avanzada cuando la señal principal no es detectable hasta muy tarde (ejemplo: curva con escasa visibilidad).

Como cabe imaginar, también en el modo original se da la situación de que en la zona de la señal avanzada ya se ha previsto el lugar de ubicación de la señal principal que se encuentra antes que la avanzada. Debido a las cortas distancias entre señales principales, por ejemplo, en grandes aglomeraciones urbanas, esto

resulta inevitable. En este caso, la señal avanzada luminosa para la siguiente señal principal luminosa simplemente se monta en el poste de la señal principal luminosa situada antes de dicha señal principal.

Los aspectos de las distintas señales

Los distintos aspectos de las señales se demuestran a continuación en los 3 sistemas de señales distintos de Märklin. Por un lado, éstas son las señales semafóricas H0 (números de artículo 70xx), las señales luminosas H0 analógicas (números de artículo 72xx) y las señales luminosas electrónicas (números de artículo 76xxx). Con las señales luminosas electrónicas pueden representarse la mayoría de los distintos aspectos de las señales.

El aspecto de señal Hp0 / Vr0

Este aspecto en la señal principal corresponde a los términos ferroviarios especializados oficiales «Parada» o «Parada de tren», en función de que época o qué reglamento ferroviario tenemos como referencia. Por consiguiente, para la señal avanzada (Vr0), este aspecto de la señal significa «Anuncio de parada» o bien «Anuncio de parada de tren». No está permitido rebasar tal señal principal. En los sistemas modernos de protección de líneas ferroviarias (protección inductiva de trenes, conocido con la abreviatura Indusi), los trenes son detenidos ya antes de dichas señales mediante frenado automático, siempre que exista el peligro de que un convoy rebase una señal principal que indica parada.

Para los distintos tipos de señales, incluidas las señales avanzadas asociadas, se tienen los aspectos de señal representados en la Figura 1-5.

Sin embargo, el aspecto de señal Hp0 presenta una particularidad interesante también en un contexto muy distinto. Si en el poste de una señal principal que indica Hp0 (parada) estuvie-

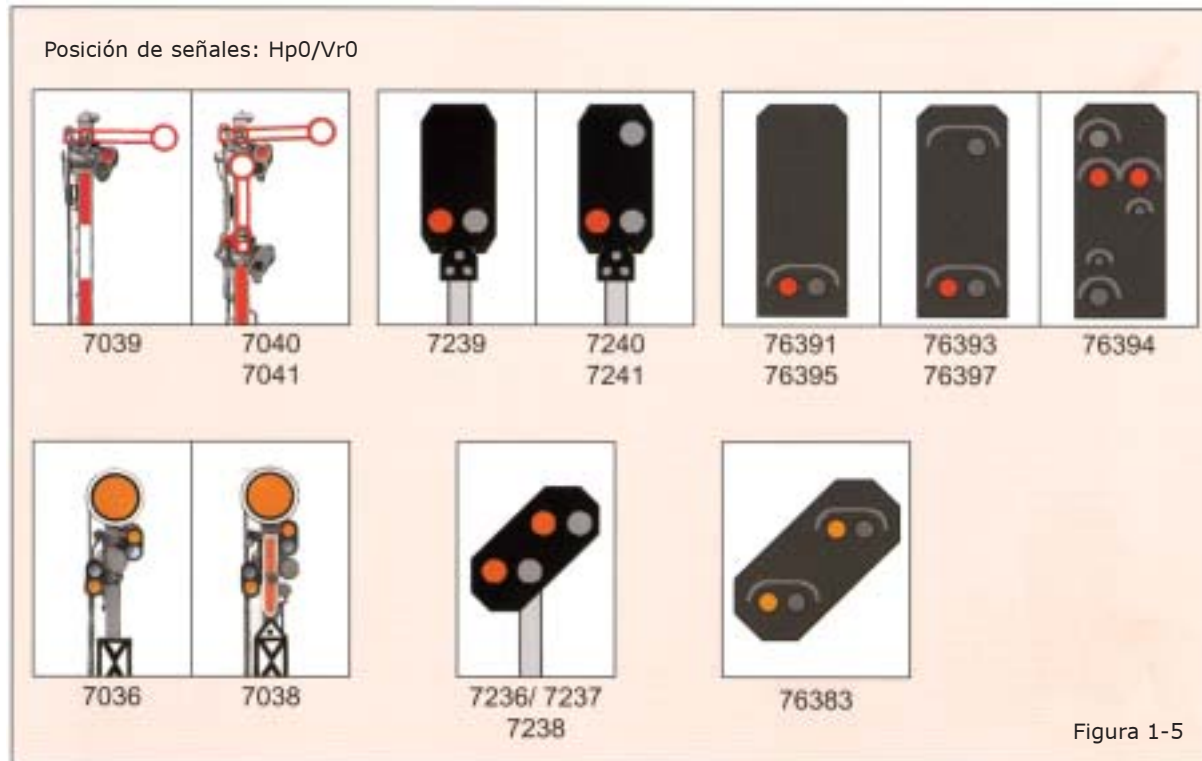


Figura 1-5

se montada la señal avanzada para la siguiente señal principal, esta señal avanzada se desconecta totalmente. El motivo de trasfondo es el riesgo de que, de no hacerlo así, el maquinista pudiera sentirse irritado por la(s) lámpara(s) verde(s) de la señal avanzada y rebasase la señal principal que indica parada. Esto queda excluido por esta conexión de protección.

En las señales principales de Märklin H0 con la señal avanzada incorporada, esta función se ha implementado también en el modelo en miniatura. Tan pronto como la señal principal cambia a Hp0 (parada), se apagan las luces de la señal avanzada situada debajo de la principal.

Si, a continuación, en la señal principal se conecta uno de los estados de circulación posibles, vuelve a aparecer automáticamente la indicación de la señal avanzada. De este modo,

el maquinista es informado automáticamente en este instante sobre qué aspecto de señal cabe esperar en la siguiente señal principal.

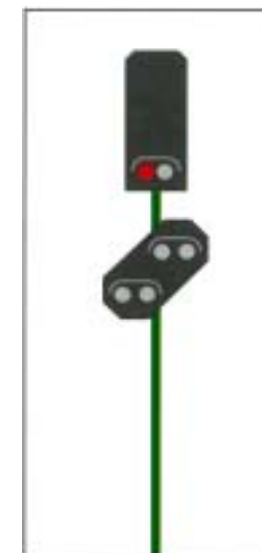
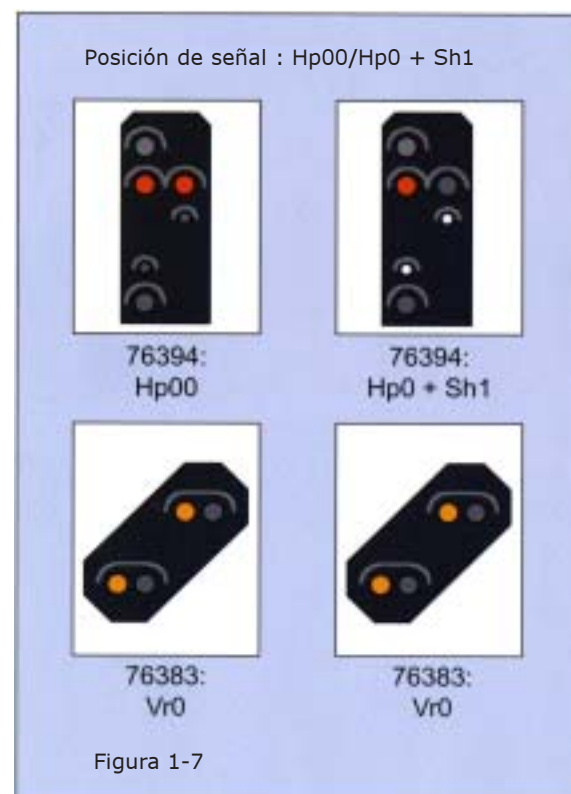


Figura 1-6:
Señal principal: Hp0
Señal avanzada: apagada

El aspecto de señal Hp00 / Hp0 + Sh1

Un aspecto adicional es el que hace posible la señal de salida 76394. Mientras que normalmente se parte del supuesto de que en la posición Hp0 ningún tren debe rebasar una señal, sin embargo, existen ciertas excepciones. Por ejemplo, para circulaciones de maniobra puede ser necesario y, por tanto, estar permitido, rebasar la señal. Sin embargo, si esto se permite con carácter general, existe el riesgo de que un tren que rebasa la señal colisione con una locomotora en maniobras.



En la práctica, esto se soluciona bien montando una señal de bloqueo de vía y, por tanto, permitiendo realizar maniobras seguras o,

como alternativa, empleando una señal de salida que pueda indicar dos órdenes de parada de tren diferentes.

Se entiende por Hp00 (Figura 1-7) la parada absoluta. Con esta señal, también debe pararse en el caso de circulaciones de maniobras. Por el contrario, si la señal indica el aspecto Hp0 + Sh1 (Figura 1-7), está permitido rebasar la señal para circulaciones de maniobras.

En el surtido de Märklin H0 sólo la señal 76394 permite representar estos dos aspectos. En los otros tipos de señales debe elegirse la alternativa existente en el modelo real con la señal de bloqueo de vía si se deseara reproducir esta situación en el modelo miniatura. Sin querer avanzar demasiado, entraremos ya en esta sección en una particularidad adicional de esta configuración. Dado que en el aspecto de señal Hp0 + Sh1 están permitidas las maniobras, como es lógico la señal 76394 no desconecta la corriente de tracción incluso en este aspecto. Por consiguiente, un convoy se detendrá sólo si lo maniobra de manera acorde con el transformador con regulación de velocidad. No obstante, en el lugar oportuno veremos que esta característica puede lograrse también en los otros tipos de señales de salida.

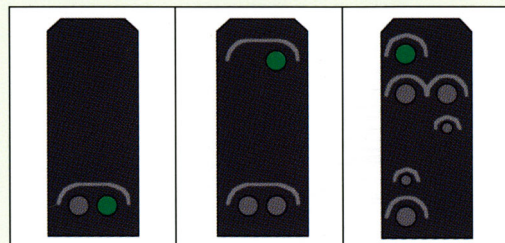
Por otro lado, como probablemente se habrá percatado, en la señal avanzada en la posición Vr0 no existe ninguna diferencia entre Hp00 y Hp0 + Sh1. Por este motivo, esto puede comprenderse ya que para un convoy entrante es indiferente si están o no permitidas las maniobras. En un caso u otro deberá detenerse.

El aspecto de señal Hp1 / Vr1

El aspecto de señal sin duda alguna más popular para el maquinista es el Hp1, que equivale a «vía libre».



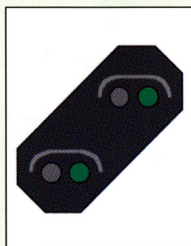
Posición de la señal: Hp1/Vr1



76391
76395

76393
76397

76394



76383

Figura 1-9

Por consiguiente, el maquinista puede circular como máximo en el siguiente cantón con la velocidad máxima admisible en el libro de itinerario. La posición de la lámpara verde en los distintos modelos de señales luminosas varía de una a otra.

El aspecto de señal Hp2 / Vr2

Con este aspecto de señal si bien es cierto que está permitido continuar la marcha, sin embargo la velocidad máxima admisible en el cantón siguiente está limitada. Si no hay ninguna señal adicional o las correspondientes limitaciones en el libro de itinerario, esta velocidad límite suele ser de 40 km/h. Esto es necesario, por ejemplo, si al entrar en una estación está permitido tomar las agujas sólo a velocidad reducida. En el modo real, la velocidad real de la

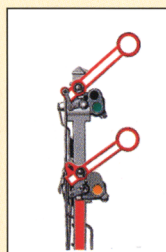
locomotora es vigilada adicionalmente por el sistema Indusi. Si es necesario, este sistema de protección provoca un frenado automático si se ignora la limitación de velocidad predefinida.

En la Figura 1-10 se representan las diferentes señales de Märklin con el aspecto de señal en cuestión Hp2 o bien Vr2 en las señales avanzadas asociadas.

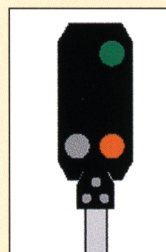
¿Qué es un libro de itinerario?

En el libro de itinerario se resumen para el maquinista todas las informaciones sobre una línea ferroviaria relevantes para el maquinista. A partir del mismo éste puede conocer, por ejemplo, las velocidades máximas para los distintos cantones de la línea ferroviaria u obtener informaciones sobre lugares en obras u otras particularidades de explotación. Por consiguiente, ya antes de emprender la marcha, el maquinista está informado de las circunstancias con que previsiblemente se encontrará en su viaje.

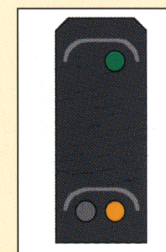
Posición de la señal: Hp2/Vr2



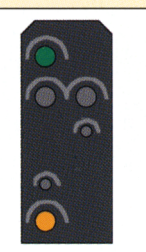
7040
7041



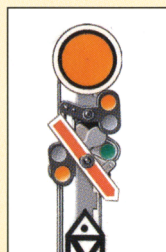
7240
7241



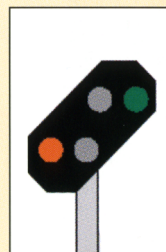
76393
76397



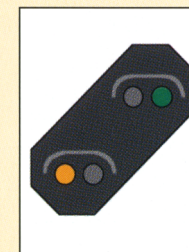
76394



7038



7237
7238



76383

Figura 1-10

Las señales de bloqueo de vía

En la señalización de los ferrocarriles a gran escala, las señales de bloqueo de vía desempeñan un papel especial. Un pagano en la materia, a primera vista, en la mayoría de los casos no entiende por qué además de las señales principales (absolutas) existen también otros tipos de señales. ¿No basta simplemente con indicar vía libre al maquinista con la señal principal?

La necesidad de otros tipos de señales para la explotación se ilustra en un ejemplo. Supongamos que una estación tiene cuatro vías con señales de salida en un sentido. Como ya se ha comentado, estas señales de salida no sólo indican si el maquinista tiene permiso o no para emprender la marcha, sino que el maquinista también puede confiar en que al entrar en el siguiente cantón está protegido contra circulaciones por ambos lados, etc.

Sin embargo, en el momento en que un tren sale de la estación podrían estar produciéndose en las otras vías circulaciones de maniobras importantes o urgentes. Sin embargo, no puede comunicarse tal información al maquinista con las señales principales (estando como excepción sólo la señal de salida 76394, que ya hemos tratado).

Por este motivo, existen además las señales de bloqueo de vía que comunican información adicional al maquinista en función de su posición (Sh0 = ¡Marcha prohibida!, Sh1 = Anulación de marcha prohibida). Estas señales de bloqueo de vía están disponibles tanto en versión de señales luminosas como en versión mecánica con un disco/pantalla móvil en el surtido de Märklin. Por otro lado, en las señales luminosas de la serie 76xxx existen dos alturas diferentes en las señales de bloqueo de vía.

Por cierto, en la práctica un maquinista no puede circular simplemente por la vía cuando ve el aspecto de señal Sh1. Esta señal indica sólo si una vía siquiera está o no libre para circular por la misma. En la práctica, quien toma

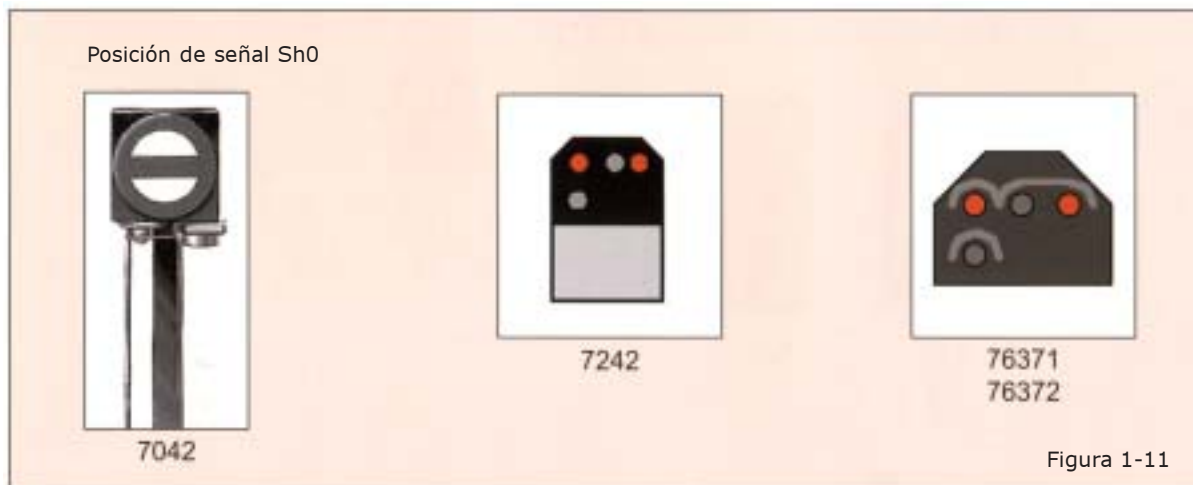


Figura 1-11

esta decisión es el jefe de circulación, el cual está en contacto con los maquinistas dentro de su zona de competencias y que concede a éstos el permiso para las distintas maniobras de circulación. Sin embargo, dado que en la práctica del modelismo ferroviario, en la mayoría de los casos no existe tal jefe de circulación, los modelistas ferroviarios interpretan esta señal de manera acorde como permiso para maniobrar.

Habitualmente, las señales de bloqueo de vía se encuentran también cuando una vía no posee ni una sola señal de salida. En el modelismo ferroviario, las señales de bloqueo de vía poseen accionamientos que, al igual que las señales principales, pueden afectar a la corriente de tracción.

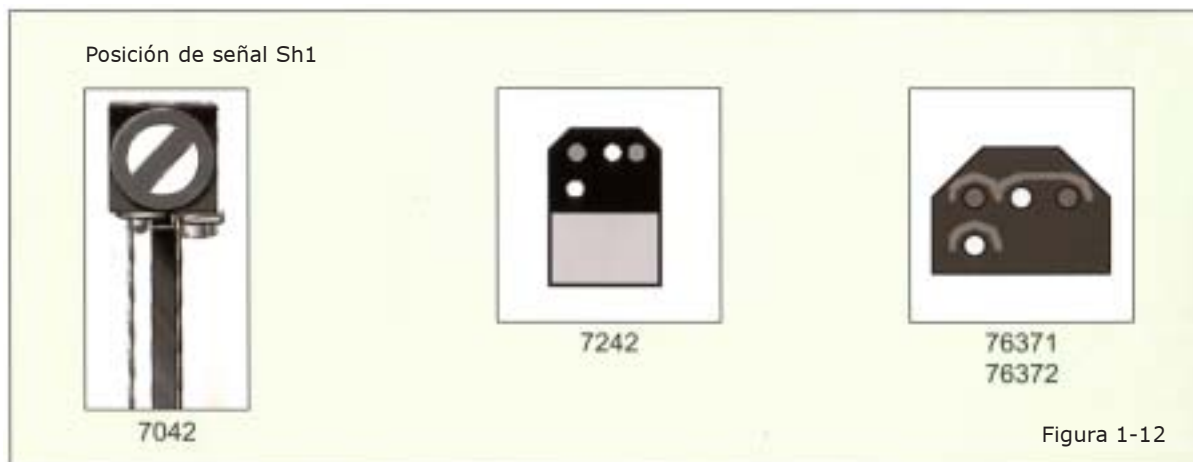


Figura 1-12

Principio de funcionamiento de las señales de modelismo ferroviario

Las señales de modelismo ferroviario deben asumir dos funciones distintas. Por un lado deben representar el aspecto de señal deseado. Por otro, deben asegurar que el tren se detiene con seguridad también antes de la señal.

El método hasta ahora más seguro para detener un ferrocarril de modelismo ferroviario con alimentación eléctrica a través del carril es desconectar la tensión de alimentación. Por este motivo, este método constituye incluso en la época de los controles digitales la técnica acreditada y más frecuente.

Para ello se aísla eléctricamente un cantón del resto de la instalación de vías. Este cantón recibe la alimentación de potencia eléctrica mediante un interruptor dentro de la señal. La señal misma está diseñada de modo que este interruptor se posicione siempre conforme al aspecto actualmente válido. Si la señal indica «Vía libre», el interruptor está cerrado y se alimenta tensión de tracción al cantón seccionado eléctricamente. Un tren circula ahora sin problemas a través de este cantón. Si, por el contrario, la señal está en la posición «Parada», el interruptor está abierto. Debido a la falta de tensión de tracción, el tren permanece en el cantón aislado.

Por cierto, para ser exhaustivos, se ha de señalar que toda una serie de modelistas ferroviarios prescinden de este modo de control del tren en sus maquetas. Fieles al lema «Yo soy el maquinista» circulan a la vista y, por este motivo, son ellos mismos responsables de la observación de las señales, como un auténtico maquinista.

Como cabe imaginar, automáticamente esto requiere que las partes de la instalación vigiladas por el modelista estén visibles también en todo momento. Por consiguiente, como suele ser el caso, simplemente es cuestión de filosofía personal de modelismo ferroviario que técnica se aplica en la propia maqueta.

Como es lógico, con frecuencia en la práctica existen también zonas de vía ocultas en las cuales, si bien es cierto que se necesita la función de seguridad para detener los trenes, sin embargo, no existe visibilidad para la explotación y, por este motivo, se renuncia a la representación de los aspectos de las señales. En estos casos basta bien emplear sólo el accionamiento de una señal luminosa o en el sistema digital emplear el correspondiente decodificador de conmutación (decodificador k84). Este simple accionamiento de una señal luminosa se oferta en el surtido de Märklin como teleinterruptor universal (abreviado «UBS» o relé) con el número de artículo 7244.

Un papel especial desempeñan también las maquetas de trenes con catenaria operativa. En la época del control digital multitren, la importancia de la catenaria para

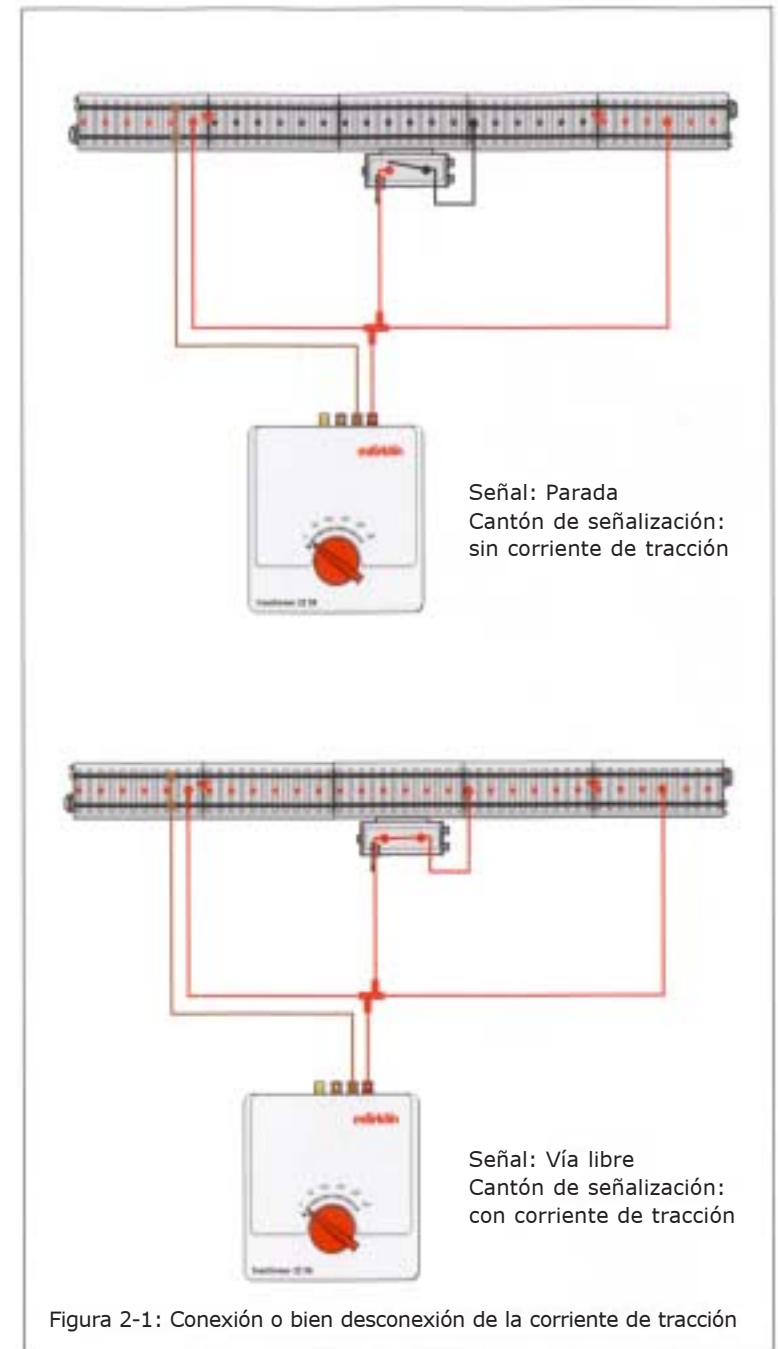


Figura 2-1: Conexión o bien desconexión de la corriente de tracción

el funcionamiento de las locomotoras en el modelismo ferroviario disminuye constantemente.

Antes, la catenaria, además de la presencia estética, era un popular complemento de explotación, ya que con esta tecnología pueden controlarse en una misma vía dos locomotoras, una independiente de la otra. Con el gran número de direcciones distintas en los actuales sistemas multitren, esta ventaja ha dejado de desempeñar un papel especial, de modo que la catenaria cada vez más se monta sólo por razones puramente estéticas. Con ello son innecesarios también los numerosos puntos de aislamiento y alimentación, imprescindibles con la catenaria operativa. A pesar de ello, todas las señales de Märklin siguen estando equipadas de modo que en el funcionamiento simultáneo con alimentación a través de la vía y de la catenaria existan para ambos sistemas sendos interruptores para gobernar la tensión de alimentación. No obstante, en este libro presentaremos también esquemas de conexión en que sobra la salida de conmutación para la catenaria.

Existen tres sistemas de señales distintos en la actual oferta de Märklin H0.

1. Señales semafóricas de la serie 70xx
2. Señales luminosas de la serie 72xx
3. Señales luminosas de la serie 76xxx

En primer lugar, veamos los principales aspectos comunes de todas estas señales.

Todas las señales pueden emplearse en los tres sistemas Märklin H0 (vía M, K o C). Con frecuencia, las señales vienen optimizadas de fábrica para determinados sistemas de vías sólo en lo que respecta a la fijación al cuerpo de la vía y a los principios de conexión eléctrica.

Todas las señales pueden utilizarse tanto en

maquetas convencionales como en funcionamiento digital. En este sentido es indiferente si el sistema de explotación en cuestión se emplea sólo en servicio de circulación, sólo en servicio de conmutación o en ambos juntos.

Los diferentes sistemas de señales pueden emplearse mezclados entre sí. Por consiguiente, pueden acceder, por ejemplo, en la estación principal y en el tramo principal a las señales luminosas actuales de la serie 76xxx mientras que en las líneas secundarias se emplean las señales semafóricas de la serie 70xx. Las señales avanzadas deberían proceder siempre de idéntico surtido que la señal principal asociada.

Las señales semafóricas de la serie 70xx

En el surtido de estas señales semafóricas de Märklin se ofertan tres señales principales diferentes. Para el servicio con cantones de bloqueo o para todas las aplicaciones en las cuales se desee representar sólo los aspectos Hp0 = «Parada» y Hp1 = «Vía libre» está la señal 7039. Como señal de entrada o de salida se emplea la señal 7041 que puede representar los aspectos Hp0, Hp1 y Hp2 «Marcha lenta». Si debido a la situación sólo puede pensarse en utilizar los aspectos de señal Hp2, se emplea la señal 7040.

En el apoyo de la señal, las señales disponen de uno (7039, 7040) o dos (7241) accionamientos electromagnéticos para posicionamiento de los brazos conforme a los aspectos de señal deseados. Mediante una o dos bombillas incandescentes, en función del tipo de señal, junto con discos de color antepuestos a las mismas, como en el modelo real, se representa el aspecto de señal luminosa asociado. Los accionamientos de las señales poseen dos inte-

Figura 2-2: Señales de la serie 70xx



ruptores de conexión/desconexión separados para la alimentación de corriente de tracción desde la vía o desde la catenaria. Cada una de las señales avanzadas (7036 para 7039, 7038 para 7040/7041) poseen sus propios accionamientos electromagnéticos en el apoyo de la señal.

De serie, las señales poseen una placa de sujeción para el montaje directo a la vía de metal. Al mismo tiempo se establece la conexión eléctrica a masa. Pero, como cabe imaginar, también es posible montar las señales separadas sin conexión directa al cuerpo de la vía. Por ejemplo, esto es necesario, además de la situación de montaje con las vías C y K, también cuando, por motivos estéticos, se desea colocar el accionamiento de la aguja rebajado respecto a la placa de la maqueta de trenes. En las señales semafóricas no es posible separar el accionamiento de la señal de su poste.

Las señales luminosas de la serie 72xx

También dentro de este tipo existen tres versiones de señal principal distintas, las cuales pueden representar bien los aspectos de señal Hp0 y Hp1 (7239), Hp0 y Hp2 (7240) o Hp0, Hp1 y Hp2 (7241). Además, en este surtido, para cada señal existe la correspondiente señal avanzada. Los postes de las señales luminosas pueden separarse del accionamiento, de modo que éste pueda montarse, por ejemplo, bajo la señal, separado del poste. Las lámparas empleadas son de incandescencia tipo miniatura. Si bien este tipo de señal se ha concebido en fábrica para el sistema de vías K, sin embargo, con muy pocas modificaciones puede emplearse para las vías C o M. Como alternativa, estas señales pueden controlarse con corriente alterna convencional o con el sistema Digital de Märklin.

Figura 2-3: Señales de la serie 72xx



Las señales luminosas de la serie 76xxx

Esta serie de señales representa el desarrollo más reciente en este sector de la casa Märklin. En esta señal lo primero que llama la atención, además de una ejecución con todo lujo de detalles, es que el poste de la señal no hay cables eléctricos visibles. Las señales principales están formadas por un poste con cabeza de señal y una electrónica de señal especial integrada en dicha cabeza, estando soportada dicha electrónica por un módulo de control auxiliar que puede montarse bajo la señal o dentro del lecho de la vía C. Este módulo de control regula no sólo la conmutación de la tensión de tracción. Además, analiza las órdenes de mando que alternativamente pueden llegar por el sistema convencional o el digital, transmitiendo la información correspondiente a la electrónica de la cabeza de señal. A continuación, la electrónica se encarga de activar el aspecto de señal adecuado. La transmisión de la información se realiza a tra-

Figura 2-4: Señales de la serie 76xxx



vés de la carcasa, por lo cual no se requieren conexiones cableadas estéticamente perturbadoras.

Estas señales pueden activarse por un sistema tanto convencional como digital, siendo considerablemente inferior precisamente el coste de cableado en una activación digital. En funcionamiento digital **no** se requiere **ningún** decodificador adicional.

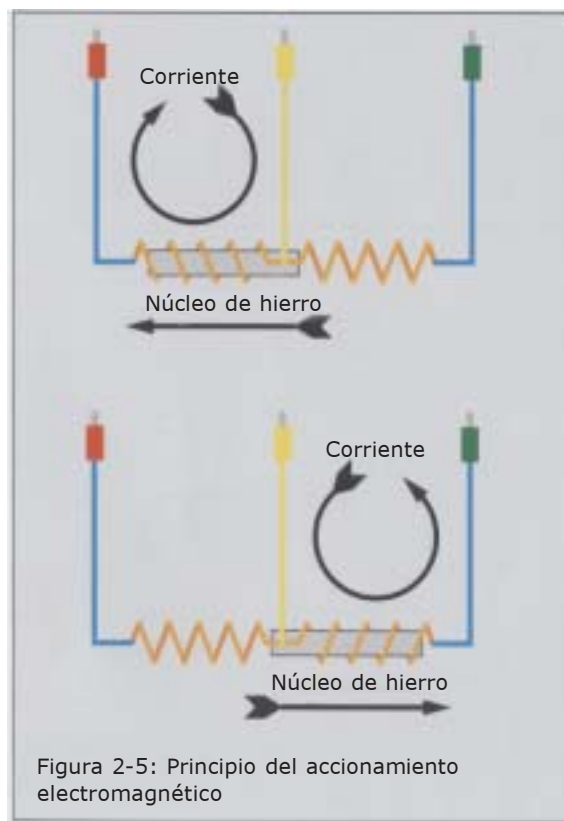
En total, en este surtido de señales existen dos señales de bloqueo (con y sin señal avanzada montada en aquellas), dos señales de entrada (asimismo con y sin cabeza de señal avanzada incorporada), una señal de salida, la única de Märklin que controla también las posiciones Hp0 + Sh1 o bien Hp00, además de una señal avanzada separada y dos señales de bloqueo de vía diferentes. En estas señales, como lámparas se emplean LEDs exentos de mantenimiento. Se han desarrollado LEDs específicos de color coordinado con los originales del modelo real a gran escala.

Estas señales se han concebido fundamentalmente para el sistema de vías C o K, si bien pueden emplearse en vías M.

Uno de los efectos más notables de esta serie de señales se manifiesta cuando la maqueta de trenes está en funcionamiento. Al igual que en el modo real, los aspectos de las señales no cambian bruscamente. En lugar de ello, primero se apaga el antiguo aspecto de la señal, apareciendo a continuación, con aumento gradual de la luminosidad, el nuevo aspecto. Ya sólo este efecto hace que muchos modelistas ferroviarios perciban las nuevas señales bajo un prisma totalmente distinto.

Principio de funcionamiento del accionamiento electromagnético

Como ya deja entrever su nombre, la energía para el movimiento en este accionamiento es generada por un campo magnético producido por la corriente eléctrica. Este accionamiento consta de dos bobinas con un núcleo de hierro. Tan pronto como circula corriente por una de ambas, el núcleo de hierro penetra hacia el interior de la bobina por efecto del campo magnético generado. Si circula corriente por la otra bobina, el núcleo de hierro se desplaza hacia el interior de ésta.

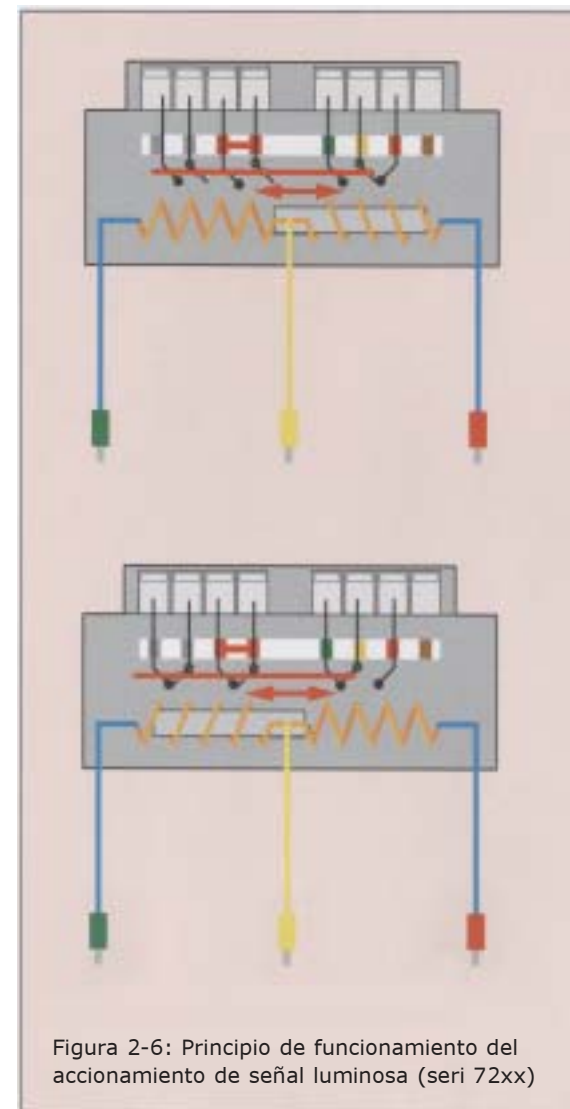


De este modo, puede desplazarse el núcleo de hierro a dos posiciones distintas bien definidas. En tal caso, el movimiento resultante puede servir por ejemplo para activar contactos eléctricos internos o también para comandar la mecánica de las señales semafóricas.

Las señales luminosas de la serie 72xx poseen al menos tres contactos eléctricos internos. Un contacto se ha realizado en forma de interruptor conmutador. En este conmutador, en función de la posición del accionamiento, se conectan las lámparas para dos posiciones de la señal diferentes. Los otros dos contactos funcionan como interruptores de conexión/desconexión. Ambos contactos están conectados en una posición y desconectados en la otra, sirviendo para conmutar la corriente de tracción en el cantón de señalización. Los tres interruptores están aislados entre sí en el secundario. Como cabe imaginar, el conmutador está conectado de modo que en la posición con corriente de tracción conectada se muestre también el aspecto de la señal correspondiente a dicha posición.

En las señales mecánicas, no existe el conmutador para los distintos aspectos de las señales luminosas. En lugar de ello, el brazo del mástil se mueve a través de una mecánica. Al igual que en el modelo real, los dos colores de luz distintos en la señal semafórica se generan mediante discos de color antepuestos a la lámpara.

Una particularidad está en las señales con tres aspectos diferentes (Hp0, Hp1 y Hp2). Dado que un accionamiento electromagnético normal y corriente sólo puede conmutarse en dos posiciones distintas, para los tres estados distintos se acoplan entre sí dos accionamientos. El primer accionamiento, como se hasta ahora, se encarga de ambas posiciones Hp0 y Hp1. El segundo accionamiento puede conmutarse sólo a una posición (Hp2). Este segundo accionamiento está unido al primero a través de una varilla de arrastre. Si se conmuta el primer accionamiento a Hp0 (rojo), se retira mecánicamente hacia



atrás el segundo accionamiento mediante esta varilla de arrastre. Como cabe imaginar, esto supone una mayor demanda de potencia de conmutación en este tipo de señal.

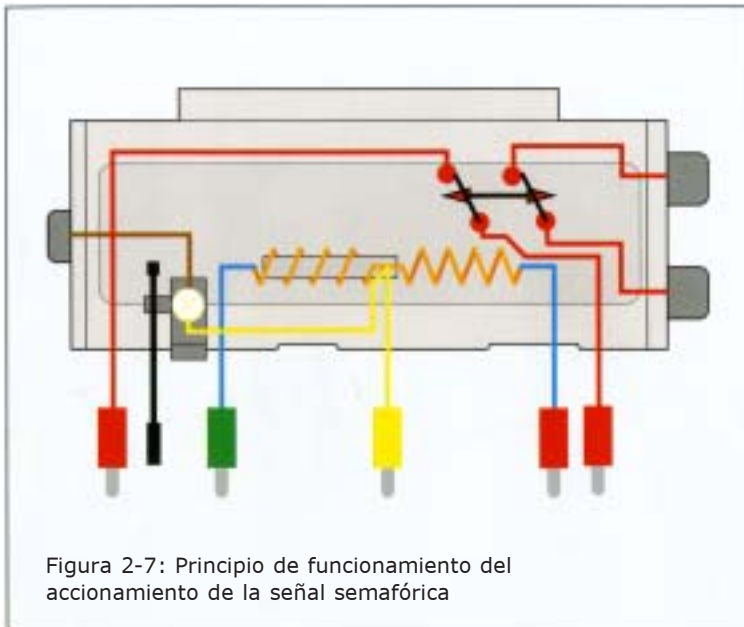


Figura 2-7: Principio de funcionamiento del accionamiento de la señal semafórica

Teóricamente, al conmutar el segundo accionamiento desde la posición de señal Hp0, a través de la varilla de arrastre, se mueve también el primer accionamiento a la posición Hp1. Sin embargo, en la práctica real carece de toda lógica, debido a la mayor resistencia mecánica. Por ello, por favor siempre acostúmbrese a conmutar primero la señal a la posición Hp1 y, una vez hecho esto, utilizar el pulsador para conmutar el segundo accionamiento.

Consejo.: Quien quiera conmutar las señales a través de la Memory desde el sistema Digital de Märklin, puede incorporar de manera elegante en los itinerarios esta particularidad de las señales de tres aspectos. Si, por ejemplo, se desea conmutar una señal semafórica 7041 a la posición «Hp2» = Marcha lenta, en el itinerario se introduce justo primero la orden «verde» para el accionamiento principal y, a continuación, la orden para maniobra del segundo accionamiento. En tal caso, la indicación de la señal es correcta desde todas las posiciones.

Por cierto, las señales avanzadas para las señales luminosas de dos aspectos de la serie 72xx no necesitan accionamiento propio. En lugar de ello, se conectan al accionamiento de la señal principal a idénticos contactos que para las lámparas en el poste de la señal. Todas las restantes señales avanzadas en la serie 70xx y 72xx poseen un accionamiento propio al menos para una parte de las funciones. Sin embargo, estos accionamientos no poseen opciones para controlar la corriente de tracción.

Principio de funcionamiento de las nuevas señales de la serie 76xxx

En estas señales, el accionamiento electromagnético se ha sustituido por una electrónica. Por un lado esto aumenta la fiabilidad del sistema (la mecánica y, por tanto, la electromecánica sufren siempre desgaste). Por otro, la electrónica permite definir además secuencias de respuesta que van mucho más allá de las posibilidades de un mero y simple interruptor.

La propia electrónica está subdividida en dos subáreas. Por un lado, alberga una electrónica de control responsable de interpretar las órdenes de mando entrantes y de acondicionarlas para la electrónica de la cabeza de la señal.

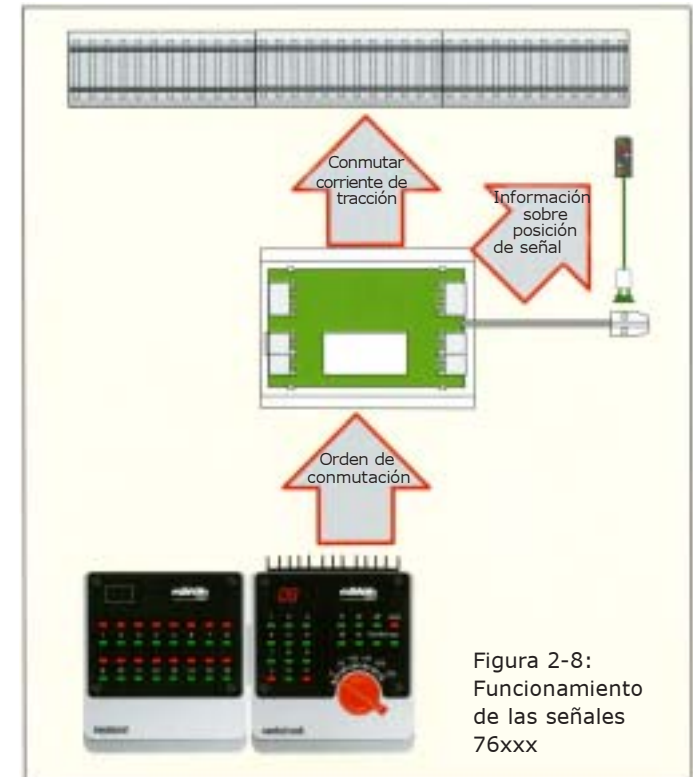


Figura 2-8: Funcionamiento de las señales 76xxx

Al mismo tiempo, este módulo de control es responsable también de la conexión y desconexión de la corriente de tracción.

La electrónica de la cabeza de la señal es responsable de la activación de los LEDs. Sin embargo, memoriza también los datos relevantes como, por ejemplo, la dirección digital configurada. Por consiguiente, si en este sistema se intercambian entre sí dos postes de señal, además de su ubicación, las señales cambian también sus direcciones digitales, debiendo contemplarse esto también en otras aplicaciones (por ejemplo, Memory). En este caso, el caos está asegurado.



Posicionamiento de las señales

Ya este tema, que en un primer principio parece tan sencillo, ocasiona un debate muy controvertido en la práctica real. Por regla general, se supone que las señales en principio deben colocarse como en el modelo real a gran escala. No obstante, si comparamos el modelo real con la miniatura, una gran diferencia está en los distintos ángulos de observación de las señales. En el modelo real, las señales están concebidas para el maquinista que se encuentra dentro de la locomotora. En el modelo miniatura, sin embargo, nos encontramos en una situación muy distinta. Con frecuencia, el observador puede reconocer las señales sólo desde un lado o a ve-

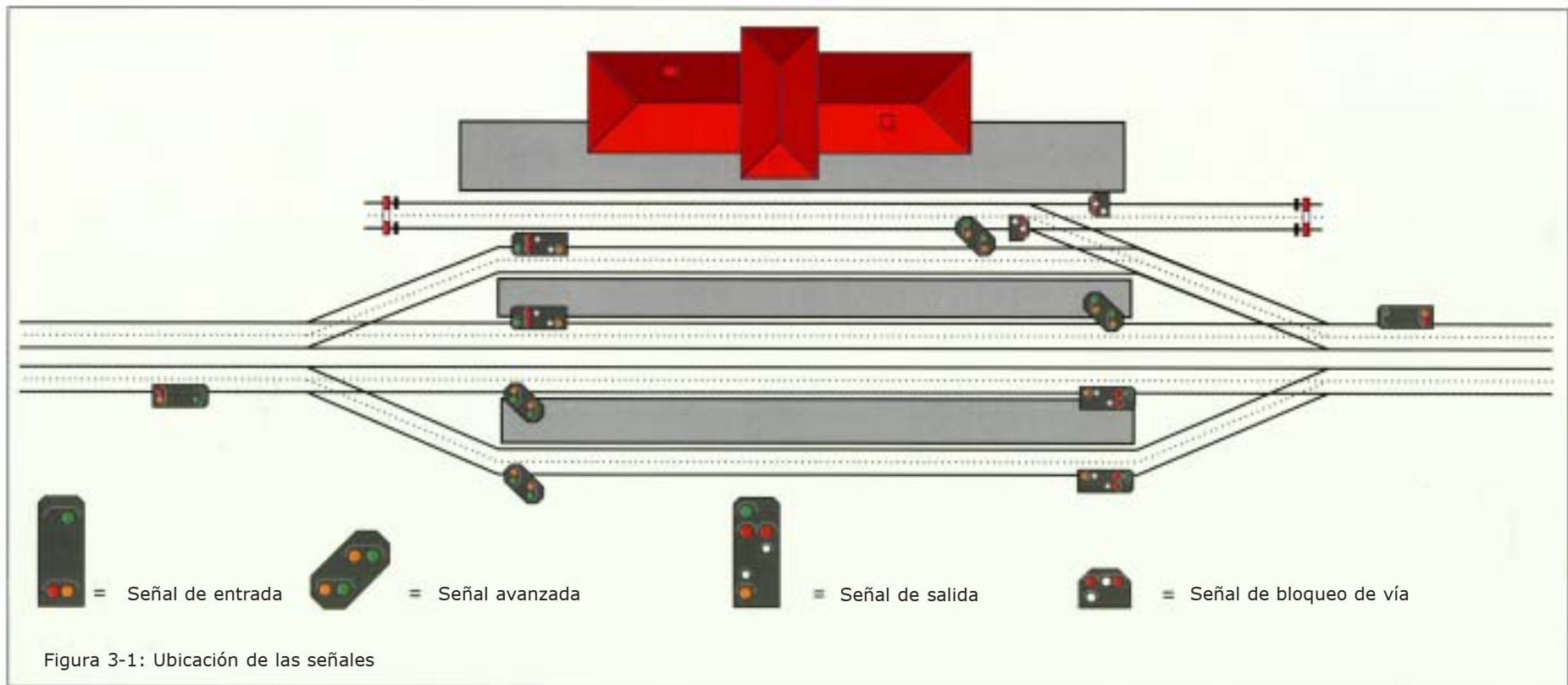
ces por detrás.

Al contrario que en el modo real, por este motivo, las señales para modelismo ferroviario se han diseñado de modo que también desde un ángulo de visión lateral pueda identificarse el aspecto de la señal indicado en este momento.

Las señales semafóricas suponen una ventaja para las zonas de difícil visibilidad, ya que su posición todavía es perceptible desde ángulos de observación moderados. Por este motivo, en la práctica real puede resultar un buen com-

promiso recurrir a este tipo de señales en tales puntos críticos. Sin embargo, quien en la fase de planificación contempla con suficiente ampliación también este detalle, con frecuencia puede lograr un ángulo de visión mucho mejor de la posición de la señal simplemente decalando las señales unos pocos tramos de vía.

Por cierto, esto mismo es válido también para el diseño paisajístico. ¿De qué me sirve montar una magnífica señal de gran valor si un edificio de una fábrica plantado delante de la misma me roba la vista sobre este elemento funcional?



El hecho de si todas las señales se posicionan estrictamente según normas en las vías o se hacen compromisos en la posición de montaje para lograr una mejor identificabilidad de los aspectos de las señales, como cabe imaginar, sólo puede determinarlo cada modelista ferroviario. Se trata precisamente de una cuestión de principios que uno debe armonizar con su propia filosofía de modelismo ferroviario.

La planificación de señales, lo mejor es comenzar primero por la estación. De cada dirección en que pueda entrarse en una estación necesitamos primero una señal de entrada. En una línea férrea de dos vías, en la mayoría de los casos, para el tráfico de entrada se utiliza sólo una vía. En Alemania predomina la circulación por la derecha en el ferrocarril, de modo que también aquí es la vía principal derecha. Mientras que la compañía ferroviaria equipa la vía opuesta con señales también para casos especiales, en la mayoría de los casos este equipamiento no se incluye en las maquetas de trenes. La compañía ferroviaria debe equiparse para todas las situaciones anómalas posibles y asegurar el servicio de forma segura incluso en estas situaciones. Sin embargo, en la mayoría de los casos, en el modelismo ferroviario son innecesarias estas medidas.

En función de la disposición de desvíos sucesiva, un tren puede acceder a todas las vías de una estación o sólo a un cierto número de ellas. Por ello, se prevén señales de salida sólo en las vías a las que el tren pueda acceder realmente desde esta dirección. Por ejemplo, para mayor seguridad, en el modelo real suele ser habitual que para cada dirección estén disponibles vías separadas. Dentro de lo posible hay que evitar que puedan encontrarse trenes entrantes o salientes circulando en sentidos opuestos. Por consiguiente, mediante un desglose adecuado de la circulación puede configurarse con mayor seguridad el servicio en la maqueta. Por otro lado, se ha de admitir que precisamente en situaciones de servicio delicadas puede darse una explotación interesante. Por consiguiente, también en esta cuestión está dentro de juicio el hecho de si usted desea más un servicio que se desarrolle

sin problemas o si desea aumentar los requisitos que deben cumplir sus propias actividades de juego con situaciones de partida especialmente difíciles.

El hecho de si antes de las señales de salida se prevén señales avanzadas propias es una cuestión de juicio personal y, como cabe imaginar, depende también de la longitud de las vías de la estación. En las señales de la serie 76xxx debe tenerse presente un detalle importante. Si en este sistema opta por señales avanzadas, en la mayoría de aplicaciones se recomienda acompañar a cada señal de salida de su propia señal avanzada separada al comienzo de la vía de la estación. La cabeza de señal avanzada en la señal de entrada 76397, en todo caso, no puede ser responsable simultáneamente de varias se-

ñales de salida y, por tanto, reaccionar a sus direcciones. Por este motivo, esta señal de entrada es adecuada más bien en un punto de parada en el cual la relación entre la señal de salida y la señal avanzada sea inequívoca. O se asigna una dirección propia a la señal avanzada y conmuta todo el servicio sólo mediante itinerarios (Memory). En este caso, mediante los itinerarios se asegura que coinciden los aspectos de la señal en cuestión y de la señal avanzada en la señal de entrada.

Las vías que se alejan de una estación, en la mayoría de maquetas de trenes, se han planificado de modo que, después del correspondiente viaje por el circuito, vuelvan a la estación. Si está previsto que circulen consecutivamente por este trayecto varias locomotoras, lo mejor es

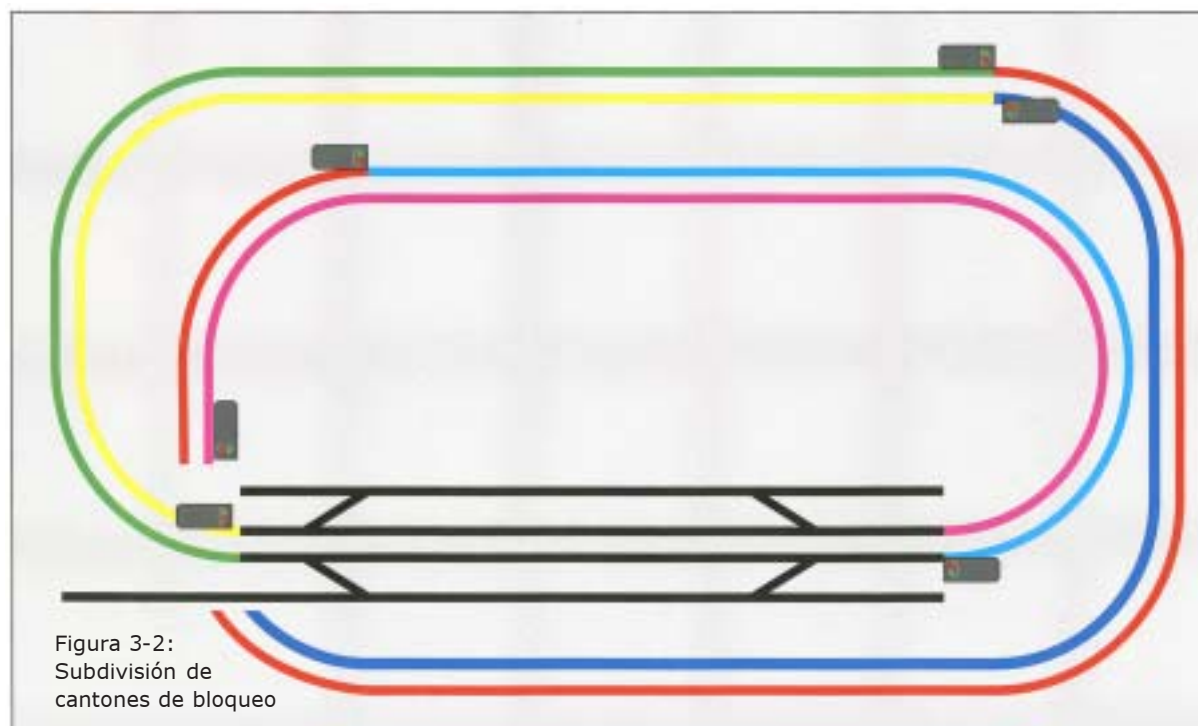
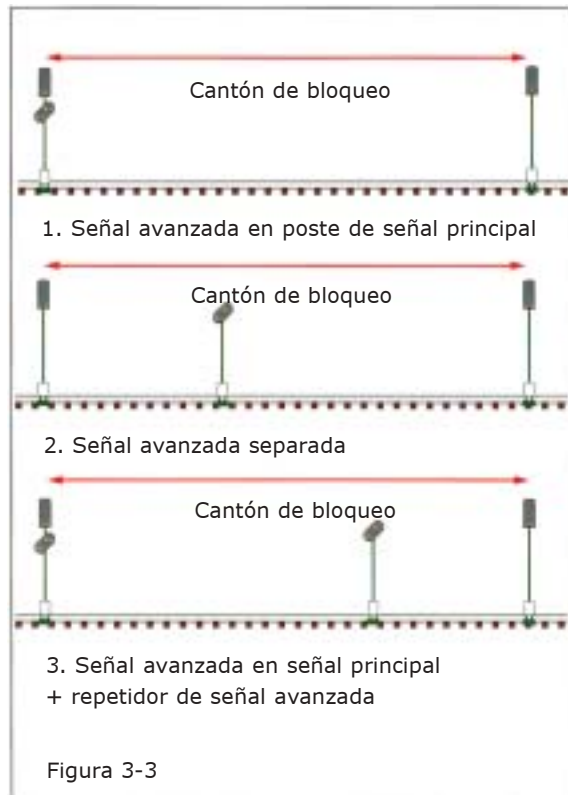


Figura 3-2:
Subdivisión de
cantones de bloqueo

subdividir el trayecto en un número suficiente de cantones de bloqueo al comienzo de los cuales están ubicadas sendas señales de bloqueo. Está permitida la entrada de un tren a un denominado cantón sólo si todo el cantón está libre.

La longitud de un cantón de bloqueo depende de numerosos factores, como la longitud de los trenes empleados, la longitud de los cantones de señalización, etc. En una situación normal, no debería rebasarse la longitud de 2,5 veces el tren empleado más largo. En la práctica, en el H0, esto significa que se alcanza con rapidez una longitud de bloqueo de 2,5 metros incluso en un tema de ferrocarril secundario.



En las señales avanzadas, en las señales de la serie 76xxx cuesta elegir. ¿Debe montarse la señal avanzada en la señal principal ubicada antes de aquella o debe emplearse una señal avanzada instalada independiente? A favor de la primera solución apunta la estrechez de espacio en la mayoría de maquetas de trenes. Sin embargo, quien esté a favor de la segunda solución, en todo caso, como ya se ha señalado, debería asegurarse de que la señal avanzada y la señal principal no vayan muy seguidas. El observador no debería establecer una relación estética entre ambas señales de un sólo vistazo al dirigir su mirada a la maqueta de trenes. Por este motivo, una señal avanzada debería estar ubicada más bien cerca de la señal principal situada delante de la misma y no muy cerca de la señal principal asociada.

En la Figura 3-3 se presentan tres soluciones distintas para ubicar la señal avanzada. La solución 1 significa que la señal avanzada se encuentra en el poste de la señal principal montada antes de la misma. En la solución 2, la señal avanzada está instalada separada. En la solución 3, la señal avanzada se complementa en la señal principal situada por delante de aquella mediante un denominado repetidor de señal avanzada. Esta composición suave es habitual en el modelo real, por ejemplo, cuando la señal principal presenta una visibilidad dificultosa o se hace visible demasiado tarde.

También los cantones de vía ocultos se subdividen en cantones de bloqueo por el método presentado. Puede renunciarse en la zona no visible a las señales, pero no a los accionamientos, o bien éstos deben substituirse mediante el interruptor remoto universal 7244 o el decodificador k84. Sin embargo, por ejemplo, pueden ser muy estimulantes también las señales avanzadas ubicadas antes de la entrada a un túnel, mientras que la señal principal en sí en el cantón de línea oculto representa sólo un sencillo interruptor remoto universal.

Por cierto, quien planifica un apartadero (también denominado estación fantasma) en zonas ocultas, debería integrar dicha estación en un cantón de bloqueo completo. En tal caso, un tren penetra en este cantón de bloqueo y se sustituye en la estación fantasma. Hasta que este nuevo tren no ha abandonado el cantón de bloqueo, no se libera dicho cantón y no se permite la entrada del siguiente tren. En todo caso, esto constituye la solución más segura. Sin embargo, en principio volvamos a la estación.

En las vías de maniobra y apartaderos, como cabe imaginar, no utilizamos señales principales sino las denominadas señales de bloqueo de vía. Por tanto, éstas permiten al maquinista moverse dentro de una zona definida con precisión de la estación.

Consejo: Al conmutar una señal a una determinada posición, con frecuencia se ve afectada también la posición permitida de toda una serie de otras señales. El maquinista que trabaja con Digital se ve aliviado de esta tarea de manera elegante gracias a la Memory. Al igual que en el modo real, no conmuta las distintas señales y desvíos manualmente, sino que lo hace mediante itinerarios predefinidos en los cuales se han contemplado todos los aspectos de seguridad. Por experiencia, se sabe que al cabo de muy poco tiempo los usuarios de la Memory ya no quieren renunciar a esta importante ventaja.

Las señales de bloqueo de vía están ubicadas en el recinto de la estación junto a las vías con señal de salida, directamente cerca de éstas. Quien utiliza la señal de salida 76394 puede ahorrarse en este tipo de señal una señal de bloqueo de vía adicional, ya que esta señal puede representar el aspecto correspondiente.

Quien tenga previsto utilizar señales semafóricas o señales de la serie 72xx debería ubicar la señal de bloqueo de vía en cuestión directamente cerca antes de la señal de salida. Todas las vías de una estación que no están protegidas por una señal principal deberían disponer de una señal de bloqueo de vía.

Explicaremos brevemente mediante un pequeño ejemplo la planificación de las señales. La instalación representada esquemáticamente está formada por un circuito de vías ovalado entrelazado y una estación de cuatro vías. El circuito ovalado sigue siendo precisamente una de las configuraciones de vías más empleadas y, por ello, aplicable a numerosas maquetas de trenes. Se trata de un circuito de doble vía.

Para el recinto de la estación necesitamos las siguientes señales, siempre que por cada sentido de circulación se hayan previsto sólo dos vías:

2 señales de entrada (7041, 7241 ó 76393)

4 señales de salida (7041 + 7042, 7241 + 7242 ó 76394)

4 señales de bloqueo de vía (7042, 7242, 76371 ó 76372)

El propio circuito ovalado está subdividido en tres cantones de bloqueo por cada sentido de circulación. Esto genera una necesidad de 6 señales de bloqueo adicionales.

Como señal avanzada puede emplearse bien una versión independiente o, en el caso de que la señal de bloqueo que se tenga previsto anteponer proceda de la serie 76xxx, puede emplearse una señal principal con señal avanzada incorporada. En tal caso, se simplifica no sólo la conexión de toda la serie, sino que se obtiene también un aspecto estéticamente muy logrado.

El hecho de si la primera señal de bloqueo del circuito de vías después de las señales de salida de la estación se protege mediante una señal

avanzada es una cuestión que debe decidir cada modelista ferroviario.

En nuestro ejemplo hemos renunciado a ello. Entre la última señal de bloqueo y la señal de entrada, sin embargo, siempre debe preverse una señal avanzada o bien esta señal avanzada debería encontrarse en el poste de la señal de bloqueo situada por delante de dicha señal avanzada.

Por consiguiente, las señales de vía necesarias en nuestro ejemplo serían:

6 señales de bloqueo (7039, 7239 ó 76391) +
6 señales avanzadas (7036, 7236 o bien
76383)

o

6 señales de bloqueo 76395.

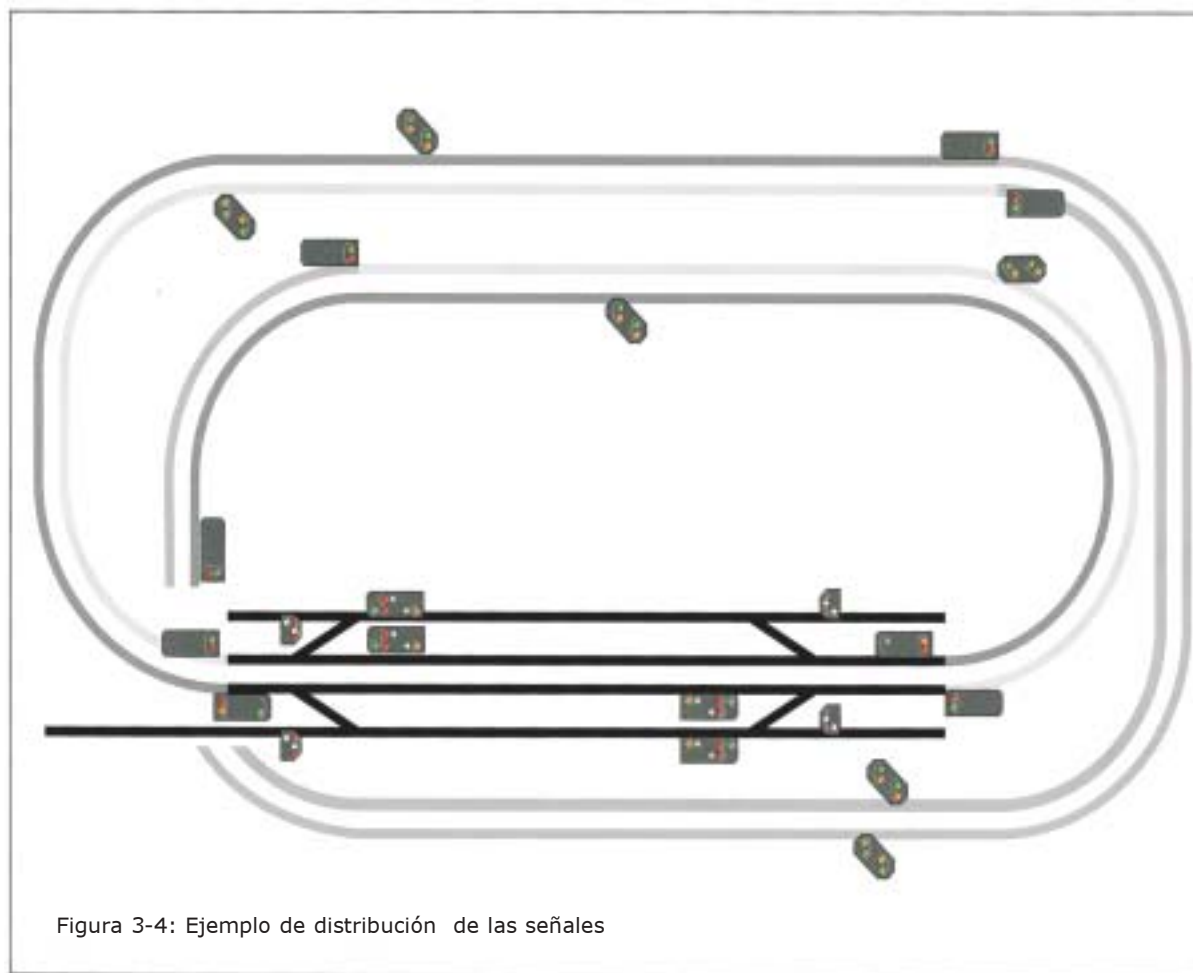


Figura 3-4: Ejemplo de distribución de las señales

Puesta a punto de un cantón de señalización

Como ya se ha hecho mención en otro lugar, en todos los sistemas de señales H0 de Märklin, las locomotoras se detienen a lo largo de cantones sin corriente. Para tal fin, en los accionamientos de las señales se encuentra un interruptor que conecta y desconecta en paralelo, de manera acorde con el aspecto de la señal en cuestión, la corriente de tracción en el denominado cantón de señalización.

En los tres sistemas de vía H0 de Märklin, en el cantón de señalización se controla la alimentación a través del conductor central (conductor de ida rojo). Para tal fin, al comienzo y al final del cantón de señalización, en la transición entre dos vías se aísla el contacto del conductor central.

En la vía metálica basta seccionar entre sí con un material aislante fino las lengüetas metálicas del contacto del conductor central. Para tal fin se utilizaba el aislador de conductor central 5022, el cual se pasa por uno de ambos contactos del conductor central. Mediante las solapas laterales de estas plaquitas de cartón queda garantizado un aislamiento seguro.

Al enchufar ambos carriles, asegurarse de que el aislador del conductor central quede entre los dos contactos de conexión de la vía M. Sin embargo, como alternativa puede emplearse también, por ejemplo, una cinta adhesiva aislante. También con este material puede protegerse muy bien la lengüeta de contacto de una vía M.

Consejo: A la hora de construir aisladores del conductor central puede utilizarse como ayuda un medidor universal en la inspección del aislamiento. Habitualmente, tal instrumento de medida se emplea para la medida de tensiones o corrientes eléctricas. Por otro lado, este instrumento de medida debería ser adecuado para nuestra inspección bien para una comprobación de continuidad o para mediciones de resistencias. Con excepción de este requisito, no se plantea ninguna otra exigencia especial al aparato. Por este motivo, para esta función son adecuados también modelos del segmento de precio bajo. En una comprobación de continuidad, en el conductor central entre ambas vías contiguas, aisladas entre sí por el punto de seccionamiento, no debe circular corriente. El paso de corriente, denominado también continuidad, se indica en

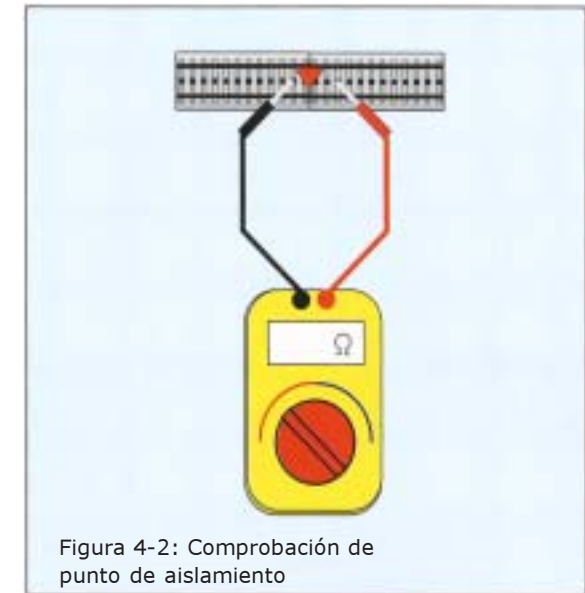


Figura 4-2: Comprobación de punto de aislamiento

numerosos aparatos acústicamente también con un zumbador.

En una medición de la resistencia no debe aparecer un valor de resistencia medible, ya que el valor teórico de una resistencia en un punto de aislamiento es infinito.

En una vía K de Märklin, en cada vía existen cuatro lengüetas de contacto bajo los carriles, las cuales establecen el contacto con el conductor central. En la vía K, el propio conductor de retorno establece contacto mediante los conectores de carril. En la vía K, por este motivo, deben aislarse de la vía contigua los cuatro pares de contactos. Para tal fin se emplea por ejemplo el aislador de conductor central 7522, formado por plaquitas de plástico adecuada, el cual impide la conexión de los contactos entre sí. Tan sólo hay que asegurarse de que el aislamiento aísla realmente a todos los pares de lengüetas de contacto entre sí. Quien desee instalar una maqueta duradera, como cabe imaginar, también puede estudiar si no debe simplemente doblar los contactos hacia atrás o quitarlos para lograr el aislamiento.

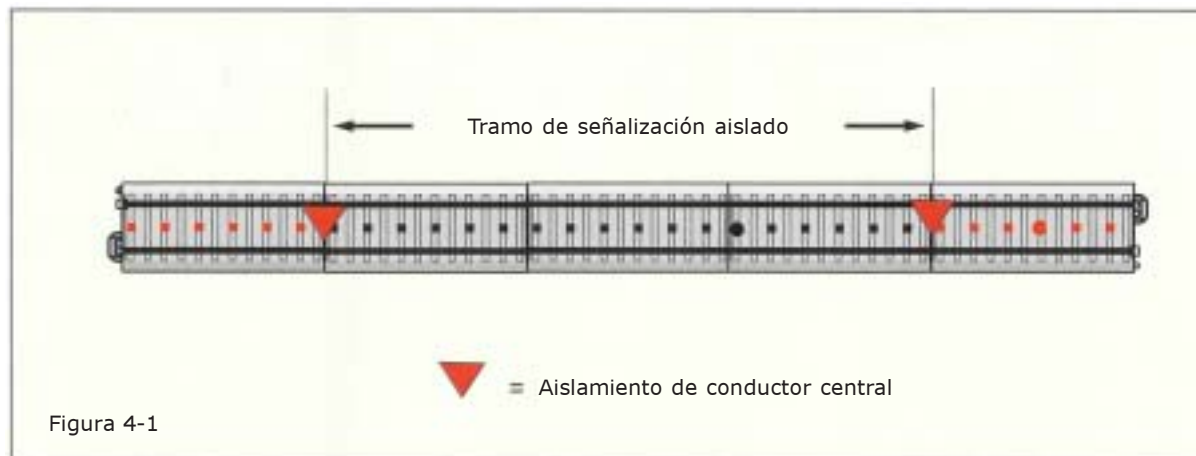
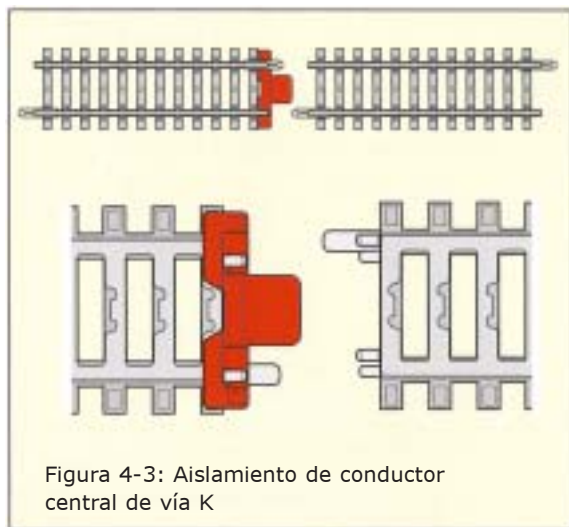


Figura 4-1

Consejo: En las vías K es posible realizar una inspección estética de la conexión de carriles de manera muy sencilla con un pequeño espejo insertado debajo si no se desea voltear una y otra vez la instalación de vías para su inspección.

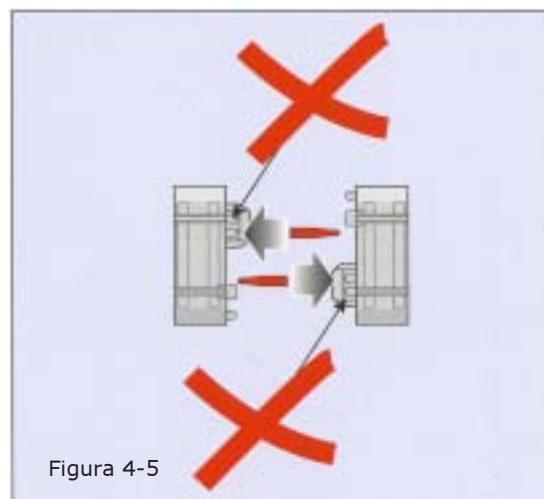
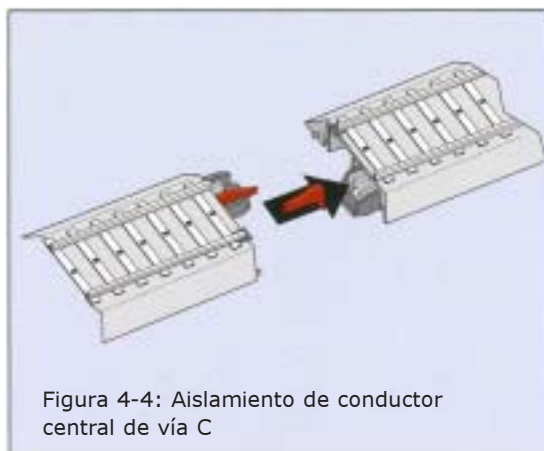
En la vía C de Märklin, en total hay cuatro pares de contactos en cada paso de vía. Los dos contactos exteriores son competentes para el conductor de retorno (masa de carril).



Los dos contactos interiores son responsables del conductor de ida, que nos interesan en este contexto. El aislador de conductor central que se oferta con el número de Märklin 74030 y que está formado por pequeñas caperuzas de plástico rojas, se encaja sobre la lengüeta de contacto posicionada hacia el centro de ambos lados (véase Figura 4-5). Asegurarse de que en ambos puntos de contacto, ambas lengüetas de contacto se encuentren dentro de la caperuza aislante asociada. Si ahora se enchufan las vías, las lengüetas de contacto ya no se encuentran en contacto por un lado con las superficies de contacto del otro lado. La conexión eléctrica queda interrumpida en este punto, como se desea.

Por consiguiente, el aislamiento del conductor central en la vía C es donde se obtiene la solución más elegante de entre todos los sistemas de vías H0 de Märklin.

El aislamiento del conductor central en todos los sistemas de vías debe realizarse al comienzo y al final del cantón de señalización. Como excepción están sólo los apartaderos que deberían alimentarse a través de una señal de bloqueo de vía, por su propio principio operati-



vo, requieren sólo un aislamiento. La longitud total del propio tramo de señalización depende de las características puramente mecánicas de parada por inercia de las locomotoras empleadas. En la práctica, en la mayoría de aplicaciones ha resultado ser suficiente una longitud de al menos 3 rectas estándar ($3 \times 180\text{mm}$). Como excepción está el módulo de frenado regulado 72441, que abordaremos por separado en otro punto.

Nota: En los esquemas de vías para instalaciones H0 de Märklin se ha establecido como estándar identificar los puntos de aislamiento con un triángulo. De este modo, en un caso normal se representa el aislamiento del conductor central. Si el aislamiento corresponde al conductor de retorno, habitualmente esto se identifica adicionalmente con la correspondiente rotulación u otras indicaciones.

Si ahora desea conectar al circuito su sistema de mando (por ejemplo, transformador 32 VA número 6647 o Control Unit número 6021), puede probar directamente el cantón de señalización. Permita que en el trayecto una locomotora se dirija al cantón de señalización aislado. Tan pronto como el patín de la locomotora llega a la zona aislada, ésta se frena. A modo de prueba, haga tranquilamente entrar la locomotora a una velocidad altísima en el cantón de señalización. Tampoco en este caso la locomotora no debe avanzar más allá del cantón de señalización y luego continuar la marcha. Sin embargo, si esto ocurre, bien debe prolongarse el cantón de señalización o debe prepararse la locomotora de manera acorde (por ejemplo, aumentar la presión de las escobillas), de modo que se detenga antes.

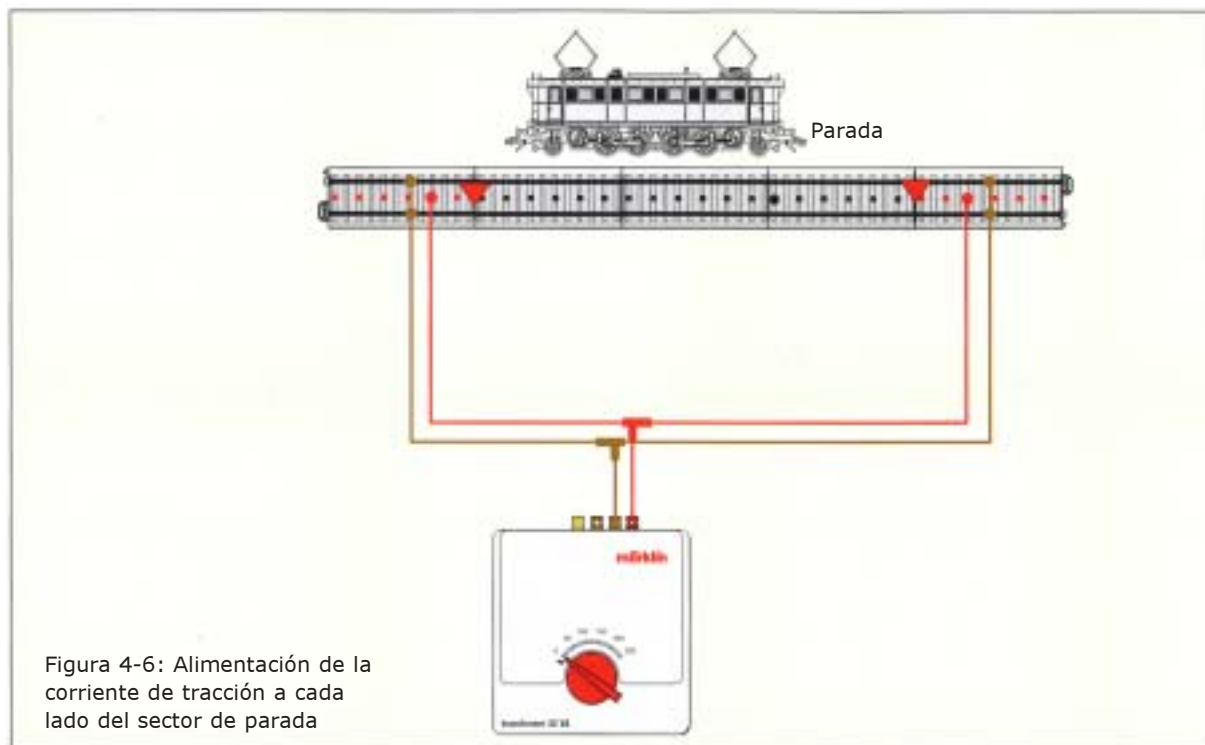


Figura 4-6: Alimentación de la corriente de tracción a cada lado del sector de parada

Si el modelo se desplaza manualmente a mano más allá del cantón de señalización, en realidad debería iniciar de nuevo la marcha conforme a la consigna de velocidad ajustada en el transformador de mando tan pronto como se haya rebasado el segundo punto de aislamiento. Sin embargo, esto requiere que tras el tramo de señalización se encuentre realmente también la alimentación de corriente de tracción. En un circuito de vías ovalado con un solo cantón de señalización éste es por ejemplo el caso, ya que después del cantón de señalización existe una conexión directa al punto de alimentación. En un trayecto recto simple o si se montan varios cantones de señalización formando un circuito de vías ovalado, como cabe imaginar, esto no es así. Por este motivo, en el modelismo ferroviario debe respetarse una regla básica importante:

¡ Antes y después de un cantón de señalización debe alimentarse siempre la tensión de tracción !

Teóricamente bastaría alimentar de nuevo tras un cantón de señalización sólo el conductor de ida rojo desde el sistema de mando hacia la maqueta de trenes. Sin embargo, en la práctica hay que acostumbrarse a alimentar de nuevo, por motivos de seguridad, una y otra vez el conductor de ida y el de retorno (cables rojo y marrón). Por ejemplo, esto se ha incluido de manera acorde también en la Figura 4-6. Para ello, lo mejor es que utilice una vía de enlace o el correspondiente accesorio de conexión sin dispositivo antiparasitario. Esto depende del sistema de vías preferido en cuestión. Para poder realizar estas alimentaciones una y otra vez se recomienda colocar un denominado conductor

en anillo desde el cual se alimenta constantemente la instalación de vías.

Posicionamiento de las señales

En el modelo real, un maquetista detiene el tren antes de la señal. Por este motivo, en el modelismo ferroviario, la señal debería posicionarse también al final del cantón de señalización para evitar la imagen de una señal «rebasada».

Otra cuestión es el posicionamiento de las señales a la derecha o a la izquierda del cuerpo de la vía. En los Ferrocarriles Federales de la RFA, en donde es habitual la circulación por la derecha, por este motivo, las señales suelen estar también a la derecha de la vía. Las excepciones están identificadas de manera acorde. En otros países (por ejemplo, Suiza), sin embargo, predomina la circulación por la izquierda, de modo que también las señales están posicionadas a la izquierda de la vía.

Las señales de la serie 70xx 72xx pueden montarse opcionalmente a la izquierda o a la derecha de la vía. Los sujetadores de las señales de la serie 76xxx permiten sólo el montaje a la derecha de la vía. Por consiguiente, el montaje a la izquierda de la vía significa que una señal de la serie 76xxx debe montarse autosostenida. Para ello, en principio, el sujetador de la vía K es adecuado si se le quita la lengüeta de sujección.

Si las señales se montan con las placas de sujección en cuestión, por regla general es correcta la separación entre la señal y la vía, sin que los vehículos se enganchen en la misma.

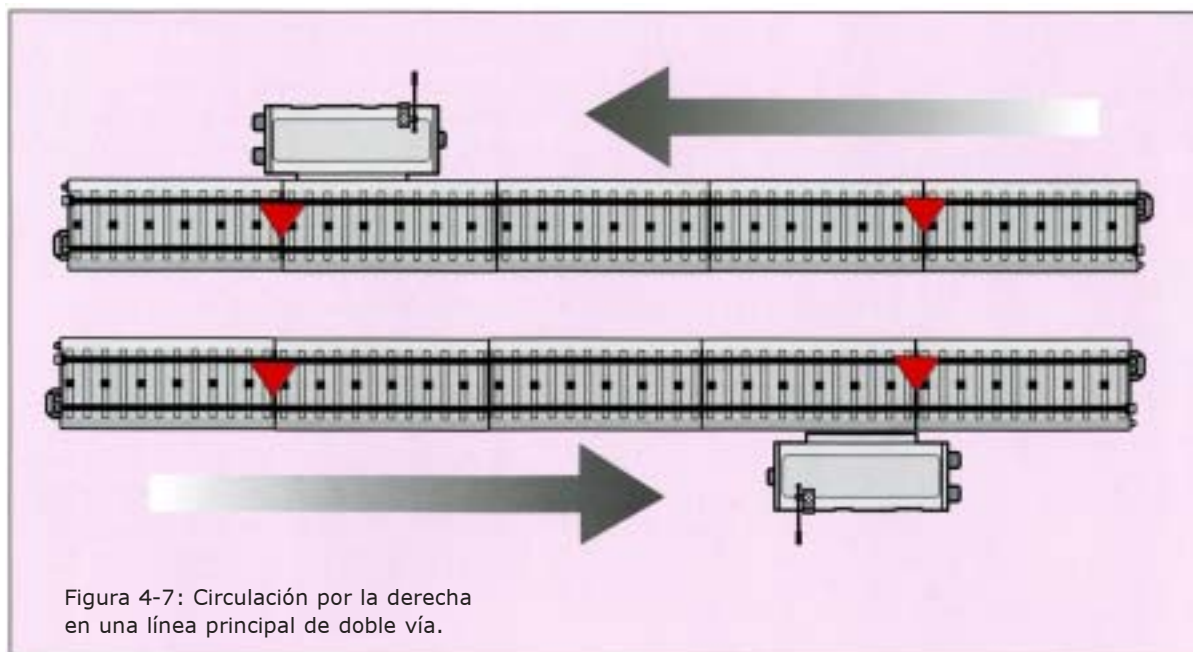


Figura 4-7: Circulación por la derecha en una línea principal de doble vía.

Debe verificarse sólo la separación a una vía paralela. También se requiere precaución en el montaje sin señales, ya que si la señal se monta muy cerca del cuerpo de la vía son más que seguras las colisiones entre los vehículos y la señal. Al igual que en el modelo original, en el modelismo ferroviario se ha definido como dimensión auxiliar un gálibo. Esto supone que no debería sobresalir ningún objeto desde fuera hacia el interior de este recinto. Sin embargo, por otro lado, no debería sobresalir tampoco ningún vehículo de este contorno máximo. Como cabe imaginar, esto es válido también para la carga en los coches.

Consejo: Prevea ya en la planificación del sistema suficiente espacio para las señales. Evite las señales en curvas cerradas. Esto es válido sobretodo entre dos vías incluso con separación estándar.

Por ello, teniendo presente el gálibo, debe respetarse en un tramo recto del circuito por encima de los carriles una separación mínima de 24 mm,

calculada desde el centro de la vía (por consiguiendo un ancho total de 48 mm). En las curvas debe dejarse más espacio para los vehículos que basculan hacia afuera. El radio de la curva desempeña un papel importante. Cuanto menor es el radio, mayor es la separación adicional necesaria. Por ello, con un radio estándar de 360 mm, la separación mínima aumenta a 38 mm, mientras que, por ejemplo, con el radio grande R5 ($r = 515$ mm) de vía C bastan 33 mm.

Los modelistas con experiencia, que ya conocen la geometría de los carriles de los distintos sistemas de vía y sus separaciones, como cabe imaginar, argumentarán en contra señalando que con una separación entre vías de 64,6 mm en la vía K se produce una intersección de los gálbos de ambas vías. No obstante, en la práctica esto funciona, ya que en la dimensión teórica de 38 mm también se ha incorporado, como es lógico, el correspondiente margen de seguridad. Sin embargo, deberían

montarse señales entre dos radios paralelos sólo si no se utilizan vehículos que se balanceen demasiado hacia un lado en las curvas. Por último, hay siempre productos que se sitúan en los límites de este gálibo o incluso sobresalen más allá de éstos. Entre éstos están por ejemplo los coches de viajeros largos, los coches especiales como por ejemplo el coche transformador o coches según modelo real de Estados Unidos para los cuales se aplicarán gálbos diferentes.

Nota adicional sobre la Figura 4-8 : Los datos de altura se refieren al plano superior del carril.

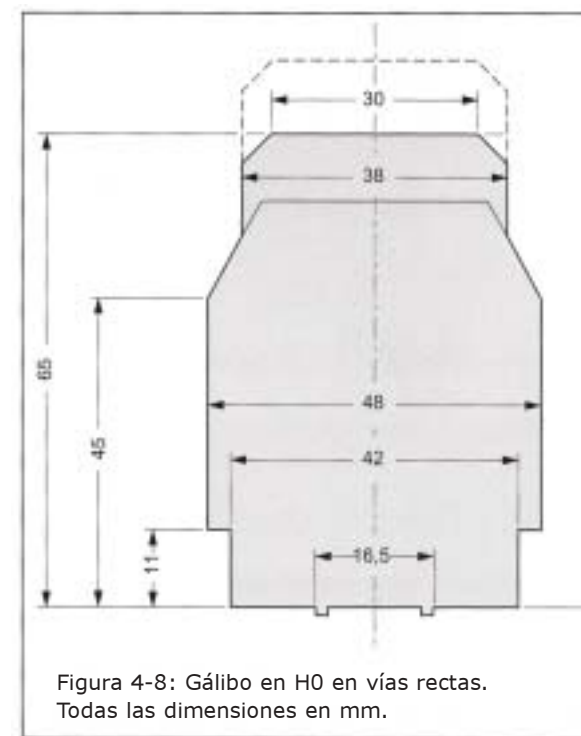


Figura 4-8: Gálibo en H0 en vías rectas. Todas las dimensiones en mm.

Montaje de señales mecánicas de la serie 70xx

Las señales semafóricas de la serie 70xx se han concebido en fábrica para su conexión a vías M de Märklin. Esto se pone de manifiesto fundamentalmente en la placa de sujección que se adjunta con la cual la señal puede montarse directamente en una vía metálica. La placa base de metal asegura no sólo la firme estabilidad de la señal, sino que también se encarga de la conexión a masa (conductor de retorno marrón) del alumbrado dentro de la señal.

No obstante, la señal puede montarse también libre, sin placa base, junto a la vía. Esto es interesante por ejemplo para las vías K o C. Para ello basta retirar la cubierta de plástico gris del accionamiento. En la placa base verá ahora desde arriba uno o varios agujeros a través de los cuales puede fijarse la señal con tornillos para vías a la placa de la instalación de vías.



Figura 5-1: Agujero de fijación en la 7039

Asegúrese de no dañar ningún cable en el interior.

Consejo: Quien encuentre molesto el hecho de que se vea la carcasa del accionamiento en estas señales, puede aserrar una abertura de las dimensiones del accionamiento en la placa base de la instalación de vías e insertar la señal

completa rebajada. Al fijar la posición de la abertura, no olvide dejar suficiente espacio para los conectores de posición.



Figura 5-2: Señal montada rebajada

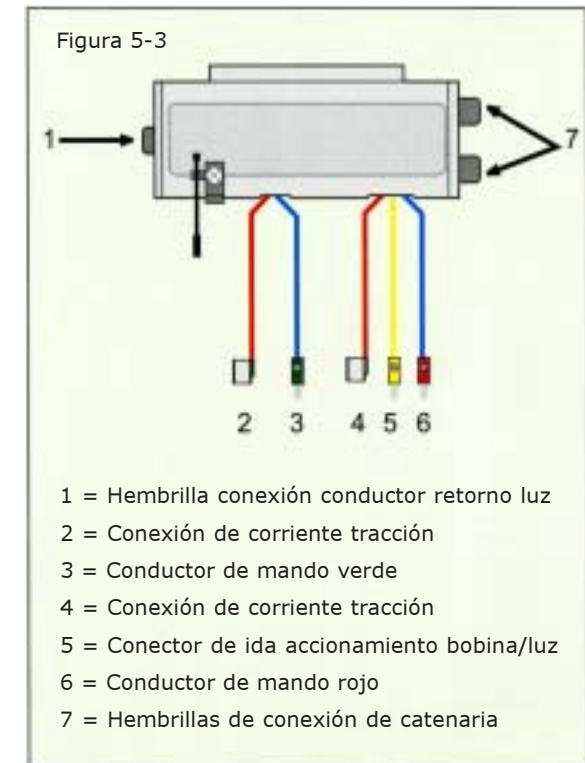
La señal 7039 posee 5 cables de conexión y 3 conectores hembra.

Un cable amarillo para alimentación de los accionamientos de bobina y como conductor de ida para la iluminación dentro del poste.

Dos cables azules como conductores de mando para ambos accionamientos de bobina.

Dos conductores rojos para conmutación de la corriente de tracción en el cantón de señalización.

Una hembrilla de conexión para el conductor de retorno de masa. Esta conexión está en el lado estrecho en que se encuentra también el poste de la señal.



Dos hembrillas de conexión para conmutar la corriente de tracción en un segundo cantón de señalización. Esta salida de conmutación se necesita, por ejemplo, cuando la instalación funciona con catenaria operativa.

Al conectar las señales, en un primer paso se conecta el accionamiento electromagnético de la señal. Debe distinguirse si se desea controlar la señal de manera convencional a través de un pupitre de conmutación o a través del sistema digital. A continuación consideraremos primero la variante convencional.

Conexión convencional de la señal mecánica 7039

El accionamiento de todas las señales semafóricas requiere para la conmutación convencional una tensión alterna de 16 V (~). Esta tensión de alimentación es entregada por todos los transformadores H0 de Märklin (ejemplo: Transformer 32 VA 6647, Transformer 6002) en su «salida de luz». En Märklin, esta salida de luz está siempre disponible en los bornes de conexión amarillo y marrón de un transformador.

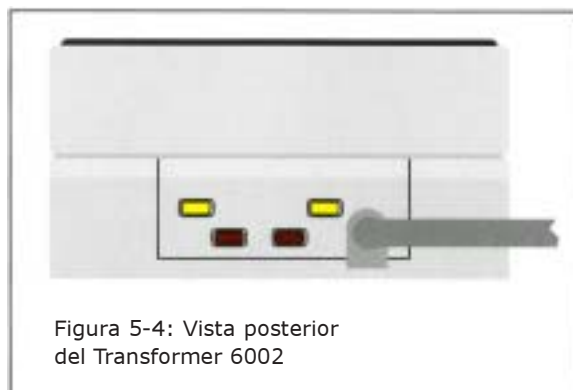


Figura 5-4: Vista posterior del Transformer 6002

El transformador 6002 posee sendos pares de bornes de conexión amarillos y marrones. Los bornes de idéntico color presentan idéntico potencial de modo que en la práctica da igual

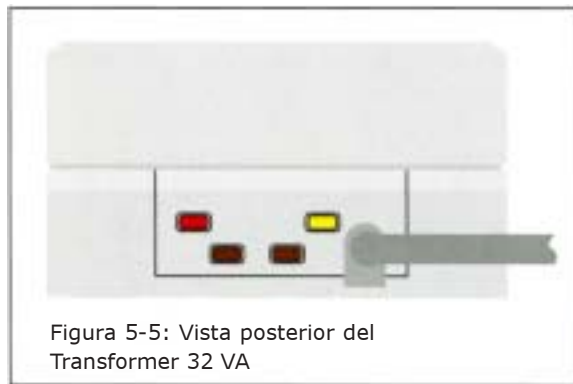


Figura 5-5: Vista posterior del Transformer 32 VA

cuál de los bornes de idéntico color se elige como borne de conexión.

En el transformador con mando de velocidad convencional Transformer 32 VA (Número 6647), en el lado posterior hay un par de bornes para corriente de tracción (borne rojo y marrón) así como un par de bornes para corriente de luz (borne amarillo y marrón). Los dos bornes marrones de este transformador con mando de velocidad presentan idéntico potencial, de modo que puede elegirse libremente qué borne se utiliza al conectar el conductor de retorno.

Nota: En Märklin, en funcionamiento analógico es habitual emplear una masa común como conductor de retorno para todos los consumidores. Esta circunstancia constituye la base de algunas de las técnicas de Märklin apreciadas por los modelistas ferroviarios. En productos de otros fabricantes, esta concepción eléctrica no siempre se tiene en cuenta. Por este motivo, el montaje de tales piezas puede ser la causa de las más variadas averías en la maqueta de trenes. Sólo un empleo consecutivo de los productos de Märklin elimina este riesgo.

Todas las señales de la gama de Märklin se conmutan sólo por un espacio muy breve de tiempo a la corriente. Por este motivo, para conmutación se emplea un «pulsador», el cual establece la conexión eléctrica únicamente mientras se acciona. Al contrario de ello, hay también interruptores que conectan permanentemente al flujo de corriente (por ejemplo en el caso de una lámpara). ¡Estos interruptores (por ejemplo, los pupitres de mando 7273 ó 7274) no deben emplearse en ningún caso para conmutación de las señales! Circularía constantemente corriente por el accionamiento electromagnético al conectarlo a estos pupitres de conmutación. Al cabo de unos pocos minutos, el accionamiento se calentaría tanto que se fundirían los finos hilos contenidos en su interior.

El pupitre de mando 7271 presenta la particularidad de realimentación incorporada. Sin embargo, esta realimentación no es adecuada para las señales. Sólo las agujas con desconexión por final de carrera (vías K y C) pueden utilizar esta realimentación. Sin embargo, en las señales, con frecuencia, no se requiere una realimentación, ya que en los aspectos de las señales de la maqueta de trenes puede identificarse el estado de conmutación.

Por este motivo, el único pupitre de mando adecuado de la gama de Märklin es el pupitre 7272, con el cual pueden controlarse hasta cuatro señales de dos aspectos. La señal 7039 posee dos accionamientos electromagnéticos.

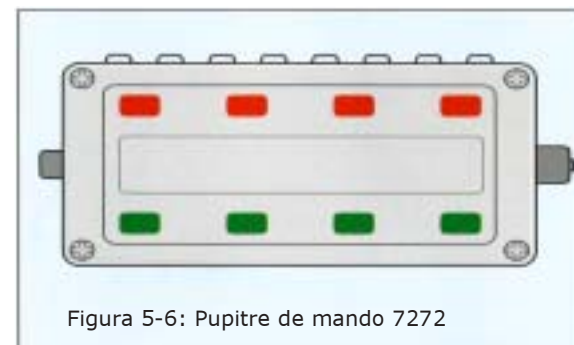


Figura 5-6: Pupitre de mando 7272

Uno de ellos coloca la señal en la posición «Hp1 = Marcha», mientras que el otro la coloca en la posición «Hp0 = Parada». ¡No está permitido accionar simultáneamente ambos accionamientos! En el pupitre de mando 7272 no es posible, ya que siempre puede accionarse sólo un pulsador de par de pulsadores asociados a la señal en cuestión.

Con el transformador y el pupitre de mando tenemos ahora los componentes principales necesarios para la conexión del accionamiento electromagnético de la señal. Como material de conexión se necesitan también cables de conexión azules, marrones, rojos y amarillos (están disponibles en bobinas de 10 metros con los números de artículo Märklin 7101, 7102, 7103 y 7105).

A ello se añaden también los conectores y manguitos para realizar conexiones cableadas. Antiguamente, para este fin, con el número 7140 se ofrecía un surtido adecuado de conectores y manguitos cuyas «clavijas» tenían un diámetro de 2,6 mm. Sin embargo, ya no está permitido utilizar estos conectores en el área de juguetes dentro de la UE. Por este motivo, entretanto, con el número 71400 se ofrece un nuevo surtido con un diámetro más pequeño. No obstante, estos conectores no son adecuados para la conexión al pupitre de mando. Aquí se necesitan todavía los antiguos conectores miniatura. Además de los conectores y manguitos, en la práctica sigue siendo necesaria la placa distribuidora nº 7209 cuando se conecte más de una señal.

Como herramientas, además de un destornillador de punta plana, se necesitan también unos alicates pelacables. Con el número 603026 puede obtenerse de Märklin un pelacables automático que también puede emplearse para acortar los cables. Este material de conexión coordinado específicamente para los distintos sistemas de vías lo presentaremos más tarde.

En los sistemas de conmutación eléctricos, en el momento de la conmutación debe obtenerse siempre un circuito cerrado. En las señales de Märklin y también en los otros accionamientos electromagnéticos como accionamientos de agujas, etc. este circuito se comporta en base al siguiente esquema.

La corriente circula desde el transformador, a través del cable de conexión amarillo, hacia el accionamiento electromagnético dentro de la señal. La corriente circula por la bobina dentro de la cual se mueve el accionamiento debido al campo electromagnético generado. La corriente fluye a través del cable de mando azul hacia el pulsador y desde éste a través del conductor de retorno marrón vuelve al transformador. Este circuito se establece mientras el pulsador conecta internamente dentro del pupitre de conmutación el cable de control azul con el cable de retorno marrón. En la Figura 5-7 se representa como ejemplo el flujo de corriente para el caso de que se accione el pulsador verde.

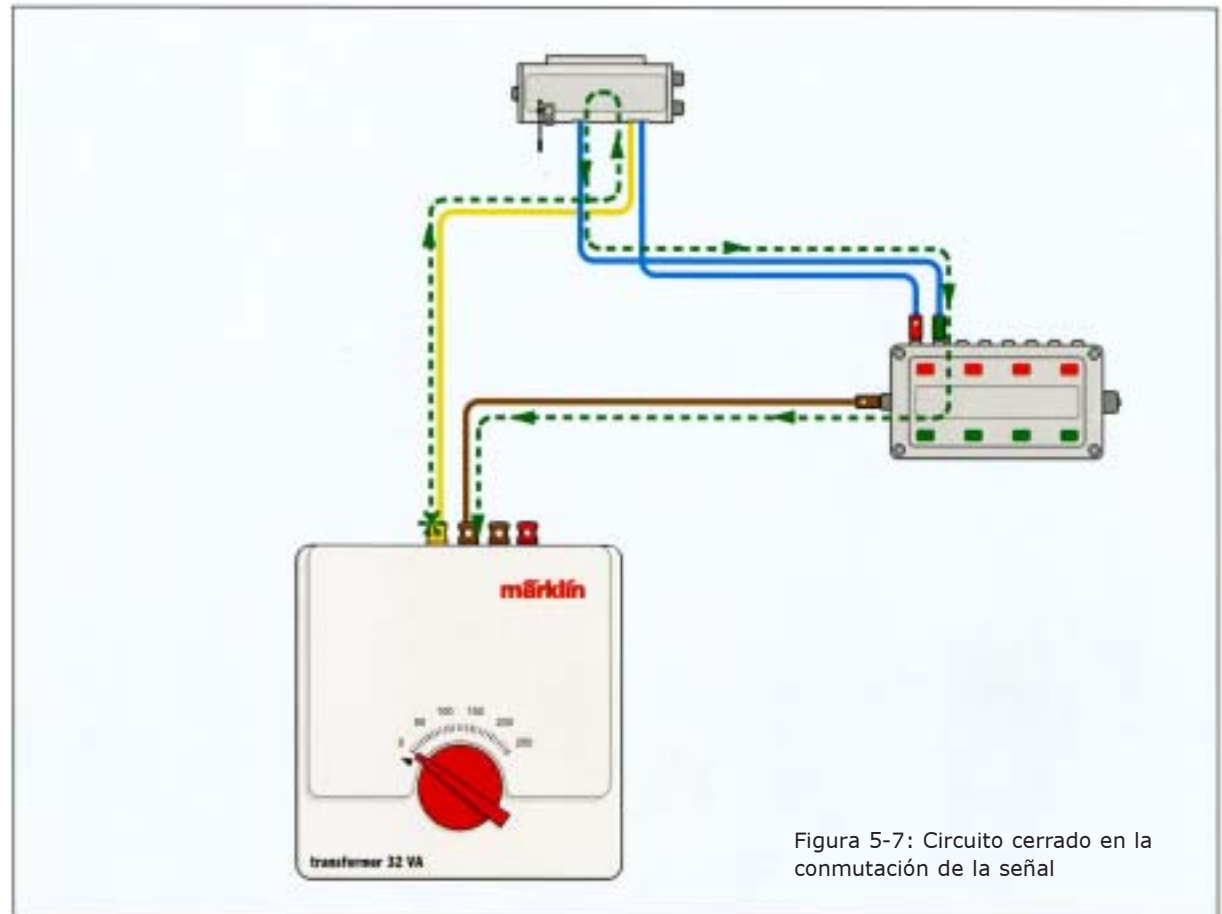


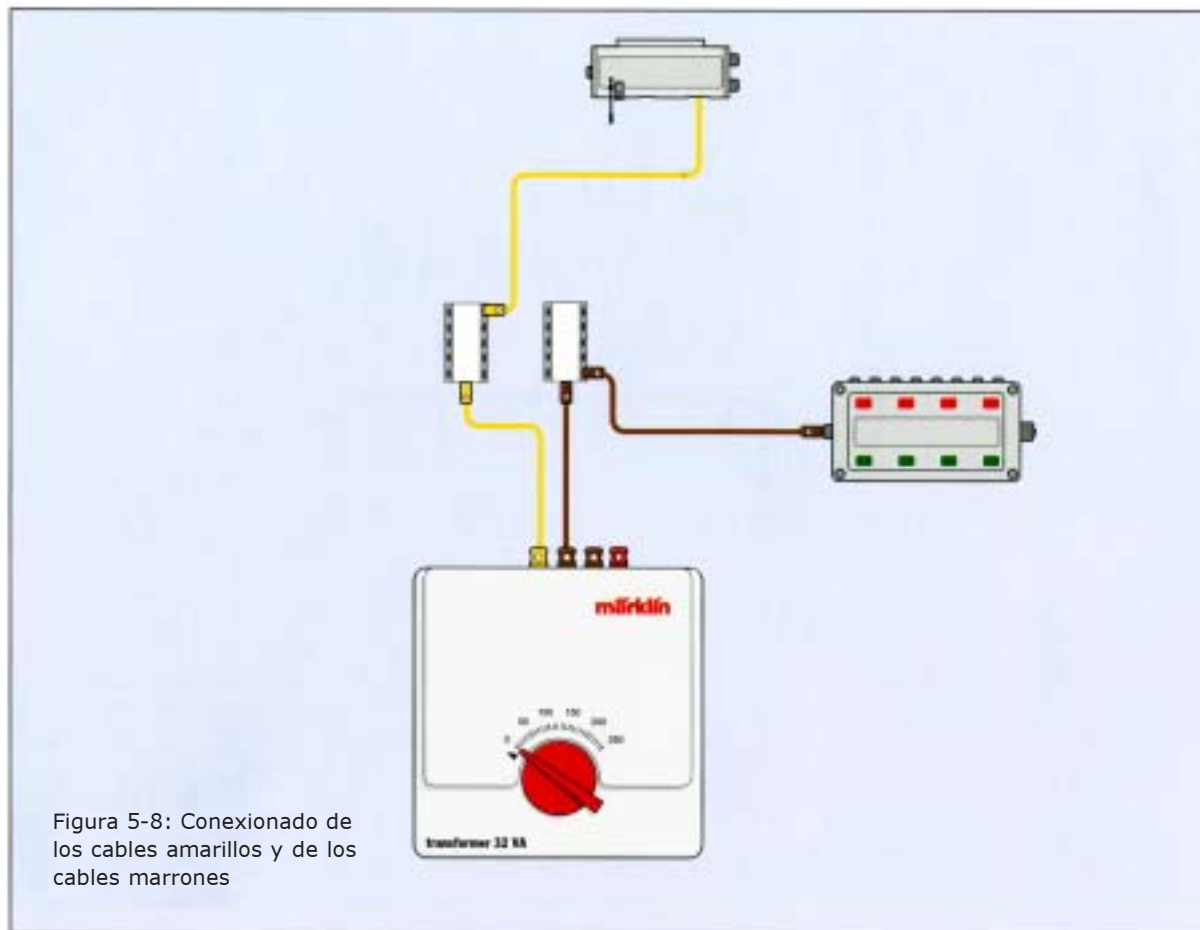
Figura 5-7: Circuito cerrado en la conmutación de la señal

Procedimiento en la conexión

¡Antes de conectar la señal, primero compruebe si todos los transformadores están seccionados de la red doméstica! ¡Está permitido realizar modificaciones en la conexión de la señal única y exclusivamente sin corriente!

Primero conectar el cable de alimentación amarillo del accionamiento al Transformer. Dado que en la práctica se conectan varios artículos magnéticos al transformador, se recomienda no conectar directamente al borne de conexión del transformador todos los cables amarillos de los distintos accionamientos de señales y de agu-

jas, sino que debe emplearse una placa distribuidora 7209 como distribuidor. Lo mismo puede preverse para el conductor de retorno marrón al cual se conecta también una placa distribuidora. Desde ésta, un cable de conexión va a la hembrilla de conexión lateral del pupitre de mando 7272.



A continuación, se conectan ambos cables de control al pupitre de mando. El cable de control que conmuta la señal a verde = Hp1 = Marcha, se equipa con un conector verde. El otro cable, en consecuencia, se encarga de conmutar a la posición rojo = Hp0 = Parada y, por este motivo, va provisto del conector rojo. ¿Pero de dónde sabemos qué cable corresponde a qué estado de conmutación?

Para ello, a modo de prueba, conecte la clavija de red del transformador a la base de un enchufe doméstico. Mantenga, de manera alterna, los extremos desnudos de los conductores de

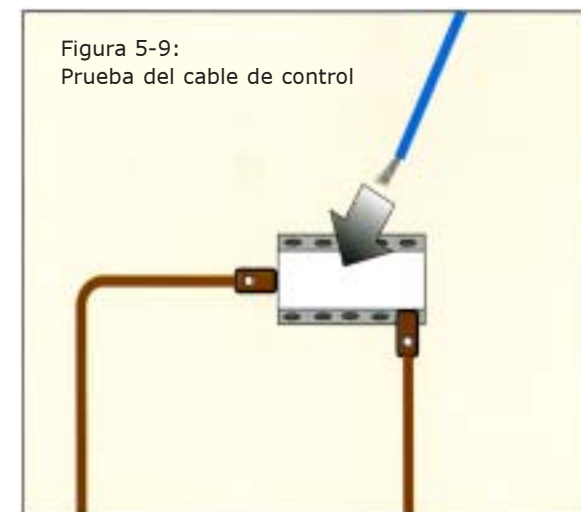
control azules contra la placa distribuidora conectada al borne marrón del transformador. Asegúrese de que los cables de mando no estén conectados simultáneamente con la placa distribuidora. Con este pequeño test puede constatar qué cable de control se encarga de qué posición de la señal. Si la señal conmuta a «Vía libre» al tocar el cable de control con la placa distribuidora de masa, éste es el cable de control responsable de esta posición. De no ser así, es responsable de la posición «Parada». El cable de control responsable de la posición «Vía libre» recibe posteriormente un conector verde. El color del conector para el otro cable de

control es, como corresponde, rojo.

Además de la placa distribuidora como contacto de masa, como alternativa, puede emplearse también un cable marrón cuyo extremo pelado se conecta brevemente al extremo pelado del cable de control en cuestión. Dado que también el sistema de vías utiliza como conductor de retorno la masa común, en este test también puede mantenerse, como cabe imaginar, el cable de control haciendo contacto con el carril en este instante ya conectado.

Consejo: Si, después de este test, los cables de control todavía deben pasarse a través de la placa de la maqueta de trenes, en la práctica no tiene mucho sentido montar en este momento los conectores en los cables. En tal caso, por ejemplo marque los cables de control para la posición «Vía libre» con un nudo para excluir posteriores confusiones.

Consejo: Si en este test no funcionase el accionamiento, lo mejor es que revise primero las conexiones de los cables amarillo y marrón. Las causas típicas de fallo son los cables de conexión con el aislamiento dentro de los bornes de conexión.



Después de este test, vuelva a desconectar el transformador. Monte los conectores y conecte los cables a la parte posterior del pupitre de mando. Cada dos cables son responsables de un juego de dos pulsadores (uno rojo y otro verde), de un total de cuatro juegos por pupitre. Quién echa un vistazo a la parte posterior del pupitre de mando, debe conectar en la hembrilla derecha el cable azul con el conector rojo y en la hembrilla izquierda, situada junto aquella, el cable azul con el conector verde.

Para verificar el accionamiento, ahora puede conectar de nuevo el transformador y compro-

bar el accionamiento de la señal. A continuación deberá conectarse el cantón de señalización que ya hemos presentado en el Capítulo 4. Éste, en la forma que lo hemos montado, todavía está permanentemente sin corriente, de modo que todas las locomotoras se detienen siempre independientemente de la posición de la señal. En la señal se encuentra un interruptor que conmuta a la corriente de tracción en sincronismo con la posición de la señal semafórica. En la posición «rojo = Hp0 = Parada» este interruptor está abierto. En la posición «verde = Hp1 = Vía libre» este interruptor está cerrado, de modo que la corriente de tracción puede circular tam-

bién hacia el cantón de señalización.

En las señales semafóricas de la familia 70xx, las conexiones responsables del cantón de señalización se han realizado en forma de cables rojos con contactos de conexión soldados sobre éstos para la vía M de Märklin. Por este motivo, quien utilice la vía K o la vía C de Märklin necesita otro material de conexión. En la vía K de Märklin se trata de la toma para conductor central 7504, mientras que en la vía C, por pragmatismo se recurre directamente a los accesorios para conexión de señales 74043 en los cuales encontrará todo el material para conexión de una señal semafórica a la vía C.

Uno de los cables rojos es responsable de la alimentación del cantón de señalización aislado. El otro cable representa el conductor de ida para la corriente de tracción hacia la señal. Cuál de ambos cables deberá utilizar para qué función da exactamente igual. El conductor de ida puede tomar la corriente de tracción bien de la vía o alimentarla directamente desde el transformador a través de un cable de alimentación. En el primer caso, ambos cables rojos deben ir acompañados de las conexiones para conductor central adecuadas para el sistema de vías. En el segundo caso basta incorporar a un cable este conector específico mientras que el otro se conecta mediante conectores miniatura y hembrillas miniatura así como el cable 7105 a la conexión de corriente de tracción.

La versión por la que uno opta depende en la práctica de varios factores. Quien monta un cable en anillo en su maqueta, lo mejor es que tome la alimentación una y otra vez del mismo. Por el contrario, si una señal queda muy lejos de una toma de corriente de tracción, se preferirá la versión con alimentación desde la vía.

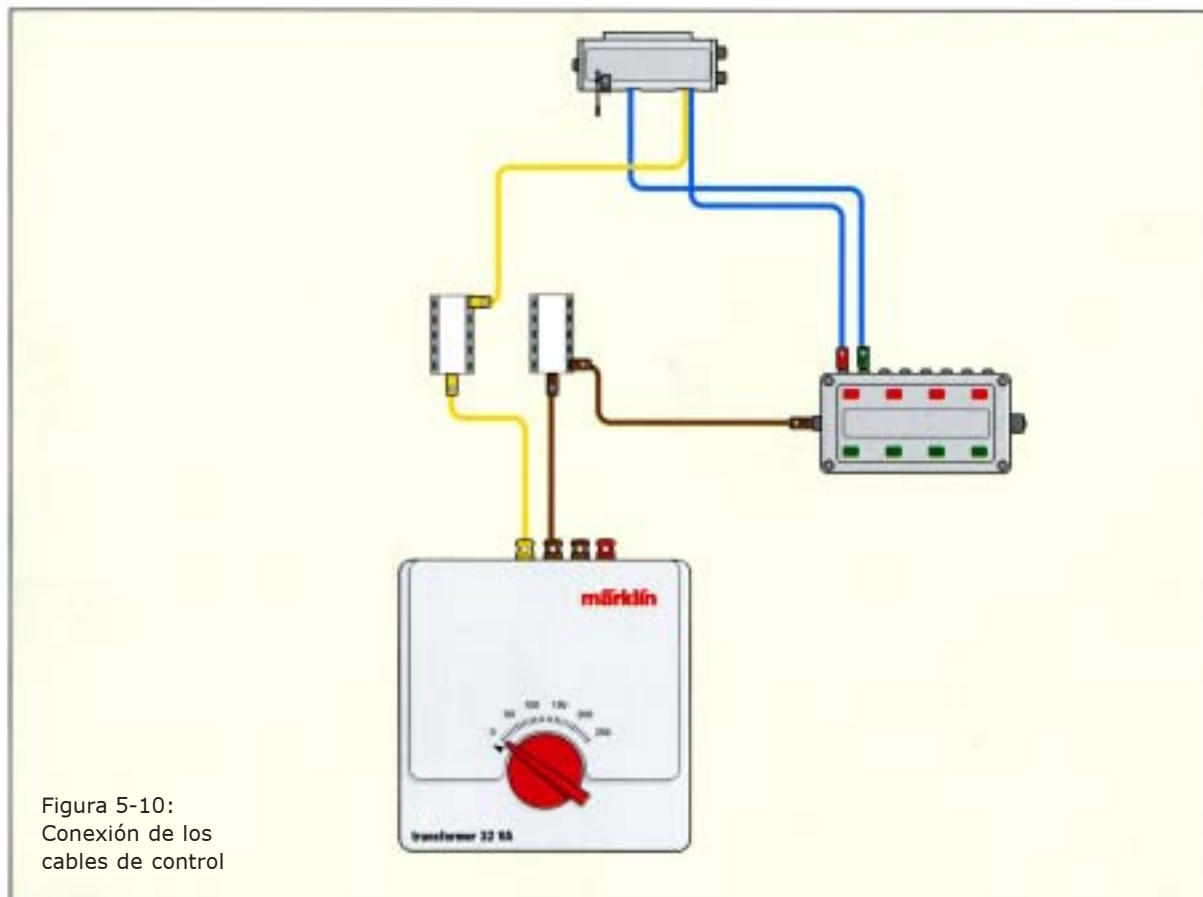
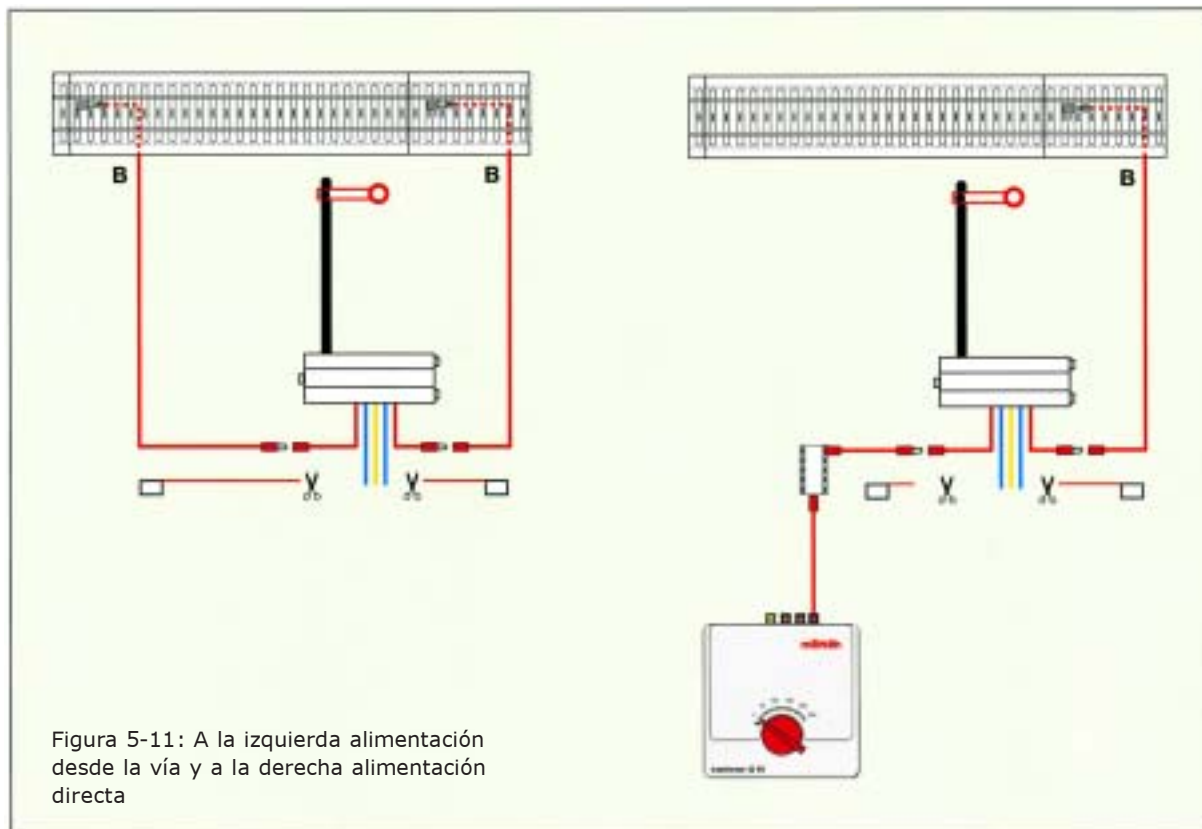


Figura 5-10:
Conexión de los
cables de control



En la Figura 5-11 se representan ambas versiones. Al mismo tiempo, en este plano pueden verse también los cambios necesarios en los cables de conexión rojos necesarios para la conexión en la vía C.

En la Figura 5-13, además de ambos cables de corriente de tracción rojos, se han dibujado también los otros cables que ya hemos abordado en el Capítulo 4. Éstos son, antetodo, la alimentación de la corriente de tracción y masa antes y después del cantón de señalización.

El usuario de una vía M, en este punto, en la mayoría de los casos ya ha acabado. A través de la placa base de la vía M, la señal establece automáticamente conexión con el conductor de

retorno marrón del carril, de modo que la lámpara integrada en la señal ya se enciende. Los usuarios de la vía C y K deben establecer además una conexión con el conductor de retorno desde la hembrilla de masa situada en el frontal de la señal.

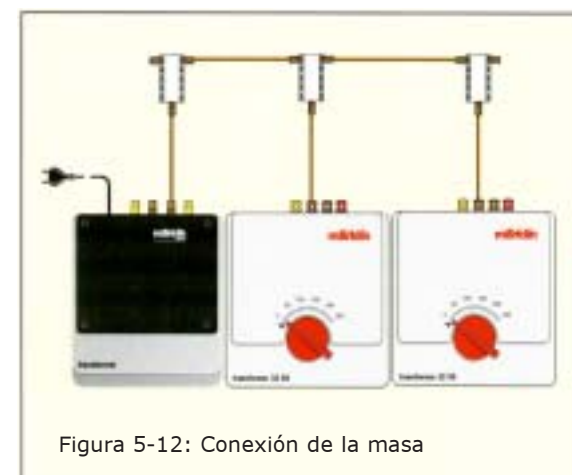
Consejo: Como cabe imaginar, no le hará ningún daño al usuario de vías M si además conecta la hembrilla de masa marrón de la señal.

Precaución: ¡No confunda la conexión sencilla de masa del acoplamiento de la señal con las dos hembrillas para conexión de la catenaria situadas en el otro frontal del accionamiento de la señal!

Esta conexión para la bombilla de incandescencia hacia el conductor de retorno (masa) puede realizarse bien en los carriles o en la placa distribuidora conectada al borne marrón del transformador. En la Figura 5-13 se muestra la segunda solución con la placa distribuidora 7209. De este modo concluye la conexión convencional de una señal principal 7039.

Si ahora conecta el o los transformadores de la maqueta de trenes y activa la señal, las locomotoras deben detenerse o continuar la marcha de manera acorde con el aspecto de la señal. Si no se detuvieran, deben comprobarse los aislamientos del cantón de señalización. Si no arrancasen, deben verificarse las dos conexiones rojas de corriente de tracción de la señal.

Consejo: Dado que la masa se necesita siempre como conductor de retorno, se recomienda instalar en todas partes bajo la maqueta de trenes más placas distribuidoras, todas ellas conectadas al borne marrón del transformador. Si se emplean varios transformadores, se recomienda conectar el conductor de retorno marrón de todos los transformadores a una placa distribuidora y desde allí utilizar otras placas distribuidoras como puntos de masa.



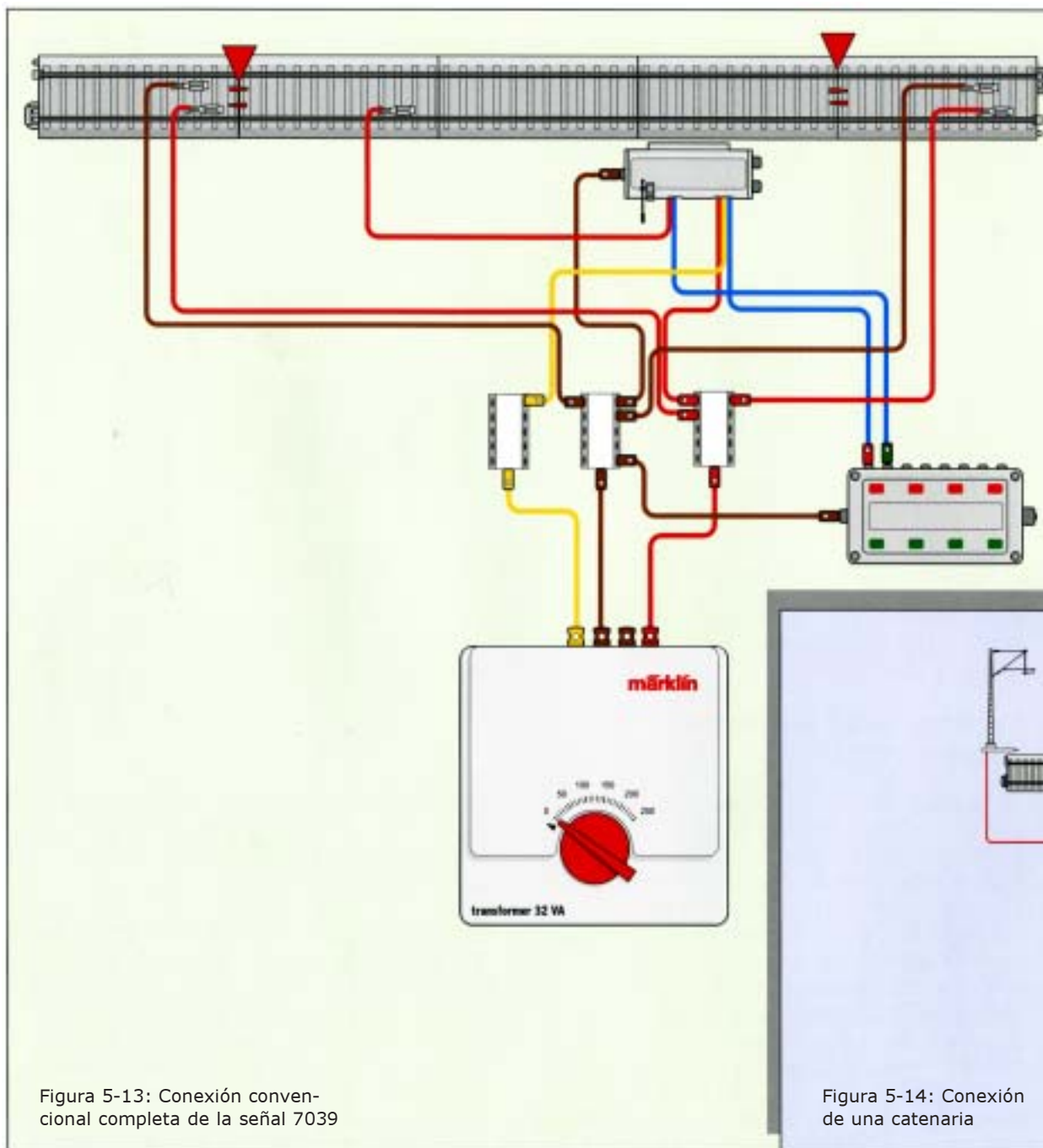


Figura 5-13: Conexión convencional completa de la señal 7039

Cuando se utiliza una catenaria operativa se aísla también una zona junto a la señal como cantón de señalización. En esta zona aislada siempre debe encontrarse un poste de conexión. Dado que los aislamientos en la catenaria lo más lógico es realizarlos sólo en los postes de señales, por este motivo, como longitud mínima del cantón de señalización se obtiene a partir de la separación de tres postes. De serie, en la catenaria de Märklin esta longitud es de 540 mm. Los puntos de aislamiento se han identificado en la Figura 5-14 como triángulos rojos en los postes de catenaria asociados.

El poste de conexión en el centro del cantón de señalización aislado se conecta en el frontal de la señal con una de las hembrillas situadas en la salida de conmutación auxiliar. La otra hembrilla se conecta bien a un poste de conexión antes o después del cantón de señalización o directamente al transformador con mando de velocidad responsable de esta zona. Ahora, también las locomotoras alimentadas a través de la catenaria se detienen antes de la señal.

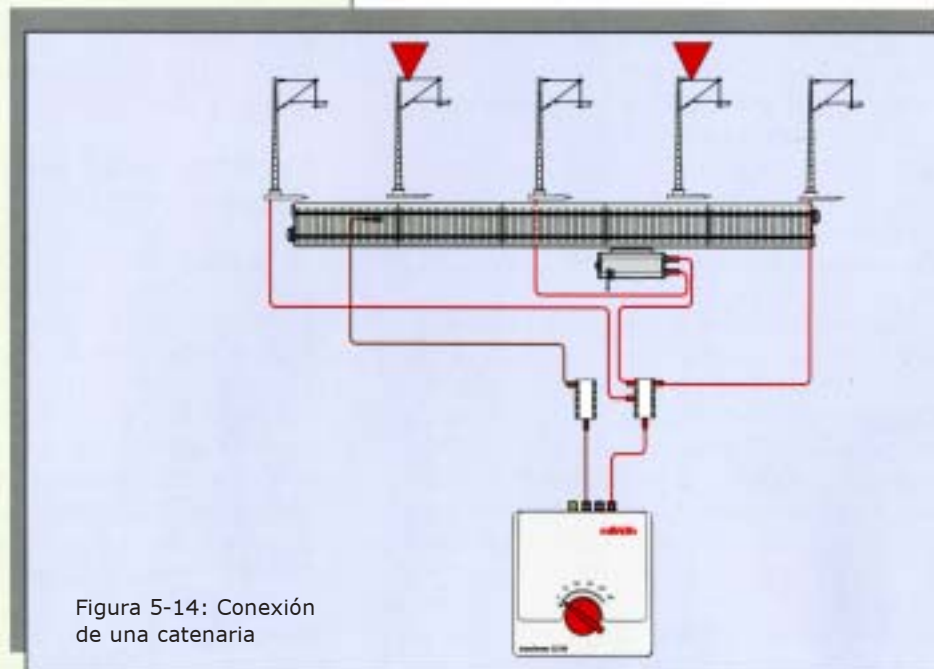


Figura 5-14: Conexión de una catenaria

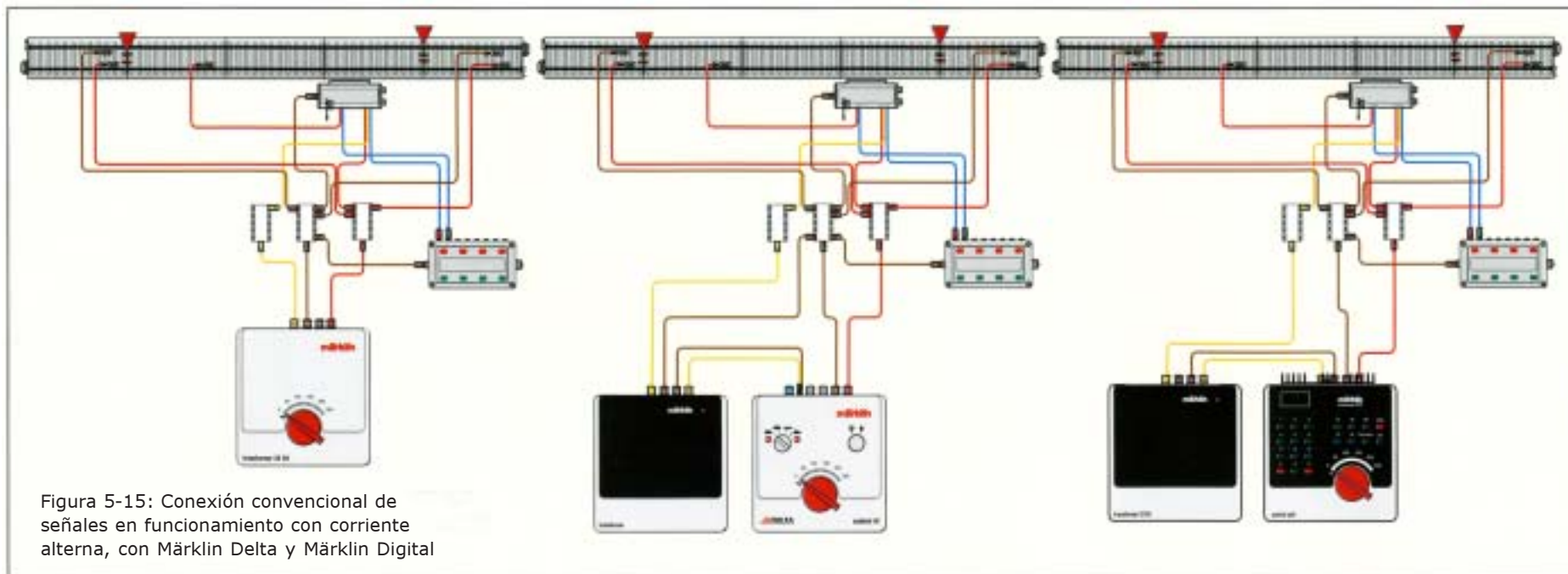


Figura 5-15: Conexión convencional de señales en funcionamiento con corriente alterna, con Märklin Delta y Märklin Digital

El control convencional de la señal es independiente del sistema de explotación empleado. Para comparación, en la Figura 5-15 se muestra una comparativa de la conexión convencional de una señal para circulación convencional, en funcionamiento con Märklin Delta y en funcionamiento con Märklin Digital. Sin duda alguna se pone también de manifiesto que al cambiar el sistema de explotación para sólo circulación surgen pocos costes de instalación. La conexión convencional de las señales, precisamente gracias al principio preferido por Märklin de masa común, es en gran medida independiente del sistema de explotación empleado en las locomotoras.

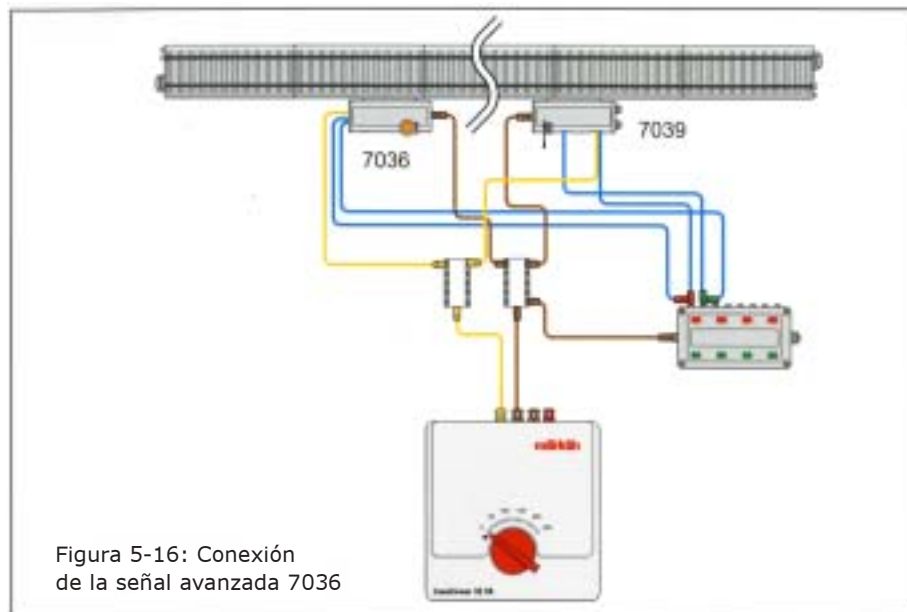
Conexión de la señal avanzada 7036

La señal avanzada 7036 posee su propio accionamiento electromagnético para representar ambos aspectos de la señal. No afecta a la circulación. Por este motivo, basta conectar al pupitre de mando la señal avanzada en paralelo a la señal asociada. Para ello se conecta el cable de conexión amarillo a la placa distribuidora con la conexión de corriente de luz. Los dos cables de mando azules de la señal avanzada, como ya se han expuesto en la señal 7039, se verifican en cuanto a su funcionamiento. El cable de mando que conmuta la señal avanzada a la posición «Vr0 = Esperar parada» va provisto del conector rojo. El otro cable de mando va provisto del conector verde. Dado que los conectores miniatura de Märklin poseen un orificio transversal en el cual pueden enchufarse otros conectores mi-

niatura, tampoco supone ningún problema conectar simultáneamente los cables de mando para la señal principal y la señal avanzada al pupitre de mando. También en la señal avanzada no olvide la conexión de masa marrón ya que, de lo contrario, no se enciende la bombilla de incandescencia insertada también en la señal avanzada.

Conexión de la señal principal 7039 al sistema Märklin Digital

En Märklin Digital, el circuito para conmutación de los artículos magnéticos no se pasa directamente a través de los pulsadores del pupitre de conmutación (teclado 6040). En lugar de ello, se envían las correspondientes informacio-



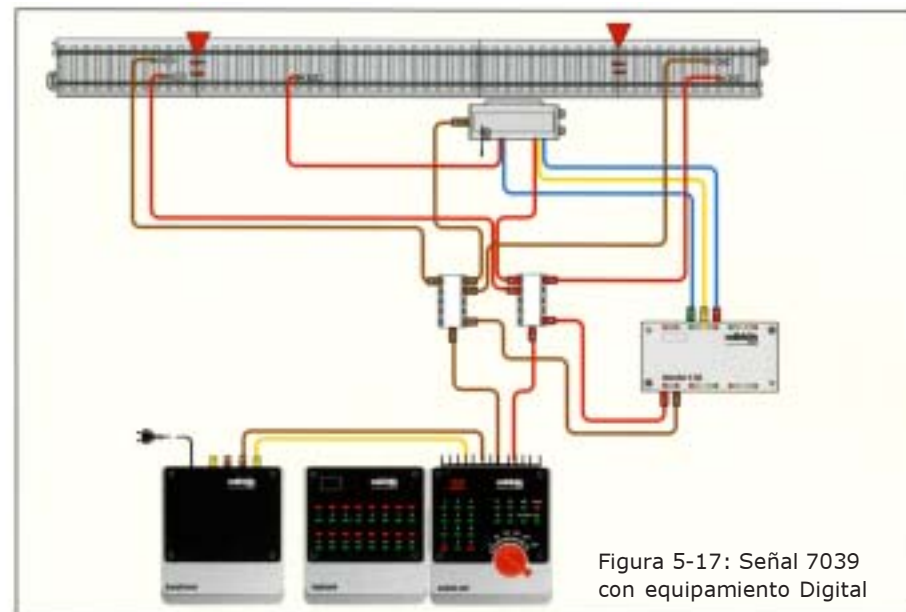
nes a un receptor (decodificador k83), el cual es responsable del control de los accionamientos allí conectados.

El decodificador k83 recibe sus informaciones y simultáneamente la potencia para conmutación de los consumidores a través de los cables rojo y marrón procedentes de la Control Unit o de un Booster.

Consejo: Se recomienda no retirar de la vía el cable de conexión rojo y marrón, sino dimensionarlo como red de alimentación aparte (cable en anillo). Si se produce un problema de potencia, esto facilita la subdivisión en nuevos tramos de alimentación.

El cable de conexión amarillo y los dos cables de control azules de la señal se conectan al decodificador k83,. En total pueden conectarse a un decodificador k83 hasta cuatro señales.

El truco con la verificación de la función asociada de ambos cables de control azules funciona también en el modo de conmutación digital.

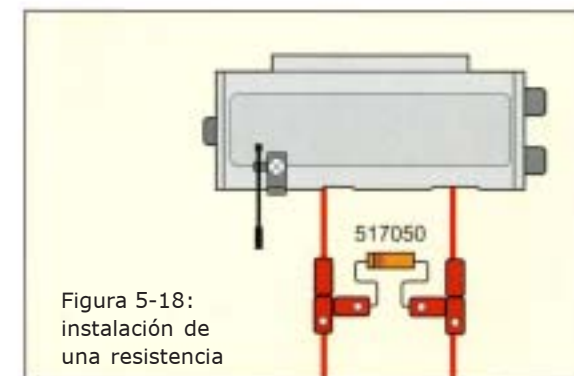


Para ello se conecta el cable de conexión amarillo de la señal en la hembrilla de conexión central marcada en amarillo en una de las cuatro salidas del decodificador. Después de conectar el sistema de explotación, los cables de control pueden conectarse de manera alterna a la masa marrón. ¡Sin embargo, en ningún caso debe conectarse el cable de conexión amarillo de la señal al mismo tiempo en el decodificador y en el borne amarillo de un transformador! A saber, esto provoca automáticamente daños en la electrónica del decodificador k83.

Después de conectar los cables de control puede verificarse en primer lugar una vez el funcionamiento del accionamiento. Hasta que esto no se hace no se produce la conexión del tramo de señalización a la salida de conmutación. Por último, no olvidar la conexión de masa.

Consejo: Para que las locomotoras digitales no pierdan la información de circulación antes de una señal en el caso de que estén paradas un largo tiempo, se recomienda intercalar una resistencia de 1,5 kohmios conforme a la Figura 5-18. Esta resistencia asegura una tensión resi-

dual en la vía que por un lado no es suficiente para la circulación, pero que mantiene la memorización de los datos de circulación en el decodificador de las locomotoras. Sin embargo, esto funciona sólo si no hay otros consumidores conectados en paralelo al decodificador en el cantón de señalización.



Tales consumidores pueden ser coches iluminados o también cartuchos de humo alimentados directamente en las locomotoras de vapor.

La resistencia está disponible en el surtido de recambios de Märklin con el número 517050. Sin embargo, se incluye también en el embalaje de suministro de cada decodificador k83 dos unidades de esta resistencia.

Si también en funcionamiento Digital se desea conectar una señal avanzada junto con la señal principal como ya se conoce de los esquemas en modo convencional, dicha señal avanzada debe colocarse paralela a la señal principal. En lugar del pupitre de mando en modo convencional, aquí los cables de control se reúnen justo en el decodificador k83. También el cable de alimentación amarillo de la señal avanzada y de la señal principal se conectan juntos en la hembrilla amarilla central a la salida del decodificador. También aquí debe tenerse presente una vez más la conexión a masa.

Conexión de la señal principal 7040 y de la señal avanzada 7038

La señal principal 7040 se diferencia de la señal principal 7039 sólo en los aspectos de señal representados. En lugar de la posición posible en la señal de bloqueo 7039, a saber Hp1 = Vía libre, la señal 7040 sólo presenta la posición Hp2 = Marcha lenta. La posición Hp0 = Parada del tren puede representarse en ambas señales.

Por este motivo, la conexión de la señal 7040 se ejecuta como en la señal 7039. Si la señal 7040 indica la posición Hp2, se alimenta tensión de tracción también al cantón de señalización. Pese a que la señal indica «Marcha lenta», las locomotoras en miniatura pueden circular a cualquier velocidad en el cantón siguiente. Por consiguiente, usted, en calidad de maquinista, es responsable de respetar la velocidad máxima.

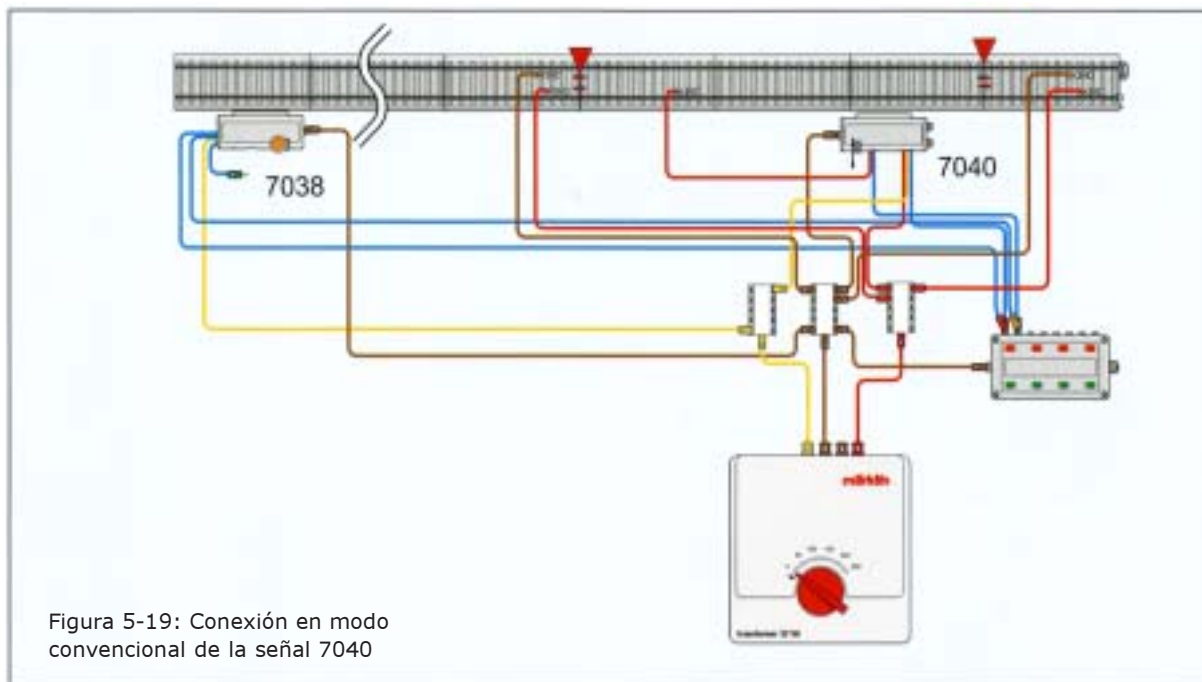


Figura 5-19: Conexión en modo convencional de la señal 7040

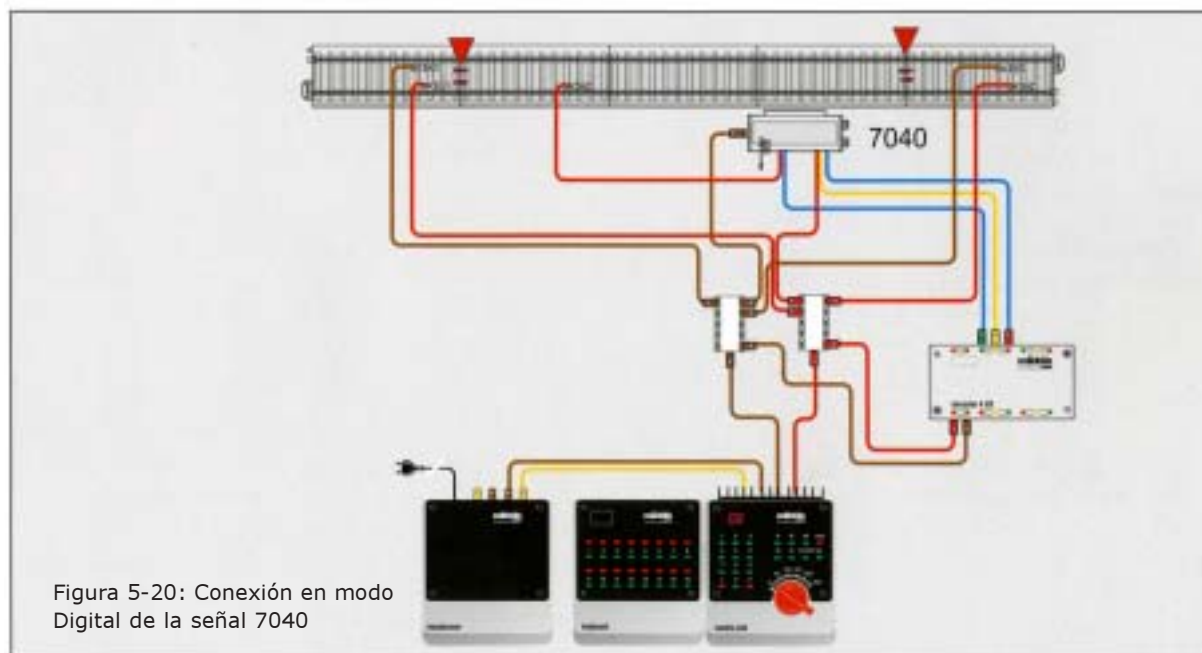


Figura 5-20: Conexión en modo Digital de la señal 7040

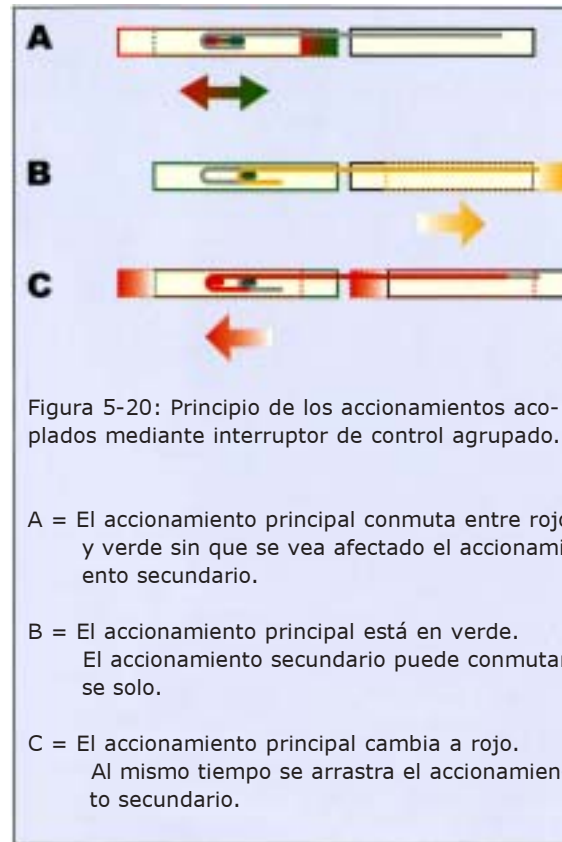
En total, la señal avanzada 7038 posee tres cables de control, ya que para la señal 7041 que todavía debe presentarse a continuación debe representar también tres estados distintos. Este tercer cable de control no se necesita en el caso de utilizar la señal junto con la señal 7040, por lo cual no se conecta.

Para evitar averías, el extremo final de este cable de control debe protegerse con un trozo de cinta aislante para evitar una conexión accidental al potencial de otro cable. En la Figura 5-19, este cable está identificado con un conector verde para saber a qué corresponde cada cable.

Conexión de la señal principal 7041 y de la señal avanzada 7038

Esta señal puede representar las posiciones Hp0, Hp1 y Hp2 de señalización. Para ello, en total esta señal posee tres accionamientos de bobina electromagnéticos los cuales además están mecánicamente acoplados entre sí para determinadas frecuencias funcionales.

Las dos posiciones de Hp0 (Parada de tren) y Hp1 (Vía libre) funcionan como en la señal de bloqueo 7039. Esto quiere decir que puede pasarse en todo momento de la posición Hp0 a la Hp1 y viceversa. También en este aspecto importante del manejo no hay limitaciones entre ambas posiciones posibles Hp0 y Hp2 (Marcha lenta). No obstante, entre ambas posiciones Hp1 y Hp2 debe tenerse en cuenta una particularidad. A partir de la posición Hp2 no puede pasarse directamente al aspecto de señal Hp1. Como puede verse en el esquema de principio de la Figura 5-20, para desconectar el accionamiento secundario y, de este modo, desactivar el estado Hp2 siempre debe colocarse el accionamiento principal en la posición «rojo» = Hp0. Sólo de este modo se arrastrará el accionamiento secundario mediante el interruptor de control agrupado.



A partir de esto surge un cambio de la configuración de pulsadores normalmente habitual. Con uno de los pares de teclas se conmuta entre los estados Hp0 y Hp2, mientras la tecla para la posición Hp1 está situada separada en un segundo par de teclas. Esta subdivisión es necesaria sobretodo si la señal se controla con el sistema Digital y se emplea la Memory.

La Memory permite conmutar en un itinerario un artículo magnético sólo en una dirección de una salida de decodificador. Sin embargo, si las dos salidas para Hp0 y Hp1 están conectadas a una salida del decodificador, con la Memory no puede conmutarse la señal primero a la posición Parada y luego a la posición Vía libre.

Para asegurar que también desde la posición Hp2 la señal conmuta a la posición Hp1, se requiere exactamente esta secuencia de órdenes.

A partir del diseño de la mecánica surge también el siguiente consejo importante de manejo:

Asegúrese de que esta señal cambie de la posición Hp0 siempre primero a la posición Hp1 antes de que accione el pulsador para la posición Hp2. En este caso se produce una escasa resistencia mecánica, ya que ambos accionamientos se conmutan individualmente de manera sucesiva y no juntos al aumentar la fuerza ejercida. Esto asegura una mayor seguridad funcional.

La verificación de los cables de control se realiza, al igual que en las señales semafóricas hasta ahora empleadas, conectando brevemente el cable de control al conductor de retorno. La verificación del cable de retorno para la posición Hp1 no se requiere en la práctica ya que ésta está identificada de manera inequívoca por la posición indicada junto al cable de conexión amarillo.

En la conexión al pupitre de conmutación 7272 se ocupa un total de tres teclas. La tecla libre del segundo par de teclas puede, si así se desea, emplearse también para el módulo de desacoplo o para la tercera conexión de una señal adicional 7041.

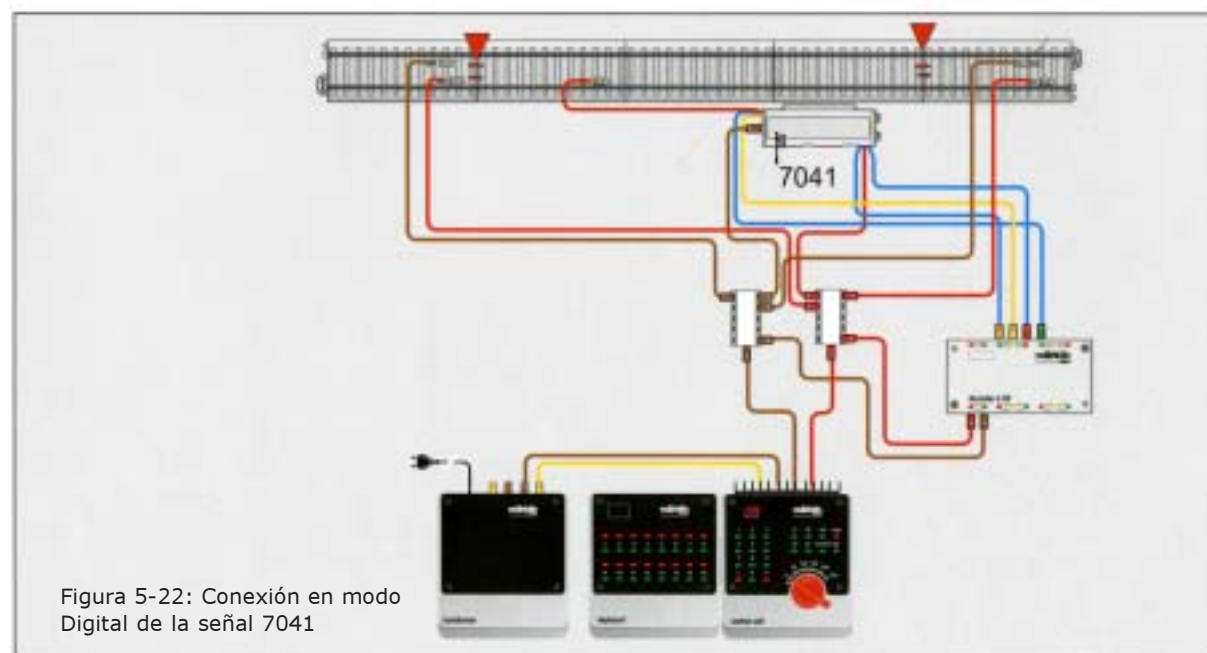
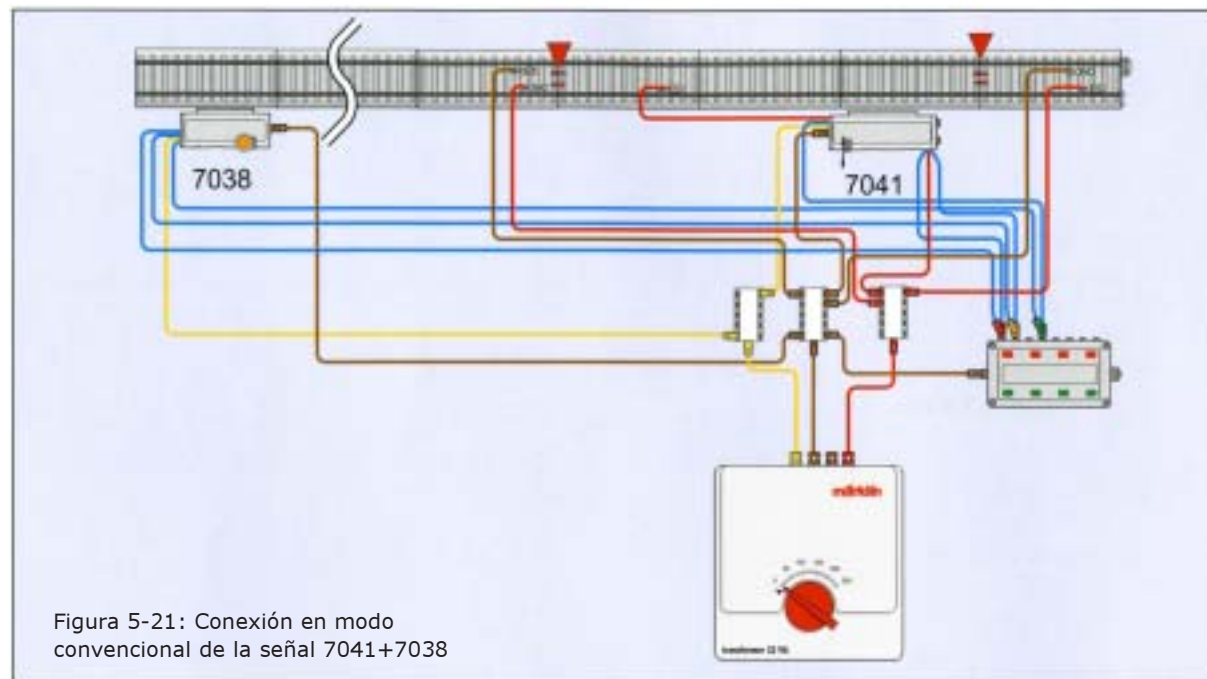
La conexión de la corriente de tracción se sigue tomando invariablemente de las señales 7039 o bien 7040. En las posiciones Hp1 y Hp2, la corriente de tracción está conectada en el cantón de señalización. También en este caso, al igual que en la señal 7040, no existe control de la velocidad máxima de la locomotora.

No olvide tampoco en esta señal, cuando la utilice en la vía C o K, la conexión adicional a masa de modo que también en este caso funcionen las lámparas de incandescencia. A petición del cliente, como cabe imaginar, también esta señal puede alimentar un cantón de señalización.

zación con catenaria.

Al complementar la señal principal 7041 con la señal avanzada 7038 deben conectarse los tres cables de control de la señal avanzada en paralelo a la señal principal. También en esta señal avanzada debe prestarse atención a la importante conexión a masa como conductor de retorno para las lámparas de incandescencia.

En la conexión con Digital de la señal al decodificador k83, como ya se conoce de la conexión convencional, la señal utiliza tres salidas de conmutación. Como cabe imaginar, a petición el cliente, también en el decodificador k83, la salida libre del segundo par de conexiones puede emplearse para otro artículo magnético.



Montaje de señales luminosas de la serie 72xx

En base al principio de conexión, las señales luminosas son prácticamente idénticas a las señales semafóricas descritas en el Capítulo 5. A pesar de ello, existe toda una serie de particularidades que presentaremos en este capítulo.

Una de las diferencias más importantes está en primer lugar en el sistema de vías para el cual se han concebido de fábrica estas señales luminosas. A saber, las conexiones que se adjuntan son adecuadas para la vía K de Märklin. Pero, como cabe imaginar, estas señales pueden emplearse también en las vías M o C. Para ello, se adjunta a las señales el correspondiente material de conexión alternativo.

Mientras que en la señal semafórica se ofertan sólo dos señales avanzadas distintas, ya que la señal avanzada 7038 puede emplearse en las señales principales 7040 o 7041, en las señales luminosas de la serie 72xx cada señal principal tiene asignada su propia señal avanzada. Las señales avanzadas 7236 (para 7239) y 7237 (para 7240) no poseen, ninguna de ellas, accionamiento propio, ya que pueden emplearse en paralelo a la señal principal. Sólo la señal avanzada 7238 para la señal principal 7241 posee su propio accionamiento para poder reproducir todos los aspectos exigidos.

Quien quiera montar por separado los postes de las señales principales y de la señal avanzada 7238 encontrará el complemento ideal en el ángulo de fijación 7230. Con este sujetador, el poste puede montarse solo sobre la superficie de la maqueta de trenes mientras que el accionamiento se encuentra en un lugar adecuado bajo la maqueta. Precisamente en lugares con escaso espacio para montaje esta variante es preferible. Por ejemplo, quien desee tener las señales un poco más altas en la vía C debería representar bajo el sujetador con un pequeño zócalo de madera los cimientos de hormigón de tal señal. Con un poco de pintura gris

se obtiene una ilusión que reproduce auténticamente el modelo real.

A petición del interesado, el sujetador 7230 puede doblarse para garantizar una posición de montaje de la señal derecha como una vela en rampas o pendientes.

El accionamiento en la señal luminosa 7239 está formado por una salida de conmutación para conmutar las lámparas de la señal principal de rojo a verde. Además, este accionamiento posee dos interruptores de conexión y desconexión para conmutar la corriente de tracción en dos cantones de señalización independientes (zona de vías y catenaria). La placa soporte que se adjunta posee una espiga de conexión que encaja en la vía K entre los carriles y el cuerpo de la vía y, a petición del interesado, inmoviliza el accionamiento junto a la vía y al mismo tiempo establece una conexión con el conductor de retorno (carriles de la vía). Sin embargo, dado que en la práctica la mayoría de accionamientos de señales de este tipo de señal se montan ocultos bajo la maqueta de trenes, en estos casos puede prescindirse de esta placa soporte.

Conexión convencional de la señal luminosa 7239

Al conectar la señal luminosa 7239 tomamos la estrategia presentada en la señal semafórica 7039. En primer lugar, comprobar si el transformador está seccionado de la red doméstica. A continuación se conecta el conductor de ida amarillo para el accionamiento y, acto seguido, se verifican los cables de control azules. Como cabe imaginar, en este test no necesariamente podemos leer todavía en el poste de la señal la posición de ésta, a no ser que ya hubiéramos conectado al transformador el conductor de re-

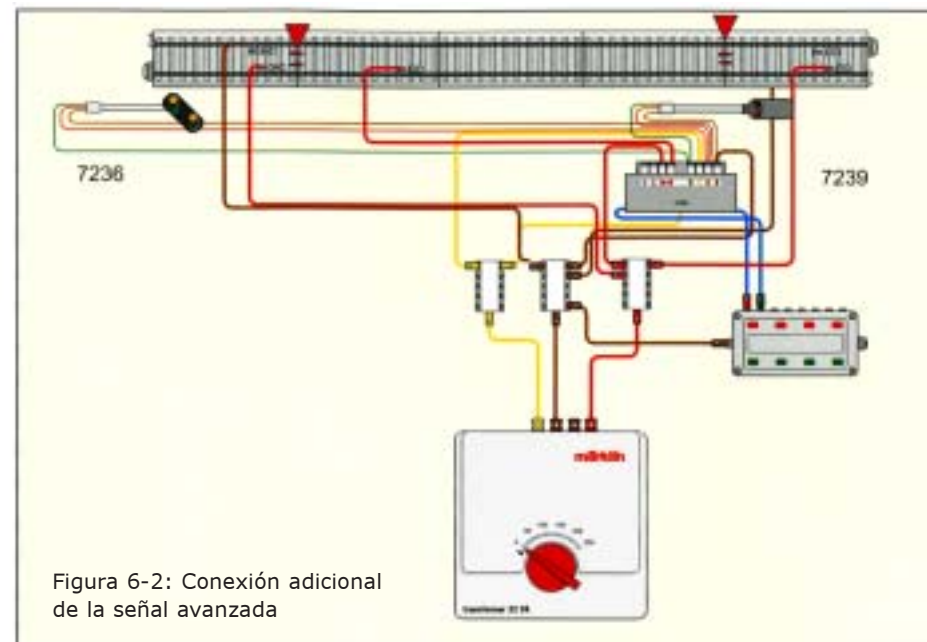
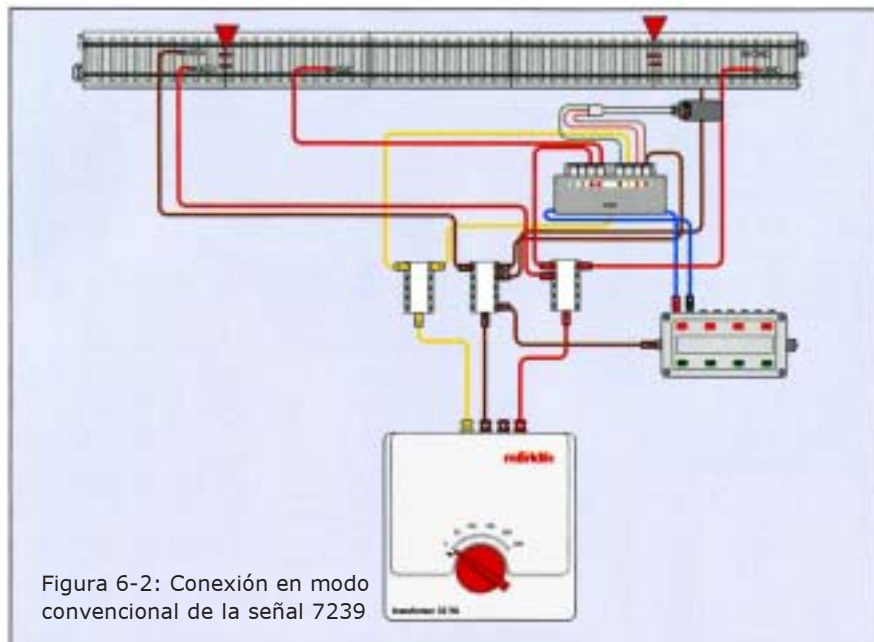


Figura 6-1 : Accionamiento de la señal 7239

torno marrón para las lámparas. No obstante, también el conmutador manual de la señal nos proporciona información sobre el estado en cuestión del accionamiento. Si el conmutador se encuentra en el lado de los contactos 1 hasta 4, quiere decir que la última vez se conmutó a la posición de la señal «rojo = Hp0». Si, por el contrario, el botón conmutador se encuentra en el lado de los contactos 5 hasta 8, quiere decir que en ese momento se había seleccionado la posición de la señal «verde = Hp1». Por consiguiente, puede identificarse con exactitud los cables de control incluso sin que esté conectado al poste de la señal.

Los cables de control pueden enchufarse ahora en el pupitre de conmutación. A continuación se conecta el poste de la señal a los contactos 1 (cable marrón), 2 (cable rojo) y 4 (cable verde). Además, debe conectarse un cable amarillo del contacto 3 al borne de idéntico color del transformador o bien a la placa distribuidora equivalente 7209.

Para ello presione desde arriba sobre el borne de conexión en cuestión del accionamiento de la señal.



Lo mejor para hacerlo es utilizar un objeto resistente como por ejemplo un destornillador. ¡Pero, precaución! Si se le resbala el destornillador, puede provocarse heridas muy dolorosas.

A continuación, se forma una pequeña abertura en el lado frontal a través de la cual se enchufa el extremo pelado del cable de conexión en cuestión. No olvide trenzar previamente el extremo desnudo del cable para enchufarlo más fácilmente en el borne. Después de descargar el borne, el cable que sobresale hacia el interior queda fijado automáticamente y, siempre que el aislamiento del cable no llegue hasta el borne, establece la conexión eléctrica.

Si se emplea una señal avanzada 7236 para la señal principal 7239, en paralelo a las conexiones del poste principal deben conectarse los cables de conexión de la señal avanzada. Al hacerlo, lo mejor es trenzar ambos extremos desnudos del cable. Para estas conexiones utilice cables de la sección más pequeña posible (0,19 mm² o más pequeños). El cable de serie

en las señales luminosas tiene una sección de 0,10 mm². Dado que a través de estos cables no circulan corrientes muy elevadas, son perfectamente suficientes estas secciones de cable.

A continuación establecer la alimentación eléctrica al cantón de señalización. Quien así lo desee puede conectar también en paralelo el funcionamiento desde catenaria.

También en las señales de la serie 72xx, en la mayoría de los casos, cuando se utilizan locomotoras digitales es necesario asegurar, incorporando una resistencia de 1,5 kohmios, una alimentación suficiente de la memoria de información dentro del decodificador de la locomotora. Esta resistencia puede conectarse directamente a los bornes rojos para la corriente de tracción (5 y 6) junto con los dos cables para la corriente de tracción. Para ello basta fijar los hilos de conexión de la resistencia junto con los cables en el borne correspondiente.

Las resistencias se incluyen por ejemplo en el embalaje suministrado junto con el decodificador k83 o pueden pedirse también como recambio con el número de pieza 517050.



Conexión digital de la señal luminosa 7239

La conexión de la señal luminosa 7239 a un decodificador k83 se produce justo cuando se conecta la señal semafórica 7039 presentada en el Capítulo 5. En lugar de hacia el transformador y hacia el pupitre de conmutación, como es habitual en la variante convencional, los cables de conexión al sistema Märklin Digital van a parar ahora precisamente al decodificador k83, ocupando una de las cuatro dobles salidas posibles. Si se deseara montar también una señal avanzada 7236, al igual que en la conexión convencional, los cables de conexión de la misma se conectan al accionamiento de la señal principal 7239 y no al decodificador k83. A pesar de ello, existe una particularidad en la conexión en la Figura 6-4 que estudiaremos más a fondo. A saber, hasta ahora la alimentación del accionamiento y de las lámparas siempre se hacía desde la misma fuente. Como cabe imagi-

nar, esto funciona también en el sistema digital. Sin embargo, la desventaja de este esquema de conexión en este caso es que también las lámparas de incandescencia suponen una carga, desde el punto de la potencia, para el sistema digital. Con 20 o todavía más señales, en tal caso, ya no puede prescindirse de un booster extra (amplificador 6017) sólo para la alimentación de las lámparas de incandescencia.

Sin embargo, como alternativa también es posible alimentar la iluminación de las señales luminosas desde una fuente de potencia separada. A saber, el propio accionamiento de la señal no posee una conexión eléctrica con las salidas de conmutación. Por este motivo, dicho accionamiento puede alimentarse a través del decodificador k83, mientras que la iluminación del poste principal se realiza a través de los con-

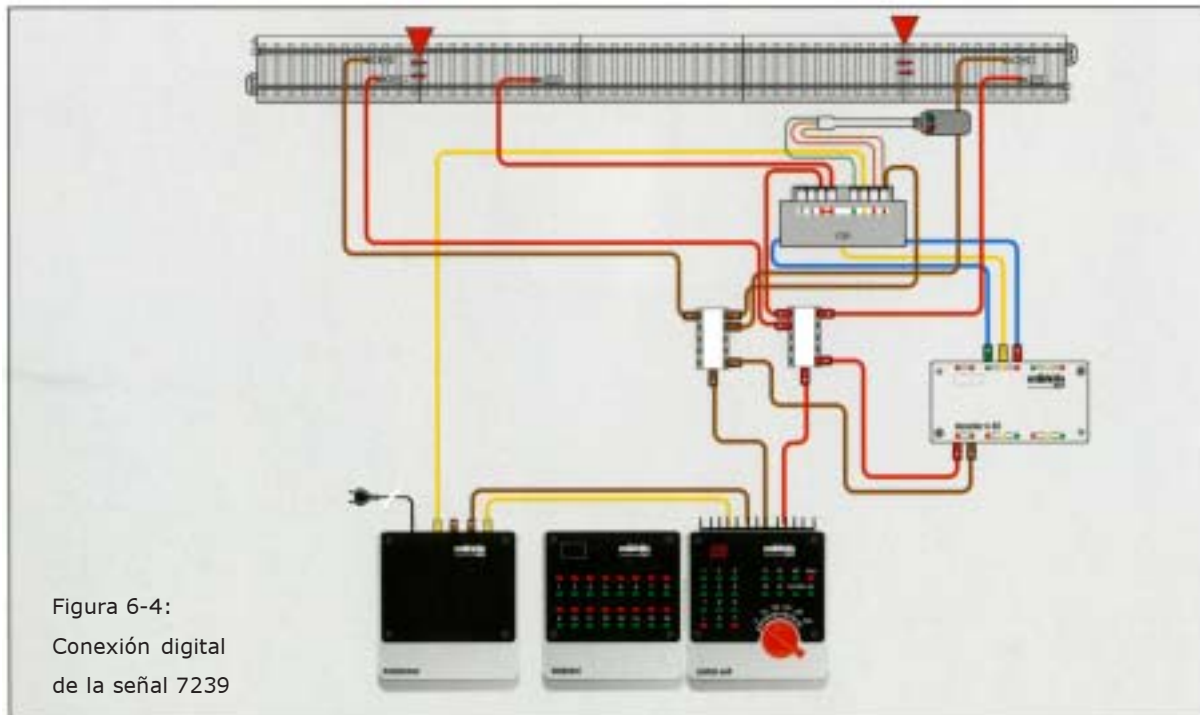


Figura 6-4:
Conexión digital
de la señal 7239

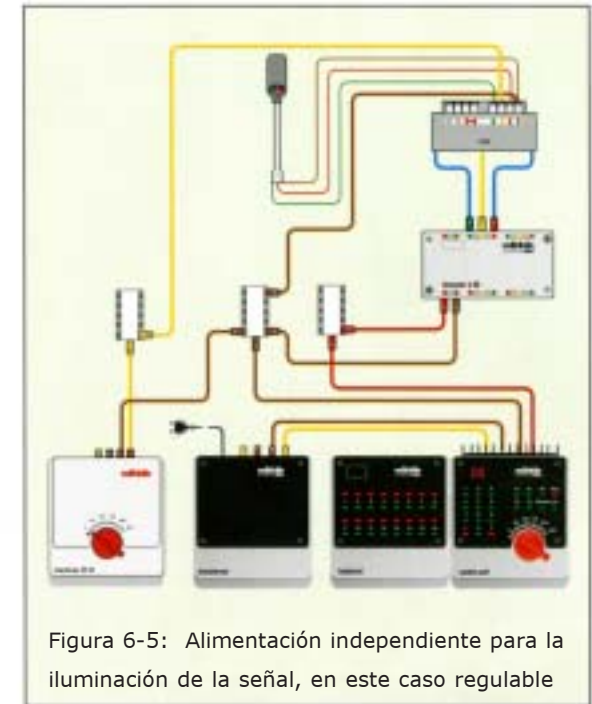


Figura 6-5: Alimentación independiente para la iluminación de la señal, en este caso regulable

tactos 1 hasta 4 de un transformador propio.

Para tal fin, en la Figura 6-4, el cable de alimentación amarillo que va a las lámparas de señalización conectadas al borne de conexión identificado en amarillo (3) del accionamiento de las señales no se lleva a la conexión amarilla del decodificador k83, sino a la conexión para luz del transformador.

En tal caso, el siguiente paso es que la alimentación se realiza a través de un transformador propio. Sólo en este caso habremos desacoplado la alimentación de potencia de las bombillas de incandescencia respecto al sistema digital. Este paso se muestra en la Figura 6-5. En este caso se toma expresamente un transformador de corriente de tracción 6647 para alimentación de las bombillas de incandescencia.

Por un lado, muchos modelistas ferroviarios todavía tienen existencias de estos transformadores de la antigua «época analógica». Sin embargo, es mucho más importante el hecho de que en este transformador de tracción para la alimentación de las bombillas de incandescencia en lugar de la salida de luz puede emplearse también la salida de tracción.

Por consiguiente, la intensidad luminosa de las señales puede ajustarse mediante el regulador de marcha del transformador con mando de velocidad. En tal caso puede adaptarse a la luminosidad de la sal, asegurando en la mayoría de los casos una protección de las lámparas de incandescencia de las señales luminosas, ya que pueden trabajar con una tensión de alimentación inferior. Sólo debería evitarse a toda costa la activación del impulso de conmutación, ya que este aumento de la tensión puede provocar un importante acortamiento de la vida útil de las bombillas de incandescencia. Para poder ver mejor las cosas, en la Figura 6-5 se renunció a dibujar la alimentación de la corriente de tracción.

Conexión de la señal luminosa 7240

En lugar de la posición Hp1, con la 7239 en esta posición, la señal indica la posición Hp2. El conmutador de accionamiento de la señal, precisamente en esta señal, en función del aspecto de la señal, debe conectar bien la lámpara de incandescencia verde o la lámpara de incandescencia de color naranja o la lámpara de incandescencia roja. Sin embargo, esto puede realizarse sin problemas con el accionamiento de señalización conocido de la 7239, el cual conecta también de manera alterna sólo la lámpara verde o la roja. Por este motivo, esta señal, en lo que respecta a la conexión y a su manejo, es equiparable a la señal 7239. Esta señal limita ópticamente en la indicación la velocidad de las locomotoras. Sin embargo, en el modelismo ferroviario la velocidad no se ve influenciada por la señal.

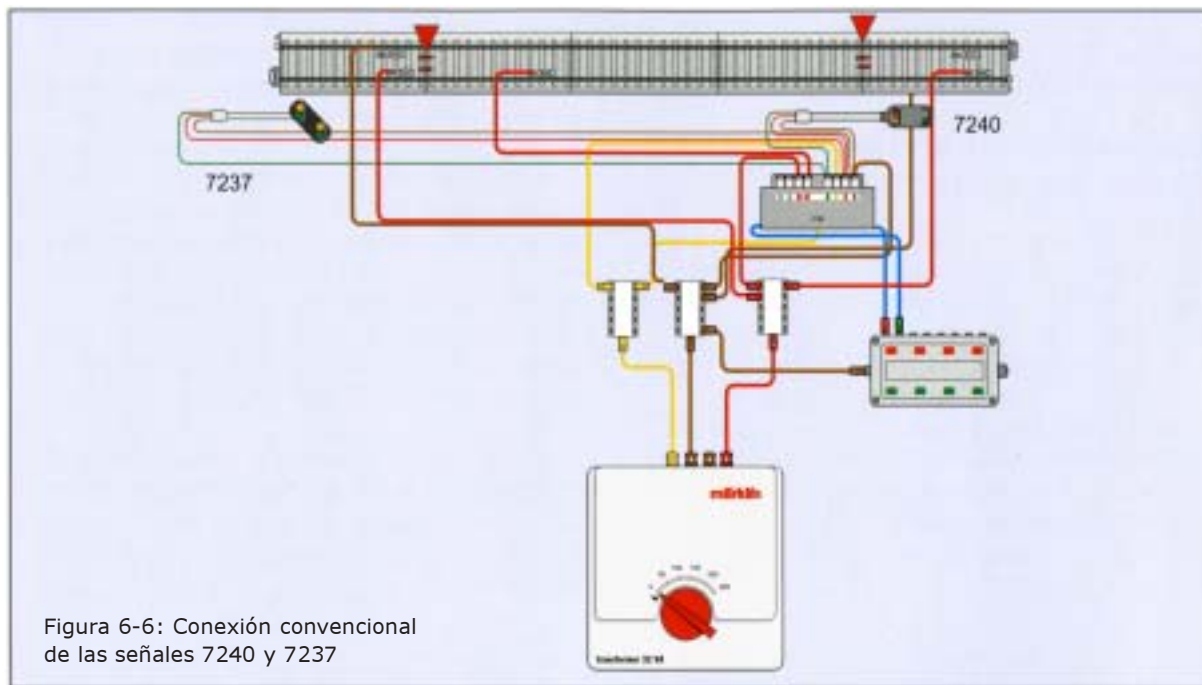


Figura 6-6: Conexión convencional de las señales 7240 y 7237

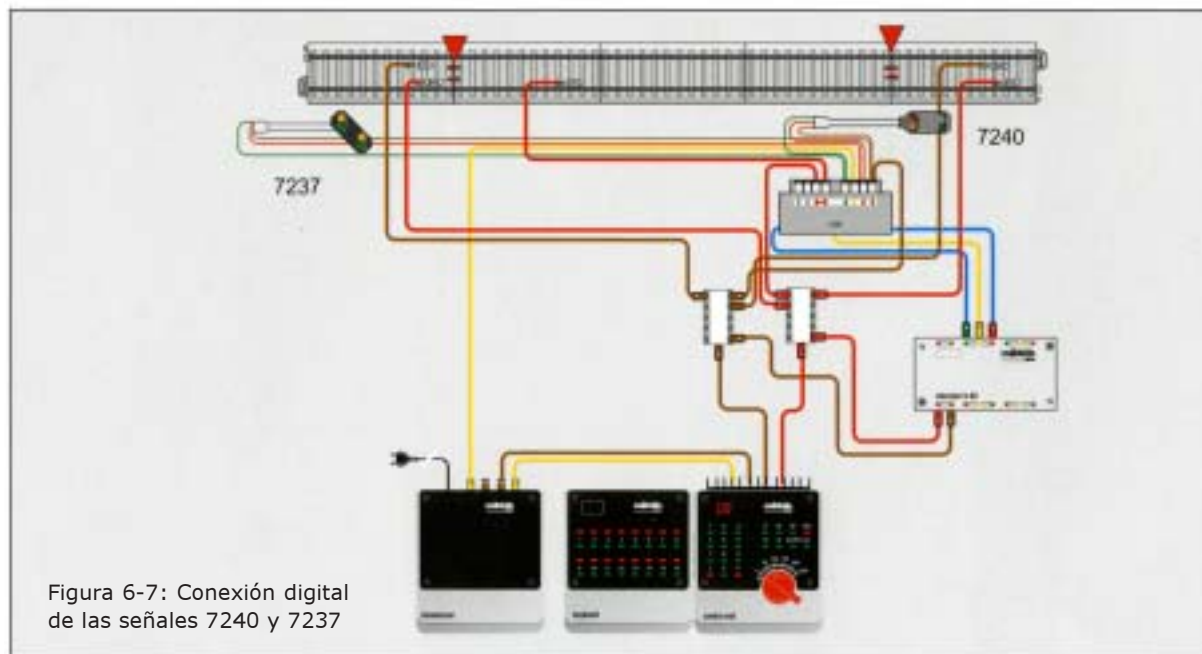


Figura 6-7: Conexión digital de las señales 7240 y 7237

Cuando se añade una señal avanzada, siempre tener presente que sólo la señal avanzada 7237 está en condiciones de reproducir el aspecto correcto de la señal. La señal avanzada 7236 se ha concebido de modo que se iluminen, a elección, las dos lámparas amarillas o verdes. Esto equivale también a las dos posiciones Vr0 y Vr1. Por el contrario, en la señal 7237, la lámpara amarilla inferior está siempre conectada. Se conmutan sólo las lámparas amarilla y verde superiores. Esto basta también para reproducir las dos posiciones Vr0 y Vr2. Dado que en este

cableado diferente entre la 7236 y la 7237 está incorporado internamente, los colores de los cables de conexión no se diferencian entre estos dos tipos de señales avanzadas. Por este motivo, siempre asegurarse de que no se confundan estas señales avanzadas entre sí.

Conexión de la señal luminosa 7241 y de la señal avanzada 7238

También la señal luminosa de tres aspectos 7241 requiere como la señal semafórica 7041,

tanto en funcionamiento convencional como en digital, tres pulsadores en el pupitre de mando o bien un número equivalente de conexiones del decodificador. Al igual que en la señal 7041, el cable de control para la función «Hp0 = Parada» y «Hp2 = Marcha lenta» se conecta a un par de teclas de un pupitre de conmutación convencional o a uno de los cuatro pares de salida del decodificador. El tercer cable de control para conmutación del estado de la señal «Hp1 = Vía libre» se conecta a una conexión separada de pulsador o se enchufa en una conexión de pul-

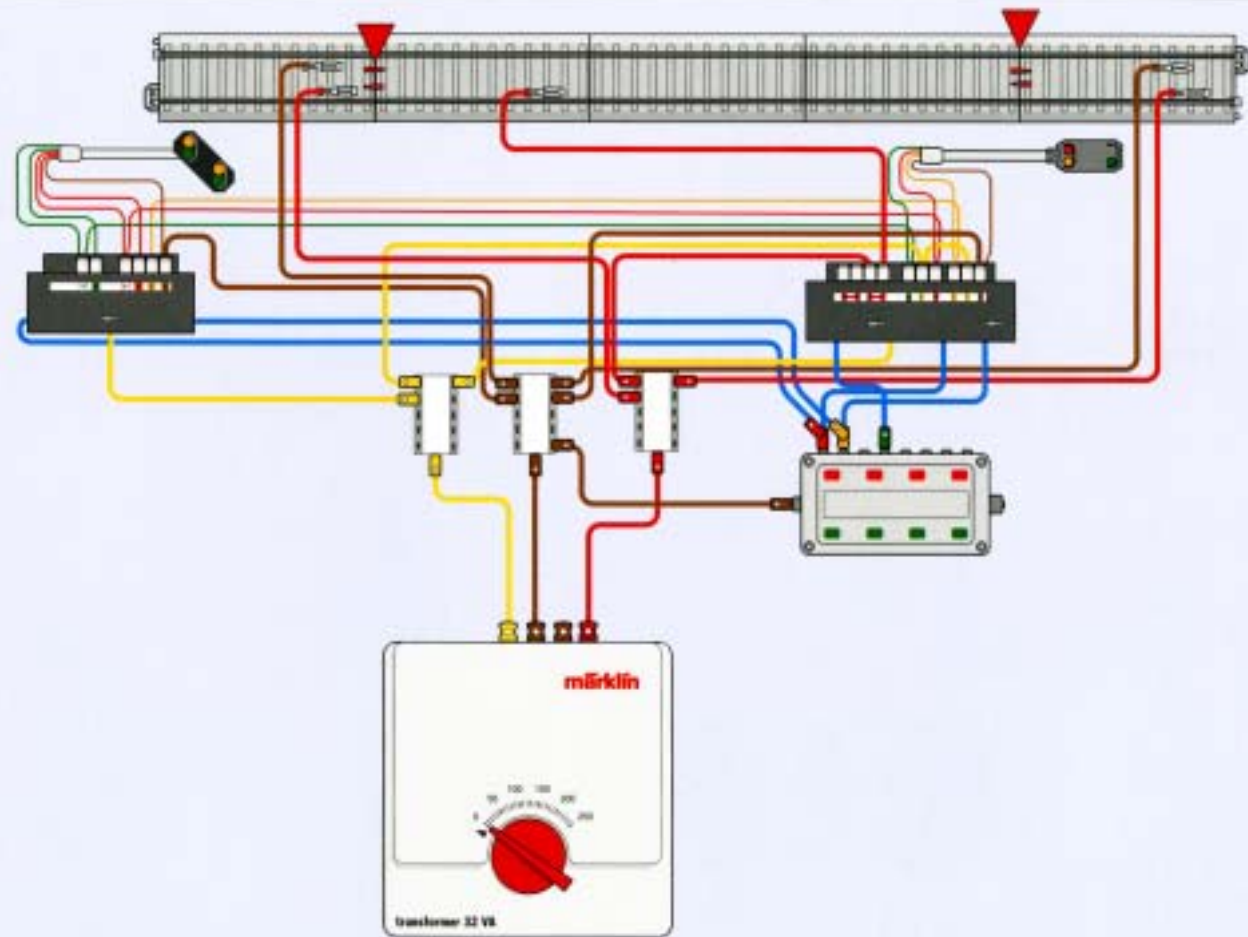


Figura 6-4: Conexión convencional de las señales 7241 y 7238

sador o salida de decodificador separadas.

En funcionamiento, al igual que en la señal semafórica 7041, también en la señal luminosa 7241, no pueden alcanzarse todos los estados de las señales directamente desde las otras dos posiciones. No puede cambiarse a la posición Hp1 por ejemplo directamente desde Hp2. En lugar de ello, primero debe conmutarse a la posición Hp0. Para distinguir los cables de control puede tomarse como referencia la abertura de salida de los tres cables de control azules.

De este modo, en esta señal, en realidad, no es necesario este test. Sin embargo, quien quisiera estar muy seguro, como cabe imaginar, puede ejecutar esta comprobación.

La señal avanzada 7238 posee su propio accionamiento, para poder representar correctamente todos los aspectos de la señal. Los cables de control para este accionamiento pueden conectarse también en funcionamiento digital tranquilamente a los cables de control del accionamiento de la señal principal en el decodi-

ficador k83. En antiguas publicaciones para Digital puede leerse todavía que no está permitido conectar más de un accionamiento a una salida del decodificador. Sin embargo, esto se refería sólo a la generación más antigua de decodificadores fabricados hasta aproximadamente 1986. Desde este instante, las salidas de decodificadores admiten cargas de hasta dos veces superiores (ahora 1A), de modo que dos accionamientos juntos en una misma salida ya no supone ningún problema.

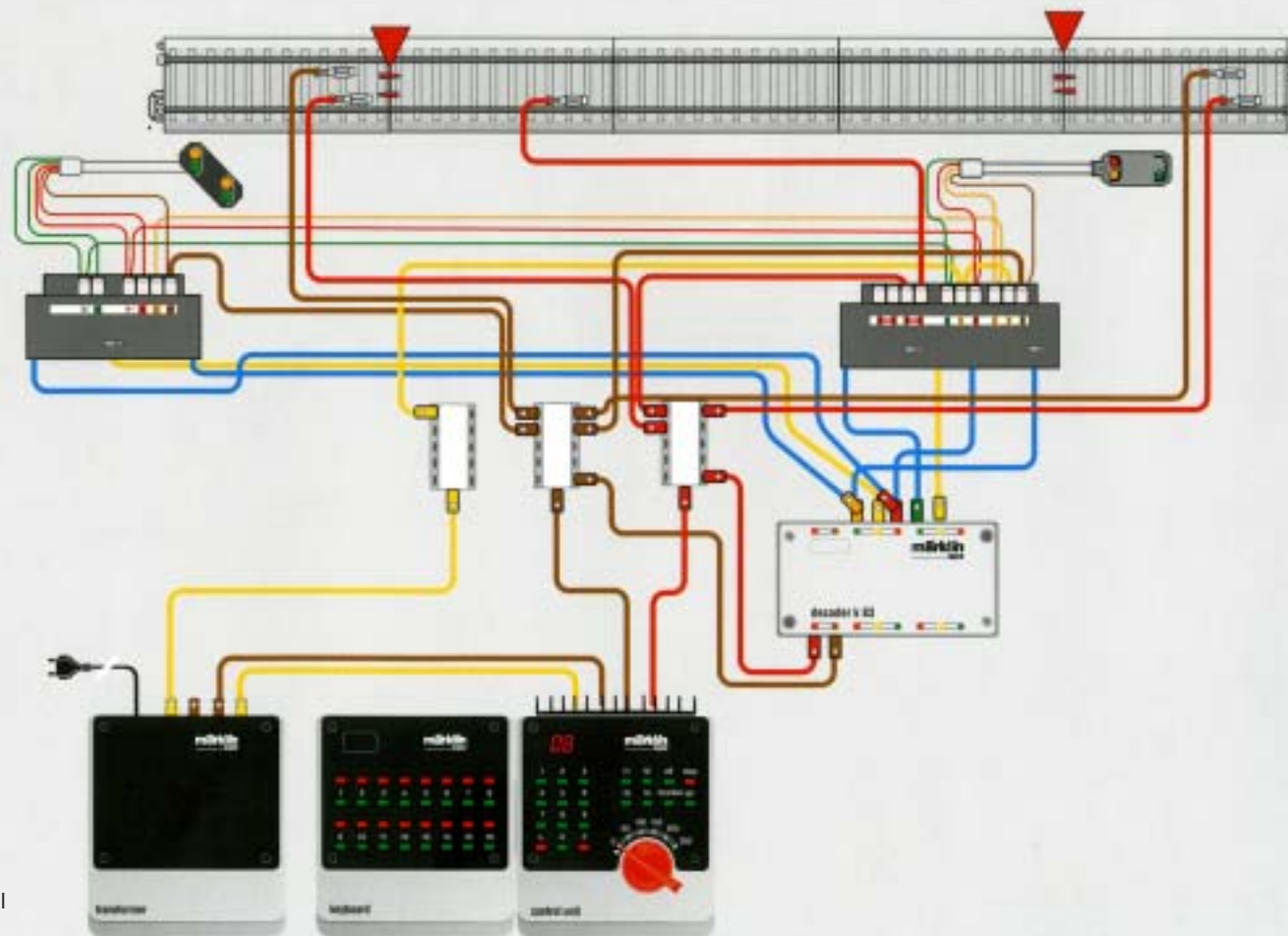


Figura 6-9: Conexión digital de las señales 7241 y 7238

Las señales de maniobra 7042 y 7242

Las señales de bloqueo de vía que ofrece Märklin de la serie 70xx o 72xx están en condiciones de indicar las posiciones Sh0 = «Prohibición de maniobras» y Sh1 = «Cancelar prohibición de maniobras». La señal de maniobras 7042 reproduce la antigua variante de la señal mecánica de disco/pantalla, mientras que la señal de maniobras 7242 reproduce la versión de señal luminosa baja sin poste.

Ambas señales poseen, como una señal de bloqueo habitual, un accionamiento para control de la indicación y además la posibilidad de conectar y desconectar la corriente de tracción. Por este motivo, la conexión de ambas señales de maniobras es idéntica a la conexión de una señal de bloqueo (7039 o 7239). La zona de la señal puede abarcar, como única desviación toda la vía apartadero si la señal de maniobras debe ser responsable de manera acorde para esta zona.

En las señales de salida de estaciones, en la práctica real, con frecuencia una señal de maniobras montada antes de dichas señales hace posible rebasar esta señal principal para trabajos de maniobra. Esta situación, como cabe imaginar, puede reproducirse también sin problemas con Märklin H0.

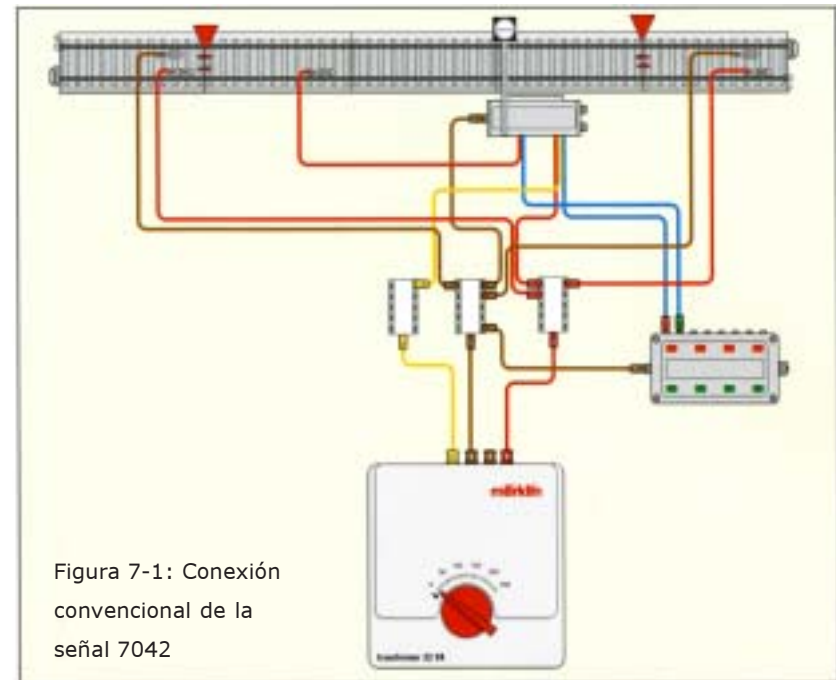


Figura 7-1: Conexión convencional de la señal 7042

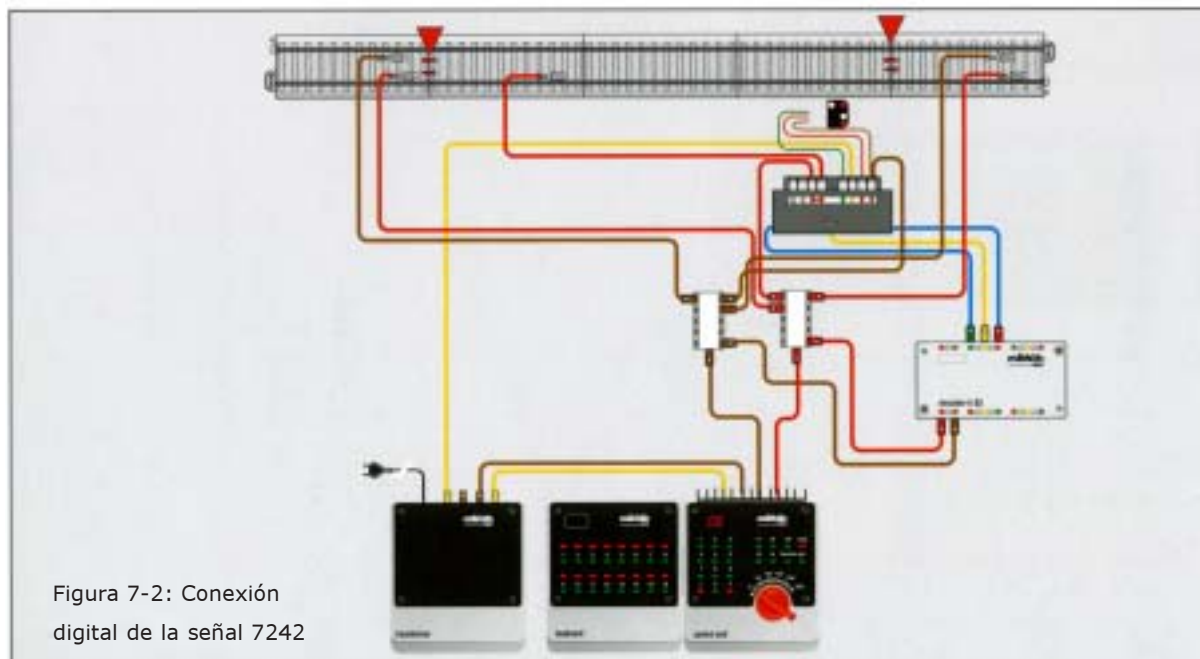
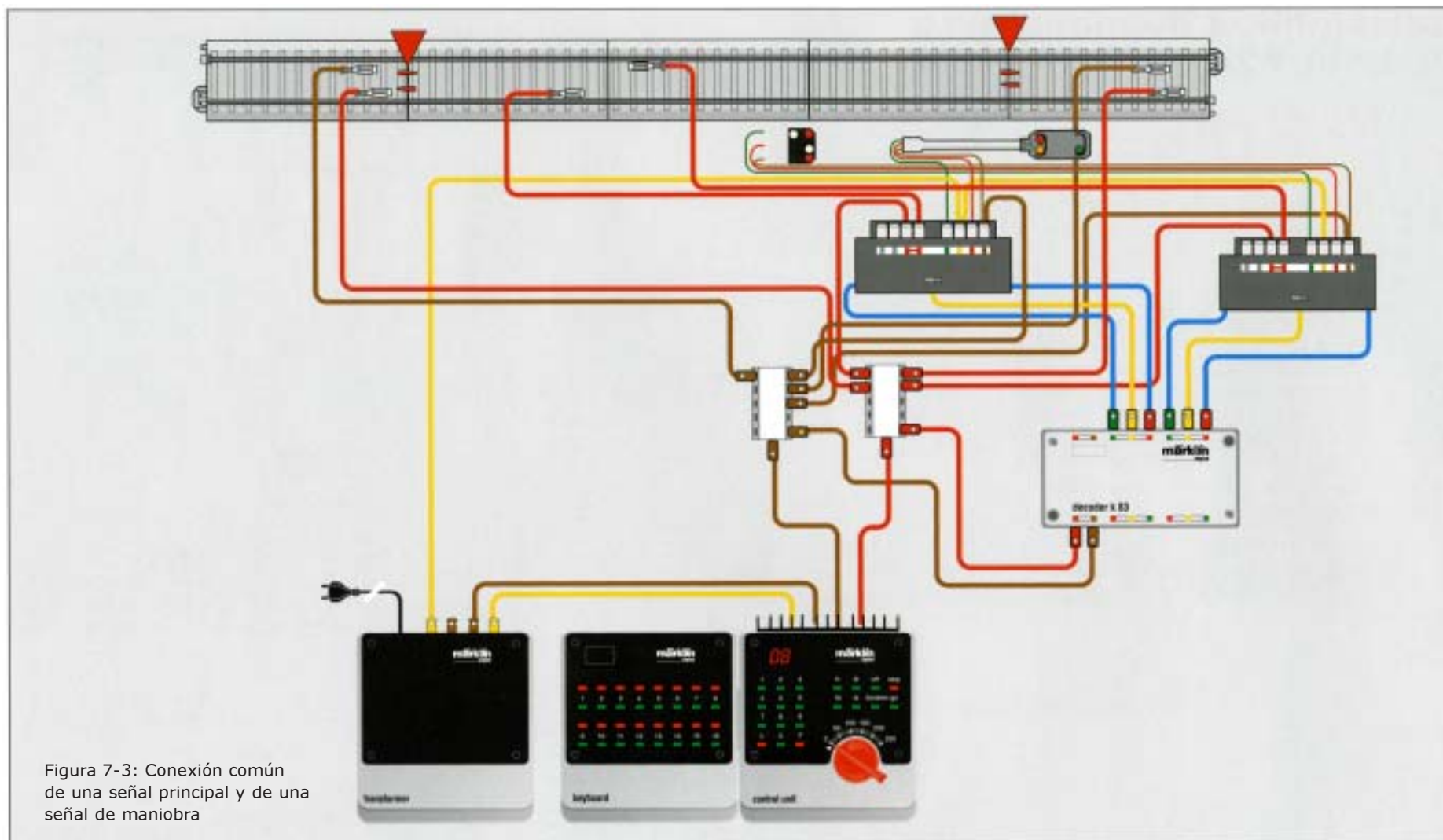


Figura 7-2: Conexión digital de la señal 7242

En la Figura 7-3 hemos planificado como señal de salida a título de ejemplo la señal 7240. Directamente junto a la misma se encuentra una señal de maniobras. Gracias a la alimentación adicional del cantón de señalización antes de la señal de salida a través del accionamiento de la señal de maniobra se logra que aun cuando la señal principal esté en la posición «Parada» puedan realizarse maniobras realmente dentro de esta zona.

Sin embargo, quien prefiera un funcionamiento automático en su estación ferroviaria siempre deberá renunciar a esta segunda alimentación, ya que esta señal, de lo contrario, puede ser responsable del rebasamiento de la señal principal en el funcionamiento automático.

Además se ha de tener presente que ambas señales reciben la corriente de tracción que debe conmutarse desde la misma fuente.



Si, a saber, la señal principal recibiese la corriente de tracción de un booster y la señal de maniobra de la Control Unit, las salidas de ambas fuentes de potencia estarían firmemente interconectadas si ambas señales conectan la corriente de tracción. ¡En circulación convencional, en este momento ambos transformadores de tracción tendrían conectadas sus salidas entre sí!

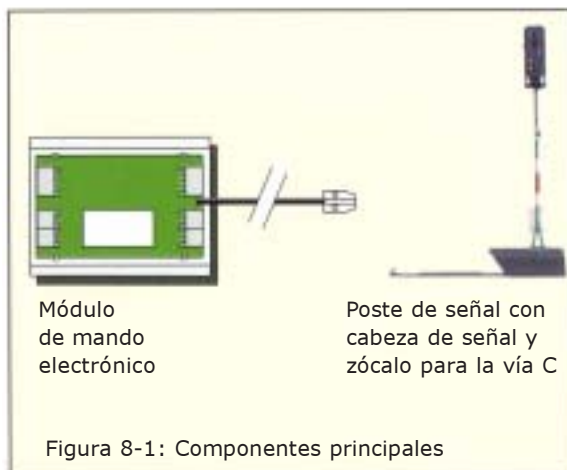
Por cierto, la señal de maniobras 7242 es muy popular en maquetas transportables. Gracias a su baja construcción, esta señal puede dejarse montada sin problemas también durante el transporte.

Las señales luminosas de la serie 76xxx

Mientras que todas las señales hasta ahora presentadas están basadas en un sistema de accionamiento semejante y también muchos procedimientos de conexión podrían aplicarse a cualquiera de ellas, las señales luminosas de la serie 76xxx están basadas en una tecnología totalmente distinta.

Por principio, estas señales son adecuadas para la conexión convencional a un pupitre de mando junto con su transformador de alimentación, en uno de los lados, así como la conexión directa a Märklin Digital en el otro lado. Por este motivo, si se utilizan las variadas ventajas de Märklin Digital ya no se necesitará ningún decodificador adicional. Éstos y algunos refinamientos técnicos adicionales ya están integrados en estos productos de tecnología punta.

Todas la señales principales constan de dos componentes principales: El accionamiento electrónico y el propio poste de la señal con la cabeza de la señal. El accionamiento electrónico, el cual puede montarse bien en el talud de la vía o bajo la maqueta, se encarga de la interpretación de las órdenes de maniobra recibidas del pupitre de mando (función convencional) o di-



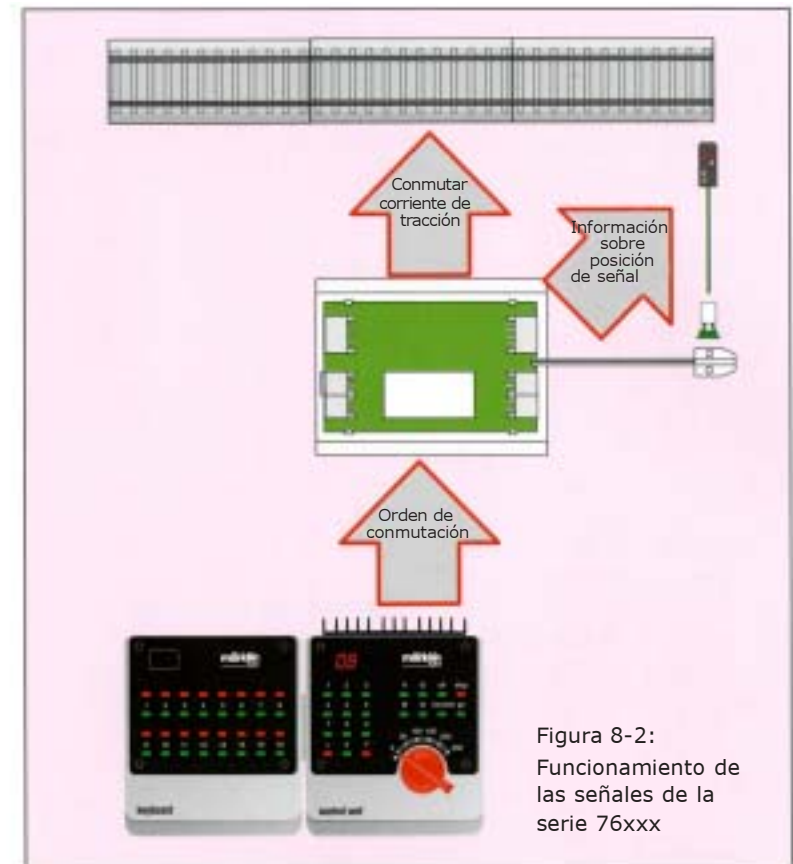
rectamente a partir de la señal digital. Al mismo tiempo, dicho accionamiento controla la corriente de tracción de manera acorde con la orden de maniobra en cuestión y controla también elementos auxiliares conectados opcionalmente como por ejemplo una señal avanzada.

De esta central electrónica parten sólo dos cables hacia el poste de la señal, independientemente del número de diodos electro-luminiscentes integrados en la cabeza de la señal. En otras señales luminosas uno está acostumbrado a que para cada lámpara separada debe existir al menos un conductor de ida y además para todas las lámparas un conductor común de retorno.

Al observar el poste de la señal, uno constata asombrado que en el poste de la señal no se ve ni un solo hilo de conexión. El motivo está en que, en principio, cada señal equivale a un pequeño sistema digital. En la cabeza de señal, el accionamiento electrónico no se limita a conectar y desconectar simplemente sólo lámparas, sino que además en la cabeza de la señal está alojado un minireceptor que recibe sus informaciones del accionamiento electrónico y las implementa de manera acorde.

La conexión con los dos cables de alimentación en la base de la señal la realiza el poste de señal dividido en dos mitades eléctricamente conductoras.

Los distintos aspectos de la señal no se conmutan de manera brusca, sino que, igual que en el modo real, primero se extingue lentamen-



te el actual aspecto de la señal, activándose a continuación lentamente el nuevo aspecto de la señal. Ya sólo este efecto especial actúa de cebo para que algunos modelistas remodelen toda la instalación adaptándola a esta moderna tecnología.

Los diferentes aspectos de las señales se representan con diodos de alta longevidad y, por tanto, exentos de mantenimiento. Los colores de los LEDs incorporados a las cabezas de señal están adaptados a los colores habituales en el modelo real. Precisamente el LED verde de estas señales se distingue por una tonalidad que varía considerablemente respecto a los LEDs disponibles de serie en los establecimientos de electrónica y que reproduce una ilusión auténti-

ca del modelo real. Éstas son las características de calidad que muchas veces no se detectan hasta que se hecha un segundo vistazo.

Como señales principales en esta serie hay tanto la señal de bloqueo de dos aspectos, la señal de entrada a la estación de tres aspectos y como particularidad también la señal de salida de cuatro aspectos. La señal de bloqueo y la señal de entrada a la estación están disponibles además como variante con cabeza de señal avanzada incorporada al poste de la señal principal que le sigue. Sin embargo, todas las señales pueden completarse también con señales avanzadas independientes. Desde fábrica, estas señales se han concebido para su montaje directo en instalaciones de vías C de Märklin. En el suministro se incluyen los correspondientes sujetadores para el programa de vías K, pudiendo montarse con pocas intervenciones. Pero tampoco supone un gran problema el montaje independiente por ejemplo en instalaciones de vías M.

La dirección digital de esta serie de señales se configura no mediante interruptores codificadores como en los decodificadores de artículos magnéticos que suelen ser habituales, sino que esta operación se realiza después de conectar la señal de una manera específica al sistema digital a través de una secuencia de maniobras en los pupitres de control.

Importante: La dirección se memoriza en la electrónica de la cabeza de señal y no en el accionamiento electrónico. Por este motivo, si en un accionamiento se cambia el poste, todo el accionamiento reacciona inmediatamente a la nueva dirección almacenada en el poste de señal nuevo montado.

Esto es importante sobre todo para maquetas de segmentos o digitales en las cuales los postes de las señales deben desmontarse y almacenarse hasta la próxima vez que se monte la instalación. Por ello, sin identificación resulta difícil saber cuál es la ubicación de cada señal.

Para que en las señales no se modifique la dirección por error durante el funcionamiento se ha introducido una seguridad especial en forma de embalaje. La dirección de la señal sólo puede modificarse dentro de este embalaje.

Quien examine el embalaje con mayor precisión constatará que el accionamiento electrónico se sujeta con una grapa metálica dentro del embalaje. Al mismo tiempo, esta grapa es responsable de que pueda ejecutarse un cambio de dirección. Por ello, conserve siempre al menos un embalaje de estas señales para poder cambiar su dirección también posteriormente.

Dado que la dirección de la señal se memoriza en la electrónica del poste de ésta, si se cambia la dirección en varias señales es posible dejar el accionamiento electrónico dentro del embalaje y cambiar sólo el poste de la señal. Esto resulta interesante también cuando se desee modificar la dirección de una señal ya montada. En lugar de extraer con grandes esfuerzos el accionamiento de la señal fuera de la instalación, basta extraer a presión el poste de la señal de su soporte y reconfigurar la nueva función del poste de la señal con ayuda de un accionamiento de señal adicional todavía no integrado en la instalación.

En la forma que se suministra la señal embalada desde fábrica está preparada para configurar o modificar la dirección. Por este motivo, debería acostumbrarse primero a configurar la dirección y a no desembalar la señal hasta que haya hecho esto.

Por cierto, quien utilice la señal en modo convencional puede renunciar a la configuración de la dirección de la señal. Sólo en el caso de un cambio posterior a Märklin Digital deberá obligatoriamente ejecutar este procedimiento.

Configuración de la dirección de una señal

Para configurar la dirección de una señal necesitará los siguientes componentes digitales:

- 1 * Control Unit 6021
- 1 * Transformador (6002) para alimentar al Control Unit
- 1 a 2 * Teclados

El número de teclados depende del tipo de señal en cuestión o bien de la posición de las teclas en los teclados con los cuales se desee conmutar la señal. Por ejemplo, la señal de bloqueo se conmuta con un par de teclas rojas y verdes desde un teclado. Por tanto, para esta señal suele ser suficiente un teclado.



Figura 8-3: Componentes necesarios para configurar los parámetros de Digital en las señales de la serie 76xxx

Si estos pares de teclas se encuentran en un teclado, basta también un teclado para configurar los parámetros. Sin embargo, si los dos pares de teclas estuvieran en dos teclados distintos, lo cual, por cierto, en la práctica no resultaría muy cómodo para el usuario o si, en otro caso, en una señal principal con cabeza de señal avanzada montada sobre la primera, la señal principal asociada a esta señal avanzada estuviese configurada a una dirección fuera de este teclado, deben estar conectados dos teclados.

Nota: En la señal de entrada y salida es técnicamente posible que los pares de teclas para control de este tipo de señal no estén situados contiguos. Por ejemplo, en una señal de salida podrían utilizarse los pares de teclas 2 + 8 o incluso 2 pares de teclas de teclados distintos. No obstante, en la práctica esto no suele resultar conveniente, ya que no se tiene una vista de conjunto que haga posible un buen control. Por ello, en lo sucesivo siempre consideraremos que los pares de teclas están situados contiguos.

No obstante, lo más fácil para aprender a introducir o modificar una dirección es practicar. Primero se enchufa el teclado en el lado izquierdo de la Control Unit 6021. Lo mejor es proteger ambos aparatos contra una desconexión fortuita durante la operación de configuración de la dirección montando las garras de plástico suministradas junto con dichos aparatos en la parte inferior de los mismos. En el siguiente paso se conecta la Control Unit 6021 al Transformador 6002. Como cabe imaginar, esto se realiza sólo si el conector de red del transformador está extraído de la base de enchufe. Uno de ambos cables marrones del transformador se conecta mediante un cable marrón a uno de los dos bornes marrones de la Control Unit 6021. Lo mismo ocurre con los dos bornes amarillos y un cable de idéntico color. A modo de prueba, aho-

Consejo: Lo mejor es enchufar el conector de red en una regleta múltiple con interruptor de conexión/desconexión incorporado. De este modo puede conectar y desconectar el sistema una y otra vez en lo sucesivo sin problemas a la hora de configurar la dirección si desea conectar una nueva señal.

Las señales vienen ensambladas de fábrica de modo que después de conectar ambos cables de alimentación de las señales a la Control Unit 6021 puede iniciarse directamente la configuración de la dirección. Para ello, este cable de alimentación está enchufado de fábrica ya en el accionamiento. También el poste principal está conectado al accionamiento electrónico dentro del zócalo de la señal ya con el cable de conexión asociado.

Sin embargo, el cable de alimentación que va de la Control Unit al accionamiento electrónico de la señal tiene los colores amarillo y marrón. Por ello, es imprescindible conectar el cable amarillo al borne rojo (!) de la Control Unit. El cable marrón se conecta al borne marrón conforme al conocido esquema de colores.

Como se sabe, está permitido realizar estos trabajos de conexión únicamente si la Control Unit está desconectada.

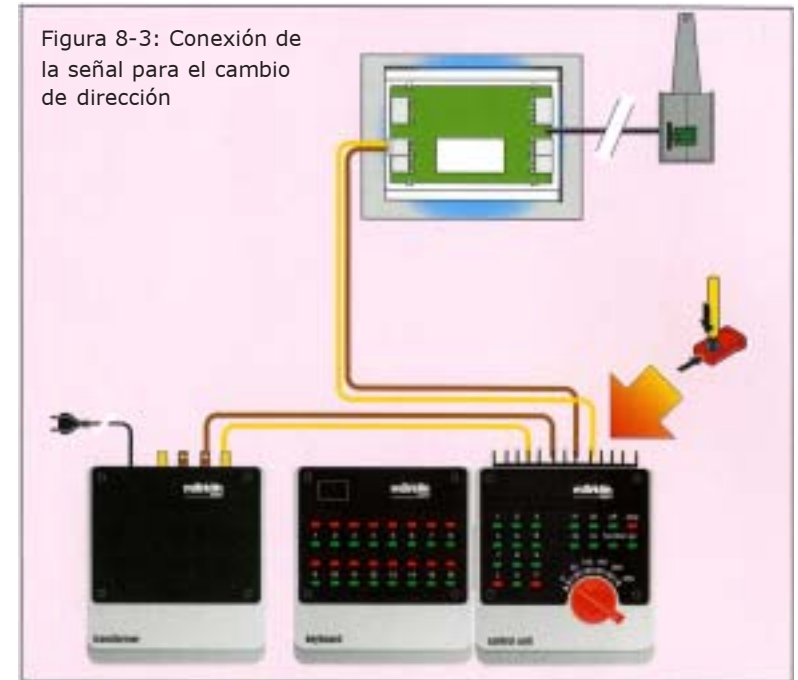


Figura 8-3: Conexión de la señal para el cambio de dirección

En un principio, supongamos que la señal que debe direccionarse es una señal de bloqueo simple 76391. Esta señal debe reaccionar al par de teclas 5 del teclado número 2. En total, en el sistema Digital está disponible un total de 16 pares de teclas por teclado y un total de hasta 16 teclados distintos. En este caso, primero debe comprobarse si la dirección configurada en el teclado es correcta.

En la lista de direcciones a continuación mostrada para los teclados de Märklin puede verse la dirección para el segundo teclado. En este caso, el interruptor 1 del conmutador cuádruple debe estar en el lado posterior del teclado en la posición «On» (Arriba), mientras que todos los demás interruptores deben estar posicionados en «Off» (Abajo).



Figura 8-5: Configuración de la dirección del teclado

A continuación, conectar el sistema (enchufar el conector de red del transformador en la base de enchufe o activar el interruptor de conexión de la regleta múltiple) y ejecutar consecutivamente los siguientes pasos:

1. Pulsar la tecla «Stop» de la Control Unit.
2. Después de una breve pausa, pulsar la tecla «Go».
3. Ahora, la señal principal conmuta una y otra vez entre los dos aspectos posibles de la señal. Ahora, pulse la tecla verde «5» del teclado. Mantenga pulsada esta tecla hasta que se iluminen permanentemente ambos LEDs de la cabeza de la señal.

Direcciones de teclado				
Interruptores de dirección en «on»				
Teclado 1	-	-	-	-
Teclado 2	1	-	-	-
Teclado 3	-	2	-	-
Teclado 4	1	2	-	-
Teclado 5	-	-	3	-
Teclado 6	1	-	3	-
Teclado 7	-	2	3	-
Teclado 8	1	2	3	-
Teclado 9	-	-	-	4
Teclado 10	1	-	-	4
Teclado 11	-	2	-	4
Teclado 12	1	2	-	4
Teclado 13	-	-	3	4
Teclado 14	1	-	3	4
Teclado 15	-	2	3	4
Teclado 16	1	2	3	4

4. Acto seguido puede desconectar de nuevo la Control Unit, ya que el cambio de dirección se ha realizado correctamente.

En la ejecución de esta configuración de dirección es absolutamente necesario tener presentes algunos detalles importantes. Todo el procedimiento debe ejecutarse con agilidad sin dejar demasiado margen de tiempo entre los distintos pasos. Si, por ejemplo, entre los pasos 2 y 3 existe una pausa de más de aproximadamente 30 segundos, la señal termina por sí sola la configuración de dirección. Esta es una protección adicional para evitar cambios de dirección no deseados. Esta limitación en el tiempo es válida también en otros puntos en el procedimiento de dirección.

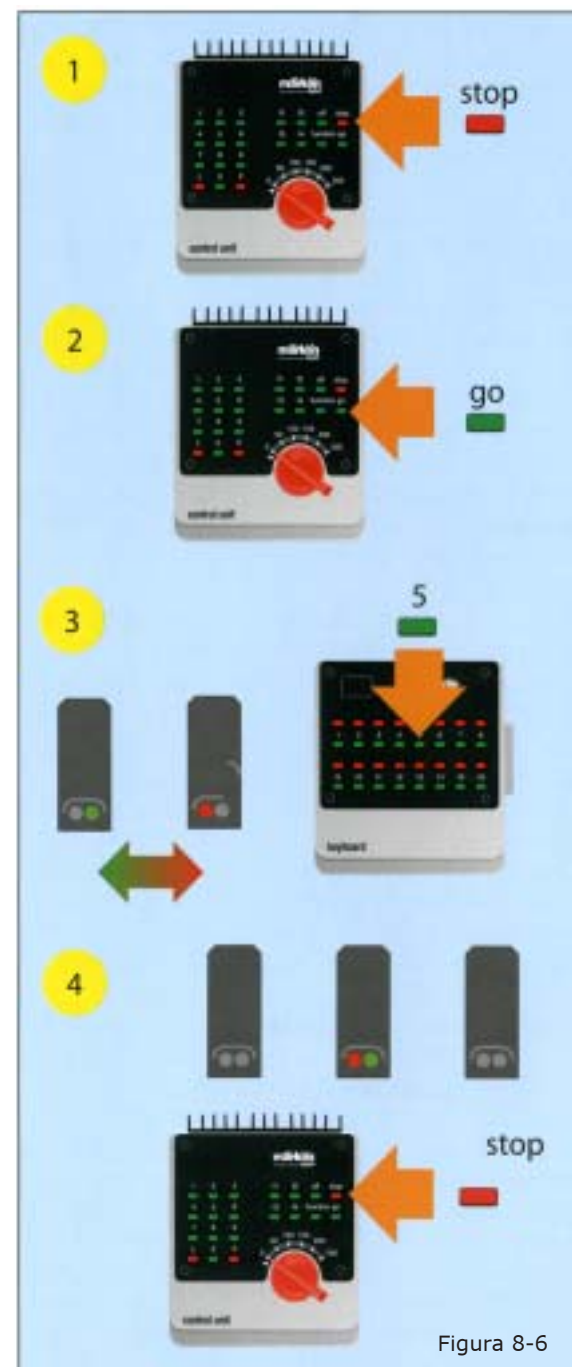


Figura 8-6

Cuando la señal termina por sí sola la operación de direccionamiento, pulse la tecla Stop de la Control Unit 6021. A continuación, puede iniciar de nuevo desde el principio todo el direccionamiento. Acto seguido, asegúrese ejecutar con agilidad los distintos pasos.

El final del direccionamiento se indica en todas las señales siempre mediante la siguiente secuencia.

Todos los LEDs apagados - Todos los LEDs encendidos - Todos los LEDs apagados.

El direccionamiento habrá sido incorrecto si no se observa esta secuencia final. No debe soltarse la tecla 5 en el paso 3 hasta que se indique esta secuencia final.

Quien espere algo más tiempo con el paso 4, observará otro efecto. Al cabo de unos segundos, la señal comenzará a representar de manera alterna diferentes aspectos. Este estado no debe interpretarse como anomalía funcional, sino que es el denominado «modo demostración». Contémplole tranquilamente para conocer los distintos aspectos de la señal. Si, por cualquier motivo, se cancelase el direccionamiento, la señal cambia a este modo también en este caso al cabo de un breve tiempo.

Consejo: Cuando dirija varias señales consecutivamente, debería anotar la dirección configurada en un pequeño adhesivo sobre el poste de la señal para identificar posteriormente la dirección configurada al montar la señal en la maqueta de trenes.

¿Pero qué ocurre en realidad en todo este direccionamiento?

En el embalaje, el accionamiento electrónico de la señal está inmovilizado de modo que una conexión sólo allí incorporada lo prepara para la introducción de la dirección. Por tanto, cuando dicho accionamiento se conecta a la central digital, no espera órdenes de ejecución sino sólo informaciones de nuevas direcciones. El accionamiento analiza las señales de conmutación enviadas después de conectar el sistema por el orden correspondiente para realizar el cambio de dirección.

Para que el sistema siquiera pueda conectarse, por muy banal que suene, primero debe desconectarse. Para el decodificador basta activar la parada de emergencia (paso 1), ya que también en este modo no existe ninguna información o tensión de alimentación en la entrada del codificador.

La desconexión completa del sistema no es adecuada para la configuración de direcciones, ya que en este caso debe rearrancarse la Control Unit y puede verse perturbado el proceso de direccionamiento en la inicialización que se produce en el arranque.

Después de conectar el sistema, el accionamiento electrónico de la señal comprueba primero qué tipo de señal, si es que hay alguna, está conectada al mismo. Por tanto, está claro que sin poste de señal tampoco es posible configurar ninguna dirección. Ahora, el accionamiento de la señal espera a la primera orden de señalización. La dirección de esta orden de señalización se considera como nueva dirección para el primer par de teclas y se conmuta a la electrónica del poste de la señal, la cual memoriza esta información. En una señal de bloqueo o en una señal de bloqueo de vía (76371 o 76372) termina en este punto la configuración de dirección. En los otros tipos de señales, a continuación, el accionamiento espera todavía a informaciones adicionales. Pero este tema lo abordaremos más tarde.

Por consiguiente, la gran ventaja en estas señales es que no tiene que romperse la cabeza sobre que dirección exacta tiene una señal. En lugar de ello, deberá seleccionar un par de teclas libres en el teclado y asignar este par de teclas a la señal en el direccionamiento. Precaución cuando utilice ordenadores o la Memory. Si éstos estuvieran conectados adicionalmente, deberá asegurarse de que en ningún caso éstos envíen órdenes de señalización durante la introducción de direcciones. De lo contrario, habrá anomalías funcionales con toda seguridad.

La configuración de direcciones en las señales de bloqueo de vía 76371 y 76372 se desarrolla, como ya se ha indicado, de manera análoga a la señal de bloqueo que acabamos de describir. En las otras señales deben tenerse presentes las peculiaridades individuales.

En la señal de entrada 76393, además de un par de teclas completo para maniobra de los estados Hp0 y Hp1, se requiere también una tecla para la posición Hp2. Lo más conveniente es que esta función sea asumida por la tecla verde del siguiente par de teclas. Si, por ejemplo, esta señal, se conmutase con los pares de teclas 7 y 8 del cuarto teclado, primero debe configurarse de manera acorde de nuevo la dirección con el teclado (interruptores 1 y 2 en «on»). A continuación se conecta el sistema y se ejecutan los siguientes pasos:

1. Se pulsa la tecla «stop» de la Control Unit.
2. Al cabo de un breve tiempo se pulsa la tecla «go».



- Ahora, la señal principal conmuta una y otra vez entre dos de los aspectos posibles de la señal. A continuación, pulse la tecla verde «7» del teclado. Mantenga pulsada la tecla hasta que se iluminen ambos LEDs de la cabeza de señal.
- A continuación, pulse la tecla verde «8» del teclado. Ahora mantenga pulsada de nuevo la tecla hasta que se iluminen todos los LEDs de la cabeza de la señal.
- Ahora puede desconectar de nuevo la Control Unit. El cambio de dirección se habrá realizado correctamente.

Nota importante para el control posterior de la señal de entrada: la tecla roja del segundo par de teclas no deben utilizarse para ninguna otra aplicación. No puede emplearse ni como tercera tecla para otra señal de entrada ni, por ej., para un módulo de desacoplo. Esta tecla roja es también un tabú mientras se juega con los trenes. ¡De lo contrario, en el caso de configuraciones desfavorables, pueden producirse diferencias entre el aspecto de la señal y las circunstancias reales en la maqueta de trenes!



Figura 8-8:
76394

Llegamos así a la señal de salida 76394 que puede representar cuatro estados de señalización distintos (Hp00, Hp1, Hp2, Hp0+Sh1) y, por ello, necesita dos pares de teclas. En nuestro ejemplo partiremos del hecho de que se trata de los pares de teclas 9 y 10 del cuarto teclado. Después de verificar la dirección del teclado configurada y de conectar el sistema deben ejecutarse los siguientes pasos:

- Pulsar la tecla «stop» en la Control Unit.
- Después de una breve pausa pulsar la tecla «go» de la Control Unit.
- Ahora, la señal principal conmuta una y otra vez entre dos de los aspectos posibles de la señal. Pulse ahora la tecla verde «9» del teclado. Mantenga pulsada esta tecla hasta que se iluminen permanentemente los LEDs de la cabeza de la señal.
- A continuación, pulse la tecla verde «10» del teclado. Mantenga ahora de nuevo pulsada la tecla hasta que se iluminen todos los LEDs de la cabeza de la señal.
- A continuación puede desconectar de nuevo la Control Unit, con lo cual se habrá realizado correctamente el cambio de dirección.

Por cierto, en esta señal es muy recomendable contemplar una vez el modo demostración que ya se ha descrito anteriormente.

Señal principal con señal avanzada montada en su poste



Figura 8-9:
76395

En el direccionamiento, las dos señales 76395 (señal de bloqueo) y 76397 (señal de entrada a la estación) representan una posición especial. En el poste de estas señales se encuentran ya las cabezas de señal avanzada para la siguiente señal principal. Debemos comunicar a esta señal avanzada que dirección tiene su señal principal y de qué versión de señal se trata.

En nuestro primer ejemplo estudiaremos al respecto la señal de bloqueo 76395.

Se desea conmutar esta señal mediante la tecla 5 del primer teclado. En el caso «A» la siguiente señal es otra señal de bloqueo que se conmuta mediante el par de teclas 6. En el caso «B» se trata de una señal de entrada que se conmuta mediante el par de teclas 7 y mediante la tecla verde del par de teclas 7. Después de la comprobación entretanto rutinaria de la dirección de teclado configurada y de la conexión del sistema se ejecuta el direccionamiento en los casos siguientes:

- Pulsar la tecla «stop» de la Control Unit.
- Después de una breve pausa, pulsar la tecla «go».
- Ahora, la señal principal conmuta una y otra vez entre los dos aspectos posibles de la señal. Pulse ahora la tecla verde «5» del teclado. Mantenga esta tecla pulsada hasta que se iluminen permanentemente ambos LEDs de la cabeza de la señal.
- Después de soltar la tecla verde «5», ahora la señal avanzada comienza a mostrar intermitentemente diferentes aspectos. Pulse ahora la tecla verde «6» del teclado. Ahora mantenga de nuevo pulsada la tecla hasta que se iluminen todos los LEDs de la cabeza de señal.
- En el caso «A» con la siguiente señal de bloqueo, pulse ahora la tecla roja (!) «6». En el caso «B», en lugar de esta tecla, pulse la tecla verde «7». También en este caso mantener pulsada la tecla hasta que se iluminen de nuevo todos los LEDs de la señal avanzada.

6. A continuación puede desconectar de nuevo la Control Unit. El cambio de dirección será ejecutado correctamente.

De este modo, la información sobre el tipo de la señal principal siguiente se comunica mediante el segundo dato introducido por teclado. Si se trata de la tecla roja del primer par de teclas, la electrónica a partir de este instante sabe que se trata de una señal principal de dos aspectos. Al activar la tecla verde de otro par de teclas, la electrónica sabe que la señal principal siguiente es una señal de tres o cuatro aspectos. Para la electrónica carece de importancia de cuál de ellas se trata. En ambos casos, después de todo se indicarán sólo los tres estados Vr0, Vr1 o Vr2.

El procedimiento de la señal de entrada 76397 ahora se deduce prácticamente por sí solo. Dado que habitualmente, ya por el propio principio en sí, tras la señal de entrada se encuentra una señal de salida, en este caso podemos limitarnos a este tipo de señal como la señal principal siguiente.



Figura
8-10:
76397

Por este motivo, nuestro supuesto reza que la dirección deseada de la señal principal 76397 es el par de teclas «15» y la tecla verde «16» del primer teclado. Para la señal de salida siguiente partimos de los pares de teclas «1» y «2» del siguiente teclado.

¡Ahora, para el caso necesitamos dos teclados conectados con la primera y la segunda dirección del teclado! Después de conectar el sistema, debe ejecutarse el siguiente procedimiento:

1. Pulsar la tecla «stop» de la Control Unit.
2. Al cabo de una breve pausa, pulsar la tecla «go».
3. Ahora, la señal principal conmuta una y otra vez entre dos de los aspectos posibles de la señal. Pulse ahora la tecla verde «15» del primer teclado. Mantenga pulsada esta tecla hasta que se iluminen ambos LEDs de la cabeza de señal.
4. Pulse ahora la tecla verde «16» del primer teclado. Mantenga de nuevo pulsada esta tecla hasta que se iluminen ambos LEDs de la cabeza de señal.
5. Después de soltar la tecla verde «16», ahora comienza a destellar la señal avanzada. Pulse ahora la tecla verde «1» del segundo teclado. Pulse ahora de nuevo la tecla hasta que se iluminen todos los LEDs de la cabeza de señal.
6. A continuación, pulse la tecla «2» del segundo teclado. También en este caso mantenga pulsada esta tecla hasta que se iluminen todos los LEDs.
7. A continuación, puede desconectar de nuevo la Control Unit. Se ha realizado correctamente el cambio de dirección.

Una observación importante sobre la 76397. Esta señal está en condiciones de administrar sólo una dirección para la señal avanzada. Sin embargo, en una estación puede haber varias señales de salida en las distintas vías sucesivas. ¿Por tanto, para qué señal de salida es válida esta señal avanzada?

En el modelo real, esta señal avanzada es válida siempre para la siguiente señal de salida. Si el tren entra por la vía 1, esta señal avanzada es válida para la señal de salida de la vía 1. Si entra por la vía 2, es válida justo para la señal de salida de la vía 2. Por consiguiente, para obtener una representación equivalente a la realidad, existen las siguientes posibilidades:

- Como señal de entrada se utiliza la 76393, la cual emplea señales avanzadas independientes para las señales de salida siguientes.
- En un punto de parada existe sólo una señal de salida a continuación. Por este motivo, en este caso especial puede utilizarse perfectamente la señal de entrada 76397.
- La estación completa se conmuta mediante la Memory. La señal avanzada en la 76397 tiene asignada su propia dirección. Ahora, en los distintos itinerarios puede conmutarse la señal de salida, en la señal avanzada puede activarse el aspecto de señal correspondiente y puede conmutarse de manera acorde también la señal de entrada. Al mismo tiempo se asegura que también el itinerario fijado es correcto, debido al circuito de agujas integrado.

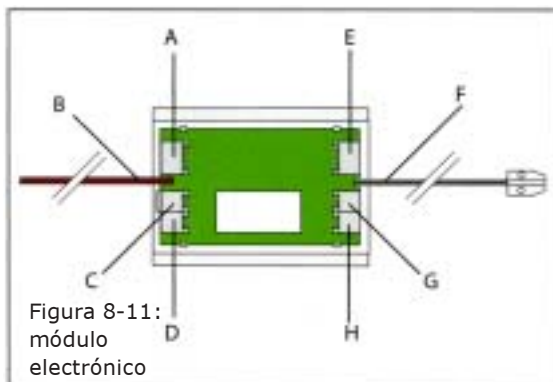
Si a una señal principal se conecta una señal avanzada independiente 76383, para esta señal no se requiere configurar ninguna dirección independiente. Esta señal está controlada por la electrónica de señal bajo la vía, no siendo por tanto necesario configurar ninguna dirección.

Las conexiones en la electrónica de la señal

El accionamiento electrónico de la señal, como ya se ha descrito, es idéntico en todas la señales principales de esta serie de señales. En total, posee seis hembrillas de conexión de varios polos de las cuales, sin embargo, sólo cinco son interesantes para el modelista ferroviario en su actual nivel de configuración.

Entre sus tomas también se alojan dos pares de cables soldados al módulo electrónico:

A: Conexión analógica para el pupitre de posicionamiento de agujas para conmutación de la señal avanzada si esta se encuentra en el poste principal (76395, 76397)



B: Cables soldados fijos para conmutación de la corriente de tracción (un cable para conexión a la fuente de corriente de tracción y un cable para conexión del cantón de señalización).

C: Conexión de tensión de alimentación convencional (tensión alterna de 16 V) o de la señal digital en funcionamiento con Digital.

D: Conexión para otro contacto de conmutación. Éste puede emplearse, por ejemplo, para la conmutación de la tensión de alimentación en el cantón de señalización de una catenaria.

E: Conexión analógica para el pupitre de mando para conectar a la toma G la señal principal y la señal avanzada independientemente posiblemente conectada a la electrónica.

F: Conexión de enlace soldada fija para el poste de la señal.

G: Posibilidad de conectar una señal avanzada separada 76383.

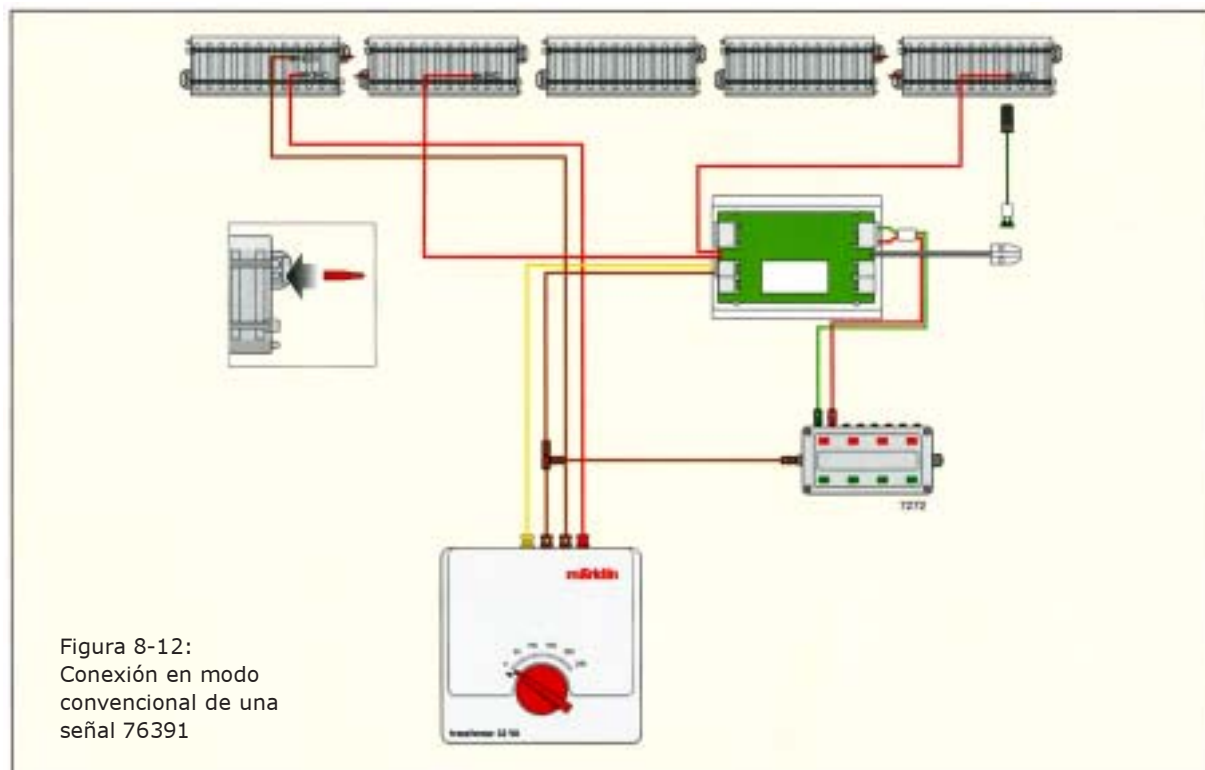
H: Actualmente no utilizada.

Sólo en raros casos excepcionales se necesitan también todas las tomas disponibles. En la práctica real, precisamente en funcionamiento con Digital, en lugar de ello se logra una importante reducción de los esfuerzos de cableado.

La conexión convencional

En las conexiones queremos comenzar por la parte más complicada, justo la conexión convencional. Como variante más sencilla consideramos la señal de bloqueo 76391. Para esta señal, como pupitre de mando se emplea el conocido pupitre de mando 7272.

En primer lugar, conecte la tensión de alimentación (cable amarillo-marrón a la conexión C) para el accionamiento electrónico de señal a los respectivos bornes de conexión de idéntico color del Transformador. Esta operación así como los trabajos de conexión que vienen a continuación deben realizarse únicamente después de haber extraído el conector de red del Transformador de la red doméstica.



Lo siguiente que se ha de hacer es conectar el pupitre de mando. Junto con la señal se adjunta un cable múltiple con conector adecuado para la hembrilla de conexión E. Este cable múltiple, en los distintos tipos de señales, posee más conexiones que las necesarias en una aplicación concreta. Los colores de este cable están acoplados firmemente a determinadas funciones:

Rojo: Conmutación del estado Hp0 o Hp00 según el tipo de señal.

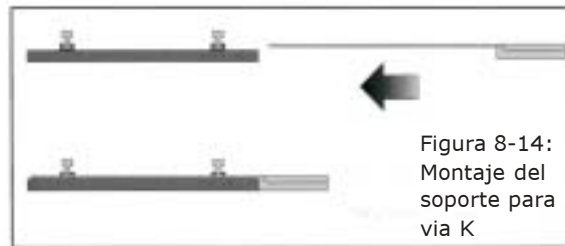
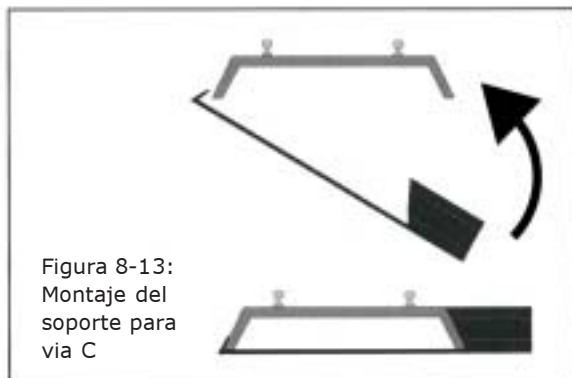
Verde: Conmutación del estado Hp1.

Amarillo: Conmutación del estado Hp2 (76393, 76394, 76397).

Blanco: Conmutación del estado Hp0/Sh1 (sólo 76394).

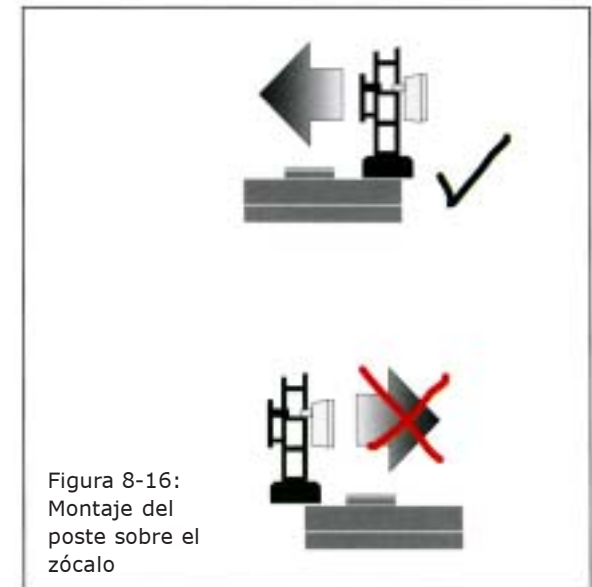
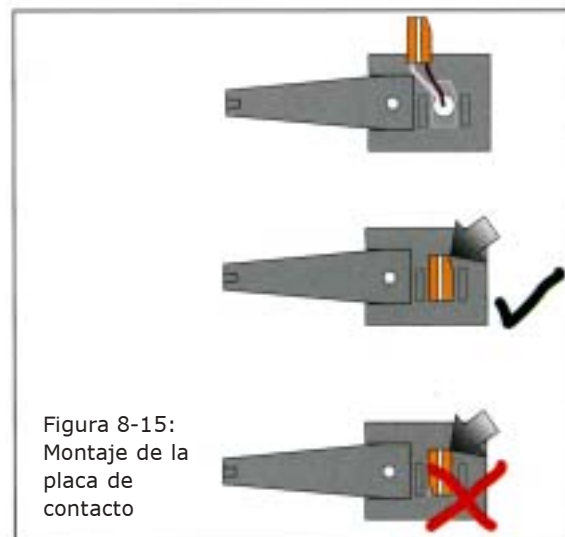
Los colores de cables que no se necesiten en el correspondiente tipo de señal pueden acortarse y sus extremos pueden protegerse con cinta aislante contra contactos eléctricos fortuitos.

Desde fábrica, el poste de la señal está montado fijo sobre el zócalo soporte para el sistema de vías C, de modo que la señal pueda enchufarse directamente a un tramo de vía C recto o curvo. No obstante, a petición del cliente,

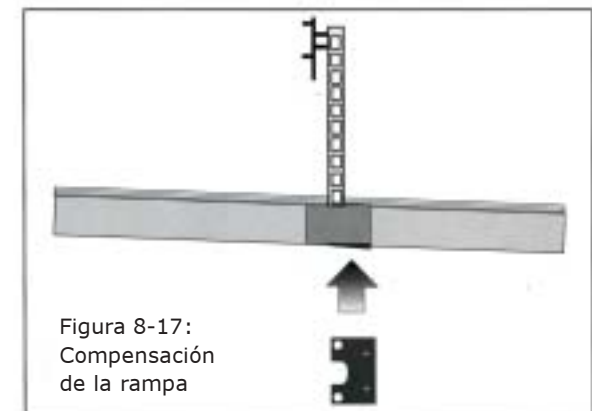


te, también el soporte puede sustituirse por otro para el sistema de vías K. Siempre deberá tener presentes los siguientes detalles:

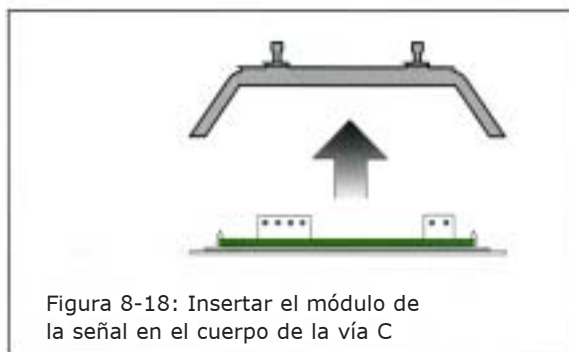
La placa de contacto se ha diseñado de modo que sólo pueda insertarse en el soporte en una posición. En ningún caso, esta placa debe insertarse girada 180 grados. Por cierto, este también es el motivo por el cual estas señales sólo pueden montarse a la derecha de la vía. En funcionamiento a la izquierda, los contactos de conexión están interconectados automáticamente. El soporte del poste está diseñado de modo que el poste de la señal no pueda colocarse en la dirección incorrecta sin forzarlo.



A petición del cliente, el poste de la señal puede colocarse recto en trayectos en pendiente con las cuñas que se adjunta. Normalmente, un poste de señal debería estar siempre recto. Mediante las cuñas se compensa una rampa del 3% o 5%. Teóricamente, ambas cuñas pueden utilizarse también juntas. No obstante, la pendiente de ello derivada del 8% queda muy por encima de las recomendaciones para la rampa máxima en una maqueta de trenes.



El soporte del poste C puede modificarse también para la vía M. Para ello, se separa el soporte de la vía y el zócalo que queda del poste se sujeta con un tornillo junto a la vía.



En ningún caso debe acortarse o alargarse el cable de conexión entre la electrónica de la señal y el poste de la misma. Busque un lugar adecuado en el entorno de la señal para alojar la electrónica de la misma. La electrónica de la señal puede colocarse bajo el lecho de la vía sólo en el sistema C. Debido a la accesibilidad más cómoda, en muchos casos también en este sistema de vías será recomendable fijar bajo la maqueta de trenes la electrónica de la señal protegida con la carcasa que se adjunta. Pero en el caso de una maqueta que no esté monta-

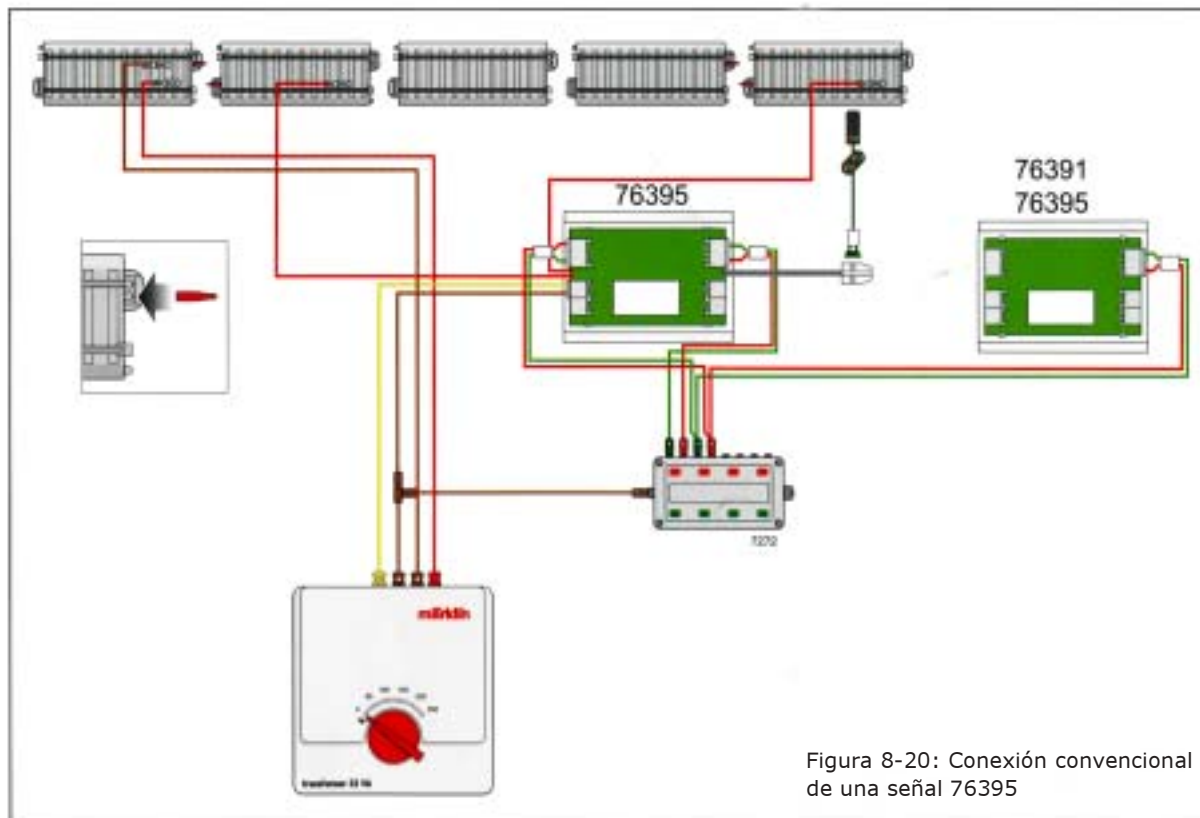


da fija, el lugar de montaje bajo el lecho de la vía precisamente es lo que conviene. En el montaje libre de los postes de las señales, siempre asegúrese de que hay suficiente distancia a las vías (gálibo).

Después de colocar la señal en la vía queda sólo conectar la corriente de tracción en el cantón de señalización. Estas conexiones son adecuadas también desde fábrica de forma directa para la vía C. No obstante, como cabe imaginar, también es posible extraer los conectores planos y sustituirlos por otras conexiones a través del conductor central. Uno de los dos cables rojos para la corriente de tracción se conecta al cantón de señalización. El otro cable puede conectarse bien a la vía o todavía mejor, a través de un cable directo, A la Control Unit o a un Booster. De este modo dejan de tener impor-

tancia las posibles pérdidas de tensión que puedan darse por resistencias de tracción en las vías. La corriente de tracción debe captarse sólo de la fuente de alimentación que se encarga de la alimentación de al menos la zona de vía asociada bien antes o después del cantón de señalización.

En la señal 76395, hay una señal avanzada en el poste de la señal principal, cuya indicación, en principio, no tiene nada que ver con la señal principal montada en dicho poste principal. En lugar de ello, esta señal avanzada se conmuta junto con la señal principal siguiente. Por ejemplo, esta señal principal puede ser otra señal de bloqueo o la señal de entrada a la siguiente estación. Por ello, para esta señal avanzada se establece una conexión con los botones de maniobra para la siguiente señal principal. De esta manera, en función del tipo de señal principal, se añaden



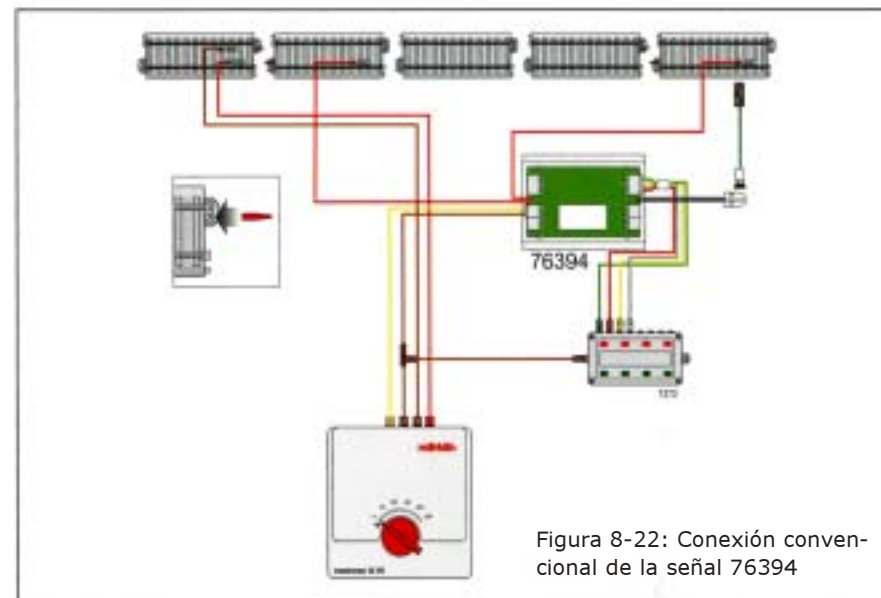
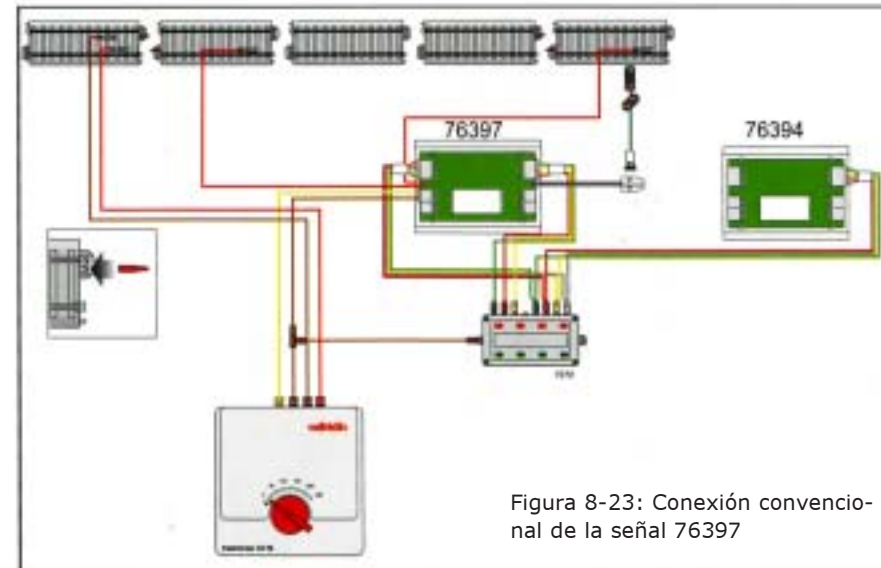
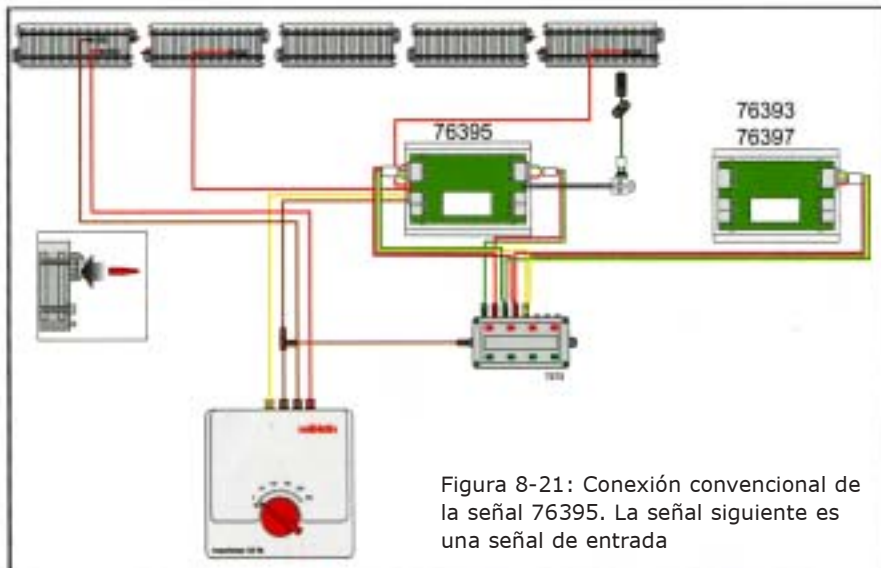
dos o tres cables de control adicionales. En este caso, carece de importancia de qué serie de señales Märklin procede la siguiente señal principal.

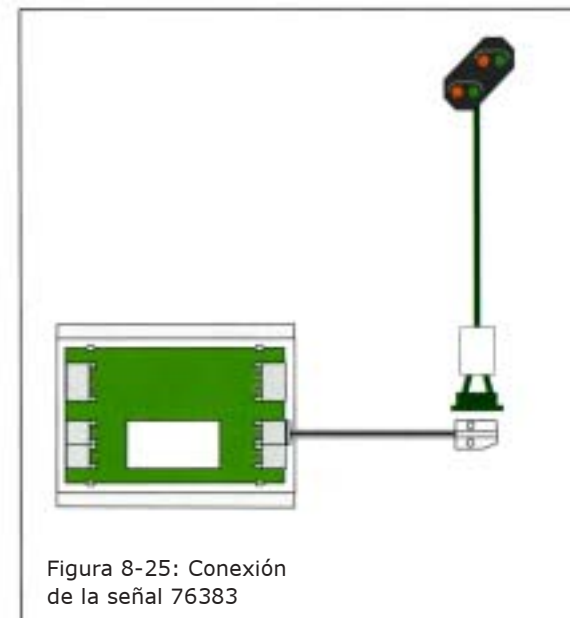
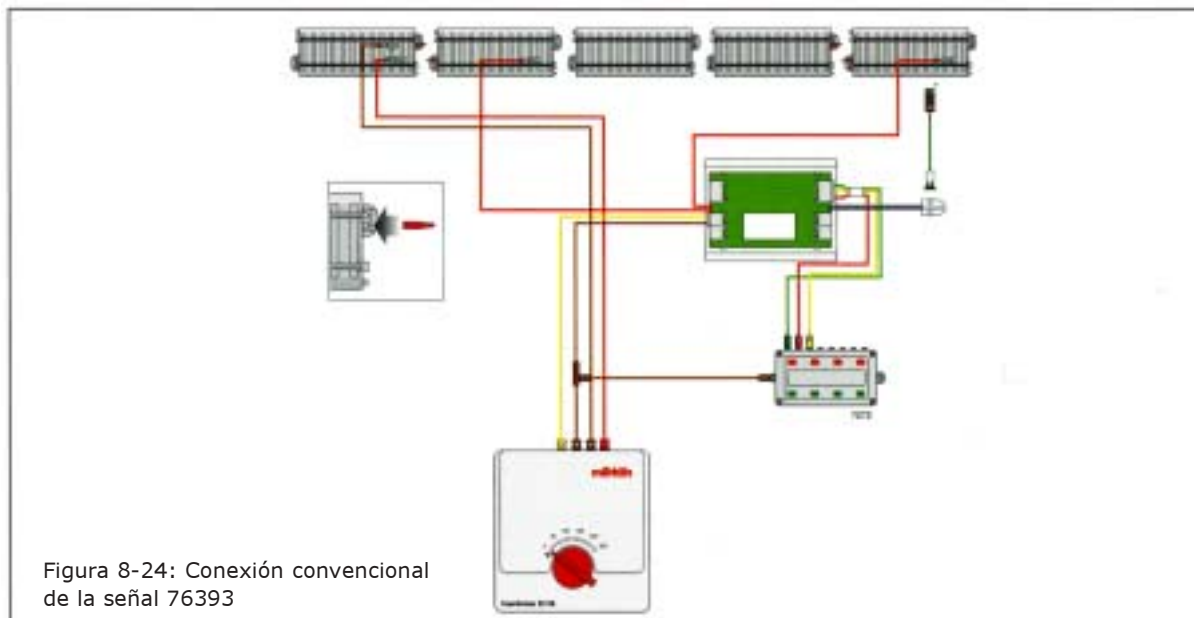
En la conmutación de las señales, en la señal de bloqueo 76395, constatará que en la posición «Hp0 = Parada» se ha desconectado en la señal principal la señal avanzada montada bajo aquella. Esto es exactamente igual que en el modelo real. Para que las lámparas verdes o de color naranja de la señal avanzada no confundan al maquinista, cuando la señal principal está en la posición Hp0 se desconecta la señal avanzada montada bajo la misma. Como cabe imaginar, esto es válido para todas las señales principales con cabeza de señal avanzada montada en el poste de esta serie de señales.

En este momento, las conexiones de las señales de entrada y salida no deberían constituir ningún obstáculo importante. En la señal de entrada 76397, tener presente que la señal avanzada montada en el poste de ésta sólo puede ser responsable de la señal de salida siguiente. Quien desee representar el papel de Jefe de circulación, como cabe imaginar, con esta señal avanzada puede asignar también sus propias

teclas del pupitre de mando y, a continuación, encargarse una y otra vez de los aspectos de la señal adecuados para las distintas señales de salida. Sin embargo, debemos entrar explícitamente en los detalles de una particularidad de la señal 76394. En la posición «Hp0 + Sh1», en el original están permitidas las maniobras en esta zona de vía. Por ello, en esta posición se alimenta corriente de tracción también al cantón de señalización. ¡Por tanto, un tren entrante no se detiene automáticamente antes de la señal! Por este motivo, esta posición de la señal debe ser un tabú para esquemas de conexiones de funcionamiento automático.

Para todas las señales de esta serie hasta ahora descritas en el presente manual es cierto que pueden completarse de manera sencilla con la señal avanzada 76383. Para ello basta conectar sólo el cable de conexión bipolar de la señal avanzada a la electrónica de señalización.



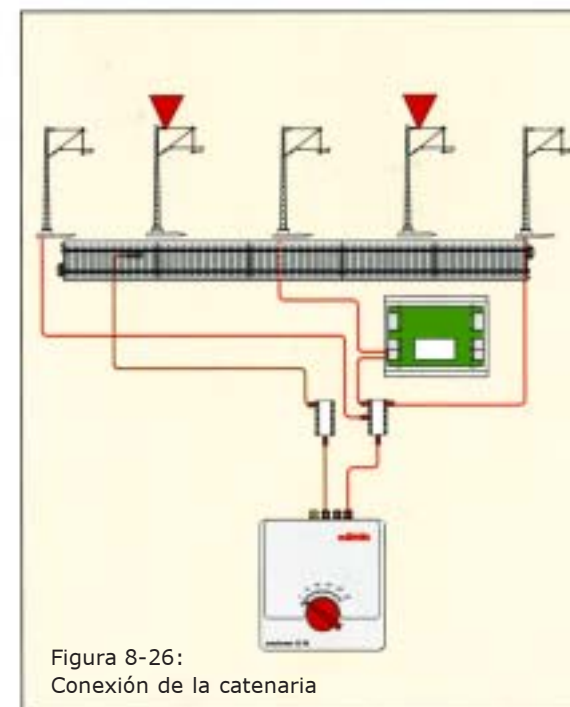


Precisamente en la señal de entrada o de salida, este ejemplo demuestra claramente la importante simplificación de la instalación gracias a esta nueva tecnología de señales. En todo caso, no se necesita un segundo accionamiento para la señal avanzada como en las señales de la serie 72xx.

Quién utiliza una catenaria funcionalmente operativa puede crear también en su maqueta un cantón de señalización y alimentar corriente de tracción a dicho cantón según corresponda a la posición de señalización en cuestión a través de una salida de conmutación de la electrónica de la señal. En la Figura 8-26 se ha representado el esquema de conexionado adicional. Lo importante, como ya se ha recalcado varias veces, es la alimentación de la corriente de tracción antes y después del cantón de señalización, el montaje de ambos seccionamientos de fase para el cantón de señalización y la alimentación del cantón de señalización a través de un interruptor maniobrado por el accionamiento de la señal.

Como ya se ha manifestado en otro lugar de este libro, las locomotoras digitales o universales (Delta) poseen una memorización interna de las informaciones de circulación, la cual, en función de las circunstancias externas, pueden conservarse sólo algunos minutos siempre que no se produzca ningún «refresco» mediante la alimentación de tracción.

Quien debido a ello tenga problemas, por ejemplo que las locomotoras no pueden salir o salen del cantón de señalización en el sentido incorrecto, al igual que en el sistema Digital acreditado desde hace años, pueden solucionar este problema añadiendo una resistencia de 1,5 kohmios. Esta resistencia se incluye en el suministro del decodificador Digital k83. Sin embargo, también puede obtenerse de Märklin con el número de recambio 517050.



La conexión en Digital

Los costes de instalación de esta serie de señales se reducen adicionalmente si para el control se emplea el sistema Digital de Märklin. Dado que la electrónica de señalización se ha concebido para su conexión directa al sistema Digital, al contrario que las señales de la serie 70xx o 72xx, no se necesita ningún decodificador. Para la conmutación de las señales puede emplearse bien el teclado, la Memory o, como alternativa, a través de la interfaz con un PC.

La configuración de la dirección digital ya se ha presentado al comienzo de este capítulo. Frente a la conexión convencional desaparecen los cables de control que van del pupitre de mando a la señal. De este modo se simplifican todos los esfuerzos de conexionado.

Los dos cables de conexión rojos para la conmutación de la señal de alimentación en el cantón de señalización ya son conocidos de la variante de conexión analógica. Uno de ambos cables se conecta al cantón de señalización, mientras que el otro cable capta la tensión de tracción bien de la vía o de una conexión directa procedente de la Control Unit o de un Booster. En Digital, las señales de control y el cable de alimentación para la señal se transmiten a través de un par de cables de conexión. Esta conexión está equipada de fábrica con un par de cables amarillo-marrón. Este par de conexiones ya se conoce del direccionamiento de la señal. Como cabe imaginar, en el direccionamiento se había de tener presente que este cable de conexión en cuanto a su color no encajaba en el esquema de colores habitual. En realidad, concretamente el cable de conexión amarillo, en cuanto a su función en el sistema Digital, debería ser de color rojo. Por tanto, sólo en funcionamiento analógico, en que este cable sirve para la alimentación eléctrica del accionamiento de la señal, es correcto el esquema de colores empleado.

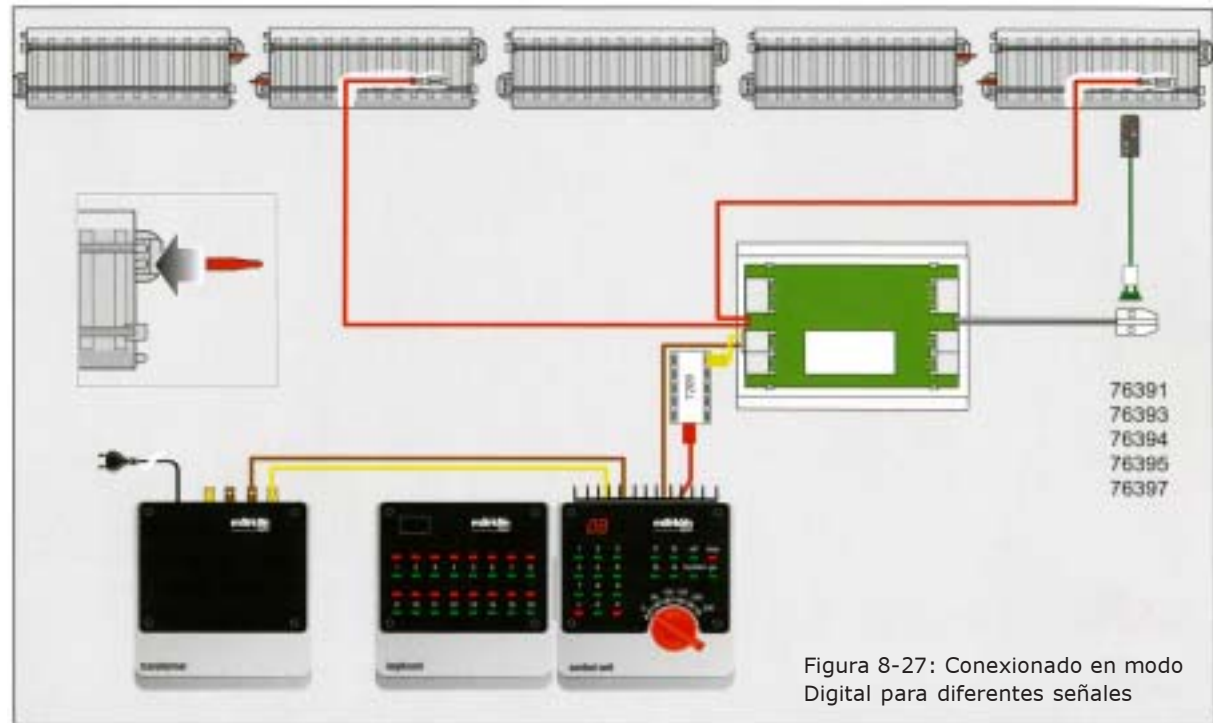


Figura 8-27: Conexionado en modo Digital para diferentes señales

Quien en este momento quiera estar muy seguro, como cabe imaginar, puede sustituir este par de conexiones por una versión rojo-marrón. Esta se adjunta también a la señal y posee en el otro extremo ya los conectores de conexión para la vía C. Para otras aplicaciones, estos terminales de conexión pueden simplemente también eliminarse con un cortador lateral. Sin embargo, en el croquis de conexión (Figura 8-27), al igual que se describe en las instrucciones de empleo de las señales, se ha dibujado el par de cables amarillo-marrón. A saber, quien conoce esta particularidad, en la práctica toma una placa distribuidora a la cual conecta sólo las señales de la serie 76xxx.

Resulta muy asombroso para el novel sólo la circunstancia de que en funcionamiento con

Digital la conexión para todas las señales es en principio idéntica. Si los modelistas ferroviarios que emplean un sistema de funcionamiento mixto (circulación en Digital y conmutación convencional) sintieran una fuerte irritación llegados a este punto, nos complacería presentar algunos argumentos para el cambio. También es posible dejar la maqueta de trenes como hasta ahora y controlar mediante Digital sólo las nuevas señales.

De todos modos, en este instante usted ya tiene la Control Unit ya que la necesitaba para la circulación de trenes. Las propias señales no necesitan decodificadores adicionales. De este modo falta sólo la adquisición de un teclado en lugar del pupitre de mando 7272, reduciéndose

así la complejidad de conexonado y mantenimiento al mismo tiempo el alto confort de manejo.

Dado que en la práctica habitualmente se conectan varias señales, el empleo de placas distribuidoras 7239 constituye una vía práctica. Esta placa distribuidora se conecta a la Control Unit o a un Booster mediante un cable rojo. A la propia placa distribuidora se conectan ahora todos los cables de conexión amarillos de las señales de la serie 76xxx. De este modo, como ya se insinúa más adelante, se mantiene una buena visión de conjunto. Por cierto en la Figura 8-27 falta todavía la alimentación de la corriente de tracción antes y después del cantón de señalización. Por este motivo, no olvide añadir estas conexiones.

Para la conexión de una catenaria o la conexión de una señal avanzada 76383 se aplican las reglas ya abordadas en este capítulo. Simplemente, la señal avanzada se conecta a su hembrilla de conexión especial en el accionamiento de la señal. La alimentación de la catenaria se realiza a través de la salida de conmutación independiente (D).

Por último queda sólo la cuestión de las señales de bloqueo de vía. Por un lado, este programa ofrece también como ventaja no sólo la variante baja de la señal de bloqueo de vía, sino también la montada en el poste. Por tanto, quien hasta ahora ha echado de menos esta variante se sentirá atraído. Por otro lado, tanto la conexión convencional como la conexión Digital corresponden al procedimiento sencillo con una sólo señal de bloqueo. De esta manera, el montaje de la señal de bloqueo de vía es un asunto muy rápido y no sitúa al modelista frente a obstáculos insalvables.

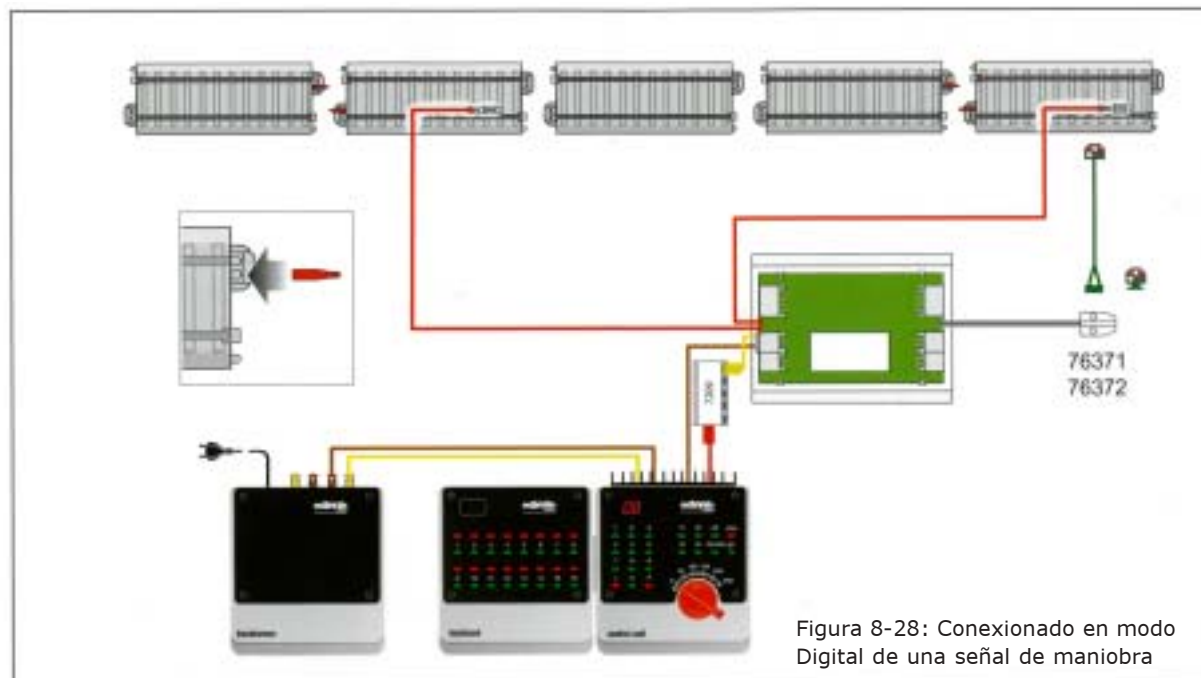


Figura 8-28: Conexonado en modo Digital de una señal de maniobra

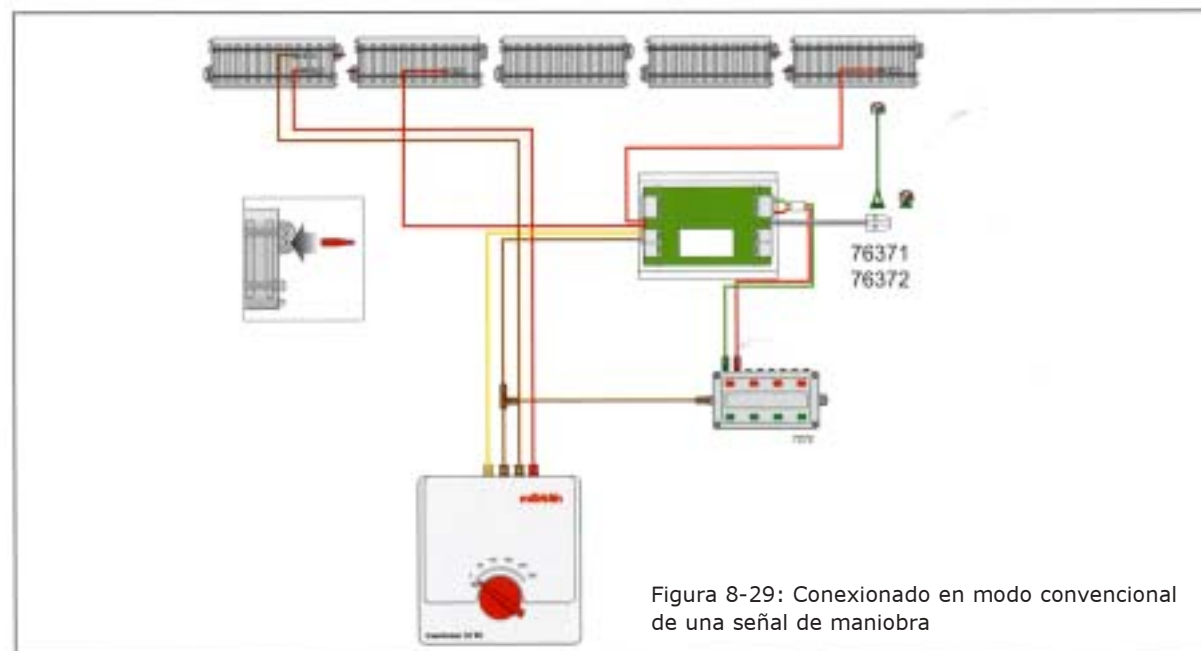


Figura 8-29: Conexonado en modo convencional de una señal de maniobra

Otros esquemas de conexión

La tecnología de maquetas de trenes se ha planteado como objetivo no sólo hacer posibles en miniatura los procesos de explotación con la mayor fidelidad posible al original, sino que además está en condiciones de diseñar la explotación con mayor seguridad para aliviar al modelista ferroviario de molestas y desagradables actividades.

El tipo de tecnologías y la envergadura en que intervienen es una cuestión que debe definir el propio modelista ferroviario de manera individualizada. Unos modelistas ferroviarios insisten en realizar por su propia cuenta el mayor número posible de actividades distintas de modelismo ferroviario. Conmuta y posiciona señales y agujas como jefe de circulación bajo su propia responsabilidad manteniendo plenamente dentro de su área de responsabilidad también el control de la locomotora. Otros modelistas ferroviarios, por el contrario, prefieren experimentar el máximo movimiento posible en la maqueta de trenes y, por este motivo, prefieren un alto grado de funcionamiento automatizado en la maqueta. Por este motivo, en este punto se presentan algunos consejos prácticos sobre la selección correcta de las conexiones adecuadas.

1. Utilice únicamente esquemas de conexión cuyo principio de funcionamiento conozca. Quien sin conocer el principio de base de un esquema de conexión simplemente intenta reproducir algunos de estos ejemplos de esquemas de conexión, con un alto grado de probabilidad acabará fracasando. ¿Por ejemplo, cómo puede constatar un fallo si no tiene estos conocimientos?

Por este motivo, en la práctica es mejor comenzar con un número controlable de esquemas de conexión técnicos especiales e ir adentrándose lentamente en esta compleja área.

2. Asegúrese de que no se «enajena usted mismo del tema con una excesiva automatización» de la maqueta de trenes. Una maqueta de trenes que funcione de manera totalmente automática constituye un magnífico espectáculo para el observador. Pero si usted mismo tiene tan sólo poca o incluso ninguna influencia sobre lo que acontece en la maqueta, toda ella le resultará rápidamente muy aburrida.

3. Pruebe la tecnología empleada siempre paso a paso. Sólo de este modo pueden detectarse y subsanarse de manera rápida los posibles errores incorporados. Si se dan pasos de montaje grandes, es difícil limitar el fallo, ya que las distintas tecnologías pueden influenciarse también mutuamente.

4. Defina objetivos que puedan implementarse también con un esfuerzo razonable. Sin duda alguna, vale la pena aspirar a reproducir el modelo real cada vez con mayor precisión. Sin embargo, numerosas particularidades o procesos del modelo real pueden implementarse sólo con grandísimos esfuerzos o debido a los altos requisitos de seguridad en el original y, por este motivo, en el modelo en miniatura requieren una complejidad excesiva.

5. Documente para usted mismo detalladamente los esquemas de conexión montados. Al cabo de varios meses o de años, incluso un especialista ya no podría acordarse con detalle del esquema de conexión empleado.

Hasta ahora está acostumbrado a conmutar las señales por su propia cuenta mediante un pupitre de mando, para que una señal pueda influenciar el comportamiento de un tren en circulación. Sin embargo, por principio también es posible que esta operación la haga un tren.

En el programa H0 de Märklin, para tal fin existen tres sensores distintos: La vía de conmutación, el contacto «reed» y la vía de contacto.

La vía de conmutación

La vía de conmutación es un conmutador especial ubicado en un tramo corto de vía, el cual es accionado por el patín central. Mientras el patín central de la locomotora mantenga pisada la uña de conmutación de la vía, se mantendrá cerra-

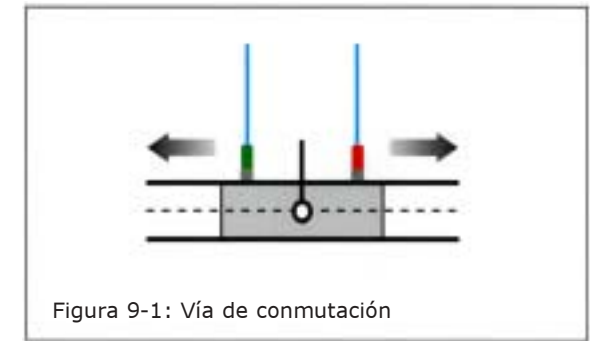


Figura 9-1: Vía de conmutación

do también el contacto de conmutación en el lado eléctrico. Dado que, en la práctica, esto se produce sólo brevemente, (sólo un vehículo que tenga el patín sobre la vía de conmutación emitiría durante un largo tiempo un impulso de conmutación), este interruptor pertenece al grupo de los contactos instantáneos.

Dado que la uña de conmutación, en función del sentido de circulación de la locomotora, se empuja en otra dirección, este conmutador permite también un esquema de conexión en función del sentido de la marcha. Debido a la activación mecánica, la vía de conmutación no está exenta de desgaste. Precisamente en vías de conmutación atacadas constantemente en un mismo sentido puede ocurrir que la uña de conmutación, después de un uso frecuente, se aga-

rrote en el sentido de conmutación. En tal caso, la única solución consiste en reajustar con precisión la uña de conmutación, modificar la posición de montaje de la vía de conmutación girándola 180 grados o sustituirla. Están disponibles vías de conmutación en los tres sistemas de vías H0 de Märklin.

Como cabe imaginar, las vías de conmutación son activadas por todos los patines situados bajo un tren. En convoyes (composiciones de tren) con, por ejemplo, varios coches/vagones iluminados, esto puede suponer un problema cuando el esquema de conexión empleado no permite ninguna desconexión múltiple. La vía de conmutación es adecuada para la conmutación analógica directa de hasta dos hojas o señales o para la activación del decodificador s88 en funcionamiento con Digital.

El contacto Reed

Un interruptor sin contacto es el contacto reed 7555. En la tecnología, los contactos reed se denominan también contactos en tubo con gas protector (SRK). En un tubo de vidrio lleno de

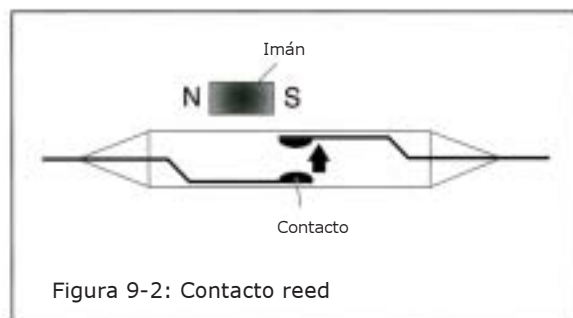


Figura 9-2: Contacto reed

gas se encuentran dos lengüetas de contacto que pueden controlarse con un campo magnético de manera que se toquen y, de este modo, se establezca una conexión eléctrica.

En una maqueta de trenes, este campo magnético se genera mediante un pequeño imán permanente que se pega bajo la locomotora o bajo un coche/vagón. Al pasar sobre uno de los contactos «reed» montado en la vía, éste es

activado por el imán. Por ello, dado que los contactos «reed» funcionan sin contacto físico, no están expuestos a desgaste alguno. Además el contacto «reed» es un conmutador instantáneo, siempre que el tren no se detenga con el imán sobre el contacto. El contacto «reed» es idóneo para la conmutación analógica directa de una aguja o de una señal. En funcionamiento en Digital puede activarse simultáneamente también varias entradas de contacto en el decodificador s88. Si se desea conmutar de manera analógica varios artículos magnéticos, deben emplearse justo varios contactos «reed». Sólo que en el funcionamiento Digital usted tiene la ventaja de que con un contacto «reed» puede activarse un itinerario y, por tanto, puede maniobrarse desde un sólo contacto un número prácticamente cualquiera de agujas y señales.

Además, los contactos tipo «reed» son idóneos para los tres sistemas de vías H0 de Märklin.

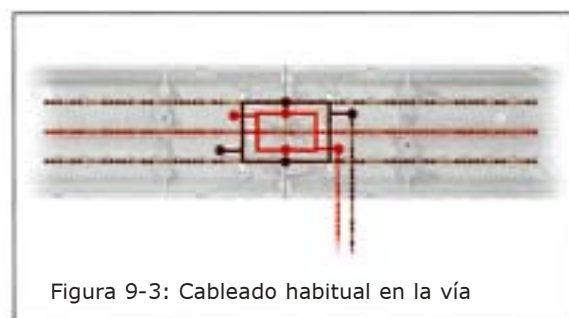


Figura 9-3: Cableado habitual en la vía

La vía de contacto

La tercera forma de conmutadores en el programa de Märklin es la vía de contacto. Habitualmente, en el sistema de vías de Märklin los dos carriles están interconectados estableciendo contacto eléctrico. Por el contrario, en la vía de contacto, ambos carriles están separados. Sólo está conectado al conductor de retorno marrón uno de los carriles (0 = masa).

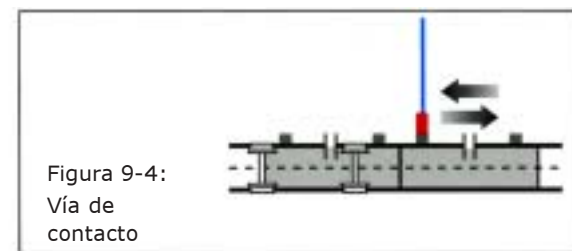


Figura 9-4:
Vía de
contacto

En tal caso, a través de los ejes de las ruedas montadas en las locomotoras y vagones/coches, se conecta al otro carril conectado a masa. En principio, las propias locomotoras y coches/vagones, representan el interruptor. **¡Hay que tener presente, que los coches/vagones de corriente continua al llevar aislados los ejes de las ruedas no pueden hacer de interruptor, se aconseja cambiar los ejes por unos de corriente alterna!**

La vía de contacto es un contacto permanente. Originalmente, se utilizó principalmente para las transiciones de vías. No es posible la conmutación analógica de agujas o señales, ya que un vehículo que estuviera sobre la vía de contacto activaría permanentemente este artículo magnético y, con ello, podría producirse el quemado de los accionamientos. En el área Digital, en la cual este contacto envía sólo un mensaje al sistema, existen técnicas para utilizar también para esta función este interruptor sencillo y muy seguro. Por otro lado, la vía de contacto se utiliza

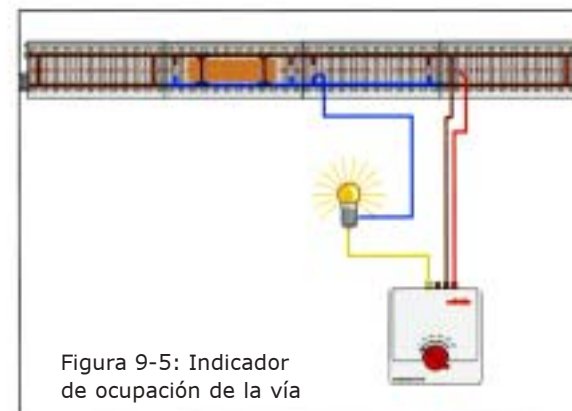


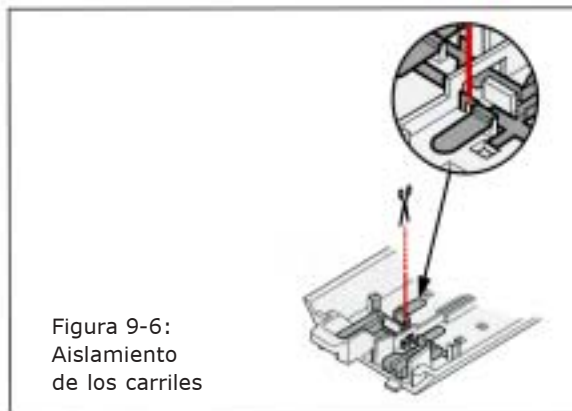
Figura 9-5: Indicador
de ocupación de la vía

con frecuencia también como avisador de vía ocupada.

Para los tres sistemas de vía existían o bien existen juegos de vías específicos. En el surtido M de Märklin deben emplearse vías especiales (5115, 5516) si se desea prolongar el tramo de contacto (5145). Este sistema ya no está disponible de fábrica.

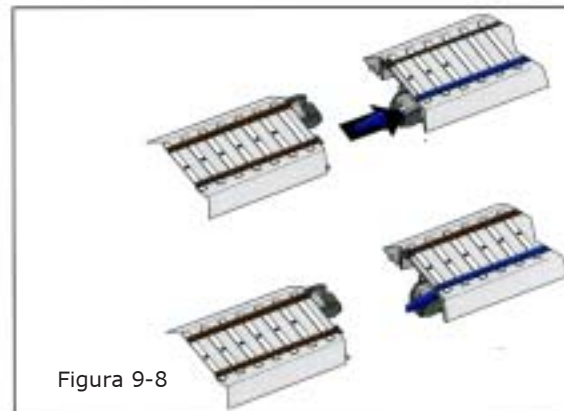
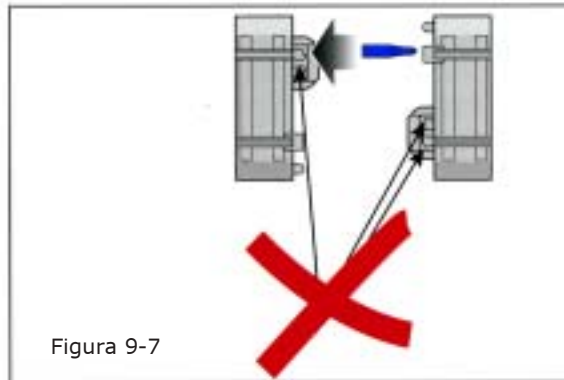
En el sistema de vías K de Märklin, puede emplearse cada tramo de vía recto o curvo para prolongar el accesorio de vía de contacto 2295, ya que sólo las vías de conexión y las agujas poseen habitualmente puentes de unión entre ambos carriles.

En el sistema de vías C de Märklin, después de una sencilla modificación, cualquier trozo de vía recta y curva puede emplearse como prolongación del kit de vía de contacto 24995. Simplemente debe separarse sólo en ambos extremos de la vía la conexión eléctrica entre los carriles.



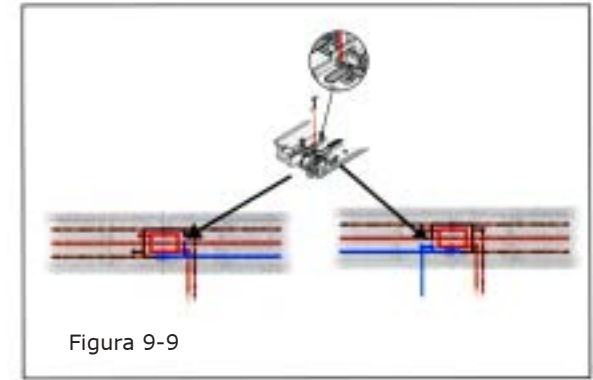
Sin embargo, quien así lo desee, puede fabricarse su propia vía de contacto. Para ello le supondrán una excelente ayuda los aisladores de carril azules que se incluyen en el suministro de por ejemplo la caja de iniciación 29216. Estos

tienen el número de recambio 225736. Como cabe imaginar, pueden utilizarse también los conectores aislados rojos 74030, idénticos excepto por su color, para este fin. La ventaja en la utilización de la versión azul está sólo en que puede distinguirse inmediatamente un aislamiento (rojo) de conductor central de un aislamiento de carril. En primer lugar usted debe seccionar la unión entre los carriles en ambos extremos de la futura vía de contacto (Figura 9-6). Si el tramo de contacto estuviera formado por varias vías, en todas estas vías, en ambos extremos,



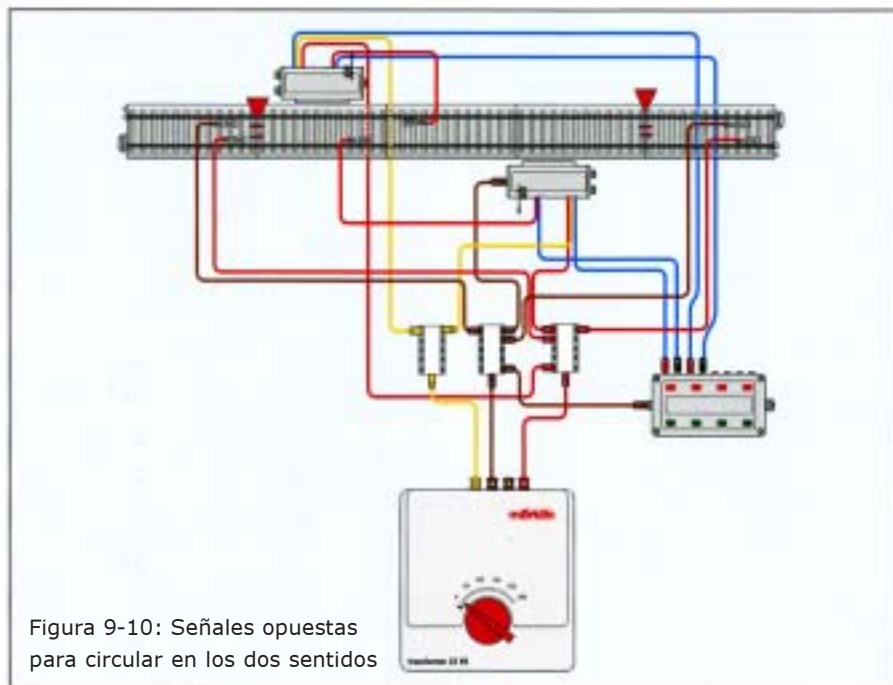
deben seccionarse estas conexiones. Ahora, en la transición entre la zona normal y la zona de contacto debe montarse el casquillo aislante azul (Figura 9-7 y 9-8). Para la conexión de un decodificador o de una lámpara de incandescen-

cia como avisador de ocupado a este tramo de aislamiento pueden emplearse las conexiones situadas en la parte inferior de las vías.



Paso por una señal en sentido opuesto

Un problema típico en el modelismo ferroviario está en las señales en tramos de una sola vía. Desde el punto de vista del modelo real, las señales son válidas sólo para un sentido de circulación. En la práctica, como cabe imaginar, un tren que se acerca en sentido opuesto puede pasar por esta señal sin ningún problema. Al fin y al cabo, no tiene ninguna validez para dicho tren. Sin embargo, dado que esta señal a desconectado la corriente de tracción de la vía, al tren, en el caso de una maqueta de trenes, simplemente permanece parado allí.



Para solucionar este problema, existen dos principios de solución:

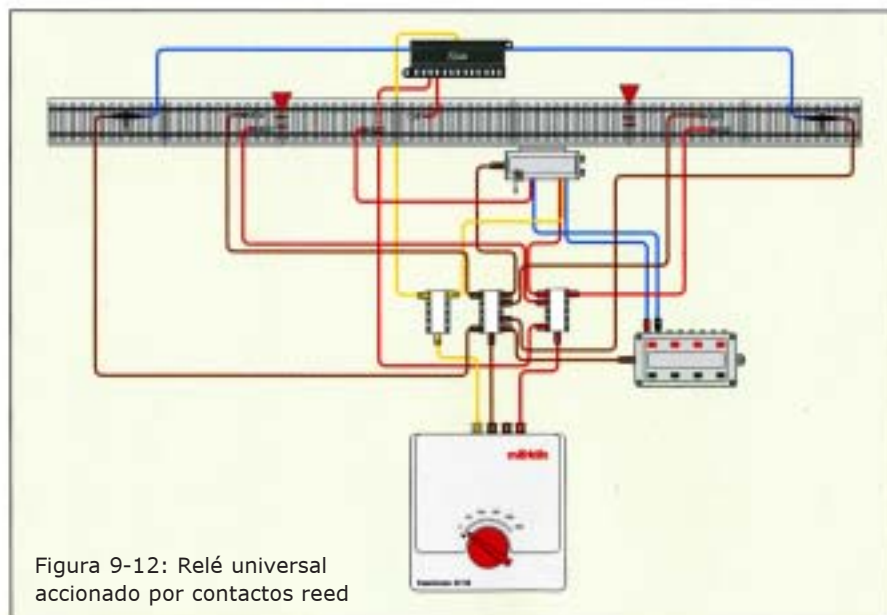
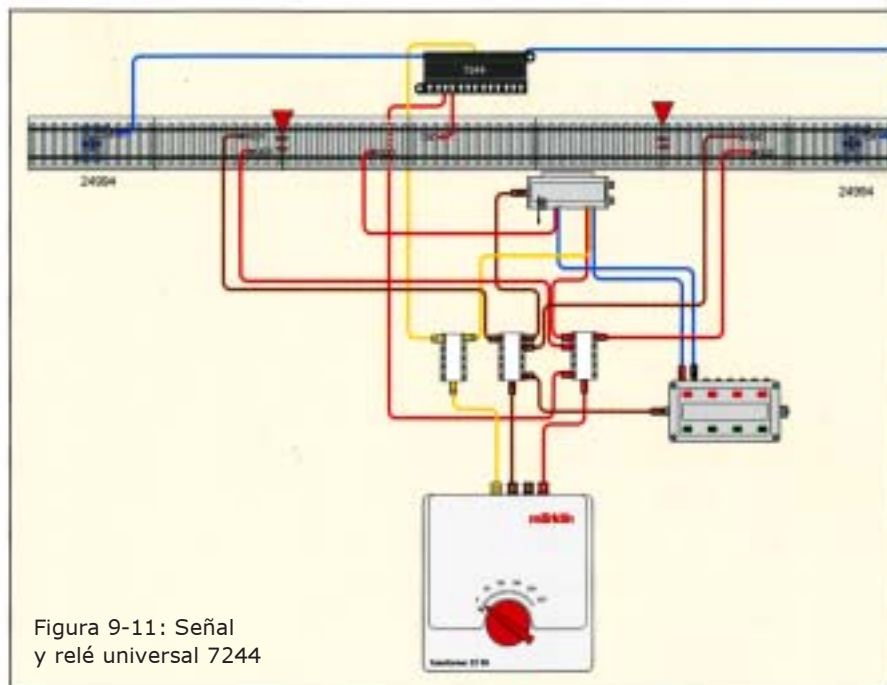
En el primero, las señales en sentido opuesto se ubican de manera que alimenten al mismo cantón de señalización.

La otra solución es el empleo de un relé universal 7244 y dos vías de conmutación adicionales.

La primera solución con ambas señales se las arregla sin ningún tipo de vías de conmutación o contactos «reed». Aquí se tiene la posibilidad de que las locomotoras simplemente rebasen los aspectos de las señales (Figura 9-10).

El interruptor remoto universal (relé) de la segunda solución, en principio, es un accionamiento de señal con cuatro conmutadores. Por este motivo, resulta conveniente utilizarlo allí donde se necesite sólo la función de

conmutación de una señal, sin que uno esté necesariamente obligado a la función estética de una señal. En esta solución son preferibles las vías de conmutación, ya que están predestinadas para este quehacer al ofrecer una función de conmutación que depende del sentido de circulación. En esta conexión, la existencia de varios patines en un mismo convoy no tiene efectos negativos. Como alternativa, también se ofrece la versión con contactos «reed». Por cierto, en los ejemplos es irrelevante si la



tracción se realiza en modo convencional con corriente alterna o con el sistema Digital de Märklin. El esquema de conexión puede trasladarse fácilmente también para las condiciones en funcionamiento con la Control Unit 6021.

Consejos sobre los contactos reed: La función de conmutación de los contactos reed depende de la ubicación de los imanes (orientación del polo Norte y Sur del campo magnético). Por ello, antes de fijar con pegamento los imanes, compruebe el funcionamiento. Para ello, una ayuda muy valiosa puede ser una lámpara de modelismo ferroviario conectada al contacto «reed».

En funcionamiento Digital con la Memory, para solucionar el problema se tienen dos itinerarios a través de los cuales, a continuación, puede conectarse y desconectarse el interruptor remoto universal (en nuestro ejemplo con la dirección Digital 3). El primer contacto (a la derecha en la Figura 9-13) activa el itinerario A1. En este itinerario se conecta el interruptor remoto universal (relé). Tras el cantón de señalización, el tren ataca al segundo contacto, con el cual se activa el itinerario A2. Acto seguido, en este itinerario vuelve a desconectarse el interruptor remoto universal (3 rojo). Deberá comprender que en esta publicación no podemos

Itinerario	A1	A2
1:	3 verde	3 rojo
2:	—	—
Contacto de conmutación sobre el s88	1	2

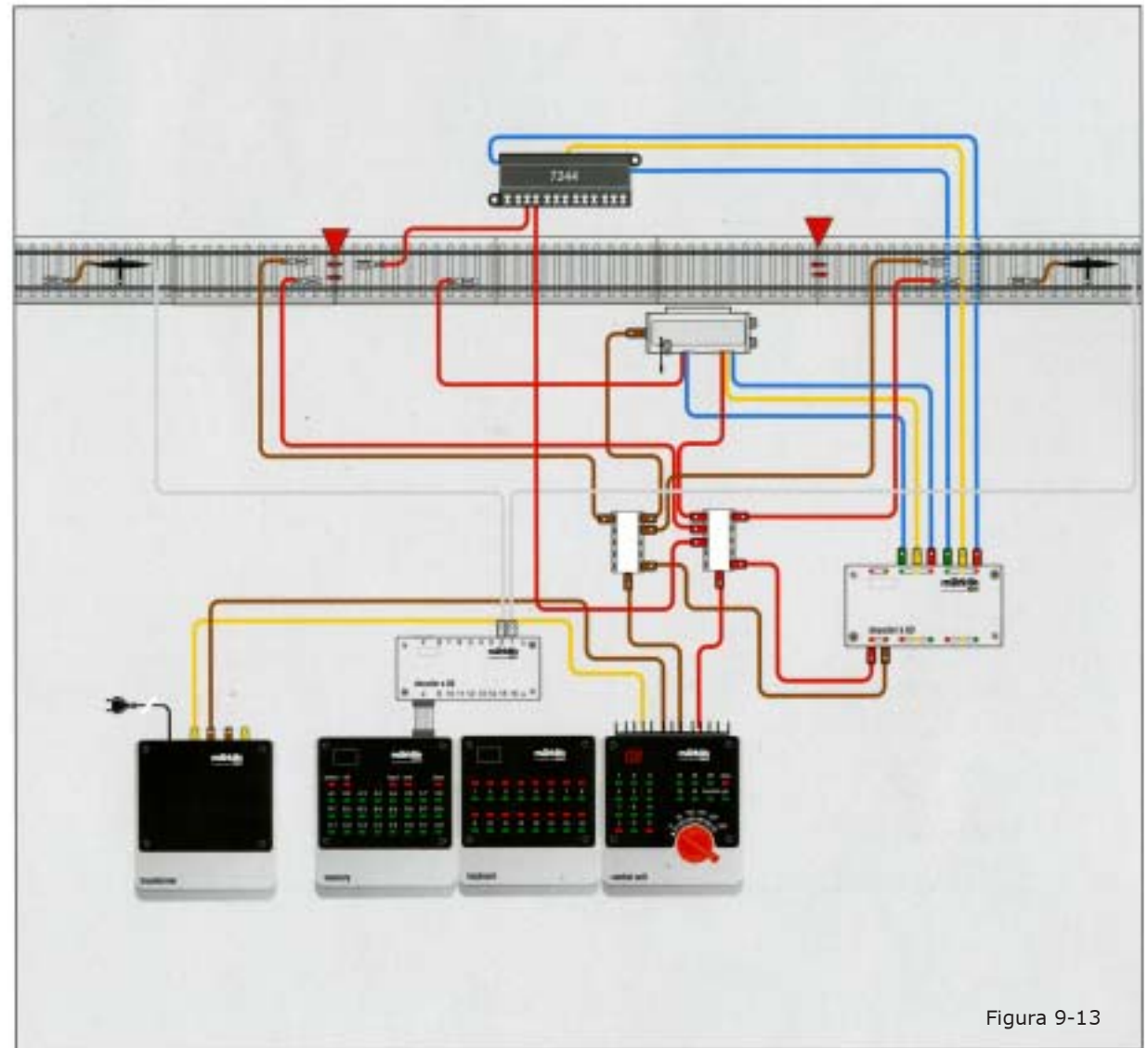


Figura 9-13

presentar la Memory completa con todas sus posibilidades. En este ejemplo hemos supuesto que ya se conoce la Memory. Podrá encontrar más información sobre este aparato en otros libros (por ejemplo 07470: Libro «Märklin Digital en la práctica».

Por cierto, se ha supuesto que en la Memory se trabaja sin enclavamiento. De lo contrario, tras cada contacto de activación habría sendos contactos de habilitación, los cuales habrían sido conectados a los terminales 9 y 10 de la Memory.

Explotación con cantones de bloqueo

En numerosas maquetas de trenes, la explotación en una estación ferroviaria está en primer plano. Allí, el propio modelista ferroviario podría controlar los trenes, fijar los itinerarios y ser activamente responsable del servicio. Sin embargo, un tren que sale de la estación debería recorrer el trayecto y bien circular de manera segura hasta un depósito de máquinas o volver a la estación de la maqueta. Por tanto, al igual que en el modo real, también en miniatura uno de los problemas de explotación que debe solucionarse es que un tren más rápido no choque contra otro tren que circule más lento. Solución tanto a gran como a pequeña escala: explotación con cantones de bloqueo

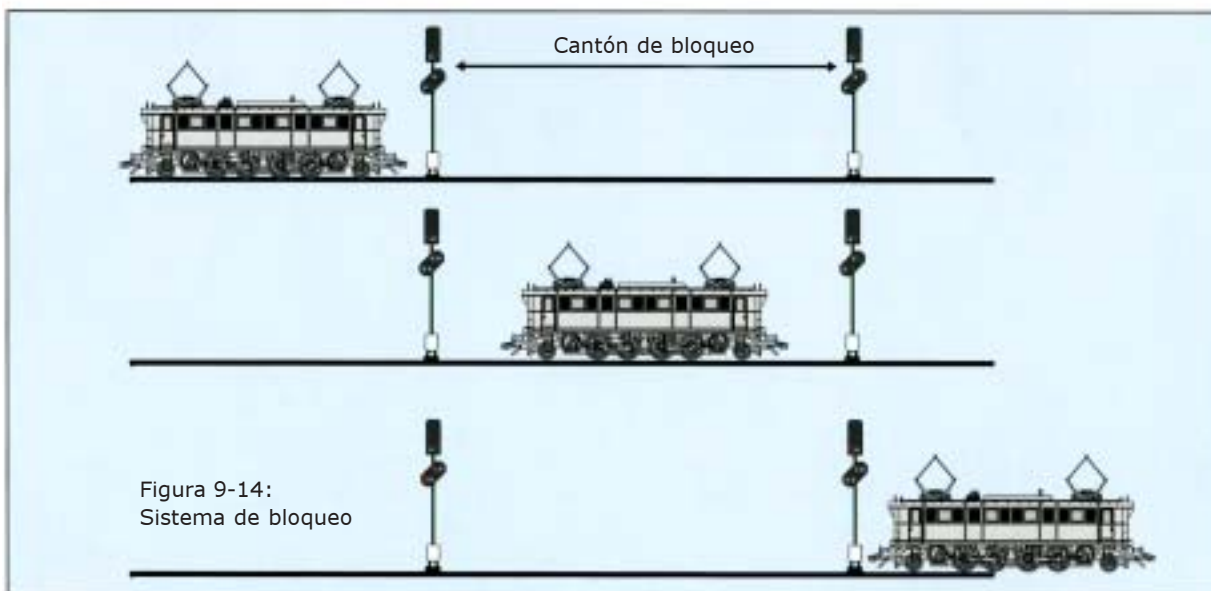
Para ello, el trayecto se subdivide en distintos tramos o secciones, que en el mundo ferroviario se denominan «cantones». En un cantón debe encontrarse un máximo de sólo un tren. Esto se asegura mediante una señal instalada al comienzo del cantón. Tan pronto como un tren se encuentra dentro del cantón, esta se-

ñal se encuentra en Hp0 = Parada del tren. Un tren que circula por detrás del primero no tiene permiso para entrar al cantón situado delante de él. Si el primer tren ha abandonado la zona del cantón, puede conmutarse la señal de cantón a Hp1 = Vía libre, de modo que el siguiente tren pueda entrar en el cantón. En la Figura 9-14 se expone gráficamente este sistema. En el tercio superior de la figura, la locomotora se encuentra delante del cantón de bloqueo libre. Por este motivo, la señal asociada indica también Hp1 = Vía libre. Después de que el tren haya penetrado en el cantón de bloqueo (centro de la Figura), también la señal habrá modificado su posición. La señal indica la posición Hp0 = Parada del tren de modo que deba detenerse allí el siguiente tren. Hasta que el primer tren no haya abandonado el cantón de bloqueo (zona inferior de la Figura), la señal de bloqueo no vuelve a modificar su posición. Dado que el tren al mismo tiempo ha penetrado en el siguiente cantón de bloqueo, también esta señal de bloqueo cambia de «Vía libre» a «Parada del tren».

Por ello, un tren que entra en el cantón de bloqueo primero debe conmutar la señal de bloqueo para esta zona al aspecto «Parada» de modo que no pueda entrar en dicha zona un tren que circule por detrás del primero. Lo mejor para que todo funcione de manera óptima es si no se alcanza este interruptor hasta que todo el tren que ha entrado en el cantón de bloqueo haya dejado atrás el cantón de señalización de la señal de bloqueo.

En el siguiente cantón de bloqueo vuelve a producirse ahora idéntico procedimiento. Tan pronto como el tren completo se encuentra en este segundo cantón de bloqueo, conmuta la señal de bloqueo de este segundo cantón al aspecto «Parada». Dado que en este instante ya está libre el cantón de bloqueo que el tren ha dejado tras de sí, como cabe imaginar, ahora ya puede conmutarse a Hp1 = «Vía libre» también la señal de bloqueo de este cantón. El siguiente tren que circula por la vía puede entrar ahora en este cantón de bloqueo, encargándose ahora por sí mismo de nuevo de la autoprotección. No obstante, nunca podrá chocar contra el tren que circula por delante de él, ya que siempre hay una señal de bloqueo que indica Parada del tren entre ambos trenes.

El ejemplo clásico de una explotación con cantones de bloqueo es el circuito oval de vías (Figura 9-16) con tres cantones de bloqueo. En este trayecto pueden circular dos trenes uno tras otro sin que pueda chocar uno de ellos contra el otro. Sin embargo, en la práctica se da más frecuentemente la situación en que detrás de la estación comienza el primer cantón de bloqueo y el último cantón finaliza prácticamente con la señal de entrada. Hemos enumerado este ejemplo también en este libro a continuación (Figura 9-17).



En ambas versiones se han dibujado vías de conmutación. Como alternativa, pueden emplearse también contactos «reed», debiendo en este caso emplearse dos contactos «reed» (para cada señal su propio contacto «reed»). Esto prolonga en gran medida la vida útil de los contactos «reed». Dado que las señales luminosas de la serie 76xxx requieren una potencia muy inferior respecto a las otras señales, pueden conectarse de estas versiones también 2 señales a un contacto «reed».

En las vías de conmutación es imprescindible que cada interruptor active el contacto y que, por tanto, cuando se utilicen convoyes con varios patines, puede perturbarse el principio de funcionamiento en que está basado el control de bloqueo. Por otro lado, se ha de tener en cuenta que independientemente de si el tren es arrastrado por una locomotora (patín en la parte frontal del convoy) o empujado por la locomotora (patín en la parte posterior del convoy), puede producirse un perjuicio para la explotación.

En los contactos «reed», debe aclarar individualmente para si mismo si el imán se encuentra en la locomotora o en el último coche. A favor de la ubicación en la locomotora está el hecho de que, en tal caso, pueden controlarse desde la vía también vehículos solos. Por el contrario, el imán situado bajo el último vagón ofrece sus puntos a favor en cuanto a seguridad. Si se separasen vagones del convoy, lógicamente el último vagón sería automáticamente uno de ellos. Automáticamente, en el siguiente cantón de bloqueo, no se autorizaría el cantón de bloqueo que ha quedado tras el primero, al faltar el imán. Por este motivo, no se empotraría ningún tren sobre los vagones detenidos.

Hemos representado el primer ejemplo con circuito de vías ovalado completamente cableado. Por este motivo, en este dibujo se han detallado todas las alimentaciones de corriente de tracción y todos los cantones de señalización.

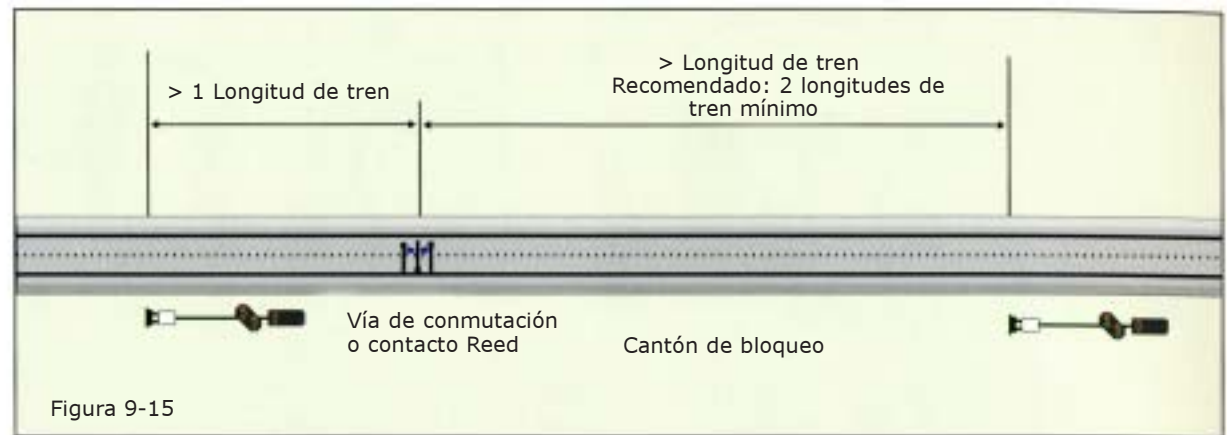


Figura 9-15

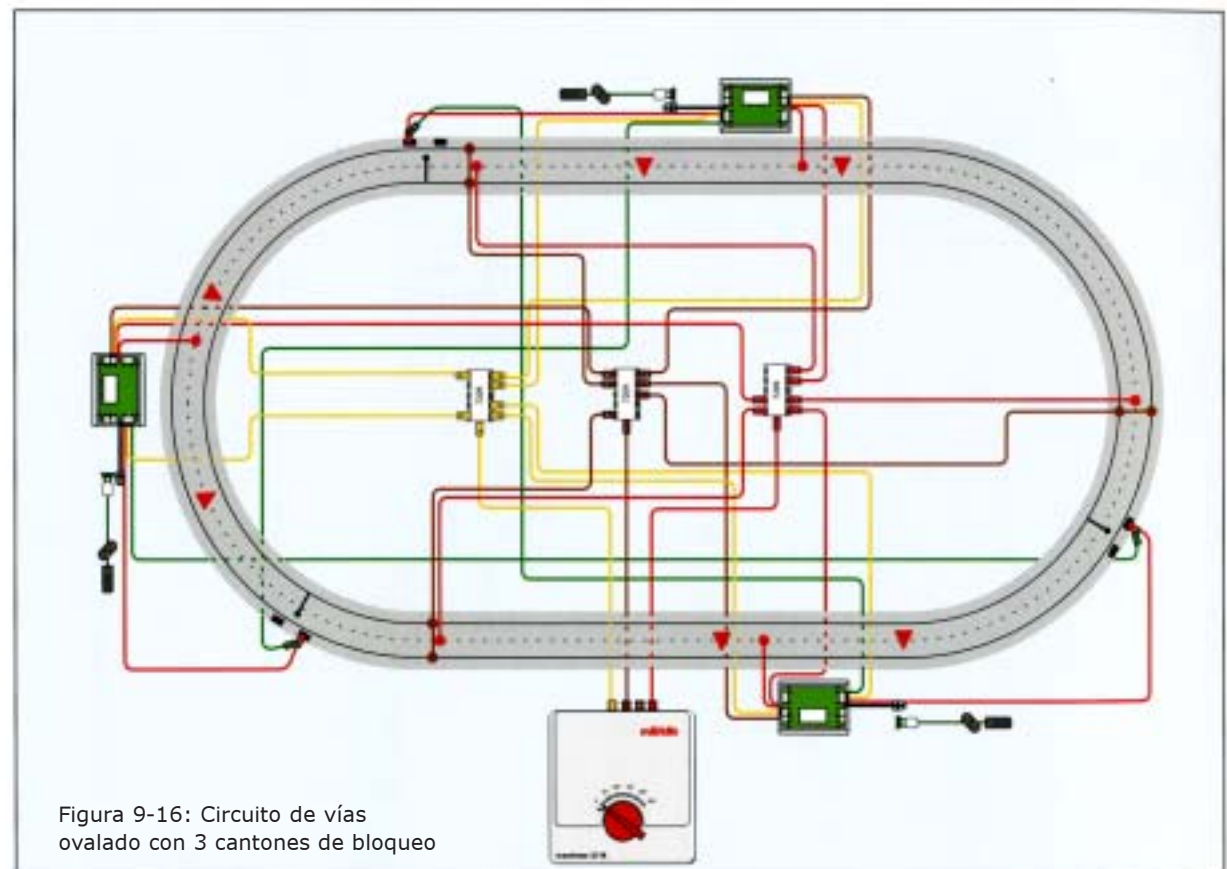
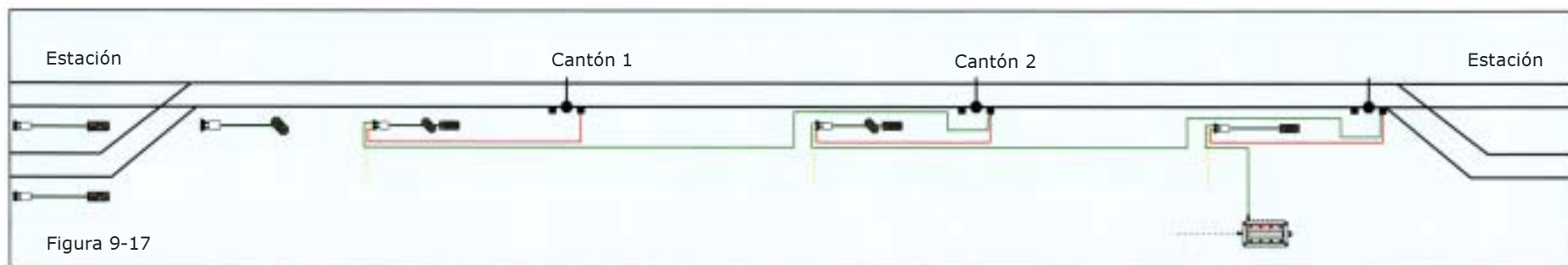


Figura 9-16: Circuito de vías ovalado con 3 cantones de bloqueo



Por el contrario, en la Figura 9-17, para simplificar las cosas, hemos detallado únicamente los cables de control. Las señales dibujadas tampoco corresponden a una determinada serie de señales, sino que son válidas con carácter general para todos los sistemas de señalización H0 de Märklin.

Por este motivo, no olvide prever la alimentación de corriente de tracción, las conexiones de los cantones de señalización y las restantes conexiones necesarias en torno a los accionamientos de señales.

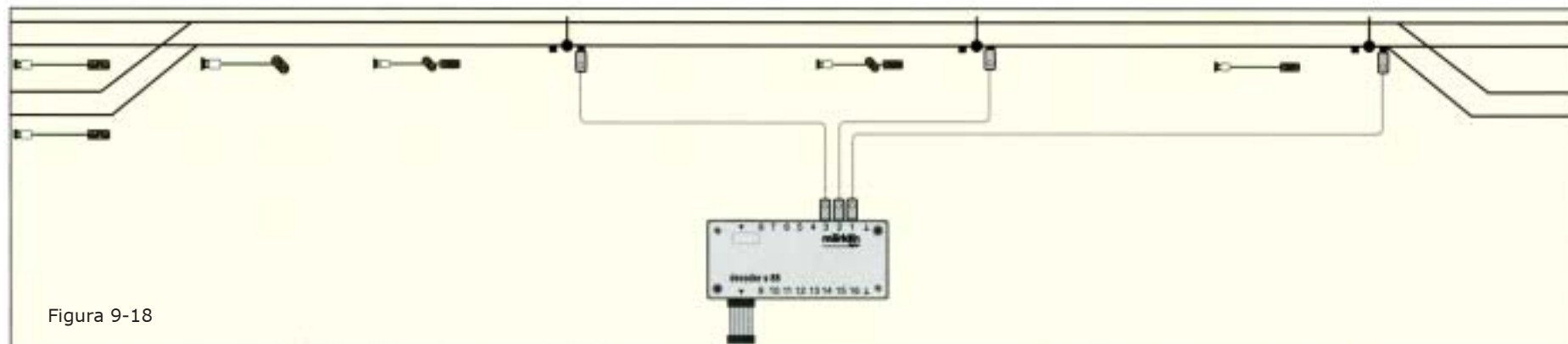
Las señales en la zona del cantón de bloqueo se controlan únicamente a través de las vías de conmutación. No resulta práctico un control adicional mediante un pupitre de mando, ya que los cables de control de dos señales en la explotación con cantones de bloqueo están conectados entre sí en los contactos de conmutación

y, por tanto, se conmutan siempre simultáneamente. Quien desee poder activar/desactivar las señales de manera independiente, debe emplear para cada cable de control su propio contacto de activación o implementar el control de bloqueo Märklin Digital. La única excepción es la señal de entrada de la Figura 9-17. Esta señal se ha conmutado a la posición «Parada» mediante un contacto de conmutación. Sin embargo, cuándo y a qué vía entra en la estación un tren que espera antes de la señal de entrada lo decide el usuario. Por ello, en este ejemplo se ha dibujado un pupitre de mando para conmutar a la posición «Vía libre» en esta señal de entrada.

En el sistema Digital, el control de bloqueo puede realizarse también de manera elegante con la Memory. En este caso, los interruptores deben activar sólo la señal para conmutación del itinerario asociado en la Memory a través

del decodificador s88. Esto se produce sin que los contactos estén sometidos a fuertes solicitudes. Otra ventaja en el sistema Digital es el hecho de que un impulso de activación muy corto provoca la conmutación segura de los artículos magnéticos.

En el funcionamiento convencional, las señales se activan sólo mientras se active el contacto de salida. Cuánto más rápido circula un tren, más corto es por ejemplo este periodo. Por el contrario, en el sistema Digital, el periodo de activación es idéntico, controlándose desde la Memory. Por tanto, es posible un funcionamiento seguro aun cuando el impulso de activación sea muy corto.



Itinerario	A1	A2	A3
1:	S3 r	S2 r	S1 r
2:	S2 v	S1 v	—
3:	—	—	—
Contacto de conmutación sobre el s88	1	2	3

S1 = señal del cantón 1
 S2 = señal del cantón 2
 S3 = señal de entrada

En nuestro ejemplo de la Figura 9-18, todas las señales se conectan digitalmente por el método habitual.

Además, los tres contactos de los cantones de bloqueo se conectan a las entradas 1, 2 y 3 del decodificador s88. Los tres itinerarios A1 hasta A3 que deben introducirse en la Memory se representan arriba. El control del cantón de bloqueo es posible sólo si la Memory se utiliza sin enclavamiento.

El contacto «reed» o la vía de conmutación, como ya se ha descrito, poseen ventajas y desventajas muy individualizadas. Quien quisiera salir adelante sin modificaciones en los vehículos, puede utilizar también la vía de contacto en la zona Digital, siempre que no se necesite en la señal la salida de conmutación para la catenaria. A saber, mediante este contacto puede conectarse y desconectarse una y otra vez el contacto de activación en el instante correcto. Tan pronto como el tren alcanza la vía de contacto, se conmuta la señal de bloqueo a la posición «Parada» y, de este modo, se interrumpe el contacto de activación. No hay ningún otro requisito que deba cumplir el itinerario. Hasta que el

tren no conmuta de nuevo esta señal a «Vía libre» en el siguiente cantón de bloqueo, no vuelve a estar «Rearmado» el contacto de activación y espera a la entrada del siguiente tren, para luego volver a conmutar la señal de entrada.

Al final de esta sección una indicación más. Siempre evite los cantones de bloqueo excesivamente cortos a la hora de subdividir el circuito de vías. No debería alcanzarse el contacto de activación hasta que todo el tren se encuentre ya dentro del cantón de bloqueo. Si el tren está justo antes del siguiente bloque, debe haber dejado tras de sí la zona de activación. Por este motivo, en la práctica, un cantón de bloqueo debe tener una longitud de al menos 2,5 veces el tren más largo.

Modo de cambio sencillo

Una estación secundaria integrada en el trayecto está predestinada exactamente para ser controlada por la siguiente función. En cada sentido de circulación de las locomotoras existen dos vías de estación. Un tren que entra en la estación debe hacerlo siempre por la vía libre. Al mismo tiempo, el tren que ya está en reposo continúa el viaje y, de este modo, deja espacio para el tren que viene a continuación.

Para este funcionamiento automático deben ejecutarse las siguientes conmutaciones:

Colocar la señal de la salida del tren entrante en la posición «Parada».

Poner la señal de salida del tren saliente en la posición «Vía libre».

Conmutar la posición de la aguja de entrada a la estación.

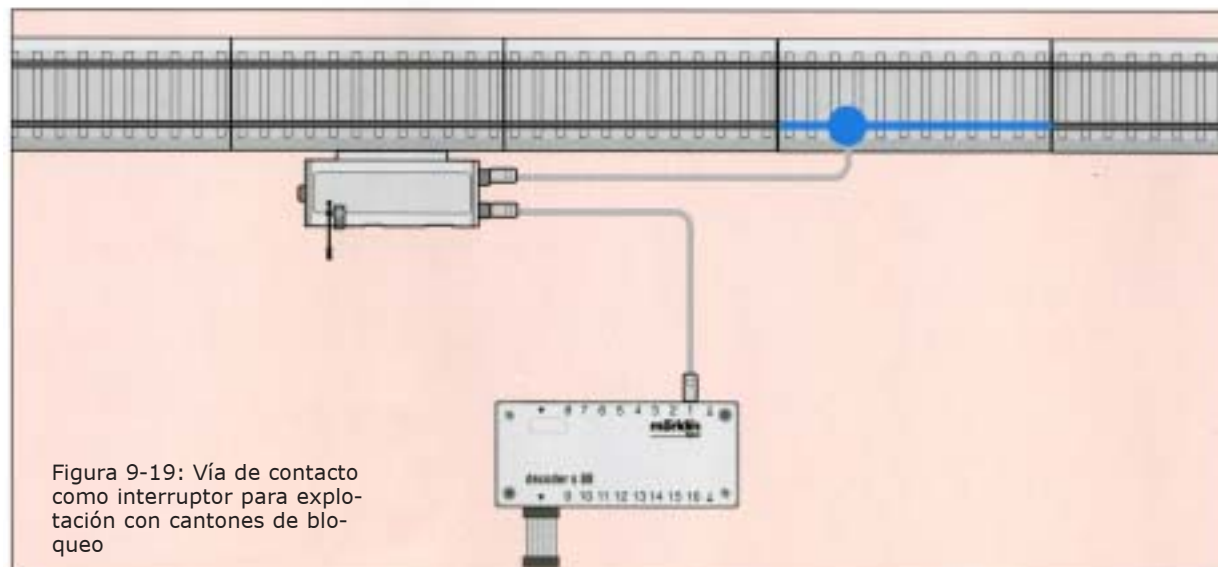


Figura 9-19: Vía de contacto como interruptor para explotación con cantones de bloqueo

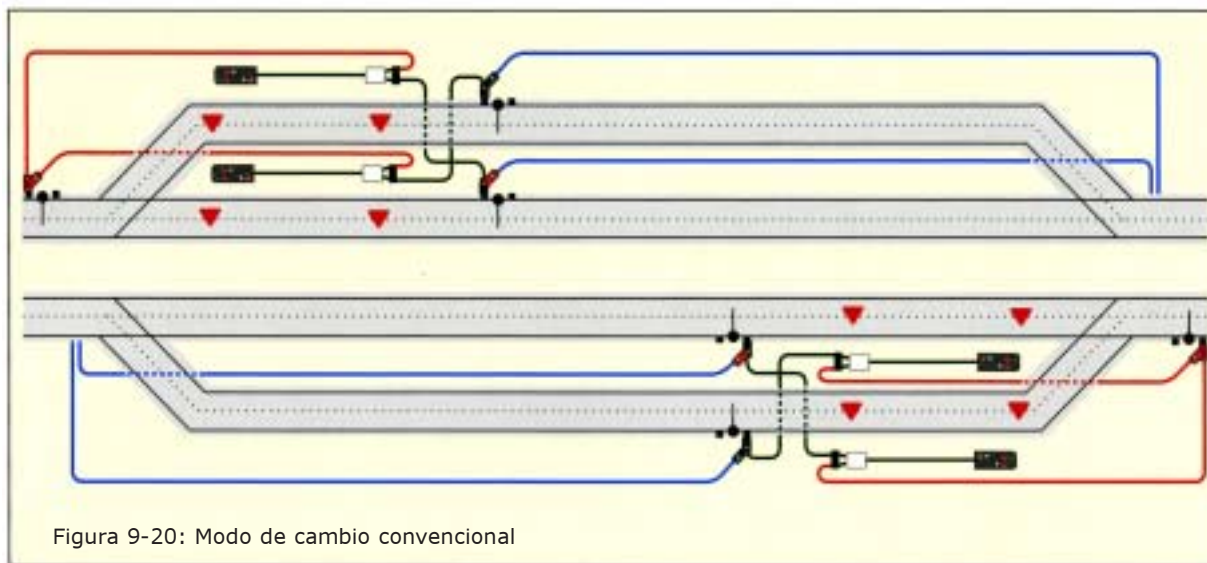


Figura 9-20: Modo de cambio convencional

Sin embargo, este último paso, no debe producirse hasta que el tren entrante se encuentre completo detrás de la aguja de entrada a la estación. No es necesario conmutar la aguja de salida en el sistema de vías de Märklin, ya que las agujas pueden ser fácilmente abiertas por los trenes. Como cabe imaginar, si así se desea, puede integrarse también esta aguja en el proceso.

En la conmutación convencional se necesitan bien 1 vía de conmutación o hasta 2 contactos reed para cada vía de la estación. A ello se añade el contacto para conmutación de ambas señales a «Parada» detrás de la estación.

Por favor, aquí, en la versión con vías de conmutación, tener presente que los trenes con varios patines pueden perturbar el servicio sin a-

nomalias.

En funcionamiento con Digital, todo el esquema de conexión se simplifica a un contacto de conmutación por vía, independientemente de si se utiliza la vía de conmutación o un contacto «reed». También en la variante Digital se ha tenido en cuenta que con la conmutación de ambas señales de salida por el tren saliente, El siguiente tren entrante llega siempre a una señal que indica «Parada de tren».

Queda pendiente todavía la cuestión de cuál es el método más sencillo para integrar una estación de tales características en una línea con control por bloqueo. En la práctica, ha resultado eficaz integrar dicho cambio automático de tren en un cantón de bloqueo. Para ello, un tren entra en un cantón de bloqueo y conmuta la señal de bloqueo a rojo. El tren llega a la estación en la cual se sustituye por el tren en espera. Hasta que este tren no ha abandonado por completo la estación, no llega al siguiente cantón de bloqueo. A quien le moleste que no haya señal de entrada «verde» antes de la estación, puede instalarla y conmutar con dos contactos. Sin embargo, esta señal tiene sólo función estética y, por tanto, no posee ningún cantón de señalización.

La estación fantasma (apartadero) automática

El siguiente paso en el caso de que haya más de un apartadero está representado por la estación fantasma. Se entiende por estación fantasma en el modelismo ferroviario a una zona de estacionamiento, en la mayoría de los casos, instalada ocultamente, en la cual los trenes entrantes se sustituyen automáticamente por otro modelo durante la marcha. Como cabe imaginar, esta conmutación funciona también en el caso de una estación visible de varias vías, siempre que se desee que ésta funcione de manera totalmente automática.

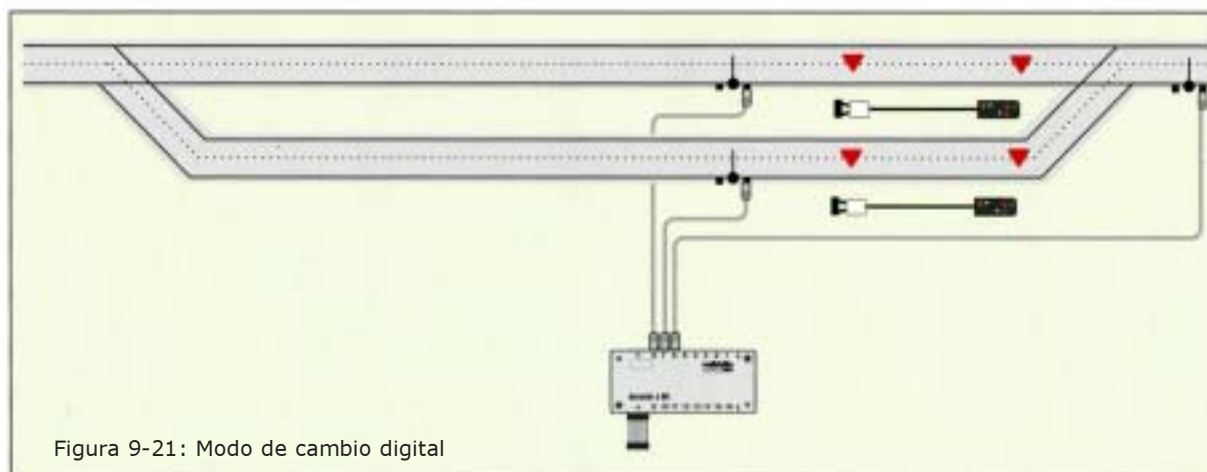


Figura 9-21: Modo de cambio digital

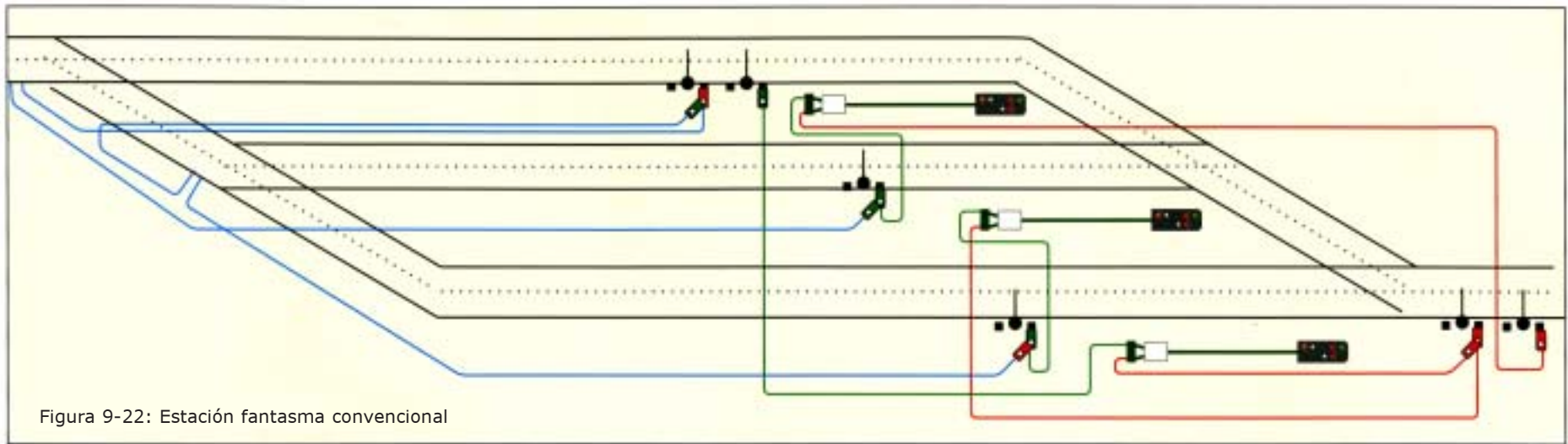


Figura 9-22: Estación fantasma convencional

Al igual que en el modo de cambio sencillo, un tren que entra por una vía libre debe ordenar al tren contiguo que continúe su viaje. Al mismo tiempo, las agujas de entrada deben posicionarse de modo que el siguiente tren pueda entrar por la vía que ha quedado libre. A su vez, el tren saliente se encarga de que su señal de salida se

conmute a «Parada».

En una estación fantasma, siempre asegurarse de que todas las vías presenten idéntica longitud. Por este motivo, la forma típica de una estación fantasma es el denominado haz de vías. A continuación se presenta la conmutación para

una estación fantasma de tres vías tanto con control convencional como digital. No supone ningún problema realizar una pequeña variación para una versión con todavía más vías. El principio que sirve de base es independiente del número de vías. En la versión convencional, el problema surge únicamente por el alto número

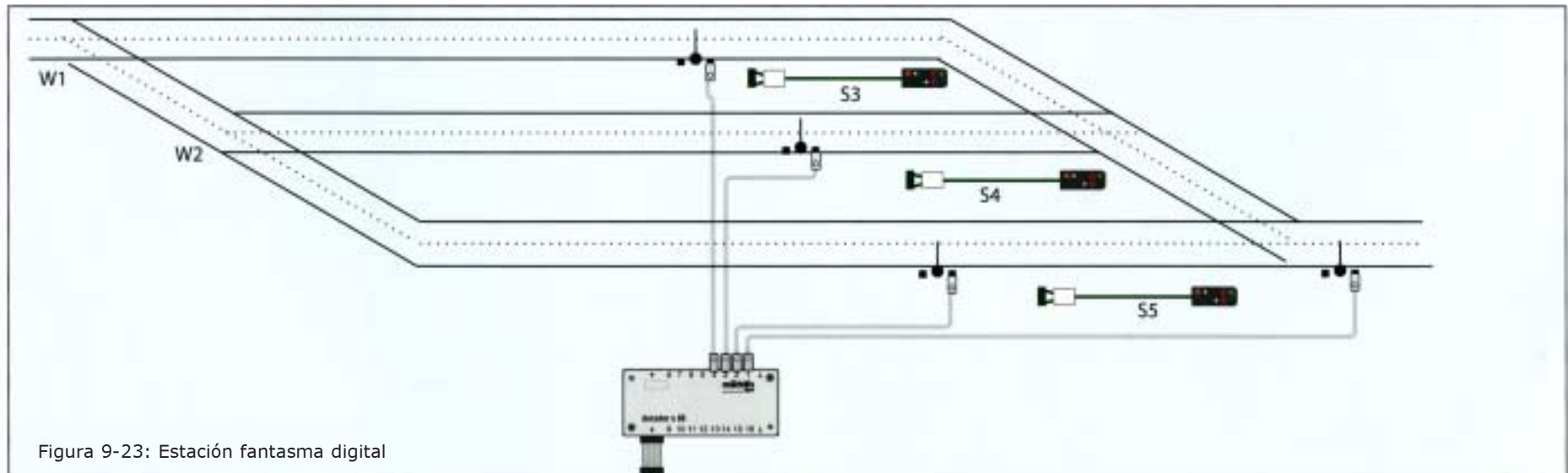


Figura 9-23: Estación fantasma digital

Itinerario	A1	A2	A3	A4
1:	S3 r	W1 r	W1 v	W1 r
2:	S4 r	W2 r	S3 v	W2 v
3:	S5 r	S4 v	—	S5 v
3:	—	—	—	—
Contacto de conmutación sobre el s88	1	2	3	4

can suficientes reservas de seguridad incluso en el tren más largo. También en este esquema de conexión se dá que los trenes con varios patines, si se utilizan vías de conmutación, pueden ocasionar problemas.

La integración de una estación fantasma en un círculo de vías con control de la línea por bloqueo se ha descrito ya en el cambio automático. En este caso se cumple que lo mejor es integrar la estación fantasma en un cantón de bloqueo.

Por cierto, por principio se cumple que la estación de bloqueo puede tener un máximo de una vía libre. En el caso de que haya más vías libres, inevitablemente se produciría que en algún momento faltara un tren de salida.

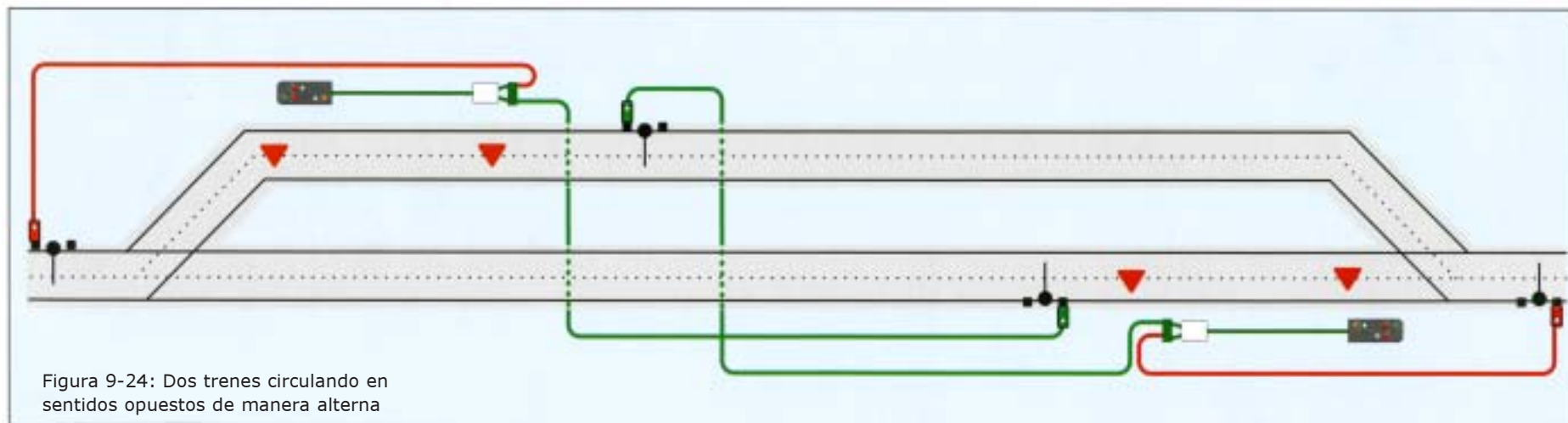
Dos trenes circulando en sentidos opuestos

Muy frecuentemente, el funcionamiento automático sirve para crear más movimiento a la hora de jugar en la maqueta de trenes. Uno de los temas clásicos es, por ejemplo, un circuito de vías por el cual circula un tren cíclicamente en una y otra dirección. En el viaje de ida, transporta por ejemplo un tren cargado de troncos de madera, mientras que en el de regreso, el mismo tren abandona de nuevo la fábrica, sólo que con una carga distinta y, como cabe imaginar con la locomotora en el otro extremo del tren. Este efecto se logra con un circuito de vías ovalado visible sólo dentro de unos ciertos límites, en el cual en un punto de apartadero circulan dos trenes en sentidos opuestos y se alternan mutuamente en el servicio. Los propios convoyes se han diseñado de modo que estéticamente sean idénticos, con excepción de la locomotora y la carga embarcada. Y, con sólo esto, el observador cree que se ha descargado y vuelto a cargar el tren.

Por ello, esta variante puede implementarse con incluso más sencillez que el modo alterno en una sola dirección, ya que puede prescindirse de la conmutación de las agujas.

de interruptores necesarios a medida que aumenta el número de vías. Por ello, en el caso de más de cuatro vías debe accederse a la variante digital que es más segura.

En la estación fantasma, asegúrese de que las vías sean lo más largas posible y que ofrez-



Conexión y desconexión de aparatos consumidores

Un efecto muy espectacular es, por ejemplo, la conexión y desconexión del alumbrado de la estación por un tren de viajeros que entra a la misma, mientras que un tren de mercancías pasa sin detenerse y sin afectar el alumbrado de la estación. Sin embargo, esto se logra sólo si no se utiliza ningún otro contacto «reed». Puesto que en este caso sólo los trenes de viajeros están provistos de un imán e influyen de este modo en el alumbrado de la estación.

En este ejemplo, como elemento de conmutación se emplea también el interruptor remoto universal (relé) 7244. Este relé biestable se emplea en todas aquellas partes en que deban conectarse o desconectarse de manera permanente cualesquiera corrientes eléctricas en la maqueta de trenes. El interruptor remoto universal, como cabe imaginar, en la zona oculta puede emplearse también en todo momento como sustituto de la señal.

Quién desee conectar el alumbrado de la estación con cada tren, puede, como cabe imaginar, realizar también simplemente las vías de la estación como vías de contacto y conmutar el alumbrado mediante éstas. En tal caso, mientras un tren esté en las vías de la estación, estará conectado también el alumbrado de ésta.

El módulo de frenos 72441

Uno de los efectos más atractivos de las locomotoras Märklin con accionamiento digital de alta potencia es el frenado y arranque progresivos «supersuaves» de las locomotoras. Sólo en la zona de señales no es posible emplear esta característica de regulación del motor, ya que falta la tensión de alimentación.

La solución para ello está en el módulo de freno 72441. Este módulo aprovecha una peculiaridad del accionamiento de alta potencia. Si la electrónica detecta una tensión continua, interpreta que debe terminar la tracción.

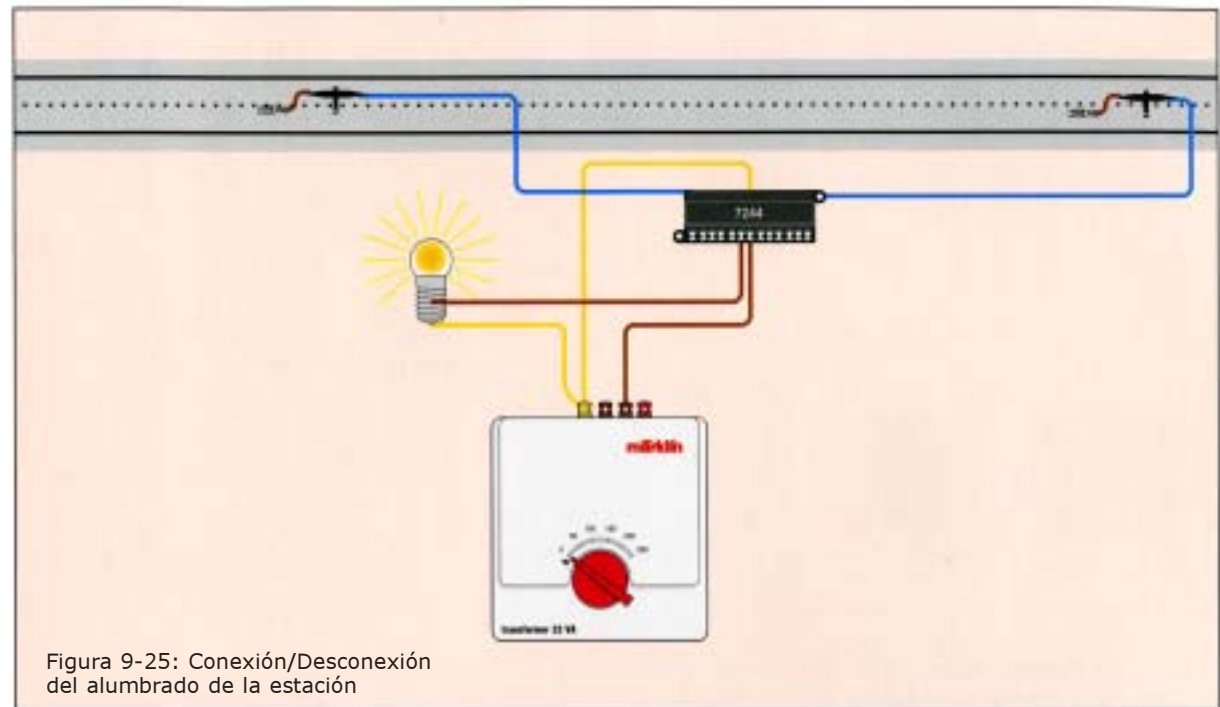


Figura 9-25: Conexión/Desconexión del alumbrado de la estación

Sin embargo, dado que en la zona de frenado hay tensión, puede regularse la parada.

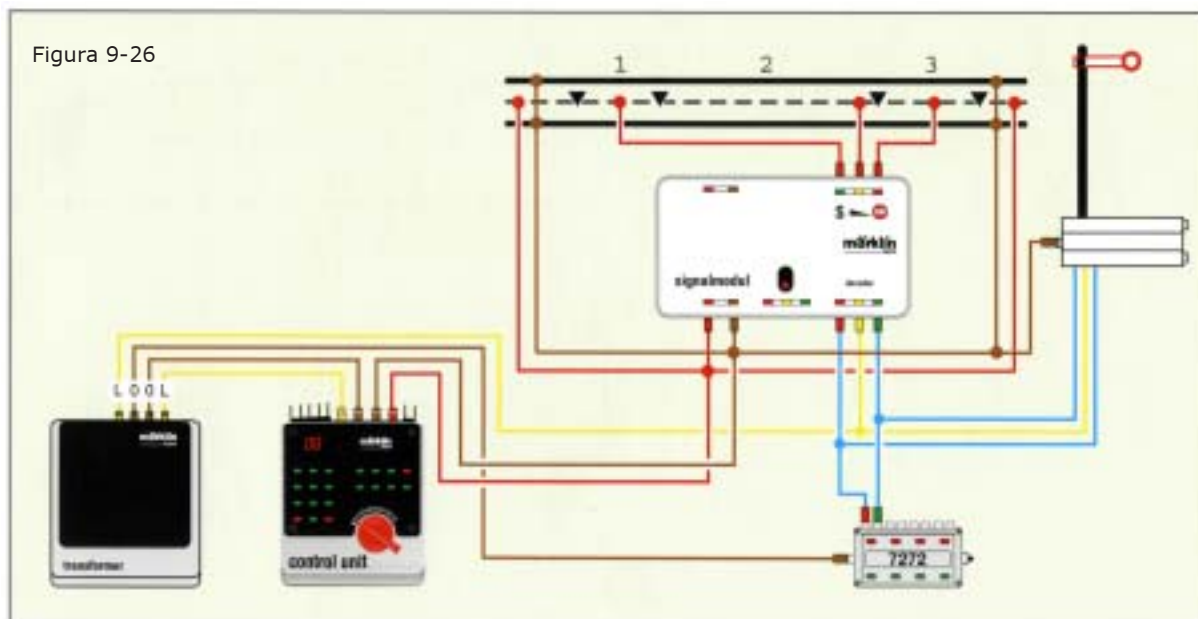
Un problema está en la entrada de una locomotora en un tramo de frenado. Al entrar en dicho tramo, el patín central de la locomotora conecta el habitual tramo de circulación junto con la unidad central conectada al mismo con la fuente de tensión continua en el tramo de frenado. Esto perturba no sólo la transmisión de información digital, sino que puede provocar daños en la Control Unit. Por ello, en el módulo de frenado 72441 hay una zona de transición que debe de ser más larga que un patín central (al menos aprox. 70-90 mm) y que separa entre sí las dos zonas.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que una locomotora no puede rebasar el tramo de frenado y entrar en la siguiente zona de corriente de tracción. Por este motivo, existe otra zona

que, al igual que en las conmutaciones de señales habituales, desconecta la corriente de tracción. Si una locomotora llega hasta esta zona, se detendrá allí con seguridad.

El módulo de señal 72441, en la práctica, se conecta en paralelo a las señales hasta ahora existentes. Las propias señales ya no son responsables de la alimentación de corriente de tracción. Por tanto, estas conexiones son innecesarias. Por ello, la señal posee sólo una función estética.

Figura 9-26



Para la longitud de los 3 tramos en el módulo de señal deben considerarse las siguientes recomendaciones:

1 = Tramo de transición: Al menos la longitud del patín central más largo. En la práctica bastan 70 hasta 90 mm.

2 = Zona de frenado: Al menos dos rectas estándar (desde 36 cm.) Sin embargo, se recomienda una longitud mínima de 50 cm para poder disfrutar mejor de las características de frenado.

3 = Zona de seguridad: Longitud mínima 2 - 3 rectas estándar (36-54 cm).

El propio módulo de freno tiene su lógica sólo si la circulación se controla con el sistema Märklin Digital. Lo mejor es instalar la señal al comienzo de la zona de seguridad. El potenciómetro de los decodificadores dentro de las locomotoras para regular el arranque y frenado progresivos debe ajustarse de modo que en el servicio habitual el modelo en miniatura se detenga todavía dentro de la zona de frenado. En este caso, posteriormente, si existen muchos modelos en miniatura, también el alumbrado sigue conectado. Sin embargo, no es posible modificar las funciones en este estado. El modelo en miniatura no recibe la señal Digital hasta que se conmuta a la corriente de tracción (posición de la señal = Vía libre).

Como alternativa, en lugar de con el pupitre de mando 7272, el módulo de señal puede controlarse también con el sistema Märklin Digital a través de un decodificador 6083. También en este caso, la señal y el módulo de freno se conectan en paralelo al decodificador k83.

Como excepción están las dos señales 7239 y

7240. En estas señales, basta emplear los postes de las señales sin accionamiento junto con el módulo de freno. A saber, el módulo de freno posee un contacto conmutador específico con el cual pueden activarse directamente las lámparas de las señales luminosas (Figura 9-27). Esto no es así en las señales de la serie 76xxx. Éstas deben emplearse siempre junto con sus accionamientos en paralelo al módulo de freno.

Los postes de las señales luminosas de la serie 72xx están disponibles como recambio incluso sin accionamiento. El poste de la señal 7239 tiene el número de recambio 412030. En la señal 7240, el número de recambio correspondiente del poste es 412150. En ambos casos, se añade también el tornillo 750140, el zócalo de poste 411500 y el ángulo de fijación 7230.

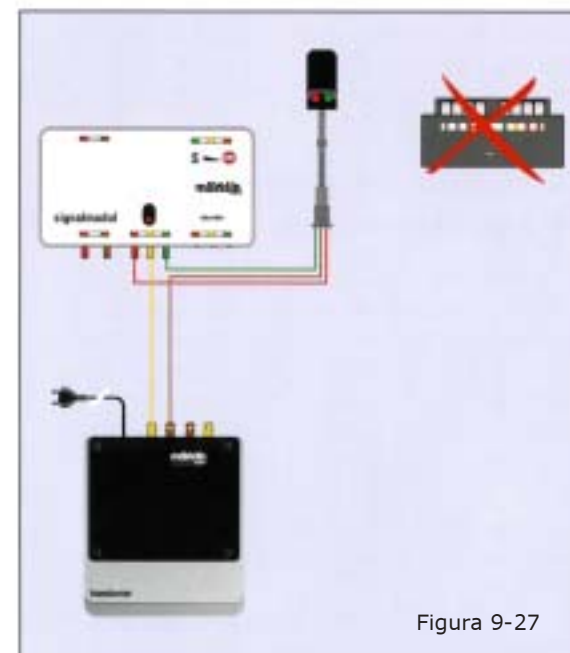


Figura 9-27

El manual de Märklin de sistemas de señalización H0

Información sobre:

- Las señales en el modelo real
- El posicionamiento de señales en maquetas de trenes
- El montaje de los tres sistemas de señales de Märklin
- Explotación con cantones de bloqueo en analógico y en digital
- Control de la estación fantasma (apartadero)
- Otras conmutaciones automáticas