

Digitalizar una BR41/42 de Roco

En este documento explico la digitalización de una locomotora antigua de Roco, referencia 43244. Para comenzar me fijé en una página alemana que también la digitalizaba, aunque yo he cambiado algunas cosas de lo expuesto en esta página.

El sitio dónde extraje la información es de Hans Peter Pfeiffer: [BR 41 mit Nietentender von Roco](#).



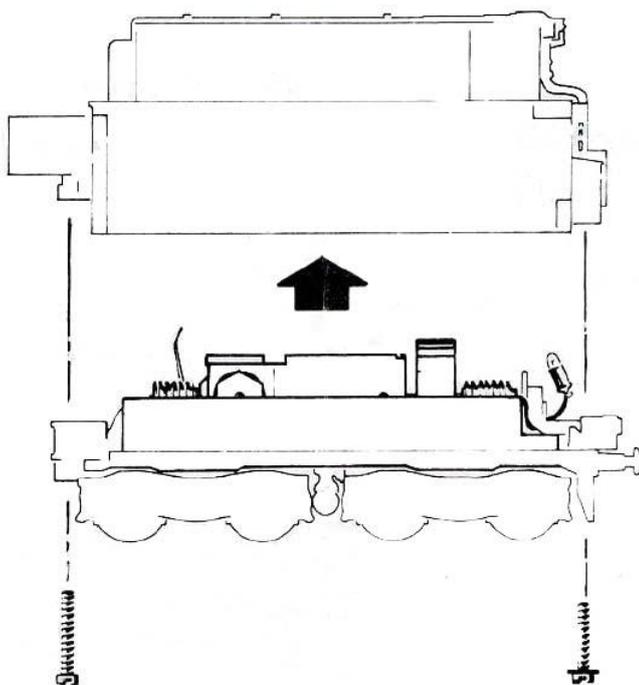
Desmontaje de la locomotora

Esta locomotora es de una hornada en la que el tender y la locomotora se separan totalmente y el enganche es conductor de corriente entre locomotora y tender. Por tal motivo actué de forma diferente para el tender y la locomotora.

El motor está en el tender, por lo que hay que quitar la carrocería metálica del mismo anclada con dos tornillos planos, ambos situados en los lugares de enganche.

La locomotora es articulada, por lo que es importante seguir las instrucciones para quitar el chasis de la caldera. Hay dos tornillos planos con sendos muelles que sujetan la caldera al chasis, pero también hay uno por debajo de la chimenea que libera el cable que alimenta la iluminación y el fumígeno.

Actuación sobre el tender



Retirar los dos tornillos de cabeza plana de los enganches.

Aprovechando que vamos a abrir el tender podemos desmontarlo todo y lubricar las partes móviles y engranajes, como dice el fabricante. Hay que recordar que sólo tiene tracción en dos de los ejes, que tienen aros de adherencia, y los dos ejes centrales son los que toman realmente la corriente.

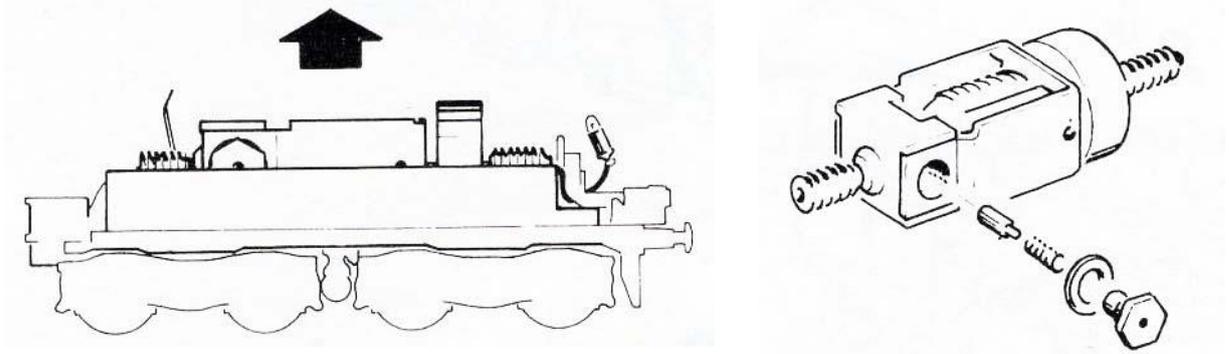
Se queda la parte del chasis con el motor en la parte baja y el bastidor metálico en la parte alta.

En el bastidor metálico hay además un añadido encima de plástico que contiene un contrapeso, y además en la ranura delantera hay una pieza de plástico en forma de U que entra en la cabina de la locomotora.

Preparación del motor

El motor Roco antiguo se comunica directamente con el chasis por uno de los polos, en el que se ha puesto una arandela. Como en digital esto no es posible, hay que aislar convenientemente el motor de las tomas de corriente de las ruedas.

Primero tenemos que sacar el motor de su emplazamiento y posteriormente quitar la arandela de la escobilla que no está aislada. Podemos aprovechar para limpiar el motor internamente.



Para ello he creado una impresión en 3D de la pieza que hará las veces de arandela y aislante de la escobilla del motor (las dos piezas creadas en 3D están disponibles en la zona de impresión 3D de mi web).

Una vez realizada la pieza tomé un frotador de patín de TrainOmatic que recorté para aprovechar el agujero central y la inserté en el soporte de la escobilla insertando todo el conjunto en el motor. El resultado es el que se puede ver en la foto inferior.



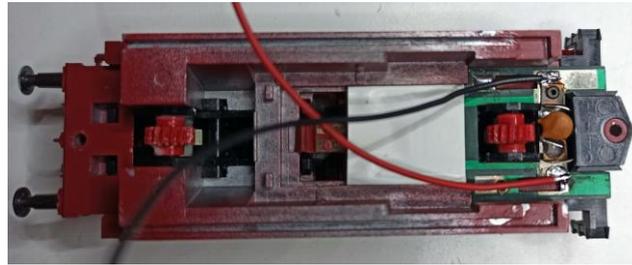
De momento las dos láminas para soldar los cables de las escobillas están hacia arriba.

Luego se actúa sobre la plataforma que contiene los contactos de vía, el conector con la locomotora y los pads para soldar los cables rojo y negro de la vía que van a ir al descodificador. Es importante aislar la zona de los frotadores con el motor para evitar cortocircuitos que podrían dañar irremediablemente el descodificador.



Hay una pieza de iluminación trasera que se debe desoldar de esta pieza y dejar todo como se puede ver en la foto. Luego soldaremos en la placa los dos cables rojo y negro de la vía en los pads

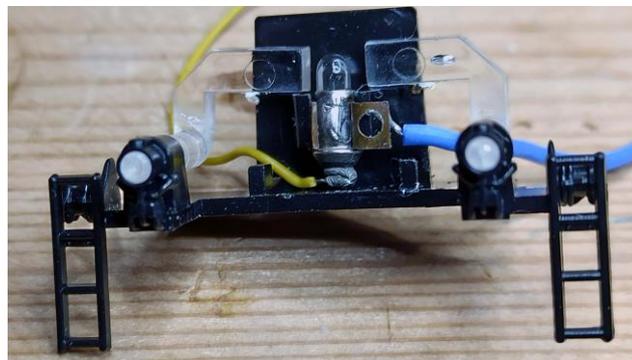
correspondientes a los contactos de vía. Se puede quitar el condensador antiparasitario porque no realizará ningún tipo de acción sobre el motor. El conjunto queda como en la foto de debajo:



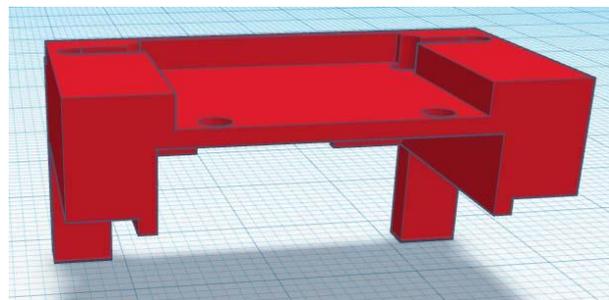
Soldamos los dos cables del motor a las láminas que sobresalen hacia arriba y posteriormente damos un giro de 90 grados a las mismas para ocultarlos cuatro cables debajo de la pieza 3D que fabriqué expresamente para sostener el decodificador.



Es el momento de preparar la pieza de iluminación trasera. Yo he pensado en dejar la bombilla, pero hay que tener en cuenta que para digital las bombillas de 12V quedan muy justas y se iluminan mucho. Nos pueden servir si conectamos uno de los polos a la vía, pero en caso contrario lo mejor es cambiarla por otra de 16V especial para digital.



Es el momento de añadir la pieza plástica para sujetar el decodificador. En ella hay seis agujeros para pasar los cables, como se puede ver en el diseño de debajo.



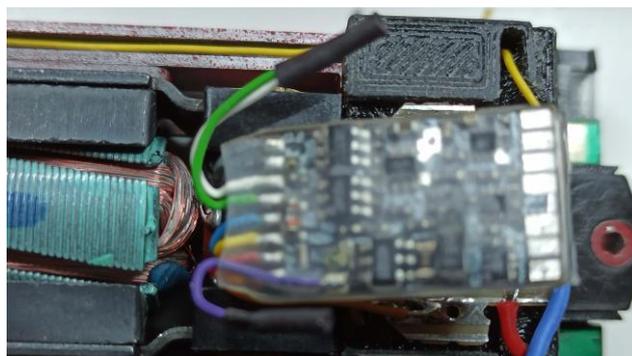
De fuera a dentro se pasan los cables de la bombilla trasera que van por las rendijas que hay acanaladas en la carrocería, cercanos a estos están los dos cables de vía (uno a cada lado, como los

anteriores) y más cercanos al motor están los dos agujeros de los cables del motor. Estos cables se sueldan a un trozo de placa de pistas recortada que contiene a lo ancho las seis pistas necesarias. En ella soldaremos primero los cables que vienen de la vía, motor y bombilla y posteriormente se soldarán los cables del descodificador en ella, quedando como se puede observar en la foto (he tomado un descodificador de TrainOmatic no muy pequeño, aunque se pueden encontrar algunos más pequeños que el utilizado). Se puede ver en la foto el descodificador desplegado sobre el motor.



Los cables sobrantes de funciones se pueden desoldar del descodificador, cortar y proteger (como es el caso de la foto). Aquí he desplegado el descodificador sobre el motor porque luego los cables van plegados sobre sí mismos y el descodificador quedará sobre la placa que he realizado. Como se puede ver en la foto por orden desde arriba hacia abajo están los cables, gris, negro, amarillo, azul, rojo y naranja, que implican las seis conexiones que llevará el ténder.

Como no sé si en la locomotora real había luces rojas he obviado ponerlas en la parte de iluminación trasera, aunque sí que he probado poner un led blanco que iluminaba demasiado el faro superior, cosa que no es muy normal en Alemania. Girado el descodificador queda de la siguiente manera.



Ahora sólo nos queda fresar algo el contrapeso que hay en la parte superior para que no presione el descodificador sobre el motor. En la foto se puede ver la pieza sobrante sobre el contrapeso.



Hasta aquí podemos dejar el ténder preparado con el descodificador embarcado y nos haga servicio, aunque yo he ido más allá, cosa que explico en el siguiente párrafo.

Añadir condensador

Para añadir el condensador (dado que el descodificador tiene pads para SUSI y alimentación ininterrumpida de 3 pads), he añadidos dos cables (azul y negro) al positivo y al negativo de la alimentación ininterrumpida y a ellos he soldado un condensador de 330 μ F / 25V. Pero para integrar

el condensador en el tender, dada la ausencia de espacio he tenido que volver a fresar el contrapeso con un agujero de 8 mm. Huelga decir que el zamac no es fácil de fresar, agujerear o limar.



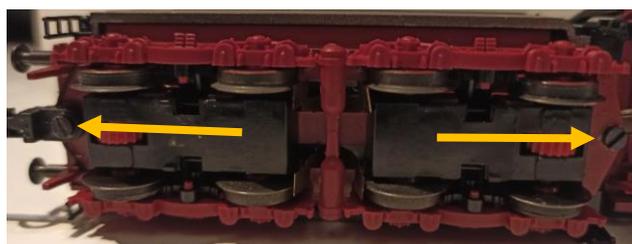
En la foto se puede ver como queda el condensador incluido en el agujero y visto desde arriba. Luego por debajo aislamos el contrapeso con cinta aislante y hacemos pasar los cables desde el condensador al descodificador. El conjunto antes de poner la carrocería sobre el chasis queda como se puede ver en la foto.



Si hemos elegido la opción sin condensador o con el mismo, nos debemos asegurar que el contrapeso esté debidamente aislado para evitar problemas con los cables del descodificador. Incluso pinté por su interior la carrocería metálica. Nos debemos acordar de introducir las dos piezas plásticas en la parte anterior del tender para poder cerrar la carrocería sobre el chasis (una pequeña con forma puntiaguda y un agujero para tapan los contactos de vía con la locomotora y la antes aludida en forma de U que va alojada en la rendija de la carrocería. El conjunto queda como se puede ver en la foto antes de cerrar la carrocería definitivamente con la pieza de plástico superior.

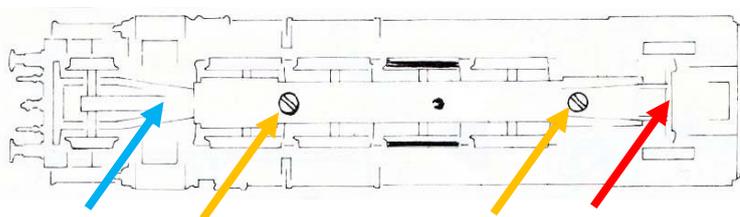


En este caso es la opción con el condensador incluido en el contrapeso. Una vez puesto todo en su sitio, y si fuera necesario probado en la vía de programación, ya podemos cerrar el tender y atornillar los dos tornillos de cabeza plana que hay en los dos enganches.



Actuación sobre la locomotora

La locomotora tiene dos tornillos sobre los que se articula el chasis sobre la carrocería, los dos a la altura de la caldera.



Los dos tornillos tienen sendos muelles para dar fuerza a esa articulación hacia las vías. Están marcados en la imagen de encima con las flechas amarillas. Pero también es importante saber que hay un encaje en la parte trasera entre el chasis y el bastidor (flecha roja). Bajo la articulación del eje delantero hay un cable que está sujeto a la columna del fumígeno (flecha azul).

En este caso es importante respetar el orden de desmontaje para volverlo a realizar al terminar.

Como en la locomotora tenemos el inconveniente de que uno de los polos está unido al chasis, lo vamos a dejar así. Y, como hay dos funciones, una luz hacia adelante y el fumígeno, pondremos otro descodificador en vez de traer los cables desde el ténder. En este caso he aprovechado un descodificador Lais (que además tiene los dos cables del condensador).

Debidamente aislado el descodificador puede ir sobre las tiras de los frotadores de las ruedas de la locomotora, como se puede ver en la foto de debajo.



Así podemos ver que el cable amarillo de la función irá al fumígeno, mientras el blanco va al tubo metálico que sobresale entre los dos calderines.

En la parte trasera podemos ver ya el condensador de 47 μ F / 25V, que es el único que cabe y no molesta para el tornillo de sujeción de la placa de circuito impreso.

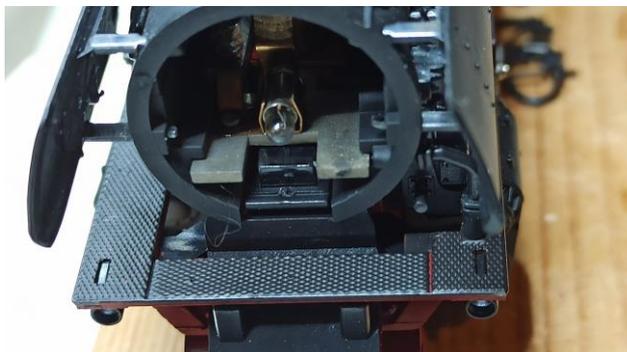
Antes de cerrar el conjunto he mezclado dos colores de Vallejo, 70956 (naranja) y 70946 (rojo oscuro), he encontrado el tono de la locomotora y he pintado los dos cables, el lateral del descodificador y cinta de doble cara visibles y el condensador.

Preparación de la bombilla delantera

Simplemente de la pieza de soporte de la bombilla delantera se debe quitar un diodo y poner un puente para que luzca la bombilla.

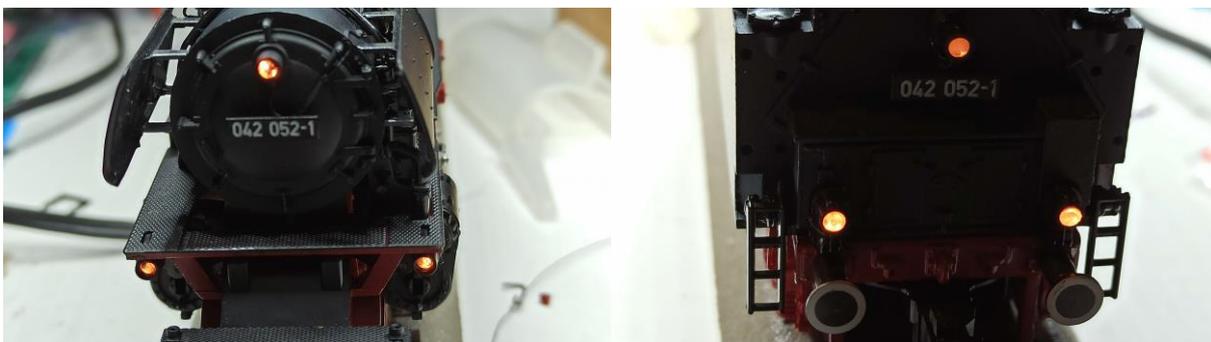


En este caso he dejado la misma bombilla ya que al no utilizar el cable azul (positivo común), luce de forma similar a la del tender. La pieza aludida se debe poner en la ranura que tiene la caldera, y debemos tener en consideración que la parte trasera de la pieza no debe doblarse para que luego toque en la pieza metálica que hace de conductor del cable blanco o luz delantera.



En la foto se puede ver que en la parte inferior de la caldera está el difusor de los dos faros bajos, mientras el del faro que hay en el frontal superior está en la tapa delantera.

Una vez terminado el montaje la iluminación queda de la siguiente manera



Comprobación digital

Antes de cerrar definitivamente tanto la locomotora como el tender deberían pasar por la vía de programación para programarse con su dirección (en este caso sería la 4205) y ver si todo está correcto, las luces cambian y, si tenemos fumígeno, que funcione.

En el descodificador de TrainOmatic del tender sólo he tenido que cambiar más que la dirección digital.

Pero en el otro descodificador, al ser un descodificador para motor, lo he programado antes de integrarlo en la locomotora soldando los cables gris y naranja a un motor y programándolo. Luego he retirado todos los cables sobrantes. Para programar el cable amarillo (que es la luz trasera) le he cambiado la CV correspondiente para que se encendiese con F1, por lo tanto le he cambiado el valor 2 por el valor 4 a la CV34.

Solo ahora se puede poner la locomotora en la vía normal, y probar que funcione correctamente. Si la flecha de la central digital indica adelante o arriba la locomotora tiene que correr en ese sentido, si no es así hay dos posibilidades, la primera, cambiar el "hardware", hacer un pequeño cambio de los cables naranja y gris en la parte del motor (mejor no tocar la placa), la segunda es un cambio mediante "software" que consiste en cambiar el bit 1 (0) de la CV 29 y activarlo.

Nota: en la página web ([mejoras para locomotoras](#)), encontrará los archivos stl de las dos piezas en que he fabricado para esta locomotora.

Llegados a este punto he de decir que he dejado expresamente sucias las ruedas de la locomotora y el tender, y a pesar de que son 3 + 2, sin condensadores daban problemas de chispas, que creo que he podido evitar con los dos condensadores añadidos. En la foto de la locomotora se puede ver un eje dotado de aros de adherencia (color más negro) y los biseles que no tienen toma de corriente, el resto no han sido limpiadas y el conjunto funciona bien incluso a bajas velocidades. La foto inferior del tender se encuentra en la página 5, y se puede comprobar también la ausencia de limpieza.

Digo esto porque en las locomotoras de vapor habitualmente los ejes de toma de corriente no están unidos al motor y, por tanto no giran, siendo muy difícil su limpieza si no es con un desmontaje total.



Es importante que tras cada revisión que se haga, por nimia que parezca se compruebe en vía de programación que no hay problemas en la locomotora, normalmente las salidas de iluminación no están protegidas y pueden llegar que quemarse por algún. Mejor pecar de demasiado prudente que tener que mandar arreglar un descodificador.

En caso de ser necesario se puede consultar el artículo sobre las luces o cualquier otro en www.iguadix.es.