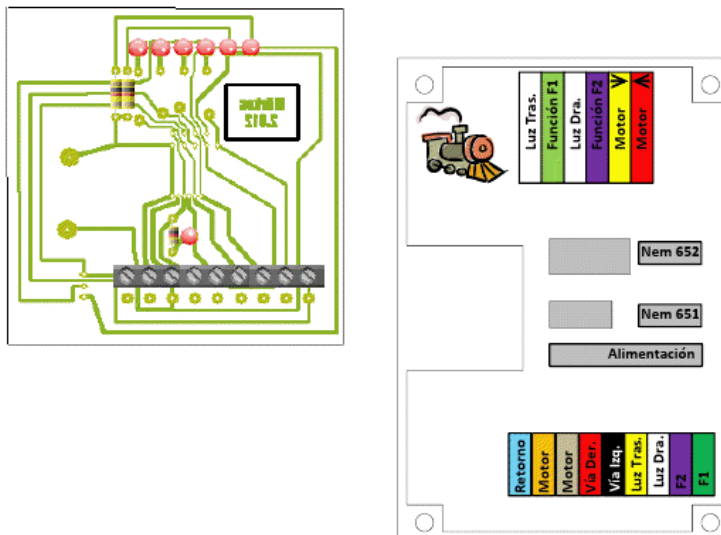


## Un sencillo comprobador de decoders

Entre los aparatos que alguna vez echamos de menos en nuestra afición, sobre todo los que gustamos de cacharrear con los decodificadores digitales, se encuentra el comprobador de decodificadores que os puede ayudar a determinar si una avería o mal funcionamiento es debido a la locomotora o al decodificador.

Los aparatos comerciales, más completos que el que propongo desde aquí, soportan conectores NEM 651 y 652 así como decoders que no lleven conector ya que esta dotado de una fila de regletas de presión en las que insertar directamente los cables, y decoders con zócalo de 21 pines, cosa que este no incorpora no obstante no es difícil acoplarle una placa de conversión y pincharla sobre el zócalo NEM 652 o bien directamente a la regleta de cables ya que raramente se necesitan más de 9 cables para aprovechar su potencial no utilizándose las salidas auxiliares F3 y F4 como salidas lógicas que deben atacar a otra placa para poderlas aprovechar y estando desconectada la mayoría de las otras salidas.

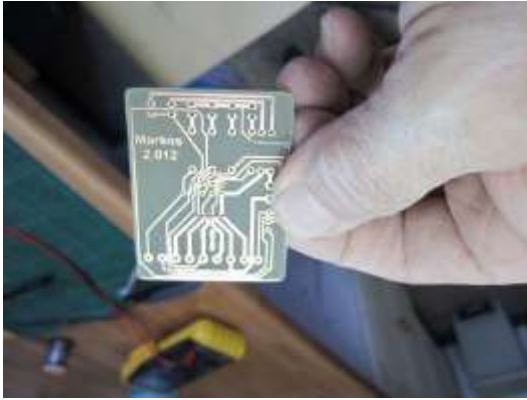


Como se ve en el dibujo, para el montaje con bornes simples, se ha confeccionado una placa de circuito impreso en la que se incluye un motor obtenido de un lector de CD averiado, -en este caso es el motor de apertura de puerta-, siete leds, un conmutador o jumper de tres patas, unas tiras de zócalo de paso 2,54 y de paso 1,27 y aunque en el dibujo se representan regletas de conexión con tornillos, en el montaje final se han sustituido por regletas de presión de dos pines de soldadura y paso 5 que son más prácticas sobre todo cuando trabajamos con hilos muy delgados como es el caso de decoders para escalas N y Z.

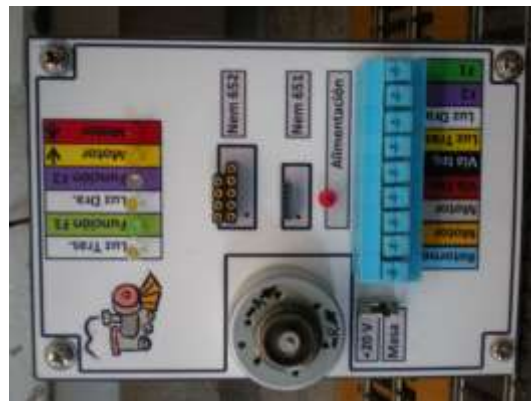
Para darle un aspecto más ferroviario, se ha añadido al eje del motor una rueda de locomotora de vapor..

Posteriormente se ha añadido un par de conexiones para hacer más versátil la unión con la central si bien no se han conectado al resto de la placa con pistas sino con cables. (Field Change Order 1.2012).

Tomamos las debidas precauciones para no inhalar los gases del revelado ni pincharnos al taladrar ni respirar el polvo de la fibra de vidrio al taladrar y limar la placa, de la que en la siguiente fotografía presentamos el primer prototipo y a continuación la placa terminada:



Para confeccionar la placa he contado con la inestimable ayuda de Manuel Grasa, aficionado y colega Zaragozano, que se ha ocupado de mejorar mi diseño original, eliminar los puentes y fabricar artesanalmente la placa y el prototipo. Esta placa se ha modificado ligeramente como se ve en la foto derecha al añadirle la regleta de presión en lugar de la de tornillos, luego se ha aplicado una “ola de estaño” para consolidar las pistas ya que conviene asegurarse de que no se van a cortar con el tiempo.



Una carátula debidamente rotulada, realizada en papel fotográfico, complementa perfectamente el montaje si bien nos obliga a soldar las resistencias por el lado de las pistas para evitar que se vean por el lado “bonito” como se ve en la segunda fotografía. También se podrían utilizar componentes SMD. Manuel se ha lucido con este trabajo y el montaje ha quedado muy satisfactorio y sobre todo funcional.

Podemos distinguir tres partes en el comprobador:



En la parte inferior apreciamos la regleta de conexión de cables. Además de los seis contactos necesarios para conectar los seis cables normalizados de los decodificadores con arnés de cables pero sin funciones ni retorno de funciones, se han añadido tres más para el retorno y las dos funciones más normales: F1 y F2, y se han rotulado con sus nomenclaturas y con los colores normalizados NEM. También en el lado izquierdo se aprecia un conmutador para controlar que el retorno se produzca directamente por masa, caso

más habitual en las antiguas locomotoras de escala N y algunas de escala H0, o por el cable de retorno (azul de patilla 7) que incorporan los decodificadores con conector NEM 652 y algunos con NEM 651.

En la parte central apreciamos el motor soldado directamente a la placa sin cables ni conectores, un led rojo que nos indica el estado de encendido del comprobador y los dos zócalos NEM de que disponemos. Nótese que el zócalo NEM652 tiene una posición más ya que se ha añadido para pinchar ese cable violeta de F2 que no va conectado al conector del decodificador. También se podría conectar en el punto correspondiente de la regleta pero en el diseño original ya estaba así y se ha respetado.



Y por fin en la parte superior, además de un sugestivo dibujo alusivo a la utilidad del producto, encontramos una batería de leds debidamente rotulada que son los que nos van a indicar el sentido de giro del motor, la actividad de las luces de los testers y las de las funciones auxiliares F1 y F2. Al realizar el montaje debemos tener cuidado de que el motor coincida en su giro hacia delante y hacia atrás con el encendido de los leds que lo indican y los de los testers correspondientes, aunque algunas marcas hacen girar a los motores al revés que otras. Finalmente en la última foto se aprecia el montaje en todo su esplendor, a mi modo de ver, es bonito y funcional y aunque ya había hecho algunos con placa perforada y cableados por debajo, este me gusta bastante más y da un aspecto más profesional.

### **Componentes:**

*Una placa de circuito impreso de 110X75 Mm., que puede ser de placa fotográfica revelada o de perforaciones aunque esto ya es más complicado por incorporar componentes de paso 2,54 y de paso 1,27. Lo mejor es hacer una placa de circuito impreso artesanal pero no siempre es posible.*

*Un motor recuperado de un lector de CD o un motor de 12 voltios de tren o de otra procedencia (téngase en cuenta que hay que adaptar la placa al tamaño del motor).*

*Dos leds rojos de 3 Mm..*

*Dos leds blancos de 3 Mm.*

*Un led amarillo de 3 Mm.*

*Un led verde de 3 Mm.*

*Un led azul de 3 Mm..*

*Un jumper o conmutador de tres patillas dos posiciones de paso 2,54.*

*Dos trozos de tira de zócalo para circuito integrado de cuatro y de cinco posiciones paso 2,54.*

*Un trozo de tira de zócalo para circuito de paso 1,27 de seis posiciones.*

*Nueve conectores de regleta de presión referencia 1150 o de tornillo de paso 5. (11 si se añade la toma de corriente).*

*Tres resistencias de 1K ¼ de W para leds rojo de encendido, amarillo de motor, y verde de F1.*

*Dos resistencias de 3,3K ¼ de W para leds blancos de alta luminosidad de testers.*

*Una resistencia de 470 ohmios ¼ de W para led rojo de giro de motor.*

*Una resistencias de 2K2 ¼ de W para led azul de F2.*

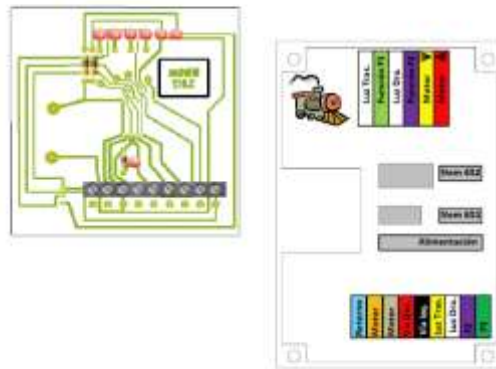
*Una carátula realizada en papel fotográfico a varios colores. (Opcional).*

*Cuatro patas roscadas con sus tornillos correspondientes.*

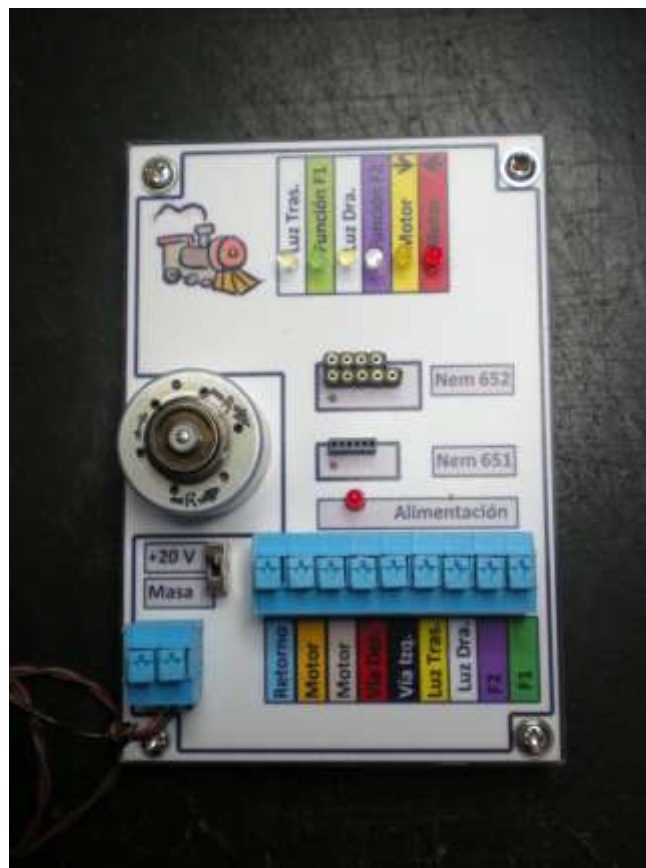
Los valores de las resistencias pueden variar según el tipo de led utilizado y la intensidad deseada. Los colores de los leds pueden variar también a voluntad.

Como herramientas necesarias utilizamos un taladro con brocas adecuadas, un soldador de 30 vatios, estaño de buena calidad y alicate de corte oblicuo para cortar las patillas de los componentes.

Por supuesto necesitaremos una insoladora y los líquidos correspondientes para revelar y positivar.



*Simulación del circuito y carátula final del montaje a falta de la rotulación del conmutador de cambio de retorno de funciones y luces que puede hacerse por masa o aprovechando el cable azul (+20 Voltios rectificados y filtrados por el propio decoder). Las resistencias se sueldan por la cara inferior.*



*Aspecto final del comprobador con la toma de corriente de la central ya instalada.*