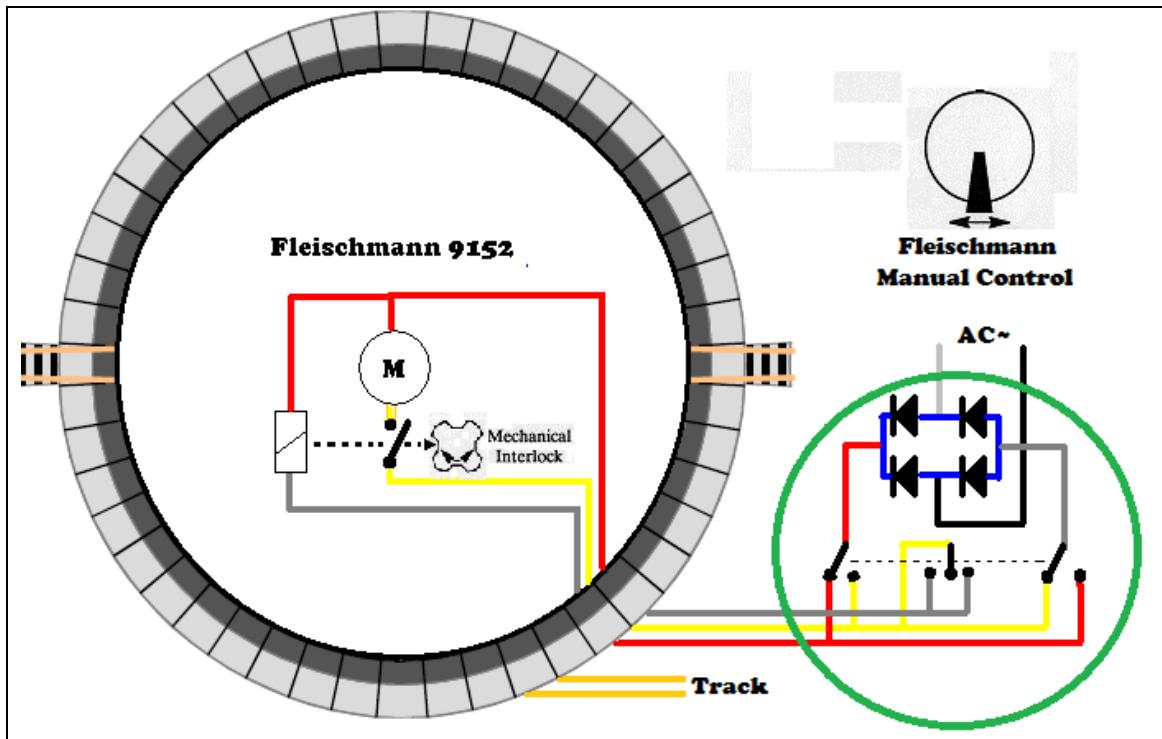


## TT-F9152 – Decoder para plataforma giratoria

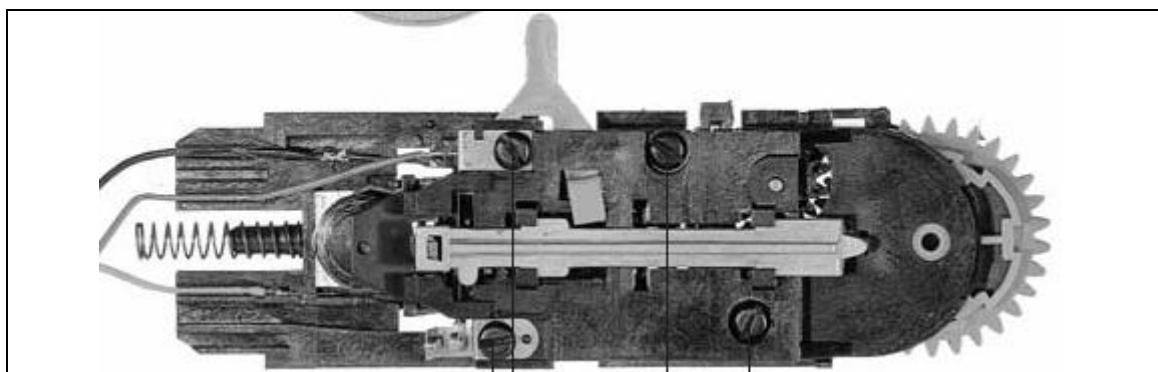
### 1.- Introducción

Conseguí una antigua placa giratoria Fleischmann 9152, que tiene hasta 48 vías de salida y posee un mecanismo de bloqueo mecánico que permite posicionar exactamente el puente en cada una de las vías de salida, un sistema similar a otras de Marklin y Arnold.

El motor del puente giratorio recibe la tensión continua para su giro del mando que lo acompaña, pero no gira hasta que una bobina desenclava mecánicamente una leva que acciona un interruptor instalado en el propio mecanismo del puente. Al girar el puente, el interruptor permanece cerrado por lo que se puede dejar de aplicar corriente a la bobina. Cuando el puente encare con la siguiente vía de salida, la leva entra en un alojamiento y desconecta el motor dejando el puente correctamente alineado.



Instalación eléctrica original del la plataforma Fleischmann 9152



Detalle del mecanismo del puente

Con el mando original, el puente se mueve salida a salida, para ir hasta las vías de salida realmente existentes se ha de mantener accionado hasta que este sobre la vía de salida, no hay una indexación del mismo.

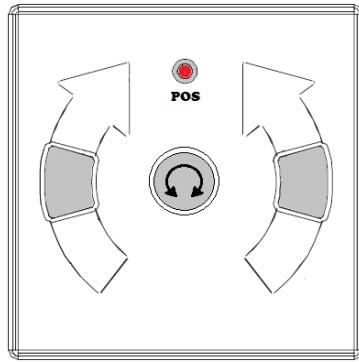
## 2.- Descripción

Con el decoder TT-F9152 puede controlar manual y digitalmente la plataforma giratoria, cada vía de salida realmente existente puede ser accedida directamente gracias a la capacidad de indexación. El puente puede ser girado hasta la siguiente vía de salida existente con un solo paso. También puede ser girado 180° con una sola orden.

El decoder es capaz de cambiar la polaridad de las vías del puente para evitar cortocircuitos cuando se gira el puente 180° y la polaridad de las vías no coincide con las de las vías de salida. Además tiene una entrada para indicar cuándo se está sobre la vía de salida 1 y así se puede autoajustar la posición actual en caso de manipulación indebida de la posición del puente.

El decoder TT-F9152 se puede controlar digitalmente por DCC o Motorola mediante comandos de accesorios compatibles con los del decoder Marklin 7686 por lo que se puede usar con los programas de control de maquetas más habituales. También dispone de una salida optoacoplada para la retroseñalización que está activa mientras el puente está en movimiento.

No se necesita ninguna modificación sobre la plataforma, únicamente se reemplaza el mando original por el decoder, además se puede tener un pequeño panel con tres botones y un LED para el control manual de la plataforma:



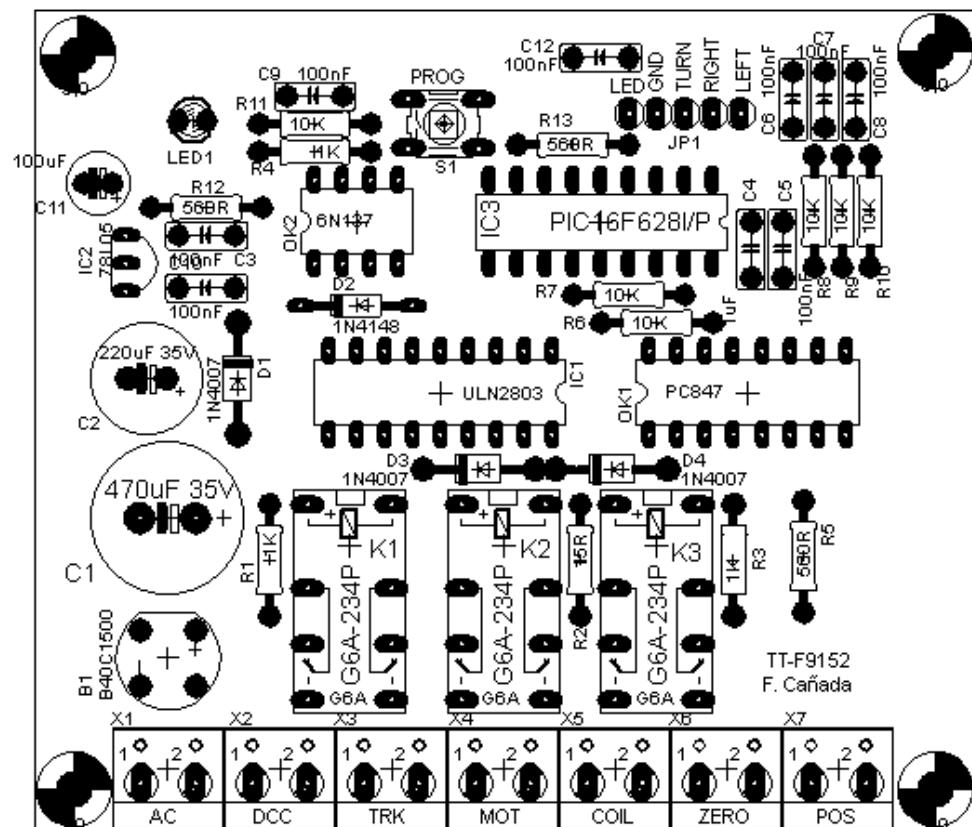
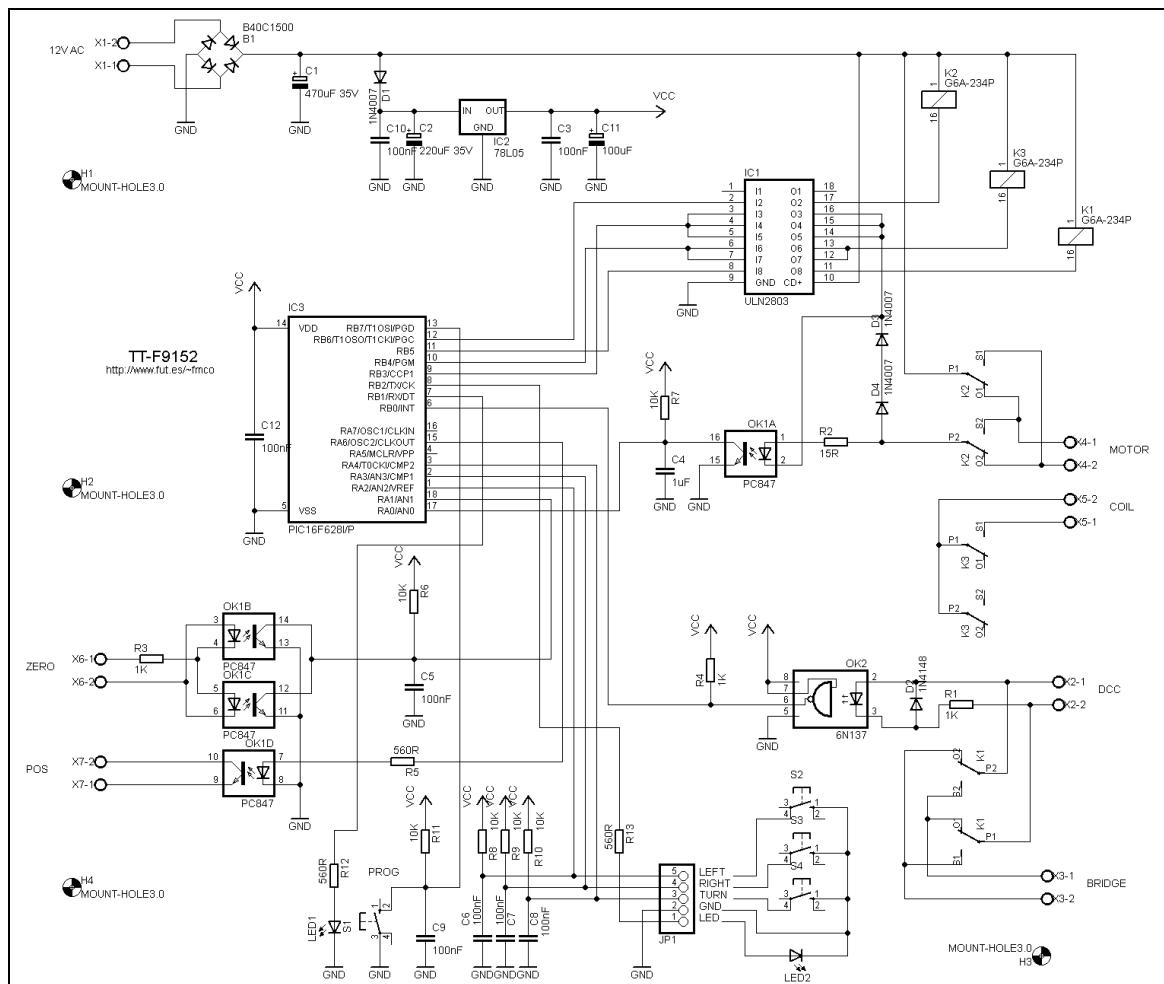
La programación en el decoder de las salidas realmente existentes (spoke), la vía de salida 1, el rango de direcciones de accesorios que acepta y la forma de acceso a los spokes, se realiza fácilmente usando los pulsadores o bien con comandos de accesorios iguales a los del decoder Marklin 7686. Además se puede cambiar ligeramente la velocidad de rotación del puente.

Algunos parámetros también se pueden cambiar por medio de la programación de CV. La programación de CV es solo posible en la versión DCC.

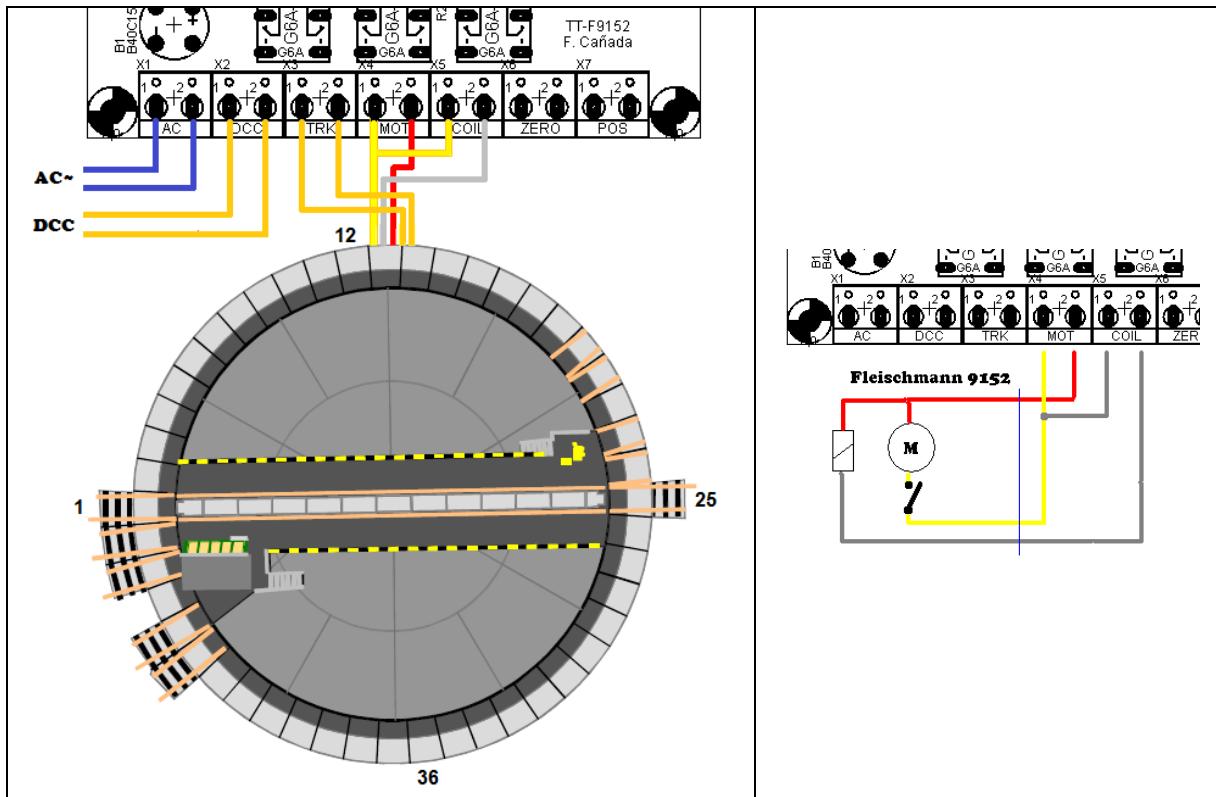
## 3.- Circuito

El circuito se alimenta desde el mismo transformador que alimentaba al mando original y está gobernado por el PIC16F628 que a través de un ULN2803 controla los relés de cambio de polaridad de las vías y del motor del puente, además del relé de accionamiento de la bobina de desenclavamiento. A través del ULN2803 se proporciona tensión al motor del puente y gracias a un optoacoplador se obtiene la señal que indica si el puente está girando o se ha detenido en una vía de salida.

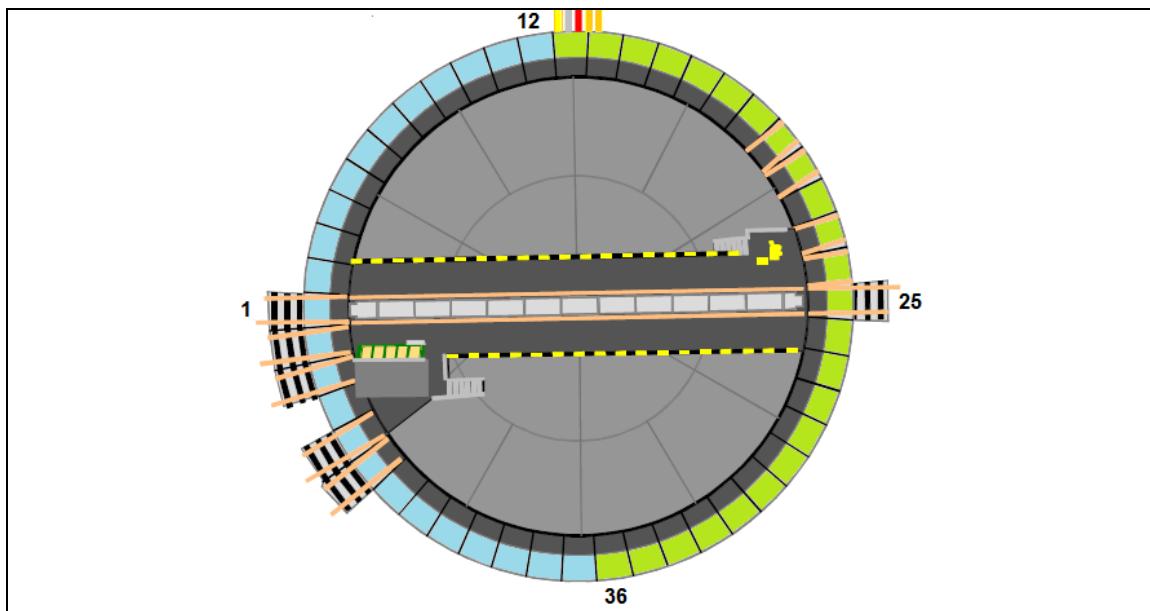
Los restantes optoacopladores se encargan de las señales DCC o Motorola presentes en X2, la salida de retroseñalización del movimiento del puente y de llevar al PIC la señal de que el puente está posicionado sobre la vía de salida 1. En la placa hay un pulsador y un LED para la programación del decoder y el conector para los pulsadores y el LED del panel de control manual.



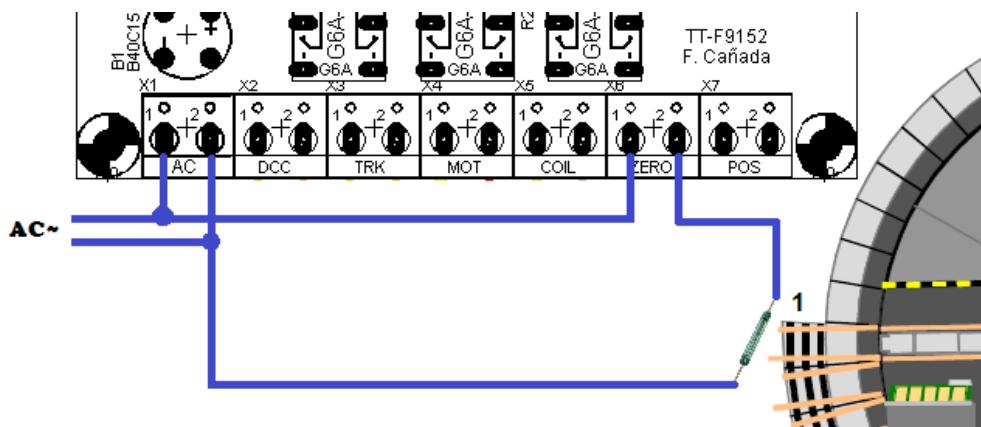
Ejemplo de conexión:



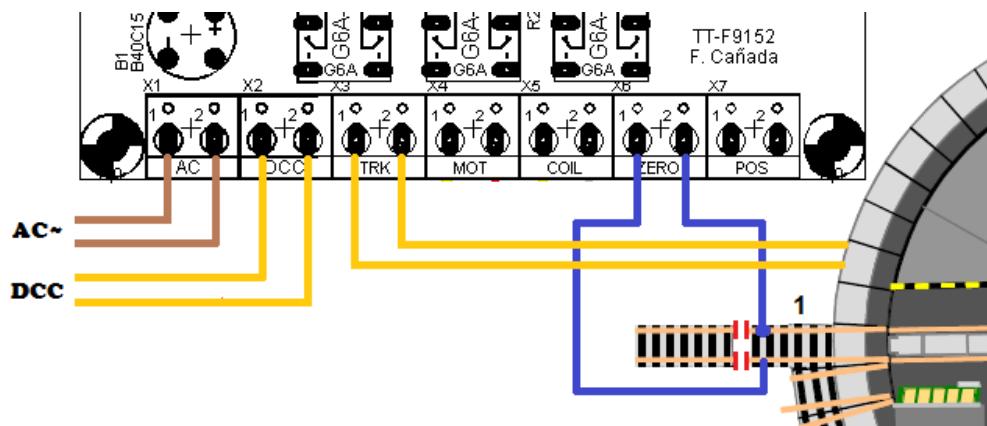
Conecte los cables DCC a la salida de vías de su central digital. Si la alimentación de la vía del puente se toma desde el decoder TT-F9152 como en el ejemplo de conexión anterior, la polaridad del puente variará según la vía encarada una vez el puente ha llegado completamente a una vía, por lo que, según se realice la alimentación de las vías de salida, puede ser conveniente no instalar ninguna salida en las posiciones 12-13 y 36-37:



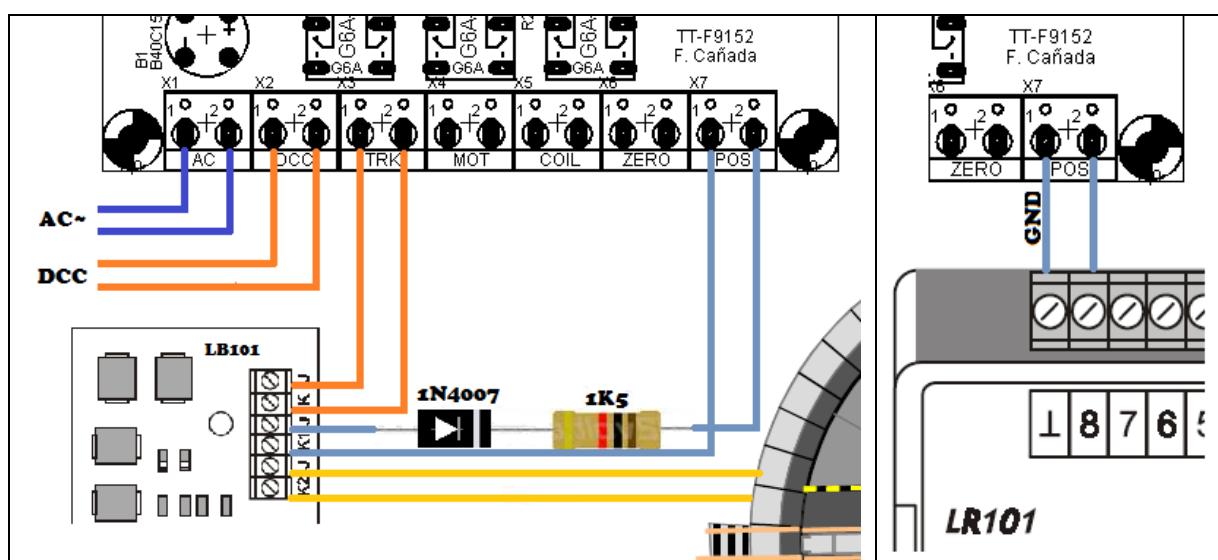
Ejemplo de conexión de la entrada opcional para el autoajuste de la vía de salida 1 usando un reed en la plataforma y un imán en el puente que se activa al encarar el puente la vía 1.



Con esta otra forma de conexión de la entrada opcional para autoajuste, no es necesario ningún elemento adicional, pero no se puede usar si tenemos retroseñalización de ocupación de la vía del puente giratorio ya que indicaría una ocupación irreal al encarar la vía 1.



Ejemplo de conexión de la retroseñalización, para la ocupación de la locomotora y el fin del movimiento del puente usando detectores de ocupación o bien, sólo el fin de movimiento del puente directamente al módulo de retroseñalización.



#### 4.- Operación

-Digital (DCC o Motorola):

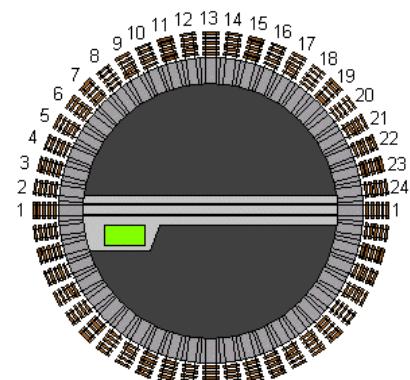
El decoder TT-F9152 usa 16 direcciones de accesorios, por defecto, de la dirección 225 a 240, al igual que en el decoder Marklin 7686, que corresponderían al grupo de teclado 15. Se puede cambiar fácilmente mediante el pulsador de programación de la placa para que use las direcciones 209 a 224 correspondientes al grupo de teclado 14 o en la versión DCC, incluso cualquier otra programado las CV513 (CV1) y CV521 (CV9) por si se tienen más plataformas giratorias cada una con su decoder TT-F9152.

Función plataforma		Área: 14	Área:15	Tecla	Símbolo Win-Digipet
Operación	Programación	Dirección	Dirección		
Stop -	End	209	<b>225</b>	<b>RED / -</b>	<b>End</b>
	Input	209	<b>225</b>	<b>GREEN / +</b>	<b>Input</b>
Resume Turn	Clear	210	<b>226</b>	<b>RED / -</b>	<b>Clear</b>
	Turn	210	<b>226</b>	<b>GREEN / +</b>	<b>○</b>
Spoke CW Spoke CCW	Step CW	211	<b>227</b>	<b>RED / -</b>	<b>↻</b>
	Step CCW	211	<b>227</b>	<b>GREEN / +</b>	<b>↶</b>
Dir CW Dir CCW	Dir CW	212	<b>228</b>	<b>RED / -</b>	<b>R</b>
	Dir CCW	212	<b>228</b>	<b>GREEN / +</b>	<b>fL</b>
Vía 1	Nueva Vía 1	213	<b>229</b>	<b>RED / -</b>	
Vía 2	-	213	<b>229</b>	<b>GREEN / +</b>	
Vía 3	PWM 15kHz	214	<b>230</b>	<b>RED / -</b>	
Vía 4	PWM 100Hz	214	<b>230</b>	<b>GREEN / +</b>	
Vía 5	-	215	<b>231</b>	<b>RED / -</b>	
Vía 6	-	215	<b>231</b>	<b>GREEN / +</b>	
Vía 7	-	216	<b>232</b>	<b>RED / -</b>	
Vía 8	Vel. PWM 0	216	<b>232</b>	<b>GREEN / +</b>	
Vía 9	Vel. PWM 1	217	<b>233</b>	<b>RED / -</b>	
Vía 10	Vel. PWM 2	217	<b>233</b>	<b>GREEN / +</b>	
Vía 11	Vel. PWM 3	218	<b>234</b>	<b>RED / -</b>	
Vía 12	Vel. PWM 4	218	<b>234</b>	<b>GREEN / +</b>	
Vía 13	Vel. PWM 5	219	<b>235</b>	<b>RED / -</b>	
Vía 14	Vel. PWM 6	219	<b>235</b>	<b>GREEN / +</b>	
Vía 15	Vel. PWM 7	220	<b>236</b>	<b>RED / -</b>	
Vía 16	Vel. PWM 8	220	<b>236</b>	<b>GREEN / +</b>	
Vía 17	Vel. PWM 9	221	<b>237</b>	<b>RED / -</b>	
Vía 18	Vel. PWM 10	221	<b>237</b>	<b>GREEN / +</b>	
Vía 19	Vel. PWM 11	222	<b>238</b>	<b>RED / -</b>	
Vía 20	Vel. PWM 12	222	<b>238</b>	<b>GREEN / +</b>	
Vía 21	Vel. PWM 13	223	<b>239</b>	<b>RED / -</b>	
Vía 22	Vel. PWM 14	223	<b>239</b>	<b>GREEN / +</b>	
Vía 23	Vel. PWM 15	224	<b>240</b>	<b>RED / -</b>	
Vía 24	Sin PWM	224	<b>240</b>	<b>GREEN / +</b>	

Las vías de salida se numeran consecutivamente en el sentido de las agujas del reloj. Las vías opuestas tienen el mismo número ya que están conectadas por el puente.

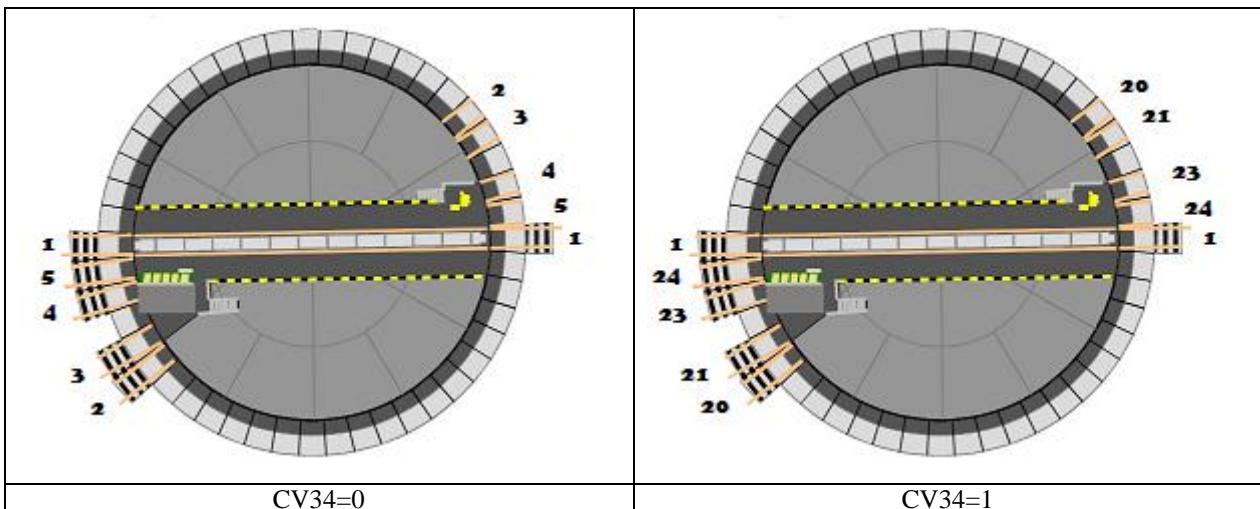
La posición de la caseta de maniobras del puente sirve como referencia de la posición del puente.

Una vez programadas las vías de salida realmente existentes mediante una sola orden de accesorios (**Spoke**) el puente girará y se detendrá en la siguiente vía existente tanto si es por el lado de la caseta como por el lado opuesto.



Se puede seleccionar entre dos modos de numerar las vías existentes (spoke) una vez se han programado. En el modo compatible 7686 (CV34=0) sólo las vías existentes se numeran consecutivamente y las direcciones de accesorios no usadas pueden ser utilizadas por otros decoders de accesorios. En el otro modo (CV34=1), se usa todo el direccionamiento y por tanto el puente se puede posicionar en un lugar donde no existan vías de salida.

Si se utiliza un programa de ordenador para controlar la plataforma, seleccione el modo adecuado a la forma como realiza el posicionamiento su programa.



<b>Función</b>	<b>Operación</b>
<b>End</b>	Detiene el movimiento del puente (Stop)
<b>Input</b>	-
<b>Clear</b>	Continua el movimiento empezado (Resume)
<b>Turn</b>	Gira el puente 180°
<b>Step</b>	Gira el puente hasta la siguiente vía de salida existente (spoke) CW: hacia la derecha, sentido agujas del reloj CCW: hacia la izquierda, sentido contrario agujas del reloj
<b>Dir</b>	Selecciona la dirección de rotación para acceso directo y giro 180° CW: hacia la derecha, sentido agujas del reloj CCW: hacia la izquierda, sentido contrario agujas del reloj
<b>1..24</b>	Mueve el puente a la vía seleccionada

-Manual

Mediante los tres botones del panel de control se puede controlar manualmente la plataforma giratoria:

<b>Botón</b>	<b>Función</b>	<b>Descripción</b>
Derecha (RIGHT)	Spoke CW	Gira el puente hasta la siguiente vía de salida existente hacia la derecha, sentido agujas del reloj
Izquierda (LEFT)	Spoke CCW	Gira el puente hasta la siguiente vía de salida existente hacia la izquierda, sentido contrario agujas del reloj
Giro (TURN)	Turn	Gira el puente 180°

El LED del panel de control (POS) se apagará mientras gire el puente y se iluminará cuando se llega a la vía seleccionada.

Con una breve pulsación del botón PROG de la placa del decoder, el puente girará hasta la vía 1.

## 5.- Programación

El decoder TT-F9152 sigue la forma de programación del decoder Marklin 7686 por lo que solo soporta una pocas CV en la versión DCC, para funciones adicionales del TT-F9152 y principalmente las de la dirección del decoder, aunque también se pueden cambiar con el pulsador de programación del decoder.

Esta es la lista de CV usados:

CV	Valor	Valor defecto	Descripción
1 (513)	1..63	57	Dirección accesorios (byte bajo)
7 (519)	2	2	Versión del decoder (solo lectura)
8 (520)	13	13	ID del fabricante, 13:DIY (solo lectura)
9 (521)	0..7	0	Dirección accesorios (byte alto)
29 (541)	128	128	Configuración decoder
33 (545)	0..47	16	Velocidad: 0..15: velocidad con PWM 15kHz 16: velocidad normal sin PWM 32..47: velocidad con PWM 100Hz
34 (546)	0..1	0	0: Posicionamiento solo en vías existentes (spokes) 1: Posicionamiento en todas las vías

### -Dirección del decoder:

CV1: Dirección de accesorios (byte bajo)  
CV9: Dirección de accesorios (byte alto)

En la versión DCC, para el grupo de teclado 15 (225...240) programar CV1=57 y CV9 =0, para el grupo d adio 14 (209...224) programar CV1=53 y CV9=0.

Para programar la dirección del decoder con el pulsador, desconecte la alimentación del decoder, y vuelva a conectar el decoder mientras mantiene pulsado el botón de programación **PROG** de la placa del decoder, al soltar el botón se programarán las CV1 y CV9, el LED de la placa se iluminara una vez para indicar que usará las direcciones del área de teclado 15, y dos veces para indicar que usará las del área 14 del teclado.

### -Velocidad:

Es posible reducir ligeramente la velocidad de giro del puente para ello se usa la modulación PWM en el control del mismo. Se puede elegir entre dos frecuencias de PWM para adaptarlas al tipo de motor del puente. Al ser la alimentación de la bobina la misma que la del motor, una velocidad excesivamente reducida puede producir fallos en el desenclavamiento del puente y que este no se mueva.

Para cambiar la velocidad, programe el valor deseado en la CV33 o bien, mantenga pulsado el botón **PROG** de la placa hasta que el LED de la placa se ilumine, al soltar el botón el puente girará, si es necesario, hasta la actualmente programada vía 1. En su mando mueva el número de accesorio correspondiente a la vía según la velocidad PWM deseada. Vea la correspondencia en la tabla del apartado 4. Para finalizar la programación pulse **End** y el LED de la placa se apagará.

### -Posicionamiento

Mediante una única orden de accesorios el puente se puede posicionar sobre una salida en concreto (indexación). La numeración de las vías dependerá del valor programado en la CV34.

Para cambiar el modo de numeración de las vías con el pulsador, desconecte la alimentación del decoder, y vuelva a conectar el decoder mientras mantiene pulsado el botón de giro **TURN** del panel del decoder, al soltar el botón se programará la CV34, el LED de la placa se iluminara una vez para indicar que usará el posicionamiento sólo en los spokes (modo compatible 7686), y dos veces para indicar que usará el posicionamiento en todas las vías.

-Posición y número de salidas:

La posición y número de vías de salida (spoke) debe ser programado para un correcto funcionamiento de la indexación con el decoder TT-F9152.

-Digital (DCC o Motorola):

Mantenga pulsado el botón **PROG** de la placa hasta que el LED de la placa se ilumine, al soltar el botón el puente girará, si es necesario, hasta la actualmente programada vía 1. Si no se corresponde con la de su placa, use los comandos **Step CW** y **Step CCW** para llevar el puente hasta la vía de salida 1 de su plataforma giratoria.

Pulsando **Clear** la vía actual será almacenada en memoria como vía 1 y todas las posiciones anteriormente programadas se borrarán de la memoria del decoder.

Las otras vías de salida (spoke) pueden ser ahora almacenadas en cualquier orden, para ello mueva el puente paso a paso hasta la salida deseada con los comandos **Step CW** y **Step CCW** . Para entrar en memoria esta nueva salida pulse **Input**.

Cuando todas las salidas existentes hayan sido programadas, el modo de programación puede ser finalizado pulsando **End**, entonces el puente girará hasta la nueva vía 1 programada y el LED de la placa se apagará.

Si por alguna operación sobre la plataforma giratoria, el puente tomase como referencia de vía 1 una posición errónea, se puede volver fácilmente a su referencia correcta sin tener que volver a entrar todas las posiciones. Para ello mantenga pulsado el botón **PROG** de la placa hasta que el LED de la placa se ilumine, use los comandos **Step CW** y **Step CCW** para llevar el puente hasta la vía de salida 1 de su plataforma giratoria y pulse **Vía 1**, ahora esta posición será la nueva vía 1 y se mantendrán en memoria las posiciones anteriormente programadas, salga del modo programación pulsando **End**.

<b>Función</b>	<b>Operación</b>
<b>End</b>	Finalización de la programación
<b>Input</b>	Entrada de vía existente en memoria
<b>Clear</b>	Borra la memoria y establece vía salida 1
<b>Turn</b>	Gira el puente 180°
<b>Step</b>	Gira el puente hasta la siguiente vía de salida existente (spoke) CW: hacia la derecha, sentido agujas del reloj CCW: hacia la izquierda, sentido contrario agujas del reloj
<b>Dir</b>	Selecciona la dirección de rotación para acceso directo y giro 180° CW: hacia la derecha, sentido agujas del reloj CCW: hacia la izquierda, sentido contrario agujas del reloj
<b>1</b>	Selecciona posición actual como nueva vía 1
<b>3..4</b>	Selección de la frecuencia PWM
<b>8..23</b>	Velocidad de la plataforma con PWM
<b>24</b>	Velocidad normal de la plataforma sin PWM

-Manual

Mantenga pulsado el botón **PROG** de la placa hasta que el LED de la placa se ilumine, al soltar el botón el puente girará, si es necesario, hasta la actualmente programada vía 1. Si no se corresponde con la de su placa, use los botones Izquierda (**LEFT**) y Derecha (**RIGHT**) del panel para llevar el puente hasta la vía de salida 1 de su plataforma giratoria.

Mantenga pulsado el botón Girar (**TURN**) del panel hasta que el LED del panel (POS) se apague brevemente, la vía actual será almacenada en memoria como vía 1 y todas las posiciones anteriormente programadas se borrarán de la memoria del decoder.

Pulse el botón **PROG** de la placa, ahora el LED de la placa parpadeará. Las otras vías de salida (spoke) pueden ser ahora almacenadas en cualquier orden, para ello mueva el puente paso a paso hasta la salida deseada con los botones Izquierda (**LEFT**) y Derecha (**RIGHT**) del panel. Para entrar en memoria esta nueva salida pulse el botón Girar (**TURN**) del panel, el LED (POS) se apagará brevemente.

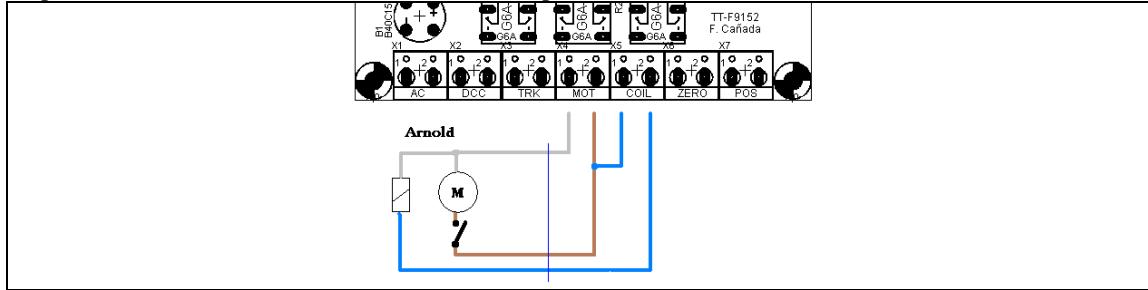
Cuando todas las salidas existentes hayan sido programadas, el modo de programación puede ser finalizado pulsando el botón **PROG** de la placa, entonces el puente girará hasta la nueva vía 1 programada y el LED de la placa se apagará.

Si por alguna operación sobre la plataforma giratoria, el puente tomase como referencia de vía 1 una posición errónea, se puede volver fácilmente a su referencia correcta sin tener que volver a entrar todas las posiciones. Para ello mantenga pulsado el botón **PROG** de la placa hasta que el LED de la placa se ilumine, use los botones Izquierda (**LEFT**) y Derecha (**RIGHT**) del panel para llevar el puente hasta la vía de salida 1 de su plataforma giratoria y pulse el botón Girar (**TURN**) del panel, ahora esta posición será la nueva vía 1 y se mantendrán en memoria las posiciones anteriormente programadas, salga del modo programación pulsando el botón **PROG** de la placa hasta que se apague el LED.

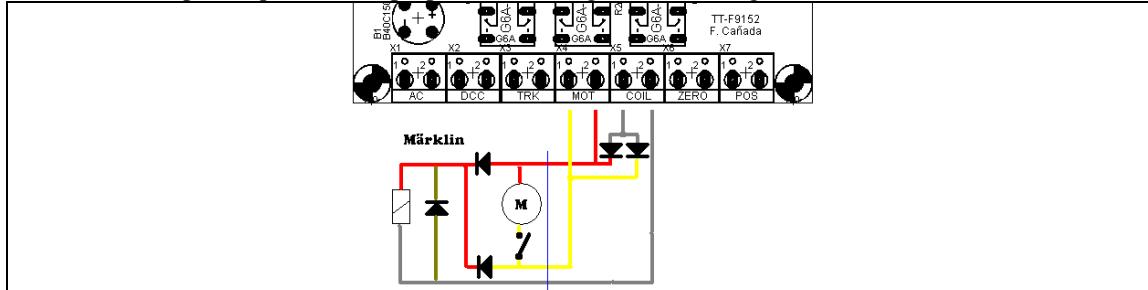
<b>LED PROG</b>	<b>Botón PROG</b>	<b>Botón LEFT</b>	<b>Botón RIGHT</b>	<b>Botón TURN</b>
	Ir a vía 1 (corto) Paso a programación (largo)	Spoke CCW	Spoke CW	Giro 180°
	Paso a programación vías	Step CCW	Step CW	Nueva vía 1 (corto) Clear (largo)
	Fin programación	Step CCW	Step CW	Input

## Anexo: Conexión de otras plataformas:

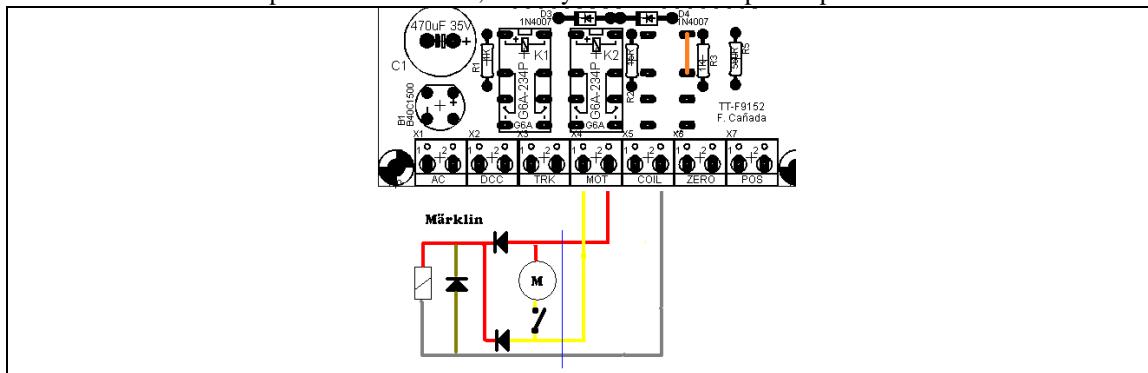
La plataforma Arnold es similar a la Fleischmann pero con diferentes colores de cables:



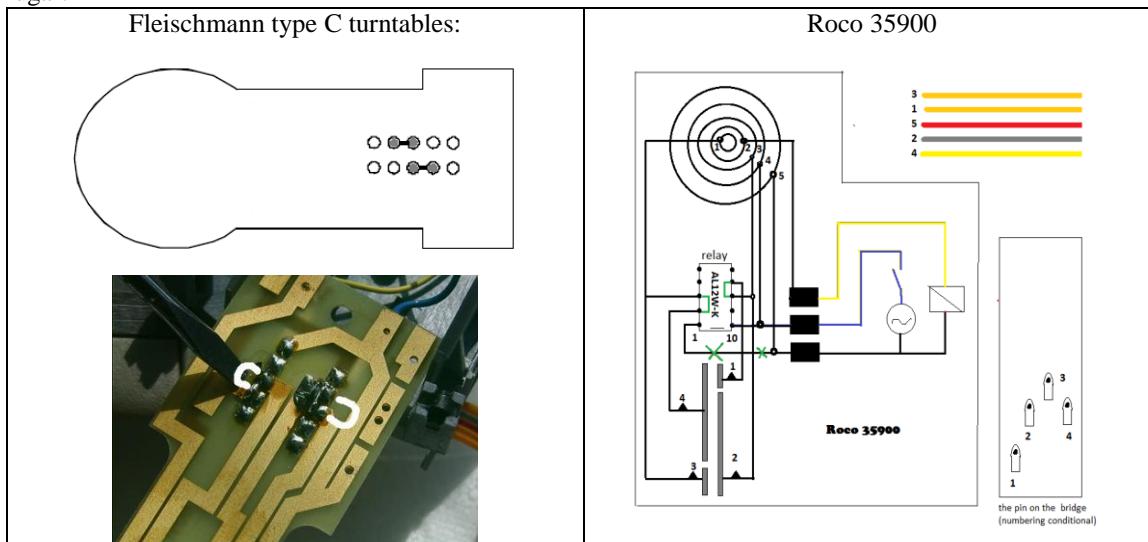
La plataforma Marklin posee unos diodos que hacen que un polo de la bobina siempre sea el positivo de la alimentación, por lo que se ha de proporcionar el negativo al cable gris: **NO PROBADO**



Alternativa de conexión plataforma Marklin, sustituyendo el relé K3 por un puente de hilo: **NO PROBADO**



Las plataformas Fleischmann 9152C, 6651C y Roco35900 posee un relé adicional en el puente para alimentar solo a uno de los extremos de la vía del puente que interfiere con la operación del decoder TT-F9152, para la operación con el decoder TT-F9152 se ha de retirar este relé y colocar unos puentes en su lugar:

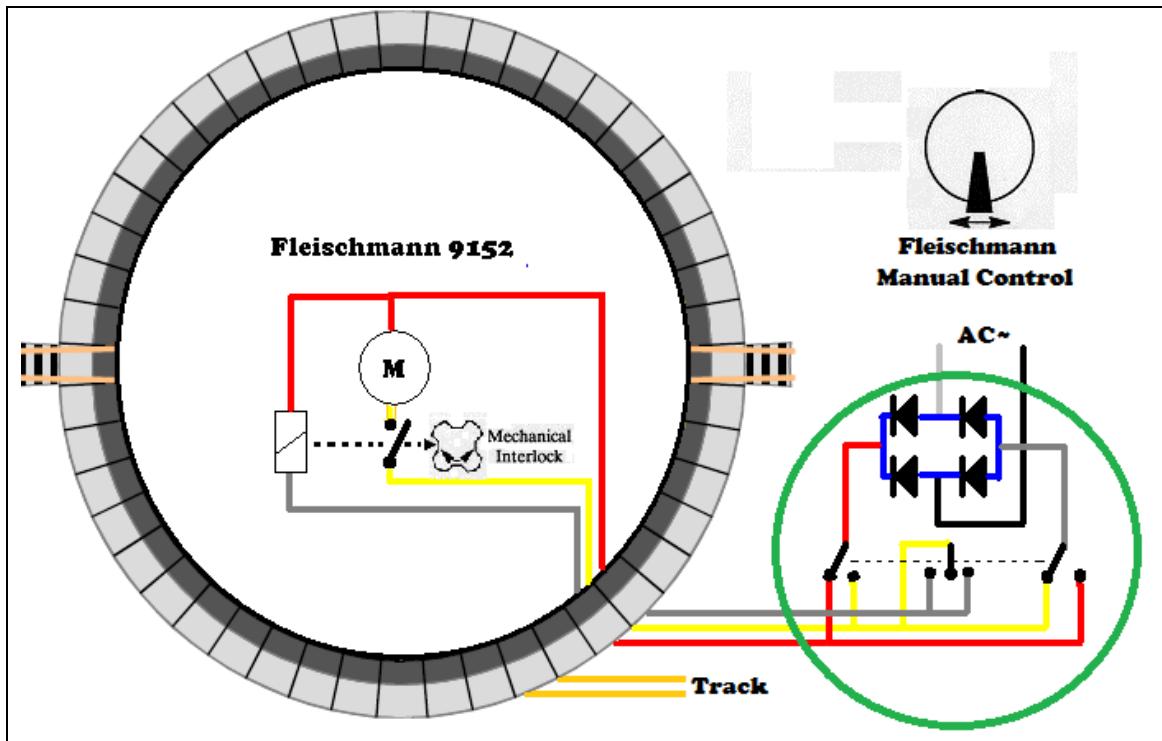


## TT-F9152 – Decoder for turntable

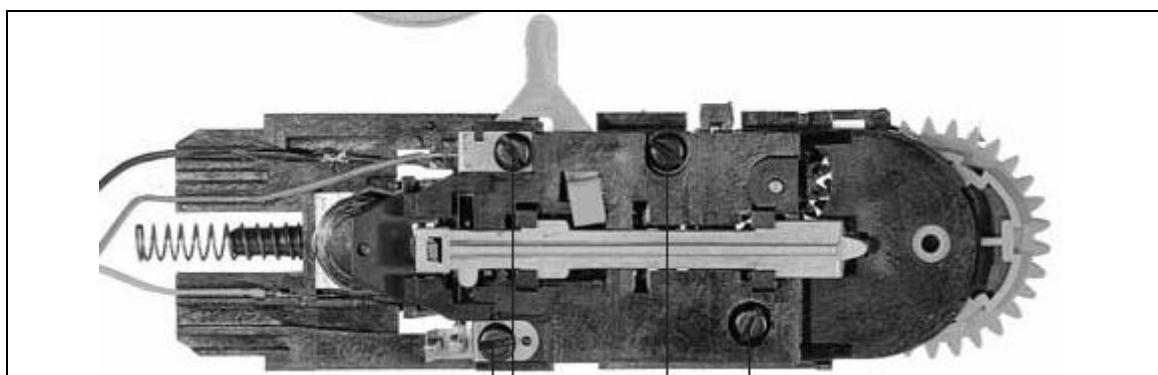
### 1.- Introduction

I have an old Fleischmann 9152 turntable, which has up to 48 output tracks and has a mechanical locking mechanism that allows the bridge to precisely position each of the output tracks, a system similar to other Marklin and Arnold.

The turntable motor receives voltage for turning from the control that goes with it, but only rotates when a coil mechanically unlocks a cam which actuates a switch in the mechanism of the bridge itself. Rotating the bridge, the switch remains closed so it can stop applying current to the coil. When the bridge faces the following way out, the cam enters a room and turns off the engine letting the bridge properly aligned.



Original wiring platform Fleischmann 9152



Detail of the mechanism of the bridge

With the original controller, the bridge moves output to output, to go to the actually existing exit track must be maintained pressed until it is faced on the proper track, there is no indexing it.

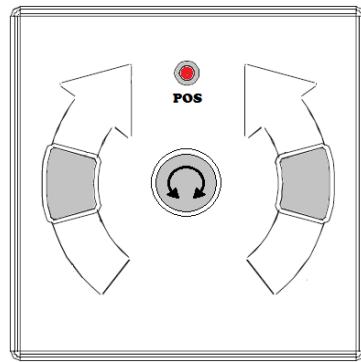
## 2.- Description

The TT-F9152 decoder can control manual and digitally the turntable; each actually existing track output can be accessed directly through the indexing capability. The bridge can be rotated to the next existing output track in a single step. It can also be rotated 180 degrees with a single command.

The decoder is able to change the polarity of the track in the bridge to prevent short circuits when rotating the bridge 180° and the polarity of the tracks does not match the output tracks. It also has an input to indicate when the bridge is on the track output 1 and so one can self-adjust the current position in case inadequate manipulation of the bridge position.

The decoder TT-F9152 can be controlled digitally, DCC or Motorola accessory commands compatible with the 7686 Marklin decoder so that it can be used with most common layout control programs. It also has an optocoupled output for feedback that is active while the bridge is in motion.

You do not need any modifications on the platform, it only replaces the original controller with the decoder, and in addition you can have a small panel with three buttons and a LED for manual control of the turntable:



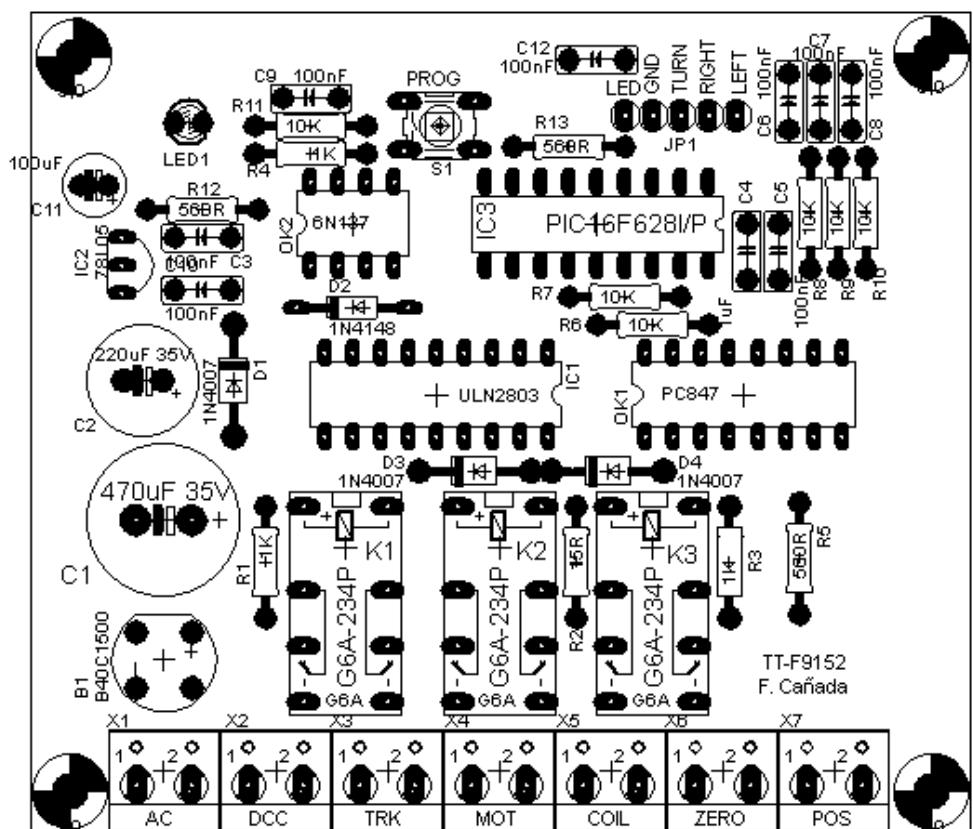
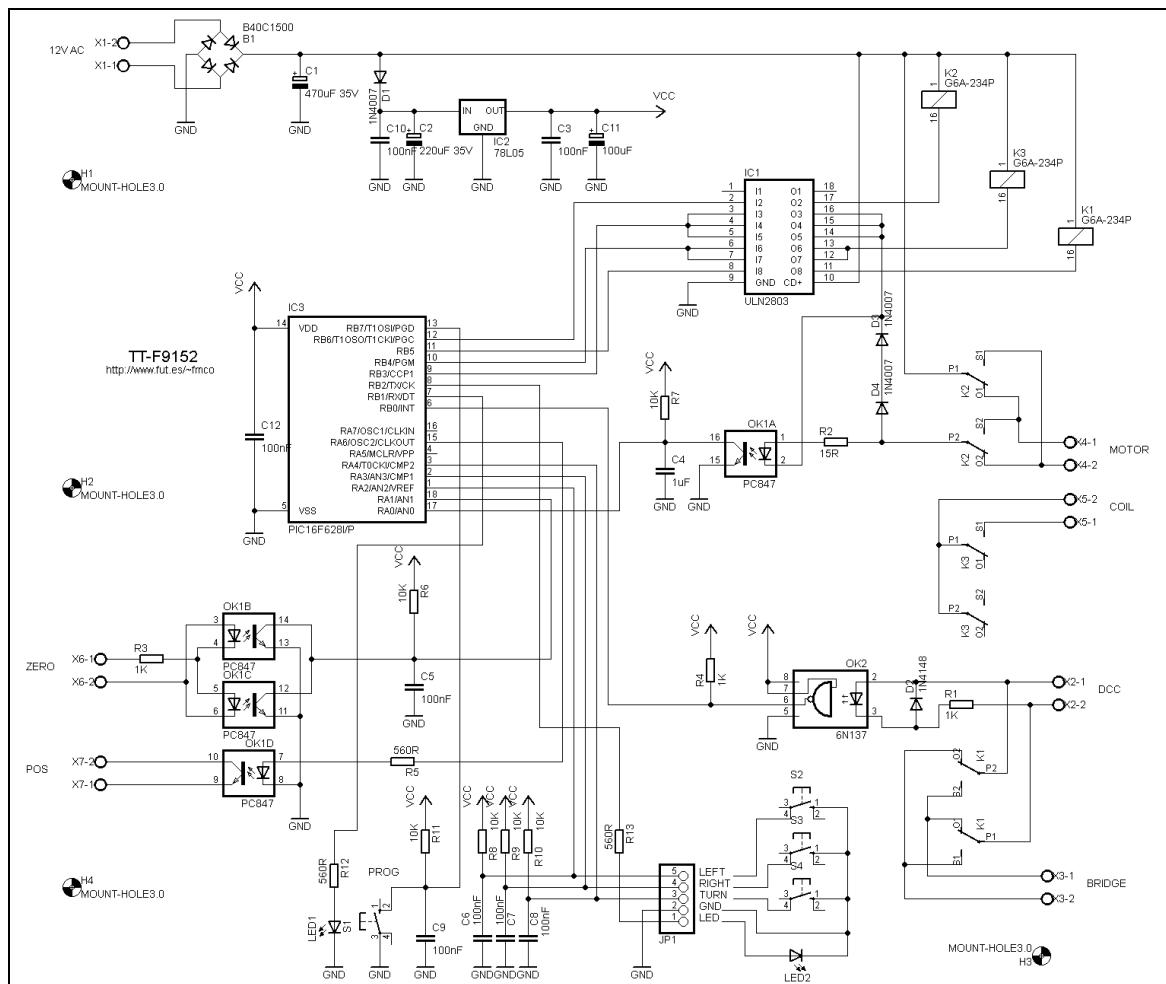
The programming in the decoder of the outputs that actually exist (spoke), the output track 1 and the range of accessory addresses that accepts, is easily done using pushbuttons or accessory commands as the Marklin decoder 7686. It is also possible slightly change the rotational speed of the bridge.

Some parameters can also be changed using CV programming mode. The programming of the CV is only possible in the DCC version.

## 3.- Schematics

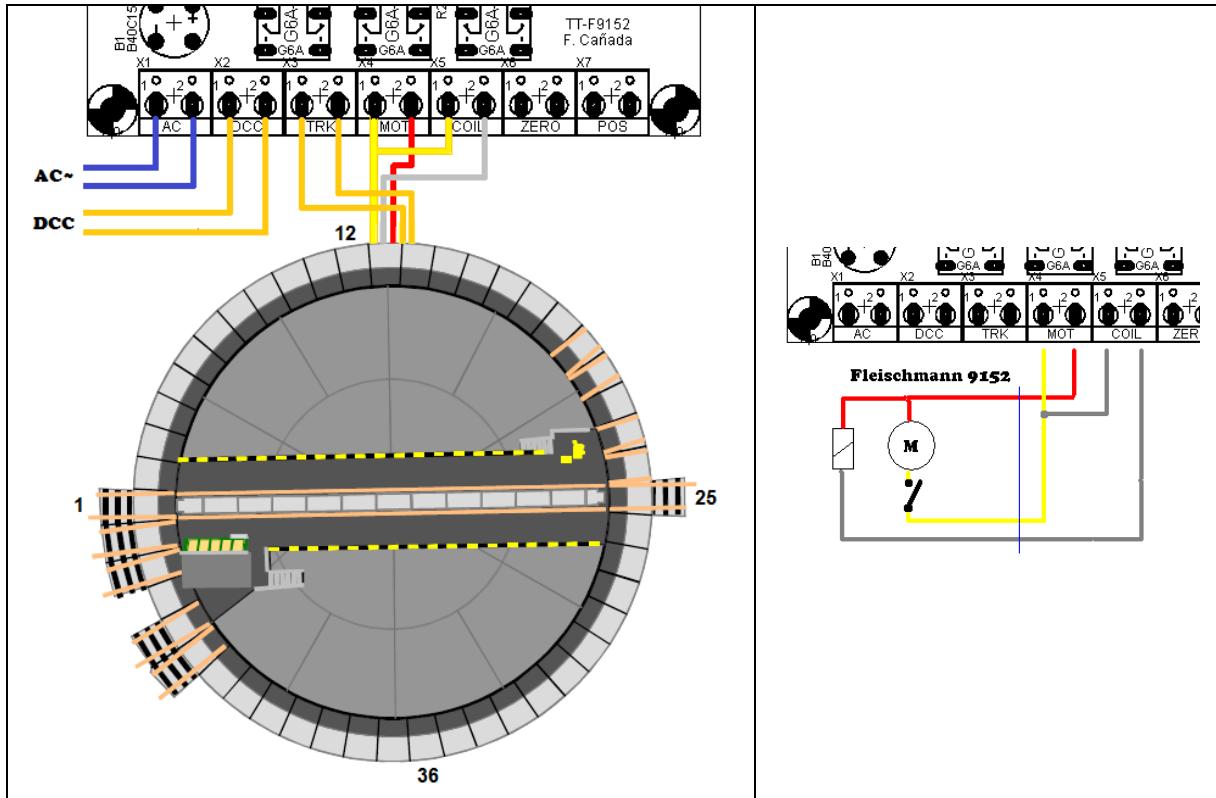
The circuit is powered from the same transformer that powered the original controller and is governed by PIC16F628 which through a ULN2803 controls the tracks polarity change relay, the bridge motor and driving relay for unlatching the coil. Through ULN2803 is provided to the motor voltage through a bridge and optocoupler signal is obtained indicates whether the bridge is running or has stopped at a track.

The remaining optocouplers handle DCC or Motorola signals present in the X2 connector, the output feedback movement of the bridge and the signal that the bridge is positioned on the track 1. On the PCB is a push button and a LED for programming the decoder and connector for pushbuttons and LED control panel manual.

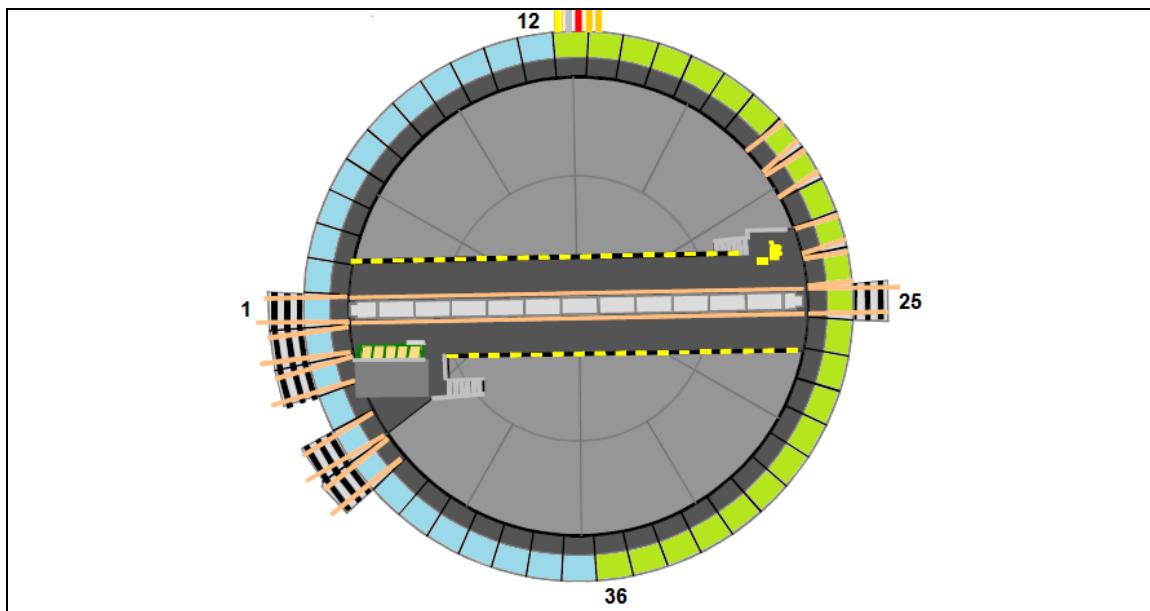


<http://www.fut.es/~fmco>  
<http://usuaris.tinet.org/fmco>

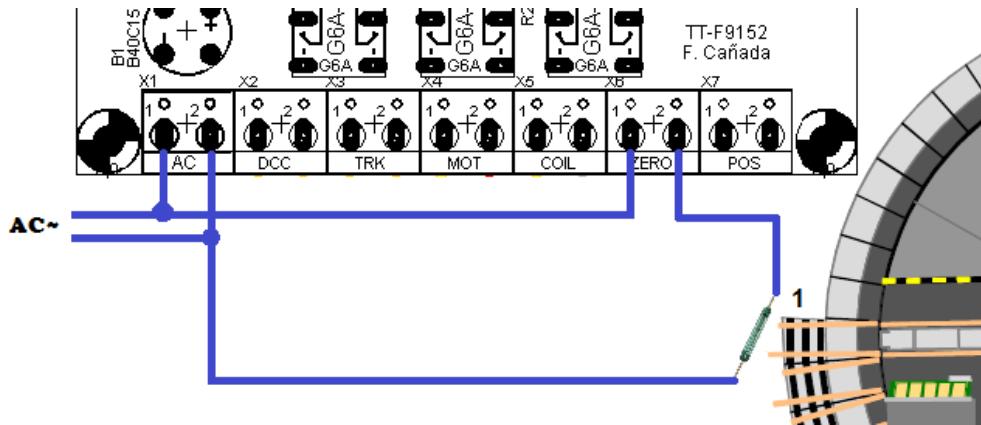
Example of connections:



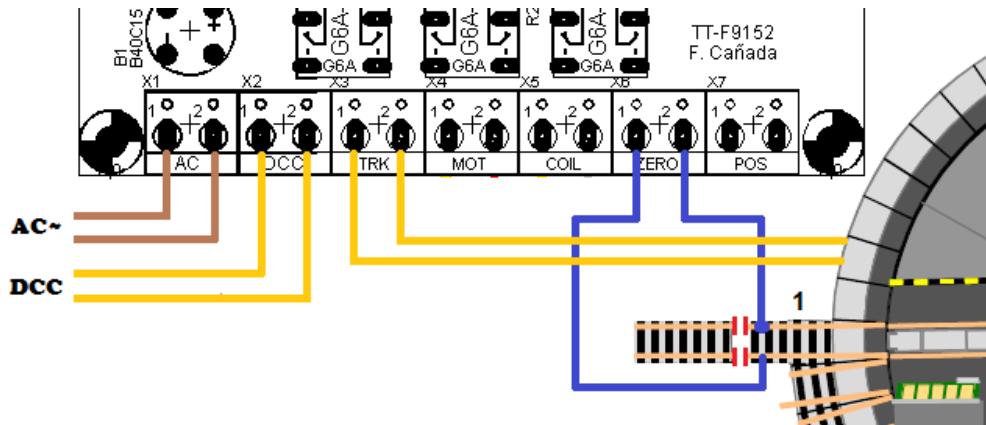
Connect the DCC wires to the track output of your command station. If the power of the deck track is taken from the decoder TT-F9152 as the above connection example, the polarity of the bridge vary with the facing track once the bridge has stop completely to a track, so depending of the track connection, it may be desirable not to install an output at positions 12-13 and 36-37:



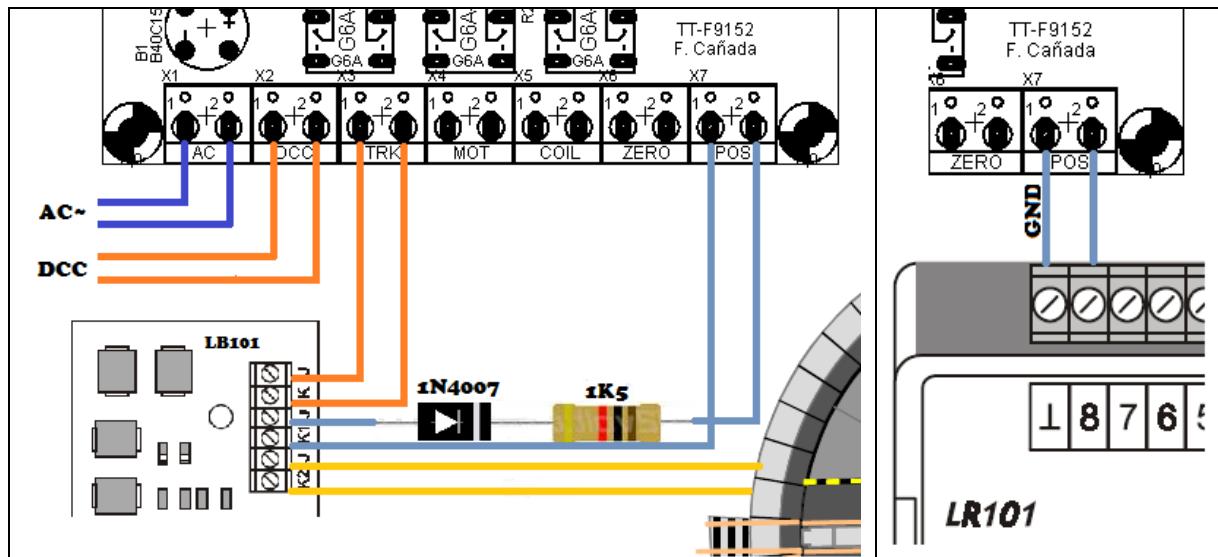
Example of optional input connection for the tuning of the track 1 using a reed on the platform and a magnet on the bridge that is activated when facing track 1.



With this other form of optional input connection for tuning, do not need any additional element, but you can use if have feedback of track occupation of the bridge as it would indicate an occupation unreal when facing track 1.



Example of feedback connection for the occupation of the locomotive and the end of the movement of the bridge using occupancy sensors or only the movement to bridge feedback directly to the module.



#### 4.- Operation

-Digital (DCC or Motorola):

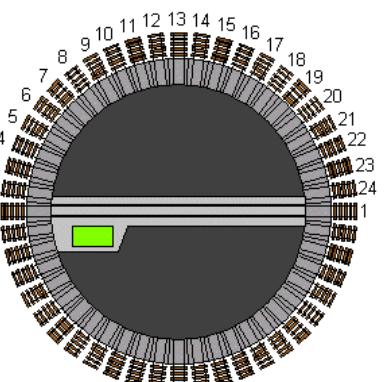
The TT-F9152 decoder uses 16 accessory addresses, default are addresses 225-240, as in the Marklin decoder 7686, which correspond to the group of keyboard 15. It can be changed easily by programming button on PCB to use addresses 209-224, keyboard group of 14 or in DCC version any other programmed in CV513 (CV1) and CV521 (CV9) if you have more turntables with TT-F9152 decoder.

Turtable Function		Area: 14	Area:15	Key	Simbol Win-Digipet
Operation	Programming	Address	Address		
Stop	End	209	225	RED / -	End
-	Input	209	225	GREEN / +	Input
Resume	Clear	210	226	RED / -	Clear
Turn	Turn	210	226	GREEN / +	○
Spoke CW	Step CW	211	227	RED / -	↻
Spoke CCW	Step CCW	211	227	GREEN / +	↶
Dir CW	Dir CW	212	228	RED / -	R
Dir CCW	Dir CCW	212	228	GREEN / +	L
Track 1	New Track 1	213	229	RED / -	
Track 2	-	213	229	GREEN / +	
Track 3	PWM 15kHz	214	230	RED / -	
Track 4	PWM 100Hz	214	230	GREEN / +	
Track 5	-	215	231	RED / -	
Track 6	-	215	231	GREEN / +	
Track 7	-	216	232	RED / -	
Track 8	Speed PWM 0	216	232	GREEN / +	
Track 9	Speed PWM 1	217	233	RED / -	
Track 10	Speed PWM 2	217	233	GREEN / +	
Track 11	Speed PWM 3	218	234	RED / -	
Track 12	Speed PWM 4	218	234	GREEN / +	
Track 13	Speed PWM 5	219	235	RED / -	
Track 14	Speed PWM 6	219	235	GREEN / +	
Track 15	Speed PWM 7	220	236	RED / -	
Track 16	Speed PWM 8	220	236	GREEN / +	
Track 17	Speed PWM 9	221	237	RED / -	
Track 18	Speed PWM 10	221	237	GREEN / +	
Track 19	Speed PWM 11	222	238	RED / -	
Track 20	Speed PWM 12	222	238	GREEN / +	
Track 21	Speed PWM 13	223	239	RED / -	
Track 22	Speed PWM 14	223	239	GREEN / +	
Track 23	Speed PWM 15	224	240	RED / -	
Track 24	No PWM	224	240	GREEN / +	

Output tracks are numbered consecutively in the clockwise direction. Opposed tracks have the same number and are connected by the bridge.

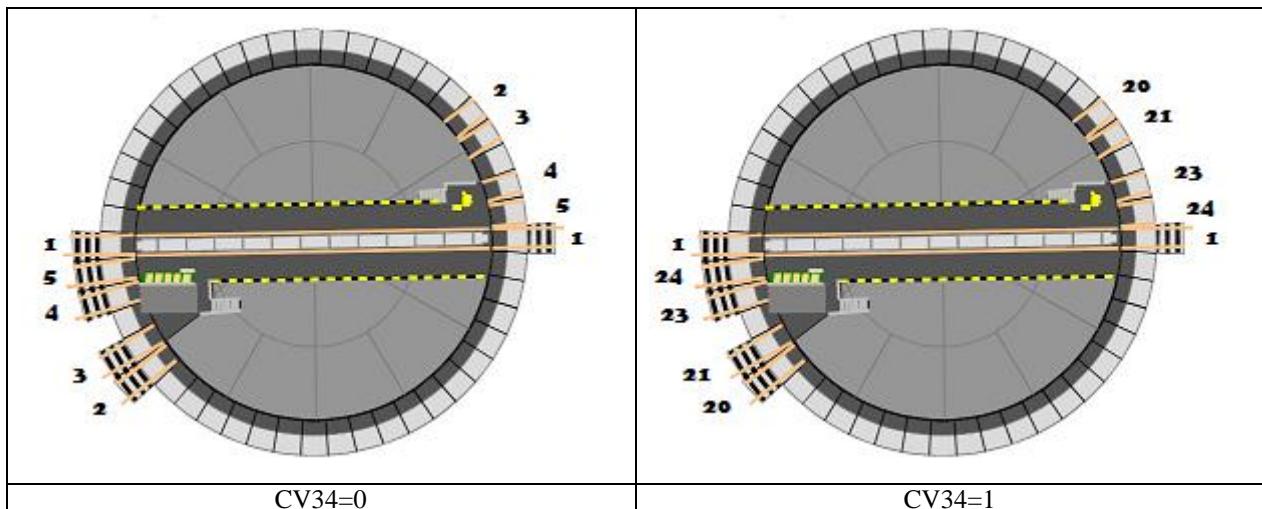
The position of the bridge shed serves as a reference for the bridge position.

Once programmed output tracks actually exist (**Spoke**) by accessory command, the bridge rotate and stop at the following existing track whether it's on the side of the shed and on the opposite side.



You can choose between two ways of numbering the existing tracks (spokes) once programmed. In 7686 compatibility mode (CV34 = 0) only existing tracks are numbered consecutively and unused accessory addresses can be used by other accessory decoders. In the other mode (CV34 = 1), use all the addresses so the bridge can be positioned in a place where there aren't out tracks.

If using a computer program to control the turntable, select the appropriate mode to how your program performs positioning.



<b>Función</b>	<b>Operación</b>
<b>End</b>	Interrupts operation of the deck
<b>Input</b>	-
<b>Clear</b>	Resume operation
<b>Turn</b>	Turn the deck 180°
<b>Step</b>	Turn the deck to the next spoke track CW: to the right, clockwise CCW: to the left, counterclockwise
<b>Dir</b>	Select the direction of rotation for direct access and turn 180° CW: to the right, clockwise CCW: to the left, counterclockwise
<b>1..24</b>	Turn the deck to the spoke track with the number pushed

-Manual

Using the three buttons on the control panel can manually control the turntable:

<b>Button</b>	<b>Function</b>	<b>Description</b>
RIGHT	Spoke CW	Turn the deck to the next spoke track to the right, clockwise
LEFT	Spoke CCW	Turn the deck to the next spoke track to the left, counterclockwise
TURN	Turn	Turn the deck 180°

The control panel LED (POS) will turn off while turns the bridge and light when it gets to the selected track.

With a brief press of the PROG button of the decoder board, the bridge turns to track 1.

## 5.- Programming

The TT-F9152 decoder follows the 7686 Marklin decoder programming so only supports a few CV in DCC version, for TT-F9152 additional functions and mainly addresses of the decoder, but you can also change it by the programming button.

This list is used CV:

CV	Value	Value defect	Description
1 (513)	1..63	57	Accessory address (low byte)
7 (519)	2	2	Decoder Version (only read)
8 (520)	13	13	Manufacturer ID, 13:DIY (only read)
9 (521)	0..7	0	Accessory address (high byte)
29 (541)	128	128	Decoder Configuration
33 (545)	0..47	16	Speed: 0..15: speed with PWM 15kHz 16: normal speed without PWM 32..47: speed with PWM 100Hz
34 (546)	0..1	0	0: Positioning only in spokes 1: Positioning in all tracks

### -Decoder Address:

CV1: Accessory address (low byte)  
CV9: Accessory address (high byte)

In the DCC version, for the group of keyboard 15 (225 ... 240) program CV1= 57 and CV9 = 0, for the group of keyboard 14 (209 ... 224) program CV1= 53 and CV9 = 0.

To program the decoder address with the button, turn off the decoder, and while pressing the PROG button programming of the decoder board reconnect the decoder, at releasing of the button will be programmed CV1 and CV9, LED of the board will light once to indicate the addresses for the keypad 15, and twice to indicate the use of the keyboard area 14.

### -Speed:

It is possible to slightly reduce the rotational speed of the bridge, PWM is used in the control. You can choose between two PWM frequencies to fit the engine type in the bridge. The coil power is the same as the engine, so an excessively slow speed can cause failure in the unlocking of the bridge and then it doesn't move.

To change the speed, set the desired value in CV33, or hold the PROG button on the board until the board LED lights, releasing the button the bridge turns, if necessary, to the currently programmed track 1. In your command station move the accessory number corresponding to the desired PWM speed. See table in part 4. To finish programming, press **End** and LED will turn off.

### -Positioning

Through a unique accessories order, the bridge can be positioned on a specific output (indexing). The numbering of the tracks depends on the value set in CV34.

To change the numbering mode of the tracks with the button, turn off the decoder, while pressing the panel **TURN** button reconnect the decoder, when you release the button, the CV34 is programmed, the LED in the board will light once to indicate that used positioning only in spokes (compatible mode 7686) and twice to indicate that use positioning on all tracks.

-Position and number of spokes:

The position and number of output tracks (spoke) must be programmed for proper operation of the indexing with TT-F9152 decoder.

-Digital (DCC or Motorola):

Press and hold the **PROG** button on the board until the board LED lights, releasing the button the bridge turns, if necessary, to the currently programmed track 1. If it does not match the one of your turntable, use the **Step CW** and **Step CCW** commands to bring the bridge to the output track 1 of your turntable.

Pressing **Clear** the current track will be stored in memory as track 1 and all positions previously programmed will be erased from the memory of the decoder.

The other output tracks (spoke) can now be stored in any order, for this, move the bridge step by step to the desired output track with **Step CW** and **Step CCW** commands. To enter this new output track in memory press **Input**.

When all the spokes have been programmed, the programming mode can be terminated by pressing **End**, then the bridge will rotate to the new track 1 programmed and the board LED will turn off.

If for any operation on the turntable, the bridge takes as reference track 1 any wrong position, you can easily return to their correct reference without having to re-enter all positions. To do this hold the **PROG** button on the board until the board LED lights, use the **Step CW** and **Step CCW** commands to bring the bridge to the correct spoke 1 of your turntable and press **Track 1** command, now this position be the new spoke 1 and will be maintained in memory all positions previously programmed, exit the programming mode by pressing **End**.

<i>Function</i>	<i>Operation</i>
<b>End</b>	End of programming
<b>Input</b>	Track entry in memory
<b>Clear</b>	Clear memory and sets track 1
<b>Turn</b>	Turn the deck 180°
<b>Step</b>	Turn the deck to the next output track CW: to the right, clockwise CCW: to the left, counterclockwise
<b>Dir</b>	Select the direction of rotation CW: to the right, clockwise CCW: to the left, counterclockwise
<b>1</b>	Sets current track as new track 1
<b>3..4</b>	Selects PWM frequency
<b>8..23</b>	Select speed with PWM
<b>24</b>	Select normal speed without PWM

## -Manual

Press and hold the **PROG** button on the board until the board LED lights, releasing the button the bridge turns, if necessary, to the currently programmed track 1. If it does not match the one of your turntable, use **LEFT** and **RIGHT** panel buttons to bring the bridge to the output track 1 of your turntable.

Hold down the **TURN** panel button until the LED panel (POS) is briefly turned off, the current track will be stored in memory as track 1 and all positions previously programmed will be erased from the memory of the decoder.

Press the **PROG** button on the board, now the LED in the board will flash. The other output tracks (spoke) can now be stored in any order, for this, move the bridge step by step to the desired output with the **LEFT** and **RIGHT** panel buttons. To enter this new output in memory press the **TURN** button on the panel, the LED (POS) is briefly turned off.

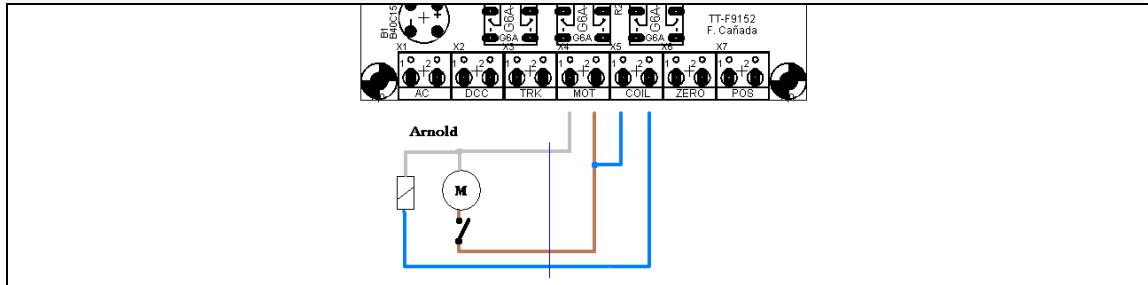
When all the spokes have been programmed, the programming mode can be terminated by pressing the **PROG** button on the board, then the bridge rotates to the new programmed track 1 and board LED will turn off.

If for any operation on the turntable, the bridge takes as reference track 1 any wrong position, you can easily return to their correct reference without having to re-enter all positions. To do this hold the **PROG** button on the board until the board LED lights, use **LEFT** and **RIGHT** panel buttons to bring the bridge to the output track 1 of your turntable and press briefly the **TURN** button on the panel,, now this position be the new spoke 1 and will be maintained in memory all positions previously programmed, exit the programming mode by pressing the **PROG** button until the LED on the board go off.

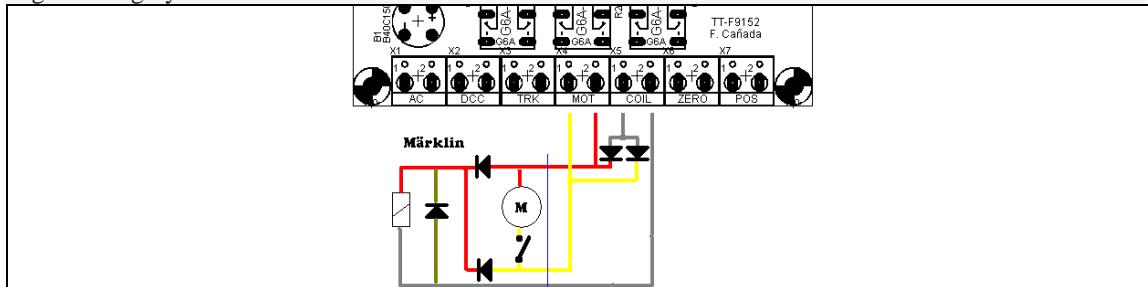
<b>LED PROG</b>	<b>Button PROG</b>	<b>Button LEFT</b>	<b>Button RIGHT</b>	<b>Button TURN</b>
	Go to track 1 (short) Enter to programming (long)	Spoke CCW	Spoke CW	Turn 180°
	Enter to track programming	Step CCW	Step CW	New track 1 (short) Clear (long)
	End of programming	Step CCW	Step CW	Input

## Annex: Connection of other turntables:

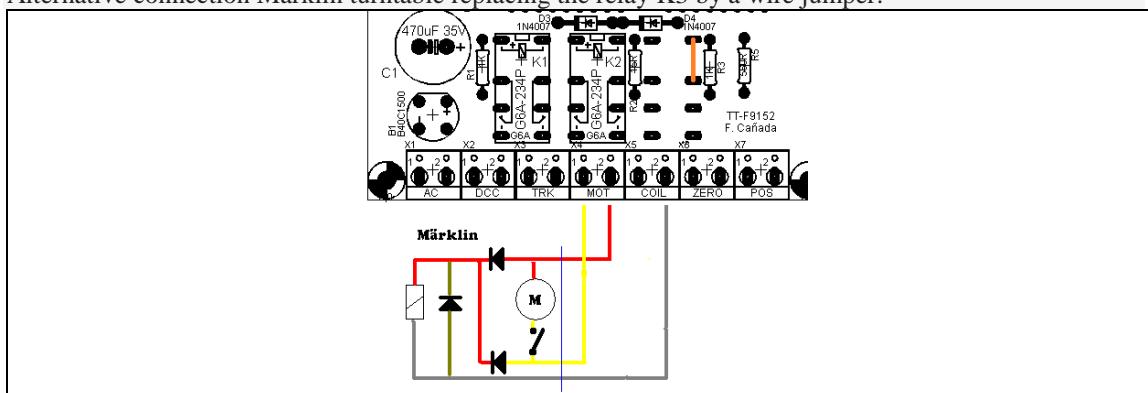
The Arnold turntable is similar to Fleischmann but with different colors of wires:



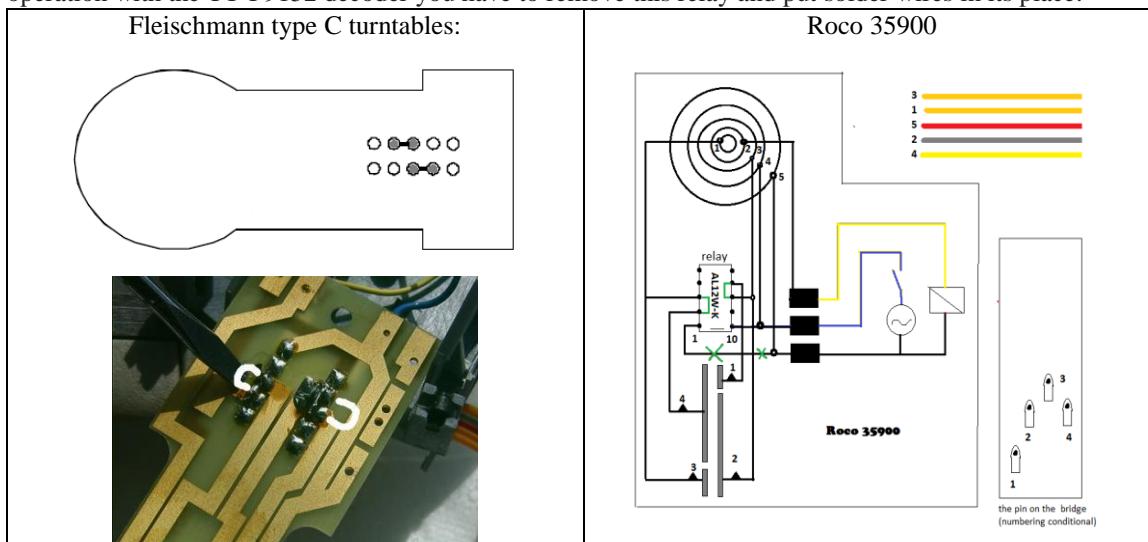
The Marklin turntable has diodes that make a pole of the coil is always positive feed, so you must provide negative to gray wire: **NOT TESTED**

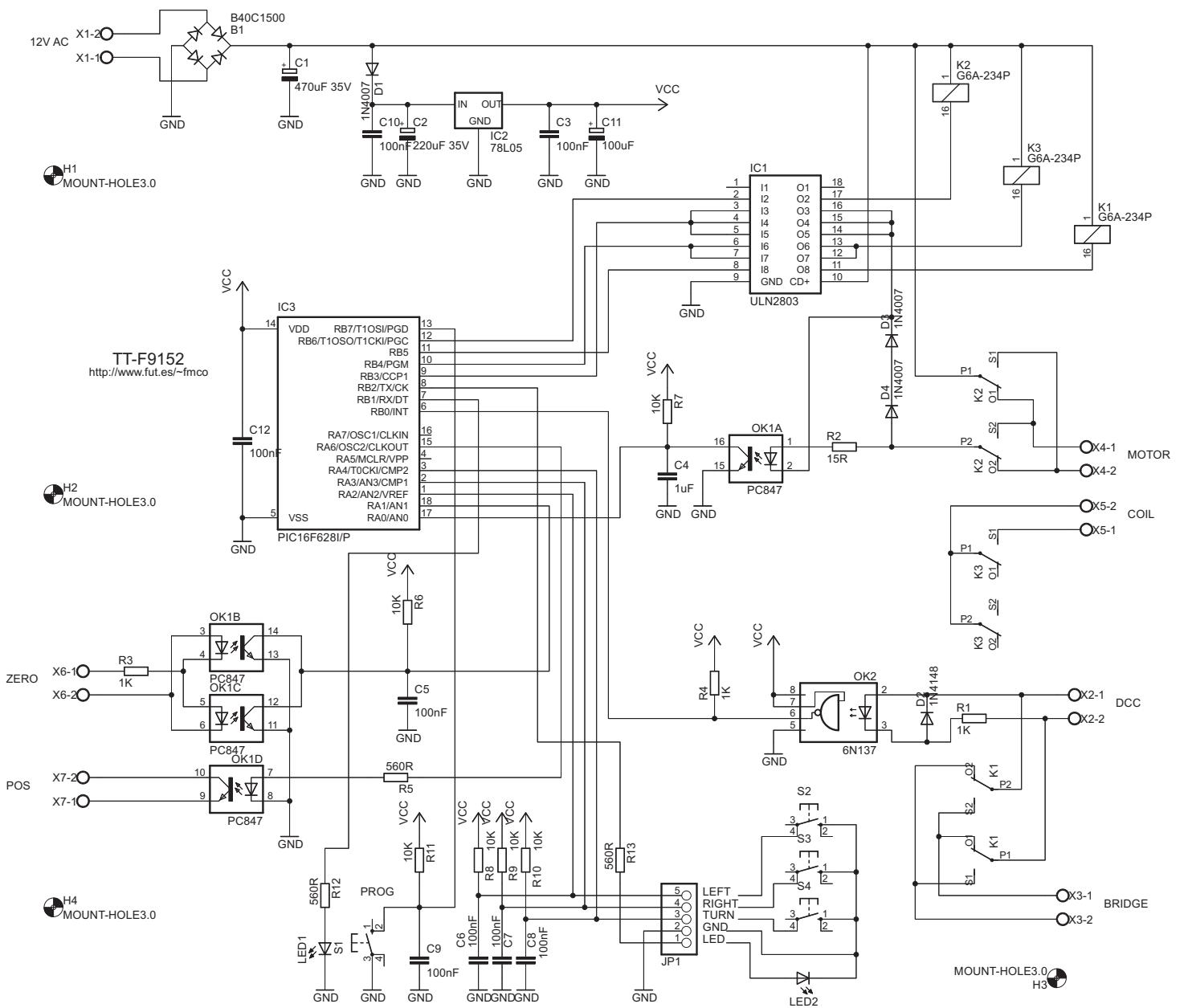


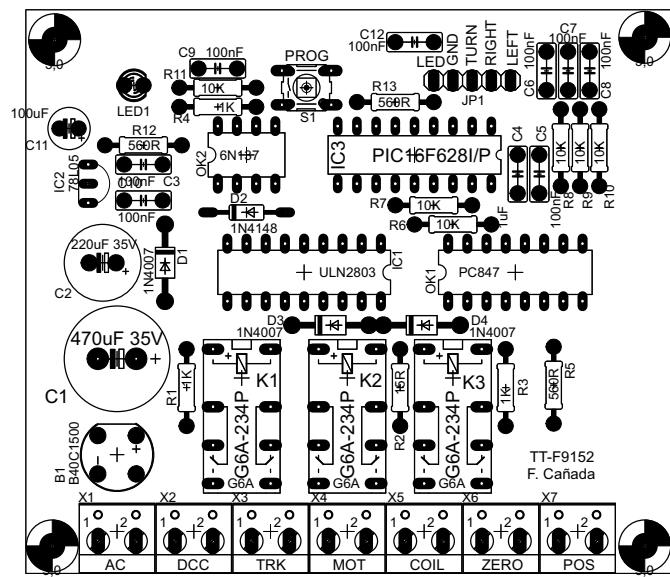
Alternative connection Marklin turntable replacing the relay K3 by a wire jumper: **NOT TESTED**

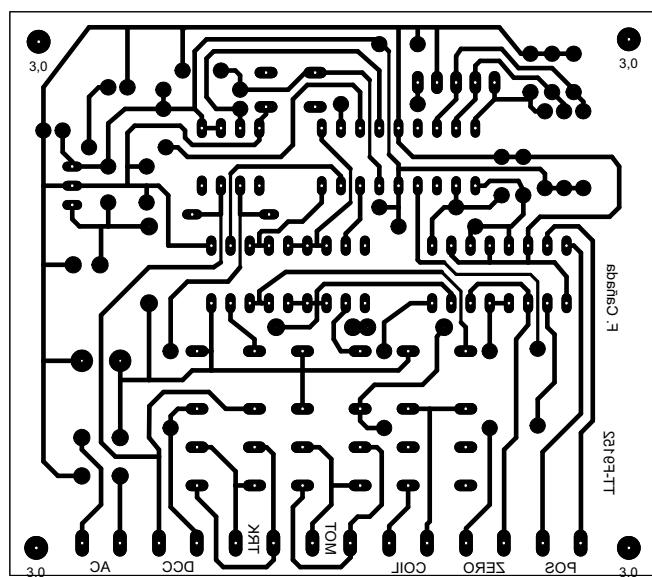


The Fleischmann 9152C, 6651C and Roco35900 turntables had an additional relay in the bridge for feeding only to one end of the bridge that interferes with the operation of the decoder TT-F9152, for operation with the TT-F9152 decoder you have to remove this relay and put solder wires in its place:









## TT-F9152 Partlist

Part	Value	Device
B1	B40C1500	puente diodos / rectifier
C1	470uF 35V	condensador / capacitor
C2	220uF 35V	
C3	100nF	
C4	1uF	
C5	100nF	
C6	100nF	
C7	100nF	
C8	100nF	
C9	100nF	
C10	100nF	
C11	100uF	
C12	100nF	
D1	1N4007	diodo / diode
D2	1N4148	
D3	1N4007	
D4	1N4007	
IC1	ULN2803	
IC2	78L05	
IC3	PIC16F628I/P	
JP1	PINHD-1X5	conector pin /pinhead
K1	Finder 12v	rele / relay
K2	Finder 12V	
K3	Finder 12V	
LED1	LED3MM	led
OK1	PC847	optoacoplador / optocoupler
OK2	6N137	
R1	1K	resistencia / resistor
R2	15R	
R3	1K	
R4	1K	
R5	560R	
R6	10K	
R7	10K	
R8	10K	
R9	10K	
R10	10K	
R11	10K	
R12	560R	
R13	560R	
S1		pulsador / pushbutton
X1		bornas / connector
X2		
X3		
X4		
X5		
X6		
X7		