

MANUAL PARA PROGRAMAR EL DECODER DE SERVOS digikeijs DR4024 MEDIANTE EL MULTIMAUS (ROCO / FLEISCHMANN)

Objetivo de este manual.

El objetivo de este manual es tener una guía que nos indique como programar el decoder de servos digikeijs DR4024 mediante el multimaus ROCO / Fleischmann.

No es nuestra intención abarcar todas las posibilidades del decoder digikeijs DR4024, solo como programarlo para que los servos puedan mover los desvíos y opcionalmente, alimentar el corazón de los desvíos o las luces de los semaforos.

El decoder digikeijs DR4024 nos servira para poder mover 4 servos y 4 interruptores, mediante una central digital. La salida de tensión que daran los interruptores sera la que haya conectada en la entrada de POWER. Es posible tambien programar el decoder para que al mover el primer servo cambie de posición el primer interruptor (y lo mismo con el segundo, tercer y cuarto servo e interruptor).

Cuando se dice la opción que se ha de escoger en el multimaus, hay que tener en cuenta que este esta configurado en ingles. En la última hoja hay unas figuras del multimaus y el decoder de servos, donde se pueden ver los botones / teclas a pulsar.

Se han seguido las siguientes convenciones:

Color Azul: Teclas a pulsar / valores a introducir en el multimaus

Color Verde: Resultado de la pantalla del multimaus

Color Rojo: Tecla a pulsar en el decoder

Programar direcciones.

- Poner el mando del multimaus en modo POM (Programación en via principal)

Tecla May. + **MENU** ; **Flechas** => **PROGRAM** + **OK** ; **Flechas** => **MODE** + **OK** ; **Flechas** => **POM** + **OK** ; Salir: **STOP STOP** (Pulsar la tecla STOP 2 veces)

- Modo desvío: Tecla **loco / desvíos**

- Apretar el pulsador **PROGRAM** del decoder DR4024 (se enciende la luz roja). Si tenemos varios decoders en la instalación solo se programara el que le hayamos pulsado el boton de PROGRAM. Esto es valido en todos los apartados.

- Escoger el numero de direccion que queramos del primer servo. (Al haber 4 servos y 4

interruptores, ocuparemos 8 numeros, los 4 primeros para los servos y los 4 siguientes para los interruptores). En el Multimaus ponemos, p.ej. el nº **1 + OK**.

- Ya podemos mover el primer servo con las flechas. La luz roja del decoder DR4024 se apagara cuando el servo llegue al final de su recorrido.

- Los otros 3 servos y los cuatro interruptores son los numeros consecutivos.

- Para mover cualquiera de los servos o los interruptores ahora hay que estar en el modo desvío, escoger el numero y moverlo con las teclas de flechas.

Programar la amplitud del movimiento del servo.

- Programar una locomotora con el 9999 y 128 pasos de velocidad.

Tecla May. + MENU ; Flechas => LOCO + OK ; Flechas => NEW + OK ; Poner nombre (p.ej. **DJK ó SERVO**) + **OK** ; Poner dirección: **9999 + OK ; Flechas => escoger SS128 + OK**. Ya tenemos programada una locomotora en el 9999 con 128 pasos de velocidad.

- Es conveniente poner el modo de escoger locomotoras mediante la dirección.

Tecla May. + MENU ; Flechas => LOCO + OK ; Flechas => MODE + OK ; Address + OK ; Salir: **STOP STOP**

- Es necesario ir al servo por el que queremos empezar a programar (menu de desvíos) y moverlo con las flechas. La programación empezara por ese servo.

- Ir a menu de locomotora (**boton locomotora / desvío**). Escoger la locomotora **9999**. Todas las funciones de la locomotora deben estar apagadas. (Mirar que en la parte inferior de la pantalla no haya ningun número enmarcado en un cuadrado. Si lo hay, pulsar la tecla de ese número y desaparecera de la pantalla). Pulsar dos veces la tecla **OK** (equivale a encender y apagar las luces).

- Apretar el pulsador **PROGRAM** del decoder DR4024 (se enciende la luz roja y el servo va a la posición central)).

A) – **Mover la rueda de velocidad para escoger la posición del servo**. Pulsar dos veces la **tecla 1** (Poner F1 y quitarla).

B) - **Mover la rueda de velocidad para escoger la posición del servo**. Pulsar dos veces la **tecla 2** (Poner F2 y quitarla).

La posición que hagamos en el apartado A (la que pongamos con F1) será la que funcionara con la tecla de flecha hacia la izquierda. La que pongamos con el apartado B, ira con la flecha de dirección derecha.

Si pulsamos **OK** dos veces entraremos a programar el siguiente servo, repetir los pasos A y B.

Cuando queramos dejar de programarlo, apretar el pulsador **PROGRAM** del decoder DR4024 (se apaga la luz roja).

Programar la velocidad del servo.

- Ir a menu de locomotora (**boton locomotora / desvío**). Escoger la locomotora **9999**. Todas las funciones de la locomotora deben estar apagadas. Pulsar dos veces la tecla **OK** (equivale a encender y apagar las luces).

- Apretar el pulsador **PROGRAM** del decoder DR4024 (se enciende la luz roja y el servo va a la posición central)).

- Ir a menu de programación: **Tecla May. + MENU ; Flechas => PROGRAM + OK ; Flechas => CV MODIFICATION + OK**

A) - Entrar en CV el valor de **113 + OK**, corresponde al primer servo (los valores de 114 a 116 son para los servos segundo a cuarto)

B) - Entrar en V = **el valor de velocidad + OK**. (0 = mas lento ; 15 = mas rapido).

- Repetir los pasos A y B con los otros servos (CV 114 a 116)

- Salir pulsando dos veces el boton **STOP**

- Apretar el pulsador **PROGRAM** del decoder DR4024 (se apaga la luz roja).

Programar servo e interruptor funcionando conjuntamente.

Una de las cosas que quizás queramos hacer es que cuando se mueva un servo de posición, también se active un interruptor. En nuestro caso, podemos hacer que cada uno de los servos vayan conjuntamente con su interruptor.

- Ir a menu de locomotora (**boton locomotora / desvío**). Escoger la locomotora **9999**. Todas las funciones de la locomotora deben estar apagadas. Pulsar dos veces la tecla **OK**

(equivale a encender y apagar las luces).

- Ir a menu de programacion: **Tecla May.** + **MENU** ; **Flechas** => **PROGRAM** + **OK** ;
Flechas => **CV MODIFICATION** + **OK**

- Apretar el pulsador **PROGRAM** del decoder DR4024 (se enciende la luz roja y el servo va a la posición central).

- Entrar en CV el valor de **47** + **OK**.

- Entrar en V = el valor **1** + **OK**. (El valor 0 hace que servos e interruptores trabajen por separado).

- Apretar el pulsador **PROGRAM** del decoder DR4024 (se apaga la luz roja).

- Salir pulsando dos veces el boton **STOP**

Ajustar la posición del servo en la cual el interruptor cambia.

Cuando el servo y el interruptor asociado a el (ver punto anterior) trabajan conjuntamente, podemos escoger en que posición del servo el interruptor cambiara de posición.

Solo podemos escoger que el interruptor cambie de posición al inicio, en mitad del recorrido o al final. Para ello tenemos que modificar los valores de las CV 117 a 120 (servos e interruptores primero a cuarto). Para cambiar el valor de esta CV seguimos los siguientes pasos.

- Ir a menu de locomotora (**boton locomotora / desvío**). Escoger la locomotora **9999**. Todas las funciones de la locomotora deben estar apagadas. Pulsar dos veces la tecla **OK** (equivale a encender y apagar las luces).

- Ir a menu de programación: **Tecla May.** + **MENU** ; **Flechas** => **PROGRAM** + **OK** ;
Flechas => **CV MODIFICATION** + **OK**

- Apretar el pulsador **PROGRAM** del decoder DR4024 (se enciende la luz roja y el servo va a la posición central).

- Entrar en CV el valor de **117** + **OK**. (Para el primer servo / interruptor, para los servos / interruptores segundo a cuarto, valores de 118 a 120)

- Entrar en V = **el valor deseado** (*) + **OK**.

(*) Mas abajo se explica el comportamiento del interruptor, según los distintos valores.

- Apretar el pulsador **PROGRAM** del decoder DR4024 (se apaga la luz roja).

- Salir pulsando dos veces el boton **STOP**

- Funcionamiento según el valor introducido:

Según el valor que pongamos en la CV 117 a 120 (servos primero a cuarto) el interruptor entregara tensión (**On**) o no (**Off**), lo cual nos puede servir para alimentar algun accesorio, relé, ...

En la posición A el interruptor siempre esta en "On" y en la B esta en "Off". Se han hecho unos dibujos (ver tabla nº 2) en los que se muestra cuando cambia este estado. Hay tambien una tabla (nº 3) en la que se muestra que tipo de comportamiento, según el valor que le demos a la CV.

Para entender un poco como se distribuye el funcionamiento del interruptor en funcion del valor que damos a la CV 117 (117 a 124, según el servo) hay que pasar este valor a codigo binario.

Asi, p.ej, si tenemos 7 bits, el valor del siguiente codigo binario sera:

$0110010 = 0 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 32 + 16 + 2 = 50 \Rightarrow$ Valor de la CV

Si miramos la tabla nº 3, vemos que el comportamiento el interruptor G1, G2 y G3 se va repitiendo desde el valor 0 hasta el 31. El comportamiento de G4, G5 y G6 va del valor 32 al 47 y el comportamiento de G7, G8 y G9 va del valor 48 a 63. A partir de alli, se han hecho algunas pruebas y van apareciendo de nuevo los comportamientos de G1 a G9.

Si utilizamos un codigo binario de 7 bits, vemos que el patron de comportamiento es el siguiente (el bit de la derecha es el bit cero y el de la izquierda el bit 6):

Tabla nº1 – Comportamiento del interruptor segun el codigo binario			
Comportamiento	Codigo Binario	Se comporta de esta manera siempre que	
G1	x0xxx0	bit 0 = 0	bit 5 = 0
G2	x0xxx01	bit 0 = 1 y bit 1 = 0	
G3	x0xxx11	bit 0 = 1 y bit 1 = 1	
G4	x10xxx0	bit 0 = 0	bit 5 = 1 y bit 4 = 0
G5	x10xx01	bit 0 = 1 y bit 1 = 0	
G6	x10xx11	bit 0 = 1 y bit 1 = 1	
G7	x11xxx0	bit 0 = 0	bit 5 = 1 y bit 4 = 1
G8	x11xx01	bit 0 = 1 y bit 1 = 0	
G9	x11xx11	bit 0 = 1 y bit 1 = 1	

En la siguiente tabla (nº 2) vemos los 9 diferentes tipos de comportamiento.

En color azul esta indicado el comportamiento del interruptor cuando el servo se mueve de la posicion A a la B. En color rojo es de la posición B a la A.

Vamos a explicar el comportamiento de G1 como ejemplo.

- G1: En la posicion A la salida del interruptor entrega tension (interruptor en “on”). Al empezar a moverse el servo de A hacia B, la tension desaparece (interruptor en posicion “off”). En este estado se llega a la posicion B. Al retornar el servo de la posicion B a la A, al empezar a moverse el servo, la salida del interruptor entrega tension (interruptor en “on”), en este estado se llega a la posicion A.

Tabla nº 2 – Comportamiento del interruptor

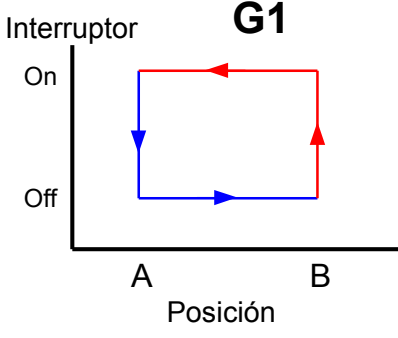
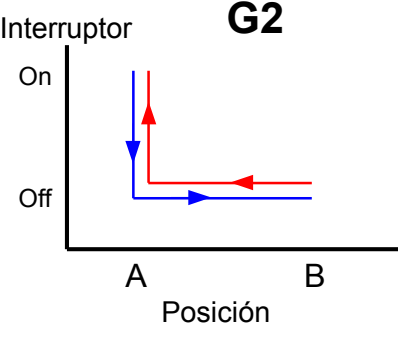
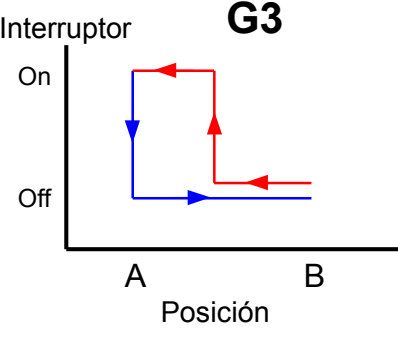
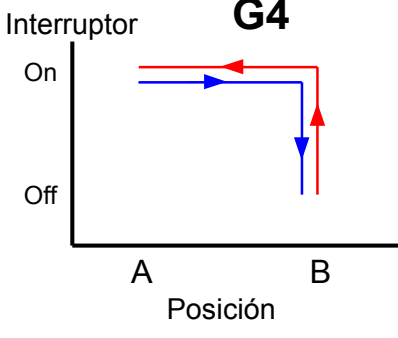
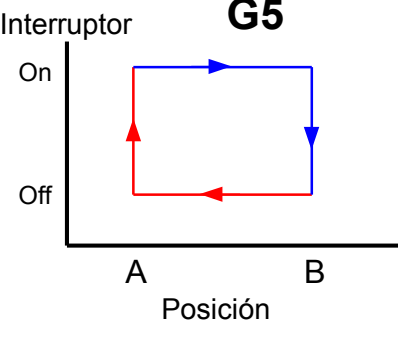
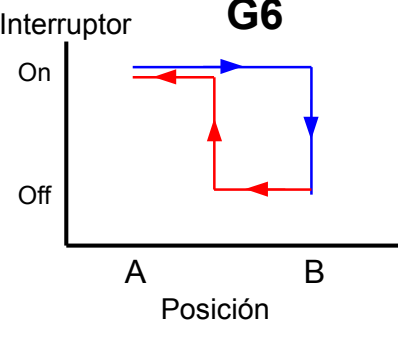
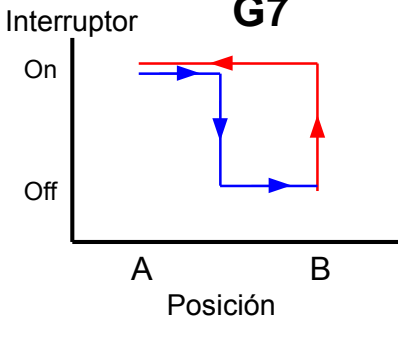
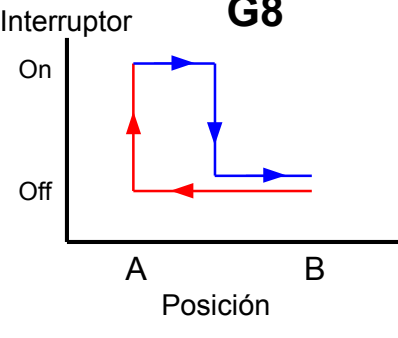
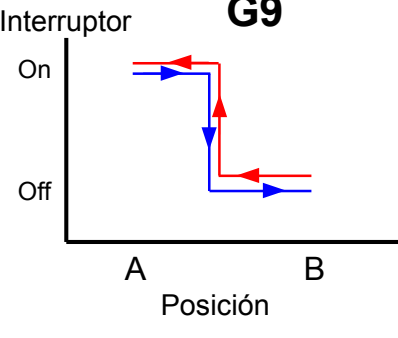
<p>Interruptor G1</p>  <p>On</p> <p>Off</p> <p>A B</p> <p>Posición</p>	<p>Interruptor G2</p>  <p>On</p> <p>Off</p> <p>A B</p> <p>Posición</p>	<p>Interruptor G3</p>  <p>On</p> <p>Off</p> <p>A B</p> <p>Posición</p>
<p>Interruptor G4</p>  <p>On</p> <p>Off</p> <p>A B</p> <p>Posición</p>	<p>Interruptor G5</p>  <p>On</p> <p>Off</p> <p>A B</p> <p>Posición</p>	<p>Interruptor G6</p>  <p>On</p> <p>Off</p> <p>A B</p> <p>Posición</p>
<p>Interruptor G7</p>  <p>On</p> <p>Off</p> <p>A B</p> <p>Posición</p>	<p>Interruptor G8</p>  <p>On</p> <p>Off</p> <p>A B</p> <p>Posición</p>	<p>Interruptor G9</p>  <p>On</p> <p>Off</p> <p>A B</p> <p>Posición</p>

Tabla nº 3 - Comportamiento del interruptor (gráfica) según el valor de la CV								
Valor de CV	Valor de Bits	Gráfica	Valor de CV	Valor de Bits	Gráfica	Valor de CV	Valor de Bits	Gráfica
0	0000000	G1	26	0011010	G1	52	0110100	G7
1	0000001	G2	27	0011011	G3	53	0110101	G8
2	0000010	G1	28	0011100	G1	54	0110110	G7
3	0000011	G3	29	0011101	G2	55	0110111	G9
4	0000100	G1	30	0011110	G1	56	0111000	G7
5	0000101	G2	31	0011111	G3	57	0111001	G8
6	0000110	G1	32	0100000	G4	58	0111010	G7
7	0000111	G3	33	0100001	G5	59	0111011	G9
8	0001000	G1	34	0100010	G4	60	0111100	G7
9	0001001	G2	35	0100011	G6	61	0111101	G8
10	0001010	G1	36	0100100	G4	62	0111110	G7
11	0001011	G3	37	0100101	G5	63	0111111	G9
12	0001100	G1	38	0100110	G4	64	1000000	G1
13	0001101	G2	39	0100111	G6	65	1000001	G2
14	0001110	G1	40	0101000	G4	66	1000010	G1
15	0001111	G3	41	0101001	G5	67	1000011	G3
16	0010000	G1	42	0101010	G4		
17	0010001	G2	43	0101011	G6	96	1100000	G4
18	0010010	G1	44	0101100	G4	97	1100001	G5
19	0010011	G3	45	0101101	G5	98	1100010	G4
20	0010100	G1	46	0101110	G4	99	1100011	G6
21	0010101	G2	47	0101111	G6		
22	0010110	G1	48	0110000	G7	112	1110000	G7
23	0010111	G3	49	0110001	G8	113	1110001	G8
24	0011000	G1	50	0110010	G7	114	1110010	G7
25	0011001	G2	51	0110011	G9	115	1110011	G9

Version1.00. Mayo del 2015.

Realizado en base a las pruebas hechas por Jordi Espauella y Jordi Bargalló. Associació d'amics del Ferrocarril de Martorell. Escrito por Jordi Bargalló.

