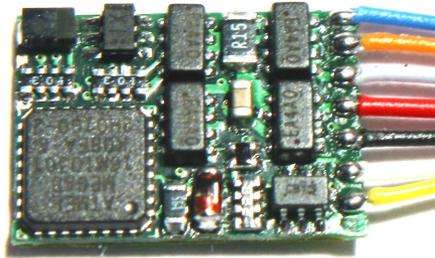


Manual del Usuario

Decodificador para locomotoras DCX74

Para las escalas N y H0



13x9x1,5 mm (LxWxH)

Figura 1. Decodificador

CTelektronik

CT-Elektronik, www.tran.at

Traducción española libre: Miguel A. Travesí (Granada, España)

CONTENIDO

1	Introducción	3
2	Especificaciones Técnicas	4
2.1	Conexiones del DCX74.....	4
2.2	Conector NMRA de 8 Patillas	4
2.3	Circuito Amplificador auxiliar	5
3	Protocolos de seguridad	6
4	Instalación.....	7
4.1	Conexión de las luces con alimentación común – cable azul.....	7
4.2	Conexión de las luces con alimentación por un rail (media fase)	7
5	Programación y Funcionamiento	8
5.1	Fichero definición de Adapt	8
6	Variables de Configuración (CV's).....	9
7	Cálculo de Variables complejas.....	14
7.1	Convirtiendo del Sistema Binario al decimal.....	14
8	Calculadora de Windows	16
8.1	Herramientas en la WEB	17

Ilustraciones

Figura 1	Decodificador	1
Figura 2	Conexiones	4
Figura 3	Amplificador.....	5
Figura 4	Circuito con + común	7
Figura 5	Alimentación de las luces por uno de los railes	7
Figura 6	Modo Binario de la calculadora de Windows	16
Figura 7	Modo Decimal de la calculadora de Windows	16

Tablas

Table 1	Datos Técnicos.....	4
Table 2	Conector NMRA	5
Table 3	Tabla de CV.....	13
Table 4	Tabla de conversión	14
Table 5	Ejemplo de cálculo	14

1 Introducción

El DCX74 se puede usar para alimentar motores de CC y CA. Como norma general el consumo del motor no debería exceder de 0.8 amperios durante periodos de tiempo mayores de 5 segundos.

El DCX74 suministra una salida de alta frecuencia de 16Khz para reducir el ruido y controlar motores de alto rendimiento como los Faulhaber. Tiene también un modo de operación de entre 30-150 Hz.

El DCX74 soporta 14, 28 y 128 pasos de velocidad y compensación de carga (EMF). Soporta el rango completo de direcciones de 1 a 10.240 y programación "al vuelo".

El DCX74 es totalmente compatible con las normas NMRA. El decodificador puede usarse con todos los sistemas DCC. Algunos de éstos son: Digitrax, Lenz, LGB, Uhlenbrock, Zimo, Roco 'digital is cool', NCE, SystemOne, etc.

Característica Especial: El DCX74 suporta extensiones ZIMO's tales como "señal para controlar la limitación de velocidad" y "Pulsos para identificación de Locomotoras". Otra característica es la posibilidad de actualizar la memoria flash del microcontrolador. Esto permite al usuario disponer de la última versión del software en cuanto está disponible. Es necesario enviar el decodificador a CT Electronik para las actualizaciones.

Características del DCX74: Consumo del motor de hasta 0.8 Amp. 2 salidas amplificadas con posibilidad de asignarlas según las normas NMRA. Protección contra cortocircuitos para todas las salidas, que además soportan la conexión directa de LEDs. Se recomienda la conexión de una resistencia para disminuir el consumo.

2 Especificaciones Técnicas

Todas las salidas comparten un rectificador. Esto limita el consumo total a 0.8A

Voltaje en vía	12-18V
Máximo consumo (Motor).....	0.8A
Pico de consumo 5 seg	2A
Consumo máx. de todas las salidas.....	0.8A
Temperatura de funcionamiento	-10 a 90°C
Tamaño	L x W x H...13 x 9 x 1,5 mm
Frecuencias de salida HF.....	16 kHz
Frecuencia de salida LF	30 a 150Hz
Frecuencia Atenuación.....	80Hz
Longitud de los cables	150 mm

Tabla 1. Datos Técnicos

2.1 Conexiones del DCX74



Figura 2. Conexiones

2.2 Conector NMRA de 8 patillas

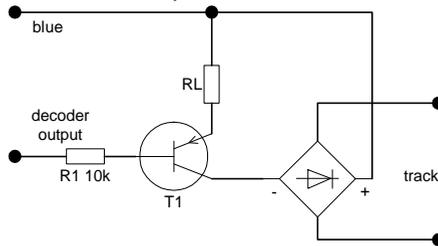
#	Conexión		#
1	Naranja	Rojo	8
2	Amarillo	Azul	7
3	S/C	Blanco	6
4	Negro	Gris	5

Figura 2. Conector NMRA

Las medidas del DCX74 son de sólo 13 x 9 x 1,5 mm lo que debería permitir su instalación en la mayoría de los modelos a escala. Los cables de conexión están codificados de acuerdo a los códigos de color de las normas NMRA.

2.3 Circuito amplificador auxiliar

Las salidas auxiliares que están disponibles en las pistas para soldar pueden controlar un amplificador como el que se muestra en la Figura 3

*Figura 3. Amplificador*

Hay más información en la página web de CT-Electronic. CT-Electronic también suministra módulos de amplificación.

3 Protocolos de Seguridad

Todas las salidas del decodificador están protegidas contra sobrecargas. Esta protección es contra cortocircuitos internos y sobrecargas. Esto significa cortocircuitos en el motor o una lámpara rota. **NO HAY** protección contra cortocircuitos en la vía o contra un motor averiado. Si se puentean los cables de la vía y el motor, el decodificador queda inmediatamente dañado.

Los condensadores entre las conexiones del motor tienen que quitarse. Todos los filtros entre el decodificador y el motor hay que quitarlos igualmente. El decodificador ya realiza esta función. Si los filtros se mantienen en el circuito entonces la BEMF se puede interrumpir o reducir. Esto puede conducir a movimientos bruscos del motor especialmente a bajas velocidades.

El decodificador DCX74 funciona con cualquier voltaje en vía entre 12 y 18 voltios. Los motores con fallos deben ser reemplazados o reparados, ya que un motor que falle puede inducir picos de voltaje altos de varios cientos de voltios. Disminuyendo la tensión de trabajo también se atenúan estos picos, que reducen el riesgo para toda la electrónica del decodificador. Un voltaje más bajo protege lámparas y otros componentes en las locomotoras y coches de pasajeros.

El DCX74 está protegido contra un contacto accidental con el chasis con un aislante. Nunca rodee el decodificador con cinta aislante, ya que esto impide la salida del aire caliente y puede conducir a un mal funcionamiento o a la destrucción del decodificador. Use una cinta de doble cara para colocar el decodificador en el modelo. Intente que el aire fluya libremente alrededor del módulo.

Es normal que el decodificador se caliente incluso nada más conectarlo.

4 Instalación

Antes de instalar el decodificador, compruebe que el modelo funciona correctamente. Un perfecto funcionamiento es imprescindible para obtener unas buenas prestaciones.

El motor y las luces no deben estar conectados al chasis. Si no es posible aislarlas, hay una manera especial de hacer que funcionen tal y como se describe en la sección 4.2.

Quite todos los componentes de filtro entre el decodificador y el motor.

4.1 Conexión de luces con alimentación común – cable azul

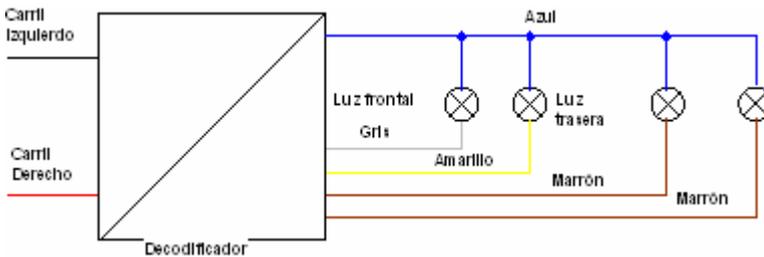


Figura 4. Conexión con + común

4.2 Conexión de luces con alimentación por rail (media fase)

Algunos modelos tienen un cable de las lámparas de las luces conectadas al chasis. El DCCX74 funciona de también así, conectando cada una de las salidas a los otros cables de cada lámpara. En este tipo de conexión las lámparas lucen más tenues porque reciben el 50% de la alimentación.

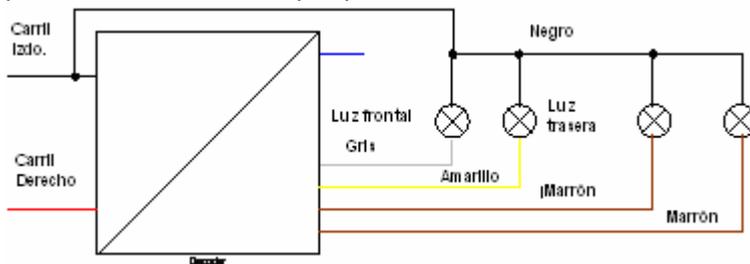


Figura 5. Conexión con luces a media fase

5 Programación y Funcionamiento

Todos los decodificadores vienen por defecto con la dirección corta = 3. Es posible usarlos inmediatamente con esta dirección.

Lo normal es que la dirección se re programe. Consulte el manual de usuario de su sistema DCC para ver como hacerlo.

Durante la programación, el decodificador reconoce los comandos que se envían como una serie de pulsos cortos. Para que el DCX74 reconozca la programación es necesario que al menos alguna lámpara o el motor estén conectados para que el decodificador tenga alguna carga. Si el motor es de tipo Faulhaber o las lamparas son LEDs, puede ser necesario (depende de su sistema DCC) conectar una carga adicional. Se puede conectar una resistencia de 33-ohm en los terminales del motor para solucionar esto.

Por favor, consulte la documentación de su sistema DCC para ver como realizar la programación del decodificador.

“Hard reset “

Programando el decodificador con la dirección = “0” se ejecuta “hard reset”. Esto restaura todos los valores a su valor por defecto y coloca la dirección a 3. La tabla de velocidad (CV67-94) no se modifica, por lo que estos valores se mantienen.

Ver el capítulo 6 para los detalles sobre la programación.

El DCX74 cumple todas las especificaciones de la NMRA pero ofrece algunas funciones adicionales. Esto se controla a través de unas variables CV's especiales, específicas del fabricante. Consulte el capítulo 6 para más detalles.

5.1 Fichero definición para ADaPTt

En nuestra página web www.tran.at puede descargar el fichero DCX74.DEC que soporta ADaPT (PfuSch en Alemán). Puede fácilmente actualizar ADaPT para aprender específicamente sobre el DCX74 con ese fichero. Esto simplifica grandemente la programación y ajuste de sus decodificadores. Puede usarse con cualquier decodificador DCC. El software de programación Adapt actualmente funciona solo con la MX1 Command Station de Zimo y la Intelli-box de Uhlenbrok.

6 Variables de Configuración (CV's)

CV	Descripción	Valores por defecto	
1	Dirección: este número identifica la locomotora. Si el BIT 5 de CV 29 está a 0, se usa la dirección corta.	3	1 - 128
2	Voltaje de arranque: velocidad de la locomotora en el paso 1. Si el BIT 4=0 de CV 29, entonces se usan las CV's 2,5,6	1	0 - 255
3	Aceleración: nivel de aceleración. ¹	1	0 - 255
4	Deceleración: nivel de deceleración ²	1	0 - 255
5	Velocidad Máxima: define la velocidad máxima, es decir la velocidad con el mando a tope. Solo es valido con el BIT 4 = 0 de CV29	255	0 - 255
6	Velocidad Media: representa una curva de velocidad de tres puntos con los valores de CV2 y CV5. Sólo es válido si el BIT 4 = 0 de CV29. Si CV6 = 0 se ignora el valor de la velocidad media.	70	0 - 255
7	Versión: (solo lectura). Contiene la versión del firmware del decodificador.	-	varios
8	ID Fabricante: solo lectura	-	117
9	PWM: 13-63 = pasos de 30 a 150 Hz. 141-191 = 16kHz. La frecuencia se calcula así: $f = 1953/CV9$. Si <u>CV 29 BIT 7 = 1 (activado)</u> entonces PWM es siempre 16kHz. Los bits 0 - 6 se usan para definir la sensibilidad de la EMF (compensación de carga).	150	13-63 141-191
17 + 18	Dirección Extendida: también llamada dirección larga. Se usa si CV29 BIT 5 = 1 (activada).	0	128- 10240
19	Dirección para multitracción: normalmente está a 0. Ofrece una segunda dirección para el mando múltiple de locomotoras con una sola dirección común a todas las locomotoras	0	1-128

¹ Se puede desactivar temporalmente la aceleración activando la función 7 (modo yard)

² Se puede desactivar temporalmente la deceleración activando la función 7 (modo yard)

29	<p>Bits de configuración: controla varias características.</p> <p>BIT 0 – Dirección de marcha: 0 = normal 1 = invertida</p> <p>BIT 1 – pasos de velocidad: 0 = 14, 1 = 28 (128 soportado siempre)</p> <p>BIT 2 – alimentación: 0 = solo modo digital 1 = digital y analógico</p> <p>BIT 3 – ID de loco para Zimo: 0 = no, 1 = si</p> <p>BIT 4 – características de velocidad: 0 = Por defecto, controlada por CV 2, 5, 6 1 = tabla libre definición CV 67 - 94</p> <p>BIT 5 – Dirección de la loco: 0 = 1-128 almacenada en CV 1 1 = 128 - 10240 almacenada en CV 17 + 18</p> <p>Advertencia: Los decodificadores CT-Electronik usan mas bits en CV29 que otros fabricantes</p>	2	0, 1
	<p>Cálculos de BIT para CV29, ver también capítulo 7</p> <p>BIT 0: si, sumar 1</p> <p>BIT 1: si, sumar 2</p> <p>BIT 2: si, sumar 4</p> <p>BIT 3: si, sumar 8</p> <p>BIT 4: si, sumar 16</p> <p>BIT 5: si, sumar 32</p> <p>BIT 6: si, sumar 64</p> <p>BIT 7: si, sumar 128</p> <p>Ejemplo: CV 29 = 11: dirección invertida, 28 pasos de velocidad, modo solo digital, loco ID activado, CV2/5/6 activados, dirección corta (CV1)</p>		
30	<p>Diagnósticos de Error: identifica cuando se ha detectado un cortocircuito</p> <p>Cortocircuito en Motor: 1</p> <p>Cortocircuito en una de las salidas: 2</p> <p>Cortocircuito en todo (motor + salidas): 3</p>	0	0
33-42	<p>Asignación de las salidas de Función: según las especificaciones NMRA</p> <p>La Función 7 controla las funciones de desvío (modo yard)</p>	0	0, 1

50	Intensidad de la EMF: 0 = desactivada, 255 = máximo. Si va a usar locomotoras en mando múltiple se debe reducir el valor de CV 50. Esto evita que los modelos choquen entre si, en caso de que no sea posible configurarlos para que funcionen todas exactamente igual.	240	0 - 255
51	Valor P: optimiza características de la EMF. Modificar este valor para adaptar el decodificador a las necesidades o requerimientos del motor.	80	0 - 255
52	Valor I: optimiza características de la EMF. Modificar este valor para adaptar el decodificador a las necesidades o requerimientos del motor.	35	0 - 255
53	CV especial para usuarios del Loco Mouse de Roco: CV53 = 88 ⇒ desactiva la programación CV53 = 99 ⇒ activa la programación CV53 = 1 ⇒ suma 100 al escribir en las CV's CV53 = 2 ⇒ suma 200 al escribir en las CV's		
54	PWM para las salidas de función: atenúa el voltaje de las salidas de función. CV54 = 50 atenúa la salida un 50%	100	0 - 100
55	PWM para el desenganchador: representa el consumo para el desenganchador, es decir, la alimentación a mantener después del pulso para desenganchar.	32	0 - 100
56	Tiempo del pulso para el desenganchador: especifica como de largo es el impulso en el desenganchador a máxima potencia hasta que se reduce al valor definido en CV 55. El tiempo se define en 1/20 sec.	60	0 - 255
57	Atenuación de las salidas: activa y desactiva la atenuación (definida en CV 54) para cada salida de función. Cada BIT representa una salida de función.	255	0, 1
58	Desenganchador: especifica que salidas deben activarse. Cada BIT representa una salida de función.	0	0, 1

59	Velocidad controlada por Señal: “L”³ solo disponible bajo sistemas ZIMO. No tiene influencia bajo otros sistemas digitales	168	0-255
60	Velocidad controlada por Señal: “U” solo disponible bajo sistemas ZIMO. No tiene influencia bajo otros sistemas digitales	84	0-255
61	Tiempo de reacción controlado por Señal: solo disponible bajo sistemas ZIMO (unidad: = 1/20 seg.)	0	0-255
64	Voltaje de Referencia: para EMF 160 = 16V de voltaje en vía	160	0 - 255
67-94	Tabla de velocidad de libre definición: se activa cuando BIT 4=1 en CV 29 Valores por defecto: 9,18,27,36,45,54,63,72,81,90,99,108,117,126,135,144,153,162,171,180,189,198,207,216,225,234,243,252 No se modifican después de un “hard reset”!	---	0-252
105	CV de usuario: Valor libre. Se puede usar por ejemplo para recordar la fecha de compra u otra información similar	0	0-255
106	CV de usuario: Valor libre. Se puede usar por ejemplo para recordar la fecha de compra u otra información similar	0	0-255
109	CV Alternativa: ofrece una segunda CV que permite que se configure una información alternativa en el decodificador. Un Reset no modifica esta CV.	0	0 – 1
111	Intensidad de los pulsos de programación: puede ser modificada si la locomotora se mueve mucho al ser programada.	255	0 – 255
116	Modo Conmutación: mediante F3 se pueden cambiar algunas funciones: BIT 0: CV3 y CV4 se desactivan BIT 1: la velocidad se reduce al 50% BIT 2: la velocidad en marcha atrás se limita al 64% (por ejemplo, para locomotoras de vapor)	0	0 – 255

³ El DCX74 solo soporta U y L
www.tran.at

137	CV especial: BIT 0 0 = 8 funciones, 1 = 14 funciones (MAN BIT) BIT 1 Zimo – número pulsos Loco BIT 2 n/d BIT 3 n/d BIT 4 Control de velocidad ZIMO HLU		
138	Tiempo de reacción para deceleración controlado por Señal: solo disponible en sistemas ZIMO. No tiene influencia bajo otros sistemas digitales.	3	0 – 255
142	Limitador 1: respuesta rápida a sobrecarga en el motor	10	0 – 255
143	Limitador 2: respuesta media del motor	8	0 – 255
144	Limitador 3: respuesta lenta del motor	6	0 - 255

Tabla. 3 Tabla de CV's

Por favor, consulte el capítulo 7 donde se explica el cálculo de variables CV.

Las CV 105 / 106 pueden usarse para recordar al usuario cualquier dato, como fecha de compra o versión de optimización. La idea es tener un sitio donde almacenar información dentro del modelo, que puede ser leída fácilmente sin necesidad de abrir la locomotora. Los valores almacenados en estas CV's no tienen ningún efecto en la programación del decodificador.

7 Cálculo de variables complejas

Hay varias CV's que llevan a cabo múltiples funciones de activación/desactivación. Para ahorrar espacio "digital" dentro del decodificador, se almacenan hasta 8 de estas funciones simples (bits) que se combinan juntas en un byte, que se almacena en una CV. Las CVs típicas que usan esta técnica son CV 29, CV 33-42, CV 57 y CV 58.

Los bits se pueden comparar a un interruptor que solamente puede estar encendido o apagado. Si a estos estados de los interruptores se les denomina 0 y 1, y se escriben alineados, se pueden interpretar como un número escrito en sistema binario. Si ese número se convierte al sistema decimal, representa el número que necesitamos programar en las variables del decodificador.

7.1 Conversión del sistema binario al decimal

Esta tabla puede ayudarle a realizar la conversión

Posición/ BIT	7	6	5	4	3	2	1	0
Valor	128	64	32	16	8	4	2	1
BIT								
Suma →								

Tabla 4. Table de conversión

Marque las casillas correspondientes a la función que quiere activar. Luego copie debajo los valores donde hay marca, súmelos y ponga el resultado abajo a la derecha.

Ejemplo: Calculo de la CV 29, dirección normal, 28 pasos de velocidad, modo sólo digital, tabla libre de velocidad, direcciones largas y frecuencia de los pulsos del motor de 16kHz.

Posición/ BIT	7	6	5	4	3	2	1	0
Valor	128	64	32	16	8	4	2	1
Bits	x		x	x			x	
Suma →	128		32	16			2	178

Tabla 5. Ejemplo de conversión

Las columnas que corresponde a BIT activados se necesitan se marcan con una "x".

Los valores de las columnas con marca se copian debajo: 128 para el BIT 7, 32 para el BIT 5, etc.

La suma se coloca a la derecha: $128 + 32 + 16 + 2$ que da como resultado 178, que es lo que se escribe en la CV 29.

8 Calculadora de Windows

Otro método práctico es usar la calculadora de Windows. Solo hay que cambiar al modo científico que ofrece modos en binario, octal, decimal y hexadecimal. Cambie a modo binario e introduzca el número “10110010”:

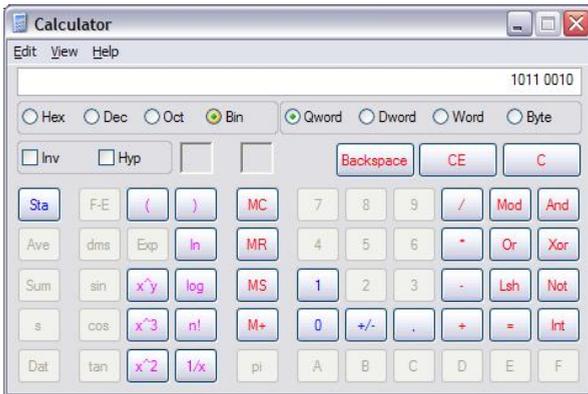


Figura 6. Calculadora de Windows en modo binario

Ahora pulse el botón “Dec” para ver la representación decimal del número introducido:



Figura 7. Calculadora de Windows en decimal

8.1 Herramientas en la WEB

Hay herramientas disponibles para realizar fácilmente la mayoría de los cálculos con las CV's. Se pueden descargar en el PC y usarlas posteriormente.

Par la CV29: <http://www.huebsch.at/train/Software/bincalc.htm>

Par las CV33-40: <http://www.huebsch.at/train/Software/function.htm>

Telektronik

Grillparzergasse 5

A-2700 Wiener Neustadt

Tel.: +43 2622 82086

+43 664 4719963

<http://www.tran.at> e-mail: info@tran.at