

**Inversión del sentido de marcha** - Se produce la siguiente secuencia:

La velocidad se reduce gradualmente (según CV4), la máquina se detiene y se apaga la luz direccional. Luego de una pausa, ajustable con CV63, se enciende la luz correspondiente al nuevo sentido y después de otra pausa igual comienza la marcha.

Si hay mucho juego mecánico en la reducción desde el motor hasta las ruedas, el motor puede estar con una velocidad mayor que la mínima cuando llega a mover las ruedas. En ese caso se observará un pequeño tirón ya que arrancará con una velocidad mayor que la mínima.

Luego de tener correctamente ajustado CV2, se puede regular con CV64 el tiempo que el motor se mantiene girando en el primer paso de velocidad.

Se lo debe ajustar dando tiempo suficiente para que las ruedas comiencen a girar antes de que la velocidad aumente. Usualmente el motor deberá girar un par de vueltas para compensar ese juego mecánico. Si se ve muy lento el proceso, se puede reducir CV63.

#### Efecto Luz atenuada

Seleccionable con valor 1 en los CV 53 a 58 para cada función; con el CV62 se puede elegir el % de reducción.

CV62 = 1 -> 25% = 2 -> 50% = 3 -> 75% Valor de fábrica 2

La proporción será la misma para todas las funciones que usen este efecto.

Permite usar lámparas de filamento de 12V, con fuentes de mayor tensión en la consola.

De todos modos es conveniente intercalar una resistencia de unos 22 Ohm 1/2W, en especial si se usa un efecto intermitente.

#### Reducción de la compensación de carga (BEMF) según la velocidad

Con los coeficientes del BEMF ajustados en valores altos, la velocidad no cambia casi nada con mucha carga o con pendientes.

Para una marcha más real, la compensación se puede ajustar para un arranque suave y buena marcha lenta, y se reduce gradualmente hasta anularse y quedar sin BEMF para velocidades mayores al valor de CV10. Esta reducción puede limitarse con CV49, fijando un tope mínimo en la reducción, como porcentaje del valor que tiene para velocidad mínima.

Teniendo en cuenta que sin BEMF la velocidad máxima es generalmente mayor que con BEMF, se puso una tabla con el CV94 = 220 (es velocidad máxima en la tabla).

Todos los valores de la tabla pueden ser modificados por el usuario.

#### Funcionamiento en modo analógico

Para que la máquina funcione en modo analógico debe sumarse 4 al valor del CV29.

CV13 y CV14 permiten elegir las funciones activas. Algunos efectos seteados en DCC también funcionan en modo analógico. El CV11 no actúa en este modo.

Si se pasa de DCC a DC con tensión para sentido contrario (al que tenía en DCC), el decoder no entra en modo analógico y se detiene desacelerando según el valor de CV4.

Las luces y funciones encendidas permanecen sin cambio. Si se aplica nuevamente DCC, se reanuda el funcionamiento. Esto se usa para detención ante semáforo en rojo.

**Frenado en distancia fija:** Usando el módulo de frenado, con semáforo en rojo, se detendrá en una distancia en cm de aproximadamente el valor de **CV109**. Si el valor es impar, también actúa al poner el mando en velocidad = 0

**Encendido y apagado gradual de luces.** Actúa sobre las salidas, como resultado de los CVs de mapeo. **CV108:** Valor1 para salida cable blanco; valor2 cable amarillo; valor4 cable verde; valor8 cable marrón. No actúa si se usan efectos mars, luz atenuada o strobe, en las funciones mapeadas a esas salidas. **Para las salidas FL y RL** sumando 128 en los CV53-54, cuando está la máquina detenida, el brillo baja a 1/4 del valor normal (1/4 ó 1/8 según CV108). Al iniciar el movimiento, la intensidad aumenta al valor normal. Las salidas correspondientes deben tener cambio gradual.

El **CV128** (160; rango 40-127) ajusta la potencia aplicada al motor en lectura de CV, modo service. Si no lee bien y el motor es de muy poco consumo, aumentar el valor.

**Reset de CVs a valores de fábrica** - Escribir 210 en CV8. Programar en vía principal, con la máquina detenida. Resets parciales, en lugar de 210, valor 211 reset CVs 1 a 66 y 95 a 109; valor 212 reset CVs 64 a 95 (tabla de velocidades)

Para cualquier consulta: soporte@ldhtrenes.com.ar - [www.ldhtrenes.com.ar](http://www.ldhtrenes.com.ar)



## MANUAL DECODER 4F1.5

Programa versión 55  
Diciembre 2015

### Descripción

Es un decodificador multifunción para DCC, según las normas NMRA, salida para motor DC de hasta 1,5A con posibilidad de BEMF, alta frecuencia y 4 salidas de función.

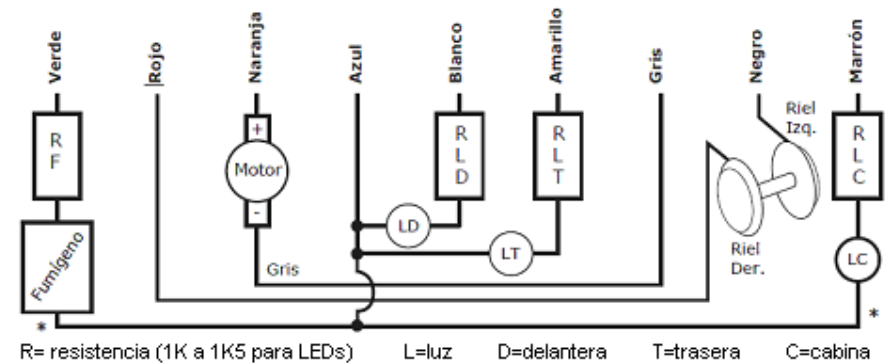
La corriente máxima de las salidas de funciones FL, FR, es de hasta 40 mA y la de F1 y F2 hasta 1A.

La corriente total de funciones y motor no debe exceder 2A. Las dimensiones de la placa son 16,5 X 30 X 5mm.

**Muy Importante:** Los terminales del motor deben estar aislados del conexionado de los rieles; lo recomendable es que el motor esté aislado totalmente del chasis.

No se debe usar el decodificador con fuentes de tensión continua sin capacitor de filtro; en especial con las que tienen un solo diodo rectificador.

### Diagrama de conexionado a rieles, motor, FL, FR, F1 y F2



R= resistencia (1K a 1K5 para LEDs) L=luz D=delantera T=trasera C=cabina

**EN CASO DE USAR LEDs:** El positivo de éste (patita larga) debe ir conectado al cable azul, que es el común positivo de todos los accesorios.

\* **Fumígeno y luz cabina:** Son sólo ejemplos de aplicación, pudiendo conectarse cualquier dispositivo de hasta 1 amper de consumo.

### Conector de 8 patas NEM 652

Si el deco tiene un conector NEM de 8 patas, la 1 es el cable naranja y **F1 está en pata3**. **Precaución:** Algunas locomotoras tienen esa pata puenteada con la del cable azul. En ese caso debe cortarse el cable verde cerca de la ficha.

### Prueba inicial

Debe realizarse en una vía de programación, con límite de corriente. Si no la tuviera disponible, debe intercalar en serie con uno de los cables de salida de la consola, una resistencia de 120 Ohm, 5W. Verifique el funcionamiento de las luces delantera y trasera. Para probar el motor (en baja velocidad), deberá cambiar la resistencia de 120 Ohm por una de 47 Ohm 5W. Verifique si el motor gira en ambos sentidos, y de acuerdo al comando. El funcionamiento normal se obtiene luego en vía principal, sin resistencias.

CV	Default	Rango	Descripción
1	3	1-127	Dirección principal de la locomotora
2	2	1-128	Velocidad mínima
3	5	0-50	Aceleración
4	5	0-50	Desaceleración
5	220	100-	Velocidad máxima
6	80	50-120	Velocidad media CV2 < CV6 < CV5
7	55	-	Versión del programa
8	56	-	Número de Fabricante asignado por NMRA
10	160	64-255	Velocidad por encima de la cual BEMF baja hasta el valor del CV49
11	2	0-255	Límite de tiempo (seg.) sin señal DCC para este decoder. 0 = sin límite
13	0	0-15	F1 a F4 activas en modo analógico F1=1 ; F2=2 ; F3=4 ; F4=8
14	3	0-3	FL-RL activas en modo analógico Valores a sumar FL=1 RL=2
15	4	0-255	Código de bloqueo. Cuando el CV16 coincide con CV15, desbloquea
16	4	0-255	Bloqueo de CV; 4 permite modificar; otro valor bloquea cambios
17	192	192-	Dirección extendida, parte alta
18	0	0-255	Dirección extendida, parte baja
19	0	0-255	Dirección para Consist 1-127 <u>Para máquina invertida sumar 128</u>
21	0	0-15	F1 a F4 activas en Consist F1=1 ; F2=2 ; F3=4 ; F4=8
22	0	0-3	FL-RL activas en Consist Valores a sumar FL=1 ; RL=2
23	0	0-255	Ajuste de aceleración en consist
24	0	0-255	Ajuste de desaceleración en consist
29	22	-	Configuración del decoder
33	1	-	Ubicación salida FL
34	2	-	Ubicación salida RL
35	4	-	Ubicación salida F1
36	8	-	Ubicación salida F2
37	16	-	Ubicación salida F3
38	32	-	Ubicación salida F4
48	5	1-100	Compensación de velocidad mínima. Sin BEMF se suma a CV2.
49	50	0-100	Valor remanente del BEMF, en % del correspondiente a velocidad baja
50	7	0-7	Configuración control del motor
51	60	0-255	Ki Ajuste de BEMF integral
52	120	0-255	Kp Ajuste de BEMF proporcional. No poner ambos CV51 y CV52 en 0.
53	144	-	Efectos de FL
54	136	-	Efectos de RL
55	0	-	Efectos de F1
56	0	-	Efectos de F2
57	0	-	Efectos de F3
58	0	-	Efectos de F4
61	120	50-255	Control frecuencia de efectos. 100 = 1 Hz. 200 = 0,5 Hz.
62	2	1-3	Intensidad con efecto luz atenuada 1 = 25% 2 = 50% 3 = 75%
63	100	0-255	Tiempo de cada pausa en inversión de marcha. 100 = 2 seg. en total
64	120	1-255	Tiempo para compensación de juego mecánico en la inv. de marcha.

### Tabla de velocidades

Rango para los CV: 1 - 255

CV67 1	CV71 15	CV75 44	CV79 78	CV83 114	CV87 150	CV91 190
CV68 3	CV72 21	CV76 52	CV80 87	CV84 123	CV88 160	CV92 200
CV69 6	CV73 28	CV77 60	CV81 96	CV85 132	CV89 170	CV93 210
CV70 10	CV74 36	CV78 69	CV82 105	CV86 141	CV90 180	CV94 220

### Otros CVs

105-106	0	0-255	Libres para usuario
108	3	0-255	Salidas con cambio gradual ; +64 mas lento ; +128 brillo 1/8 en vel.0 (FL RL)
109	40	20-255	Distancia de frenado fija en cm (aprox.) Valores pares solo Módulo Frenado
128	16	40-255	Potencia del motor en lectura de CVs. Aumentar si motor es de bajo consumo

### Descripción de los CV más importantes

**CV1** Dirección de la Locomotora: Es el número que identifica cada locomotora, para que pueda ser controlada individualmente.

**CV29** Configuración del decoder: Los números indicados en cada parte se deben sumar para obtener el valor del CV.

Sentido de marcha normal = 0	sentido inverso = 1
Control de velocidad en 14 pasos = 0	28/128 pasos = 2
Modo analógico deshabilitado = 0	habilitado = 4
Velocidades según CV2-CV5-CV6 = 0	según tabla = 16
Dirección corta (sólo CV1) = 0	extendida (CV17-CV18) = 32

En este CV sólo se deben usar valores que resulten de sumar lo que corresponda a la configuración elegida.

**CV50** Configuración del motor: sumar para obtener el valor del CV

Sin realimentación de velocidad (BEMF) = 0 con BEMF = 1  
 Alimentación del motor con baja frecuencia = 0 alta frecuencia = 2  
 Valor 4: a los primeros valores de la tabla se suma CV2 (sin BEMF CV2+CV 50)  
 Valor 8: si pasa a DC velocidad y luces se mantienen sin cambios. Lo mismo si se corta. la señal DCC y el decoder sigue alimentado por supercapacitores

Con BEMF deben ajustarse los CV que están a continuación.

Valores usuales para motores sin volantes de inercia:

CV51 = 60 CV52 = 120

Para motores con volantes:

Ki CV51 = 100 Kp CV52 = 150

Para ajustarlos se puede comenzar con Ki=0 Kp=20 y velocidad baja : un 10% de la máxima ( paso 3 de 28)

Aumentar Kp hasta que se note marcha inestable. Reducir un 10% Kp y aumentar Ki hasta aproximadamente la mitad de Kp. Si se ajusta hasta Ki > Kp puede aparecer inestabilidad en la marcha.

### Ajuste de la velocidad mínima y compensación del juego mecánico

En esta versión el decodificador viene de fábrica con CV29 = 22 , es decir modo analógico habilitado y velocidad según la tabla ubicada en CV67 a CV94.

CV67 viene de fábrica con valor 1.

Para que el motor arranque en la primera posición del control, no es necesario retocar todos los valores de la tabla, ya que con CV50 = 7 , se sumará el valor de CV2 a las primeras posiciones de la misma. El CV2 debe ajustarse para que en la primera posición el motor gire lenta y uniformemente. Cuando no se usa BEMF, el CV48 permite ajustar la velocidad mínima sin modificar CV2. En este caso se suman los dos CV.