

El decodificador para locomotoras DIGITAL Plus LE1025 es adecuado para todos los motores DC en locomotoras de escala H0 con consumo sostenido de corriente de 1.0 A o menos. Las características del decodificador son:

- Control súper suave del motor en bucle cerrado mediante fuerza contraelectromotriz (*back emf*), de 12 bits de resolución. El LE1025 automáticamente ajusta el voltaje del motor para mantener su velocidad de rotación aproximadamente constante, lo que proporciona un movimiento a bajas velocidades extremadamente suave. Esto crea la ilusión de que realmente hay 100 toneladas moviéndose.
- Seleccionable para operación con 14/27, 28/55 o 128/256 pasos de velocidad.
- La operación en circuitos analógicos de corriente continua es posible o puede inhibirse.
- Proporciona 1 A sostenido de corriente al motor.
- Cuatro salidas de función, una capaz de proporcionar 500 mA y tres capaces de proporcionar 150 mA cada una.
- Efectos especiales de luz, incluyendo encendido dependiente del sentido de la marcha, independiente, intensidad ajustable, efecto "luz de Marte", luz giratoria, intermitencia simple, intermitencia doble, parpadeo ajustable y parpadeo alternativo de dos luces.
- Soporte para control avanzado de multitracción y direccionamiento extendido.
- Soporte a la programación en vía principal.
- Soporte a todas las formas de programación descritas en la práctica recomendada NMRA RP-9.2.3.
- Dirección de la locomotora, tasas de aceleración y de frenada, curva de velocidad y otros muchos parámetros programables.
- Tamaño: largo 22.5mm, ancho 16mm, alto 6.3mm (largo 0.88", ancho 0.62", alto 0.25")

## LE1025-JST (LE130XF)

### Decodificador DCC con compensación de carga

Artículo nº. 10136

Version 5.4

Enero de 2002

**Digital**  
**plus**  
**by Lenz** <sup>TM</sup>



Este producto es conforme a todos los estándares NMRA aplicables

**Lenz**  
ELEKTRONIK GMBH

## Características del decodificador LE1025

El LE1025 ha sido revisado y se comercializa con las características que los usuarios esperan de un decodificador de alto nivel. Control multitracción avanzado, direccionamiento extendido, excepcional control del motor en 28 pasos, y 4 salidas de función (dos para control de luces dependiente del sentido de la marcha) son algunos ejemplos. El LE1025 soporta todas las formas de programación descritas en la Práctica Recomendada 9.2.3 de la NMRA, incluyendo el amigable modo de programación directo de Variables de Configuración (CVs). También incluye un procedimiento interno estándar de autodiagnóstico. Las ventajas de la estandarización son obvias: cada decodificador para locomotoras responde de la misma forma a los cambios en sus propiedades. Todos los nuevos decodificadores para locomotoras Digital Plus se fabrican de acuerdo con dichos estándares DCC de la NMRA. Esta estandarización mejora mucho la interoperabilidad de los decodificadores para locomotoras de todos los suministradores. Los decodificadores Digital Plus contruidos según los estándares de la NMRA se etiquetan con:



Estos prestigiosos sellos significan que la NMRA ha probado este producto y ha determinado que es completamente conforme con todos los estándares DCC, Prácticas Recomendadas de la NMRA y normas de la industria. El decodificador LE1025 fue probado por el Comité C&I de la NMRA y le ha sido otorgado un "NMRA Warrant".

Muchas características del LE1025 pueden programarse para adaptar el decodificador a la locomotora. Por ejemplo, el decodificador puede manejarse con la tabla de velocidades incluida de fábrica o generar una particular. Puede definirse que testero de la locomotora es el de marcha hacia delante. Puede incluso decidirse si se desea o no la operación en circuitos analógicos de corriente continua.

Por favor, lea la sección "Programando el decodificador para locomotora LE1025", situada más adelante en este documento, para obtener detalles acerca de las variables de configuración soportadas por el LE1025. Allí se encuentra mucha más información relativa a las características y sus respectivos ajustes.

## Control Back EMF

El LE1025 utiliza un método de control del motor llamado control en bucle cerrado mediante fuerza contraelectromotriz (*back emf*). Todos los motores de corriente continua producen una pequeña cantidad de tensión cuando giran. La cantidad de tensión producida es una función de la carga del motor está controlando. El LE1025 mide esta tensión y puede ajustar la corriente hacia el motor de acuerdo con la carga del mismo. El resultado es un control del motor excepcionalmente bueno que resulta extremadamente suave y silencioso.

El LE1025 emplea el mejor control del motor posible. Es adecuado para todos los tipos de motor, incluyendo los motores del tipo sin núcleo (*coreless*).

## Preparándose para instalar el LE1025

Una locomotora que funcione bien con alimentación de corriente continua, funcionará excepcionalmente bien con DCC. Reemplace las escobillas gastadas del motor y las bombillas fundidas. Limpie cualquier suciedad u oxidación en las ruedas y tomas de corriente y asegure que el contacto eléctrico es bueno. Elimine cualquier condensador antiparasitario conectado a las bornas del motor, pues impedirán el funcionamiento adecuado del control mediante fuerza contraelectromotriz (*back emf*). Ahora también es un buen momento para lubricar su locomotora.

Un rectificador interno suministra la corriente para todas las salidas del decodificador, hasta un máximo de 1.0 A. La suma de la corriente hacia el motor y de las salidas de función no puede exceder dicho límite. Cada salida individual puede suministrar corriente sólo hasta su límite correspondiente.

#### Ejemplo:

Suponga que el motor requiera un máximo de 0.8 A sostenidos. Entonces las salidas de función combinadas no pueden exceder de 0.2 A. Si las luces dependientes del sentido de la marcha requieren 50 mA cada una, entonces la carga en las salidas C y D no puede exceder de 150 mA.

### Algunos consejos sobre la instalación del decodificador

Aunque el LE1025 tiene muchos mecanismos internos de protección para impedir averías, no debe permitir que ninguna parte metálica de la locomotora toque la superficie de componentes del decodificador. Esto podría causar un cortocircuito inmediato y el decodificador quedaría dañado. Las bornas del motor deben quedar así mismo completamente aisladas de las tomas de corriente de las vías. Conseguir el necesario aislamiento puede requerir de diferentes estrategias en función del cada locomotora; quizás se requiera desoldar cables o colocar una fina pieza de aislante plástico entre el terminal de la escobilla y el muelle de contacto. Si dispone de un multímetro, compruebe que hay resistencia infinita entre las bornas del motor y todas las ruedas. Tenga especialmente en cuenta que el contacto eléctrico puede producirse sólo cuando se vuelve a montar el cuerpo de la locomotora.

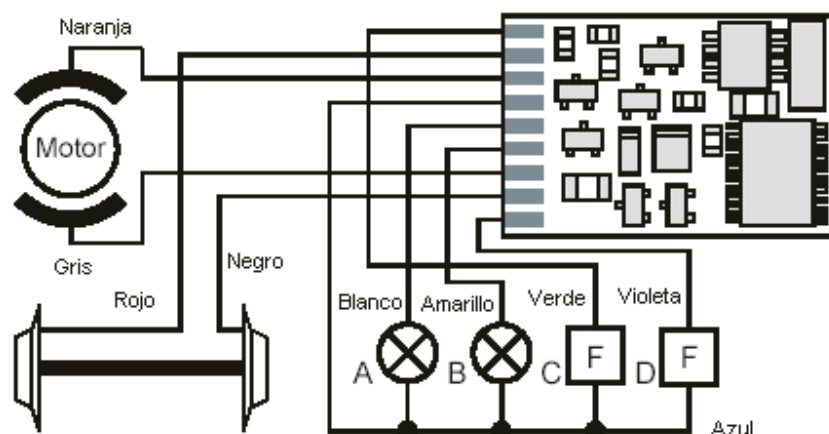
#### ¡No envuelva el decodificador en cinta aislante o aislante termoretráctil!

Hacer lo anterior impedirá la circulación de aire y degradará las prestaciones del decodificador. En lugar de esto, cubra con cinta aislante cualquier parte del chasis o cuerpo de la locomotora que pueda hacer contacto con el decodificador y use cinta adhesiva de doble cara para fijarlo. Esto impedirá los cortocircuitos sin "ahogar" al decodificador.

El LE1025 no puede utilizarse para operación simultánea con tomas de dos carriles y catenaria/trole. Si la locomotora se gira en el sentido incorrecto, el decodificador recibirá el doble del voltaje de la vía, lo que provocaría su destrucción.

### Opciones de cableado

Hay dos opciones de cableado para la instalación del LE1025, dependiendo de cómo haya sido construida. Las funciones pueden conectarse con su conexión común a la masa flotante del decodificador (cable azul), como se muestra en el diagrama, o puede usarse una de las tomas de corriente desde las vías como común. También es posible utilizar una mezcla de ambas opciones.



Si las bombillas de las luces dependientes del sentido de la marcha utilizan conexión flotante (es decir, se aíslan de las tomas de corriente de las ruedas y del chasis) y se conectan de acuerdo con el diagrama anterior, lucirán más fuerte en comparación con el caso de uso de una de las tomas de

vía como común. Además, en ese caso, las luces lucirán según el sentido de la marcha cuando se operen en circuitos convencionales de corriente continua.

## Instalación paso a paso

Si la locomotora tiene un conector para decodificador de tipo NMRA JST, simplemente retire la clavija *dummy* y conecte el decodificador. Las siguientes instrucciones son de aplicación si necesita instalar uno de los varios adaptadores JST disponibles.

Dos cables conectan el decodificador al motor. Asegúrese que el motor está eléctricamente aislado de las tomas de corriente de ambas ruedas.

Cable naranja a la borna del motor que estaba previamente conectada al rail derecho (pin #1).

Cable gris a la borna del motor que estaba previamente conectada al rail izquierdo (pin #5).

Dos cables conectan el decodificador a las tomas de corriente de las vías:

Cable rojo al rail derecho (pin #8).

Cable negro al rail izquierdo (pin #4).

Cinco cables conectan el alumbrado y otras funciones al decodificador:

Cable blanco (pin #6) a la luz delantera o a la función controlada por la salida A. Si la bombilla está aislada, entonces conectar el cable azul (pin #7) a la otra borna.

Cable amarillo (pin #2) a la luz trasera o a la función controlada por la salida B. Si la bombilla está aislada, entonces conectar el cable azul (pin #7) a la otra borna.

Cable verde (pin #3) a la función controlada por la salida C. Si la bombilla está aislada, entonces conectar el cable azul (pin #7) a la otra borna. La salida C puede proporcionar hasta 500 mA.

Cable violeta a la función controlada por la salida D. Si la bombilla está aislada, entonces conectar el cable azul (pin #7) a la otra borna.

Colocar la locomotora (sin su carcasa) sobre la vía de programación y leer del decodificador la dirección de la locomotora. Si el decodificador está adecuadamente instalado, será posible leer la dirección 03 fijada de fábrica. Retirar la locomotora de la vía y, si es necesario, corregir cualquier error de cableado.

Clavija NMRA

1	8
2	7
3	6
4	5

## Programando el decodificador para locomotoras LE1025

El LE1025 soporta todos los modos de programación NMRA DCC y puede programarse mediante cualquier programador compatible NMRA DCC. Con algunos sistemas de iniciación sólo pueden programarse unas pocas CVs (p.ej. la CV#1, la dirección de la locomotora), a no ser que se utilice un programador separado. Los detalles específicos acerca de cómo leer y escribir valores en las variables de configuración del decodificador pueden encontrarse en los manuales del equipo apropiado usado para la programación.

### Las variables de configuración y su significado

En la tabla siguiente se recogen las distintas CVs soportadas en el decodificador LE1025. Se incluyen para referencia, tanto los números de CV del estándar NMRA DCC, como los antiguos números de Registro.

*Nota: algunas CVs (como la CV29) tienen significado específico para cada uno de sus bits. La asignación de bits en la tabla usa el esquema de numeración de bit 0-7, que corresponde a la convención para numeración de bit universal adoptada por la NMRA. Muchos mandos de locomotora (como el LH100 de Digital Plus) utilizan el esquema 1-8 para referirse a los bits individuales, en lugar del 0-7. (El bit 0 de la tabla se muestra como "1" en el mando LH100, el bit "1" como "2" y así sucesivamente). Los números de bit entre () se corresponden con los números de bit del LH100.*

*Nota: en la columna Valor de fábrica, los valores entre [] están en notación decimal.*

Tabla 1: Variables de Configuración (CVs) del LE1025

CV	R	Descripción	Rango	Valor de fábrica
1	1	<b>Dirección de la locomotora:</b> Este es el número con el que se selecciona una locomotora en el sistema Digital Plus. Al programar la dirección con valores #1 a #3 usando el modo registros de programación, se inicializa el decodificador en modo operación con 14 pasos de velocidad.	1-127	3
2	2	<b>Voltaje de arranque:</b> Este es el voltaje que el decodificador aplicará al motor en el paso de velocidad 1. El valor debe programarse con el menor valor posible que haga que la locomotora comience a moverse al seleccionar el paso 1 de velocidad.	1-15	0
3	3	<b>Tasa de aceleración:</b> Determina la tasa de cambio de velocidad cuando la locomotora acelera. Un valor alto supone una aceleración menor.	1-31	1
4	4	<b>Tasa de frenado:</b> Determina la tasa de cambio de velocidad cuando la locomotora frena. Un valor alto supone una mayor distancia de frenado.	1-31	1
5	-	<b>Velocidad máxima:</b> Determina la velocidad máxima a la que se moverá la locomotora. Esto permite operar la locomotora en un rango de velocidades prototípico (sólo está activo si la compensación de carga <i>-back emf-</i> está habilitado)	1-10	10
-	5	<b>Contiene la CV29 (ver CV29 más abajo)</b>	0-55	6
-	6	<b>Registro del puntero de página:</b> Normalmente esta CV no se modifica por el usuario. Para una correcta operación, el valor de esta CV debe ser 1 después de su uso.	0-127	1
7	7	<b>Número de versión:</b> Esta variable almacena el número de versión del decodificador. Esta variable es de sólo lectura.	-	54
8	8	<b>Identificador del fabricante:</b> Contiene el ID del decodificador (Lenz = 99). La escritura del valor 33 en modo Registro reinicializa todas las CVs a sus valores de fábrica.	-	99
9	-	<b>Frecuencia EMF:</b> Ajusta la frecuencia de la señal hacia el motor para un control más fino del mismo. Este valor también afecta a la velocidad mínima.	0-15	10
17	-	<b>Byte alto de la dirección extendida</b>	192-231	0
18	-	<b>Byte bajo de la dirección extendida</b> Si se usa direccionamiento extendido, los dos bytes de la dirección se almacenan en CV17+18	0-255	0
19	-	<b>Dirección de la multitracción</b> La dirección de la multitracción avanzada se almacena en esta CV19	0-255	0

CV	R	Descripción	Rango	Valor de fábrica
29	5	<b>Configuración del decodificador, byte 1:</b> En este byte se fijan varias propiedades del decodificador. Los cambios se realizan mejor en modo binario (ver la información acerca del mando LH100). Las propiedades detalladas son:	0-63	6
		Bit 0 (1) <b>Sentido de marcha de la locomotora</b> Sentido relativo de la locomotora: este bit fija el sentido en el que la locomotora se moverá cuando se le pida ir hacia delante en modo digital 0 = sentido de la marcha normal 1 = sentido de la marcha invertido	0,1	0 [1]
		Bit 1 (2) <b>Modo de funcionamiento de la iluminación</b> 0 = Operación con sistemas con 14 o 27 pasos de velocidad. Este ajuste se selecciona cuando el decodificador de locomotora se usa con cualquier sistema digital que no soporte el modo de 28 pasos de velocidad. Si las luces se apagan y encienden según se incrementa la velocidad, la central digital está configurada para el modo 28 pasos de velocidad y el decodificador está en modo 14 pasos de velocidad. 1 = Operación con 28, 55 o 128 pasos de velocidad. Si se usa este ajuste, la central digital debe también configurarse para usar el modo 28 pasos de velocidad o el modo 128 pasos de velocidad para la dirección del decodificador; en otro caso, el encendido/apagado de la iluminación no podrá ser controlado.	0,1	1 [2]
		Bit 2 (3) <b>Uso en circuitos convencionales de DC</b> 0 = la locomotora sólo opera en modo digital 1 = la locomotora puede operar indistintamente con DC convencional o en DCC	0,1	1 [4]
		Bit 3 (4) <b>Habilitar RailCom</b>	0,1	0 [8]
		Bit 4 (5) <b>Selección de curva de velocidad</b> 0 = se usa la curva de velocidad configurada de fábrica 1 = se usa la curva de velocidad definida por el usuario, con los valores en CV67 a CV94	0,1	0 [16]
		Bit 5 (6) <b>Uso de direccionamiento extendido</b> 0 = direccionamiento normal 1 = direccionamiento extendido de 4 dígitos	0,1	0 [32]
		Bits 6-7 Siempre 0	0	0

CV	Descripción	Rango	Valor de fábrica
50	<b>Configuración del decodificador, byte 2:</b> Similar a la CV19, pero incluye otro subconjunto de propiedades:	0-7	1
	Bit 0 (1) <b>Compensación de carga (<i>back emf</i>)</b> Con el bit a 1 se activa la compensación de carga.	0,1	1 [1]
	Bit 1 (2) No usado		
	Bit 2 (3) <b>Frenado para operación convencional DC.</b> Se usa para conseguir frenado prototípico ante señales en rojo, si el funcionamiento convencional en DC en	0,1	0 [4]

		CV19.2 está deshabilitado (CV19 bit 2 = 0) 0 = la locomotora continua con la velocidad dependiente del voltaje, dentro de la sección convencional con DC. 1 = la locomotora frena en la sección convencional con DC, con la tasa de frenado establecida.		
	Bits 3-7	No usados		
<b>51</b>	<b>Efectos especiales de iluminación para la salida A</b>		0-255	0
	Bit 0 (1)	0 = la iluminación (salidas A y B) es dependiente del sentido de la marcha. 1 = la iluminación (salidas A y B) es independiente, de acuerdo con la Regla 17. F0 controla la luz delantera y F1 controla la luz trasera o una función separada.	0,1	0 [1]
	Bit 1 (2)	Sólo puede ponerse a 1 si también se ha puesto a 1 el bit 2(3). El valor de la CV52 se usa para ajustar la intensidad. 0 = la salida A está ajustada siempre al valor de intensidad fijado en la CV52. 1 = si la salida A está configurada para ser dependiente del sentido de la marcha, su intensidad se ajusta al valor en la CV52 al pulsar F1. Si está configurada como independiente del sentido de la marcha, el ajuste es con F4.	0,1	0 [2]
	Bit 2 (3)	La salida A puede ajustarse en intensidad	0,1	0 [4]
Los bits 3-7 se usan sólo si la iluminación se ha configurado como independiente. Si más de uno de estos bits se ha puesto a 1, sólo se considera activo el más significativo (el más alto). Si cualquiera de estos bits se ha puesto a uno el ajuste de intensidad está inhabilitado.				
	Bit 3 (4)	No usado		0 [8]
	Bit 4 (5)	La salida A funciona con efecto de luz giratoria		0 [16]
	Bit 5 (6)	La salida A funciona con efecto "luz de Marte"		0 [32]
	Bit 6 (7)	La salida A funciona con efecto de destello simple		0 [64]
	Bit 7 (8)	La salida A funciona con efecto de destello doble		0 [128]
<b>52</b>	<b>CV para ajuste de intensidad de la salida A</b> Contiene el valor usado para el ajuste de intensidad. 0 es apagado y 255 máximo brillo.		0-255	64
<b>53</b>	<b>Efectos especiales de iluminación para las salida C y D</b>		0-7	0
	Bit 0 (1)	1 = la salida C parpadea con la frecuencia fijada en la CV56	0,1	0 [1]
	Bit 1 (2)	1 = la salida D parpadea con la frecuencia fijada en la CV56	0,1	0 [2]
	Bit 2 (3)	1 = las salidas C y D funcionan con parpadeo alternativo. La CV55 controla la función que enciende ambas luces alternativas y la CV54 controla la función que activa el parpadeo alternativo	0,1	0 [4]
<b>54</b>	<b>Asignación de función para la salida C</b>		0-255	1
	Bit 0 (1)	1 = la salida C se controla con F1	0,1	0 [1]
	Bit 1 (2)	1 = la salida C se controla con F2	0,1	0 [2]
	Bit 2 (3)	1 = la salida C se controla con F3	0,1	0 [4]
	Bit 3 (4)	1 = la salida C se controla con F4	0,1	0 [8]
	Bit 4 (5)	1 = la salida C se controla con F5	0,1	0 [16]
	Bit 5 (6)	1 = la salida C se controla con F6	0,1	0 [32]
	Bit 6 (7)	1 = la salida C se controla con F7	0,1	0 [64]
	Bit 7 (8)	1 = la salida C se controla con F8	0,1	0 [128]
<b>55</b>	<b>Asignación de función para la salida D</b>		0-255	2



	Bit 0 (1)	1 = la salida D se controla con F1	0,1	0 [1]
	Bit 1 (2)	1 = la salida D se controla con F2	0,1	0 [2]
	Bit 2 (3)	1 = la salida D se controla con F3	0,1	0 [4]
	Bit 3 (4)	1 = la salida D se controla con F4	0,1	0 [8]
	Bit 4 (5)	1 = la salida D se controla con F5	0,1	0 [16]
	Bit 5 (6)	1 = la salida D se controla con F6	0,1	0 [32]
	Bit 6 (7)	1 = la salida D se controla con F7	0,1	0 [64]
	Bit 7 (8)	1 = la salida D se controla con F8	0,1	0 [128]
<b>56</b>	<b>Frecuencia de parpadeo para las salidas C y D</b>		0-255	15
	Frecuencia en Hz = $1 / 0.016 * (1 + CV56)$			
<b>57</b>	<b>Efectos especiales de iluminación para la salida B</b>		0	0
	Bit 0 (1)	No usado: el bit 0 (1) de la CV52 se aplica a ambas salidas A y B.	0,1	0 [1]
	Bit 1 (2)	Sólo puede ponerse a 1 si también se ha puesto a 1 el bit 2(3). El valor de la CV58 se usa para ajustar la intensidad. 0 = la salida B está ajustada siempre al valor de intensidad fijado en la CV58. 1 = si la salida B está configurada para ser dependiente del sentido de la marcha, su intensidad se ajusta al valor en la CV58 al pulsar F1. Si está configurada como independiente del sentido de la marcha, el ajuste es con F4	0,1	0 [2]
	Bit 2 (3)	La salida A puede ajustarse en intensidad	0,1	0 [4]
Los bits 3-7 se usan sólo si la iluminación se ha configurado como independiente. Si más de uno de estos bits se ha puesto a 1, sólo se considera activo el más significativo (el más alto). Si cualquiera de estos bits se ha puesto a uno el ajuste de intensidad está inhabilitado.				
	Bit 3 (4)	No usado		0 [8]
	Bit 4 (5)	La salida B funciona con efecto de luz giratoria		0 [16]
	Bit 5 (6)	La salida B funciona con efecto "luz de Marte"		0 [32]
	Bit 6 (7)	La salida B funciona con efecto de destello simple		0 [64]
	Bit 7 (8)	La salida B funciona con efecto de destello doble		0 [128]
<b>58</b>	<b>CV para ajuste de intensidad de la salida B</b>		0-255	64
	Contiene el valor usado para el ajuste de intensidad. 0 es apagado y 255 máximo brillo.			
<b>67 a 94</b>	<b>Valores para la curva de velocidad definida por el usuario</b>		0-255	Curva de velocidad por defecto
	Estos registros se usan para la definición de una curva de velocidad por el usuario. Los valores por defecto de fábrica para estos registros se muestran en la tabla de curva de velocidad situada más abajo. El valor en cada CV determina la velocidad de la locomotora para cada paso de velocidad asignado: Para el modo de 14 pasos de velocidad sólo se usan las CVs impares. Si se usa el modo 128 pasos de velocidad y se ha activado la tabla de velocidad definida por el usuario, los pasos de velocidad intermedios son calculados por el decodificador.			
<b>105</b>	<b>Identificación de usuario #1</b>		0-255	255
<b>106</b>	<b>Identificación de usuario #2</b>		0-255	255
<b>128</b>	<b>Versión software del decodificador (sólo lectura)</b>			03

Creando una curva de velocidad



Una característica habitual es la de poder establecer una curva de velocidad de operación específica para sus locomotoras. Esto se hace habitualmente para que locomotoras diferentes tengan las mismas características de rendimiento o para que las locomotoras funcionen de manera mas prototípica. Comience por escribir cómo asignar los ajustes internos de velocidad a los pasos de velocidad, por ejemplo construyendo una tabla como la que se muestra más abajo.

Nota: la CV2 (voltaje de arranque) se usa como parte del cálculo incluso cuando el decodificador funciona en el modo de curva de velocidad definida por el usuario.

Paso de velocidad en modo 14/27 pasos	Paso de velocidad en modo 28 pasos	Valor de velocidad por defecto	CV/Registro
1	1	2	67
	2	12	68
2	3	24	69
	4	36	70
3	5	48	71
	6	60	72
4	7	70	73
	8	80	74
5	9	90	75
	10	100	76
6	11	110	77
	12	120	78
7	13	130	79
	14	140	80
8	15	150	81
	16	160	82
9	17	170	83
	18	180	84
10	19	188	85
	20	196	86
11	21	204	87
	22	212	88
12	23	216	89
	24	224	90
13	25	232	91
	26	240	92
14	27	248	93
-	28	254	94

En modo 128 pasos, el decodificador promedia internamente la tabla de velocidad para obtener el valor correcto de paso de velocidad.

## Garantía para Norteamérica

Lenz GMBH hace todo lo posible para asegurar que todos sus productos están libres de defectos y operarán dentro del periodo de vida de su equipo de modelismo ferroviario. En ocasiones, incluso los productos mejor diseñados fallan debido a algún componente defectuoso o algún error accidental durante la instalación. Para proteger su inversión en productos Digital Plus, Lenz GMBH ofrece una muy agresiva Garantía Limitada de 10 años.

Esta garantía no es válida si el usuario ha alterado o hecho un mal uso del equipo Digital Plus, o ha retirado la protección del producto, por ejemplo la funda termoretráctil de los decodificadores y otros dispositivos. En este caso se aplicará un cargo de servicio por todas las reparaciones o recambios. Si el usuario desea alterar un Producto Digital Plus, debe contactar previamente con Lenz GMBH para conseguir la autorización.

**Año 1:** se facilitará reparación o recambio completos al comprador original de cualquier ítem que haya fallado por defecto de fabricación o avería causada por problemas accidentales durante la instalación por el usuario. Si el ítem ya no se fabrica y no puede repararse, se sustituirá por un ítem similar a criterio del fabricante. El usuario debe pagar el envío a un centro de garantía autorizado de Lenz GmbH.

**Años 2 y 3:** se facilitará recambio completo de cualquier ítem que haya fallado debido a defectos de fabricación. Se aplicará un cargo mínimo en concepto de envío y tramitación. Si el ítem ya no se fabrica y no puede repararse, se sustituirá por un ítem similar a criterio del fabricante.

**Años 4 a 10:** se aplicará un cargo de servicio que incluye reparación, envío y tramitación a cada ítem que haya fallado por defecto de fabricación y/o por problemas accidentales durante la instalación por el usuario. Si el ítem ya no se fabrica y no puede repararse, se sustituirá por un ítem similar a criterio del fabricante.

Para disfrutar del servicio de garantía es necesario disponer de un número de autorización de devolución. Por favor contacte con un Centro de Servicio Lenz para recibir dicho número y facilitar la información requerida.

Hüttenbergstraße 29  
35398 Gießen, Germany  
Hotline: 06403 900 133  
Fax: 06403 900155  
info@digital-plus.de

**Lenz**  
**ELEKTRONIK GMBH**  
<http://www.lenz.com>

Lenz Agency of North America  
PO Box 143  
Chelmsford, MA 01824  
ph: 978 250 1494  
fax: 978 455 LENZ  
support@lenz.com

Este equipo cumple con la Parte 15 de las Reglas FCC. La operación está sujeta a las siguientes condiciones: (1) este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan causar una operación indeseada.



Por favor, guarde este manual para futura referencia.

© Lenz GMBH, todos los derechos reservados

**Lenz**  
**ELEKTRONIK GMBH**