

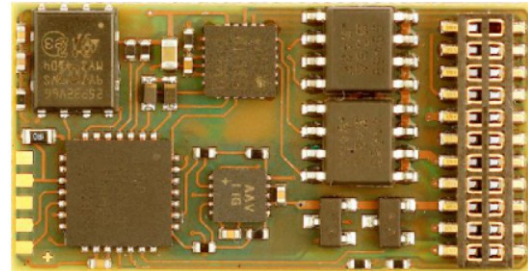


Doehler & Haass

# DESCODIFICADOR DE SONIDO

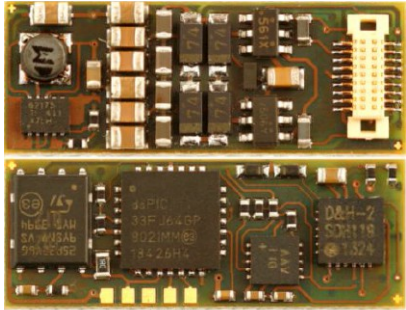


**SD18A**



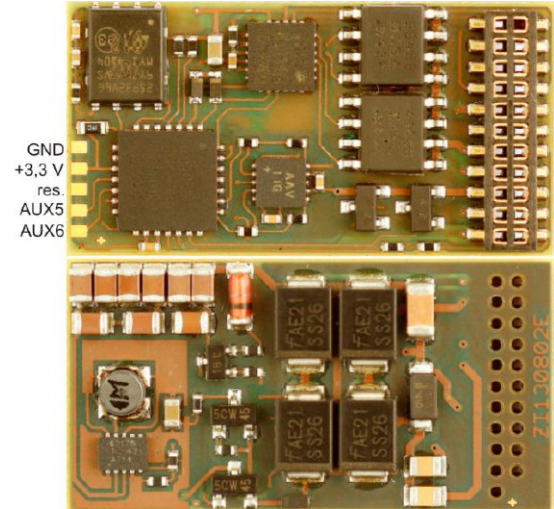
**SD21A**

## Descodificador de sonido SD18A



GND  
+3,3 V  
res.  
AUX5  
AUX6

## Descodificador de sonido SD21A



GND  
+3,3 V  
res.  
AUX5  
AUX6

GND  
+ 3,3 V  
res.  
AUX5, AUX6

Masa  
Tensión de alimentación electrónica  
Por favor, ¡no conecte nada!  
Función adicional no reforzada 5, 6

### conector de 21 pines

G1, G2	Conexiones a la vía 1, 2
M1, M2	Conexiones al motor 1, 2
LV	Luces delanteras
LR	Luces traseras
AUX1 – AUX4	Funciones adicionales 1,4
VCC	+5 V / max. 15 mA
VS	Tensión de alimentación (sólo para SUSI)
ZCLK	Señal de reloj SUSI (o AUX 3 no reforzada)
ZDAT	Datos SUSI (o AUX 4 no reforzada)
GND	Masa SUSI
LS	Altavoz

--	1	22	G1
--	2	21	G2
--	3	20	GND
AUX4	4	19	M1
ZCLK	5	18	M2
ZDAT	6	17	--
LR	7	16	VS
LV	8	15	AUX1
LS	9	14	AUX2
LS	10	13	AUX3
Index	11	12	VCC

### Salidas de función AUX5 y AUS6 (ver página 2):

Dado que las salidas de función AUX5 y AUX6 no están reforzadas (nivel lógico 0 V – 3,3 V, max. 20 mA) no pueden haber grandes cargas, pero si la necesidad de los consumidores es que haya una mayor tensión de alimentación ( > 3,3 V) o una mayor potencia ( > 20 mA), se necesitan dos amplificadores de conmutación (Transistores bipolares MOSFET o similar).

Actualmente estas salidas de función no están todavía disponibles. Se está planeando la actualización de firmware correspondiente.

## Contenido

1	Introducción	6
2	Instrucciones de seguridad	6
3	Garantía	6
4	Soporte y ayuda	6
5	Funciones	7
5.1	Operativa de control	7
5.2	Operativa de sonido	8
6	Instalación del descodificador	9
6.1	Preparación	9
6.2	Instalación	10
6.3	Comprobación tras la inserción	11
7	Sistema operativo SelecTRIX 1 (SX1)	12
7.1	Funciones	12
7.2	Características de configuración	12
7.3	Explotación en SX1 con parámetros de programación de SX2	14
7.4	Explotación	16
7.5	Explicación de las secciones de parada ante señal	16
8	Sistema operativo DCC	17
8.1	Funciones	17
8.2	Características de configuración	18
8.3	Explotación	29
9	Sistema operativo Märklin-Motorola (MM)	30
9.1	Funciones	30
9.2	Programación con central Märklin-Motorola 6020/6021	31
10	Sistema operativo SelecTRIX 2 (SX2)	34
10.1	Funciones	34
10.2	Características de configuración	34
10.3	Funcionamiento	45
Suplemento 1		46
Suplemento 2		48

<b>Características técnicas</b>	<b>SD18A</b>	<b>SD21A</b>
Dimensiones [mm]	25,0 x 9,5 x 2,8	30,2 x 15,8 x 5,2
<b>Características de control</b>		
Carga total	1,0 A	1,5 A
Corriente máxima de motor	1,0 A	1,5 A
Voltaje máximo operativo	30 V	30 V
2 Salidas de función luces (LV, LR)	150 mA cada una	150 mA cada una
2 Salidas de función (AUX1, AUX2)	300 mA cada una	300 mA cada una
2 Salidas de función (AUX3, AUX4)	----	1,0 A cada una
<b>Características de sonido</b>		
Guiado a través de la conexión SUSI		
Muestreo	22 kHz	22 kHz
Canales de sonido independientes	8	8
Tamaño de memoria	32 Megabits	32 Megabits
Tiempo en memoria	hasta 190 s	hasta 190 s
Potencia máxima de salida	1,4 W (4 $\Omega$ )	1,4 W (4 $\Omega$ )
<b>Opciones de conexión</b>		
Conector de 18 polos para conexión directa	SD18A	
Conector de 21 polos para conexión directa		SD21A

## 1 Introducción

Los descodificadores de sonido SD18A y SD21A son compatibles con los protocolos de los estándares SelecTRIX SX1 y SX2 como también con estándares NMRA-DCC y con los estándares MM1 / MM2 y pueden ser controlados por cualquier central que trabaje con uno de estos formatos de datos.

Pueden ser utilizados para motores normales de corriente continua como también para motores sin núcleo.

**¡La explotación con corriente alterna con conmutación de sentido por impulse no está permitida!**

**¡El impulso de excitación destruiría el descodificador!**

**Excepción: ¡SD21A!**

## 2 Instrucciones de seguridad

Este producto no conviene a niños menores de 14 años. ¡Existe riesgo para niños menores a 36 meses que podrían atragantarse con el descodificador!

¡Una utilización inapropiada puede herir a la persona debido a las aristas vivas y a las puntas!

## 3 Garantía

El funcionamiento de cada descodificador de sonido es comprobado totalmente antes de su entrega. De todas formas, si apareciera un defecto, le rogamos que contacte ya sea con el comerciante especializado dónde ha comprado el descodificador de sonido, o con el productor (la empresa Doehler & Haass). El período de garantía es de 2 años a partir de la fecha de compra.

## 4 Soporte y ayuda

En el caso que tenga problemas o preguntas, por favor, contacte mediante e-mail a la dirección electrónica **[doehler-haass@t-online.de](mailto:doehler-haass@t-online.de)**

Normalmente recibirá respuesta en pocos días.

## 5 Funciones

### 5.1 Operativa de control

- Explotación a elección ya sea con dispositivos de control convencionales de corriente continua, ya sea con centrales de control digital que trabajan con los sistemas de explotación SelecTRIX 1 y 2 con el protocolo DCC de la NMRA o con el estándar MM1 /MM2.
- Conmutación automática entre explotación en sistema analógico y digital
- En caso de explotación en sistema digital, se utilizará el sistema programado la última vez (¡sin conmutación automática!)
- SelecTRIX 1 31 pasos de velocidad, 100 direcciones
- SelecTRIX 2 127 pasos de velocidad, 10.000 direcciones, 16 funciones adicionales
- DCC Direcciones cortas (1-127), direcciones largas (0001-9999), con 14, 28, 126 pasos de velocidad
- Compensación de carga de la más nueva generación, por este medio es posible una acción de regulación suave.
- Diversas variantes de regulación para una adaptación óptima del motor
- 127 pasos de velocidad interna
- Sistema de bloqueo con la ayuda de simples diodos (sistema de explotación digital)
- Frenada con tensión digital asimétrica (dos diodos en serie con un diodo antiparalelo), marcha lenta (con módulo de frenada adecuado) y comunicación bidireccional (retroinformación de locomotora en modo DCC, RailCom®)
- Luces y salida de función AUX1 regulables en intensidad y pueden ser activadas analógicamente
- Salidas de función AUX2, AUX3 y AUX4 (si está disponible) activables analógicamente
- Marcha de maniobras
- Conexiones para el motor, luces y vía intercambiables
- Todas las salidas de función son programables libremente
- Protección térmica
- Reactivación de la parametrización estándar «reset» para los sistemas de explotación «DCC» y «SX2»
- El decodificador puede ser actualizado:  
La actualización puede ser ejecutada en el decodificador incorporado cuando la locomotora está en la vía (no es necesario abrir la locomotora, el «SW-Download» puede ser descargado de internet gratis)

## 5.2 Operativa de sonido

- Proyecto de sonido original específico para vehículos a vapor, diesel o eléctricos. (no hay “sonidos estándar”).
- Sonido de conducción en vapor con sincronía de giro y carreras de escape superpuestas, paso dependiente de la velocidad, tono y sonido de la caldera independiente.
- Sonido de conducción diesel-hidráulico realista con tono dependiente de los pasos de velocidad, ralentí variable y niveles independientes de aceleración, turbocompresor y freno dinámico.
- Sonido de conducción diesel-mecánico realista con diversos tipos de ralentí, más niveles de conducción y aceleración y el posible ruido de conmutación.
- Sonido de conducción eléctrica realista con sonidos de motores y ventiladores de motor y sonidos de conmutación (pantógrafo, disyuntor, etc), sonido de chirridos y freno dinámico.  
Se puede activar por separado la campana, bocina, silbato, cierre de cuertas, etc. (dependiendo del proyecto de sonido).
- Todas las secuencias de sonido son configurables (“variables de configuración) libremente y pueden ser activadas al azar.
- Conector de altavoz protegido contra cortocircuitos y sobrecargas
- Baja disipación de calor utilizando tecnologías de vanguardia
- Capacidad de carga de los proyectos a través de la interfaz SUSI por medio del programador (cerca de 6 min.)  
Para este fin el vehículo debe ser abierto y conectar el descodificador de sonido a través de la interfaz SUSI al programador. Pueden ser necesarios adaptadores para este puerto. Los proyectos de sonido se pueden obtener descargándolos de la página web de D&H y son gratuitos.



## **6 Instalación del descodificador de sonido**

### **6.1 Preparación**

Antes de efectuar la instalación del descodificador compruebe si la locomotora está tanto eléctrica como mecánicamente en perfecto estado. Todos los defectos o suciedades deben eliminarse antes del montaje.

Las indicaciones del fabricante del descodificador de sonido tienen que seguirse de forma escrupulosa. Sólo las locomotoras que ruedan suavemente en modo analógico pueden ser equipadas con un descodificador digital. En caso de locomotoras nuevas se aconseja un rodaje de al menos 30 minutos en cada sentido de marcha.

Antes de instalar el descodificador de sonido, aísle el motor y sus terminales completamente de las conexiones con la vía (frotadores, chasis, etc.)

**¡Las dos conexiones del motor tienen que separarse obligatoriamente de la masa!**

Quite cualquier tipo de condensadores, particularmente aquellos asociados a las conexiones de luces y motor.

## 6.2 Instalación y cableado

Para conectar el descodificador de sonido existen las siguientes variantes:

1. La locomotora está provista de un conector de 18 pines Next18:  
El SD18A puede ser conectado directamente en la interfaz.
2. La locomotora está provista de un conector de 21 pines MTC21:  
El SD21A-4 puede ser conectado directamente en la interfaz.
3. La locomotora está provista de un conector compatible con la norma NEM651:  
Para el SD18A se requiere el adaptador N18-K-1. Se requiere esto para los conectores con enchufe. Para ello corte el cable plano de 5 mm de longitud y pele el aislamiento restante. A continuación puede conectar el adaptador sin problemas para el interfaz.
4. La locomotora está provista de un conector de 21 pines MTC21:  
La locomotora está provista de un conector compatible con la norma NEM652:  
Para el SD18A se requiere un adaptador N18-G-2.  
Para el SD21A-4 se requiere un adaptador M21-2.  
Este tiene los cables necesarios para el conector. Puede conectar el cable del adaptador sin problemas por el interfaz.
5. Su locomotora no tiene el interfaz adecuado para conectar el descodificador de sonido de forma individual. Dependiendo del tipo de descodificador de sonido sirven los adaptadores N18-K-3, N18-G-3 o M21-3.
6. El adaptador N18-K-0, N18-G-0 y M21-0 debe ser utilizado sólo por los modelistas ferroviarios experimentados, ya que los cables de conexión deben ser soldados directamente al adaptador.

Para sujetar el adaptador, se recomienda una cinta de doble cara.

Para la instalación de la versión 5 conecte los cables del adaptador de acuerdo con el siguiente esquema:

cable rojo	con el frotador derecho de la locomotora
cable negro	con el frotador izquierdo de la locomotora
cable naranja	con la conexión al motor que estaba conectada con el frotador derecho de la locomotora
cable gris	con la conexión al motor que estaba conectada con el frotador izquierdo de la locomotora
cable blanco	con la luz delantera según sentido de marcha
cable amarillo	con la luz trasera según sentido de marcha
cable verde	salida de función AUX1 (sólo en el N18-G-3 y M21-3)
cable violeta	salida de función AUX2 (sólo en el N18-G-3 y M21-3)
cable azul	retorno común de hasta 30 voltios (+VS) (sólo en el N18-G-3 y M21-3)

### **6.3 Comprobación después de la inserción**

La primera comprobación se tiene que ejecutar en modo «programación» (por ejemplo, leyendo la dirección). En caso de una retroinformación incorrecta (señal de confirmación) a la unidad central (“error”), por favor, compruebe la correcta asignación de las conexiones respectivas y si el motor está verdaderamente desconectado eléctricamente del chasis.

## 7 Sistema Operativo SelecTRIX 1 (SX1)

**¡Atención! Los descodificadores de sonido para locomotora SD18A y SD21A no son compatibles con la programación SX-1.**

Pero se puede establecer la operatividad en SX1 mediante la programación de parámetros en SX2 de acuerdo con la tabla de la **sección 7.3**.

### 7.1 Funciones

Pasos de velocidad	31
Pasos de velocidad (internos)	127
Luz frontal / trasera	sí
Funciones adicionales	2
Canal adicional disponible	8 (conectable con la dirección de locomotora + 1)
Funcionamiento con diodos de frenada	sí
Retroinformación del nº de locomotora	sí

### 7.2 Características de configuración

Todos los parámetros de una locomotora pueden variarse libremente por programación. Por favor, busque la información relativa a la programación en las instrucciones de su dispositivo de programación.

#### Configuración estándar

Dirección de locomotora	01 ... 111	
Velocidad	1 ... 7	
Aceleración/Deceleración	1 ... 7	1 = lento ... 7 = rápido
Anchura de impulso (duración)	1 ... 4	1 = bajo ... 7 = alto
Sección de señal de parada	1- / 2-tramos	

### Configuración extendida

Intercambio de conexiones	(V)	0 ... 7
Activación de AFB y canal adicional	(A)	1 ... 6
Variante de regulación de motor	(I)	1 ... 4

Intercambio de asignación de conexiones		0 ... 7
Intercambio de las conexiones «motor»	1	
Intercambio de las conexiones «luces»	2	
Intercambio de las conexiones «vía»	4	

Eficacia del AFB (regulación automática de la marcha y frenada) y canal suplementario

<b>Función</b>	<b>con AFB</b>	<b>sin AFB</b>
Sin canal adicional	1	2
Con ZK*) sin función de mapeo	3	4
Con ZK*) con función de mapeo	5	6
Sin ZK*) con función de mapeo	7	-

\*) el canal adicional ZK ("Zusatzkanal") tiene siempre la dirección: Dirección locomotora + 1

Variante de regulación de motor	1 ... 4
Definido por usuario mediante par056 ff.	1
Dura	2
Suave	3
Muy suave	4

### 7.3 Explotación con SX1 mediante los parámetros SX2 programados

Ver también: <http://doehler-haass.de/cms/pages/haeufige-fragen.php#a2bc>

Configuración de la programación SX1	Característica	Rango de valores	Configuración de la programación SX2	par	Rango de valores
Dirección del vehículo	L	1 a 111	Dirección para SX1	003	1 a 111 <b>*1</b>
Velocidad máxima	V	1 a 7	Velocidad máxima	013	0 a 127
Aceleración / Deceleración	A	1 a 7	Inercia de aceleración	011	0 a 255
			Inercia de frenada	012	0 a 255
Ancho del impulso (duración)	I	1 a 4	Ancho del impulso	053	0 a 3
Sección de parada ante señal	S	1 o 2 tramos	Secciones de frenada	021	0 o 1
Intercambio de conexiones	V	0 a 7	Intercambio vía	031	0 o 1
			Intercambio motor	032	0 o 1
			Intercambio luces	033	0 o 1
Efectividad del AFB y Canal adicional	A	1 a 7	Dirección para SX1, 1. Canal adicional	004	0 a 255 <b>*2</b>
			Dirección para SX1, 2. Canal adicional	005	0 a 255 <b>*2</b>
Variante de configuración	I	1 a 4	Variante de configuración	052	0 a 3

\*1 Para SX2 aquí debe estar operando el valor introducido 112

\*2 Introduzca aquí el valor 0 si no quiere utilizar el canal adicional.

Un valor de 1 significa "Dirección para SX1" +1, un valor 2 significa "Dirección para SX1" +2, etc.

Si procede conforme a esta tabla, puede grabar en los parámetros SX2 correspondientes todos los parámetros que normalmente utilizaría en la fácil programación SX1.

De esa manera se puede ajustar con precisión el límite de velocidad (rango de valores de 0 a 127 en lugar de 1 a 7), también la aceleración y frenada (AFB) y ajustarlos por separado (los valores oscilan entre 0 y 255 para cada parámetro por separado en lugar de 1 a 7 para el valor común característico).

Nota:

Para controlar los motores sin núcleo se recomienda la variante 4 y el ancho de pulso 1.

Los daños producidos por una configuración incorrecta anularán la garantía.

En la explotación SX1 mediante los parámetros SX2 programados el descodificador evalúa además los paquetes de datos PoM que se envían a su dirección de locomotora SX2.

Para un mejor control, introduzca por favor la dirección SX1 de la locomotora en el parámetro 003 para su control manual, y para la dirección de la locomotora SX2 mediante PoM a partir de los parámetros 001 y 002.

Puede cambiar por medio de la "programación en vía principal" (PoM) todos los parámetros excepto par001 y par002 durante la operación. Puede cambiar la dirección de la locomotora SX1 del parámetro 003 por PoM durante la operación.

## 7.4 Explotación

Ponga la locomotora en la vía de programación y lea los parámetros de programación del descodificador. Programe la dirección de locomotora deseada y ponga en marcha la locomotora guardando los valores estándar. Después de la primera comprobación ya puede variar los parámetros de la locomotora libremente de acuerdo a sus necesidades.

Si su dispositivo de programación indica “error de lectura”, compruebe de nuevo que el cableado de la locomotora esté correcto y respete las informaciones sobre el cableado de la vía de programación. ¡En ningún caso ponga la locomotora en este estado en servicio sobre la vía principal!

### 7.4 Explicación de las zonas de parada ante una señal

Zona de parada en un solo tramo:

Una sección de vía ante una señal se controla con la ayuda de un diodo. El descodificador debe estar programado en «zona de parada de un tramo (-)». La locomotora frenará hasta parar.

Zona de parada de dos tramos:

Ante una señal se han instalado dos secciones de vía. La primera está controlada por un diodo y la locomotora tiene que frenar hasta el paso de velocidad 3 en esta sección. El Segundo está sin corriente y la locomotora se parará en consecuencia. El descodificador tiene que programarse con “zona de parada de dos tramos (=)”.



## 8 Sistema Operativo DCC

### 8.1 Funciones

Direcciones cortas	1 – 127
Direcciones largas	0001 – 9999
Pasos de velocidad	14, 28, 126
Pasos de velocidad (internos)	127
Luz frontal / trasera (intensidad variable)	sí
Salidas de función adicionales (intensidad variable)	2
Funciones totales	28
Funcionamiento con diodos de frenada	sí
Funcionamiento con generadores de frenada	sí
Multitracción	sí
Programación en vía principal	sí
Retroinformación del número de locomotora	sí

Aviso sobre el rango de direcciones:

En explotación DCC sólo están permitidos los valores de la CV01 desde 1 a 127. Los valores por encima de 128 se restringen sólo a explotación con MM, por ejemplo en DCC no es posible la explotación. El “modo de servicio” DCC es todavía posible.

Por otro lado, activando la dirección larga DCC mediante CV29/Bit5 hace que el descodificador sólo funcione a partir de entonces en DCC. Entonces la explotación con MM ya no es posible y la programación en MM está también deshabilitada. Atención, ya que es posible un “bloqueo”.

## 8.2 Posibilidades de configuración

Todos los parámetros de la locomotora controlada en modo operativo DCC pueden ser variados libremente y a la vez, mediante programación de las “variables de configuración” (CV). El procedimiento de programación se describe en las instrucciones de su dispositivo de programación.

Indicación:

Si los pasos de marcha programados en el descodificador difieren de aquellos del dispositivo de control, pueden entonces surgir defectos de funcionamiento. Respete, por favor, las indicaciones respectivas relativas a su sistema de control digital.

### Lista de CV soportadas para la tracción:

CV	Nombre y definición	Rango
01	<b>Dirección</b>	0 – 127 (3)
02	<b>Voltaje de arranque</b>	0 – 15 (0)
03	<b>Inercia de aceleración</b> El valor corresponde al tiempo que transcurre entre inicio y velocidad máxima (seg.)	0 – 255 (3)
04	<b>Inercia de deceleración</b> El valor corresponde al tiempo que transcurre entre velocidad máxima y parada (seg.)	0 – 255 (3)
05	<b>Velocidad máxima</b> (ver el suplemento 2)	0 – 127 (92)
07	<b>Número de versión</b> (sólo lectura)	
08	<b>Identificación del fabricante</b> (sólo lectura) 97 = Doehler & Haass (Reseteo del descodificador con "8")	
09	<b>Frecuencia del motor</b> 0 = 32 kHz, 1 = 16 kHz, 2 = baja frecuencia	0 - 2 (1)

<b>CV</b>	<b>Nombre y definición</b>	<b>Rango</b>																														
<b>12</b>	<b>Ajustes Motorola</b> <b>Bit 0, Bit 1:</b> 0 = desactivado 1 = sin dirección adicional 2 = con una dirección adicional 3 = con dos direcciones adicionales <b>Bit 2:</b> Uso interno del descodificador: Sentido de marcha en MM1/AC analógico	<b>0 - 7 (1)</b>																														
<b>13</b>	<b>Modo analógico F1 – F8</b> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Bit</th> <th style="text-align: left;">Función</th> <th style="text-align: left;">Valor</th> <th style="text-align: left;">Bit</th> <th style="text-align: left;">Función</th> <th style="text-align: left;">Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>F1</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>F5</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>F2</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>F6</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>F7</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F4</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>F8</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función	Valor	Bit	Función	Valor	0	F1	1	4	F5	16	1	F2	2	5	F6	32	2	F3	4	6	F7	64	3	F4	8	7	F8	128	<b>0 – 255 (1)</b>
Bit	Función	Valor	Bit	Función	Valor																											
0	F1	1	4	F5	16																											
1	F2	2	5	F6	32																											
2	F3	4	6	F7	64																											
3	F4	8	7	F8	128																											
<b>14</b>	<b>Modo analógico FL, F9 – F12</b> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Bit</th> <th style="text-align: left;">Función</th> <th style="text-align: left;">Valor</th> <th style="text-align: left;">Bit</th> <th style="text-align: left;">Función</th> <th style="text-align: left;">Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>FL (f)</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>F11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>FL (r)</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>F12</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F9</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F10</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función	Valor	Bit	Función	Valor	0	FL (f)	1	4	F11	16	1	FL (r)	2	5	F12	32	2	F9	4				3	F10	8				<b>0 – 63 (3)</b>
Bit	Función	Valor	Bit	Función	Valor																											
0	FL (f)	1	4	F11	16																											
1	FL (r)	2	5	F12	32																											
2	F9	4																														
3	F10	8																														
<b>17</b>	<b>Dirección larga</b>	<b>0 – 255 (192)</b>																														
<b>18</b>	La CV17 contiene el byte más significativo, la CV18 contiene el byte menos significativo. Solo si es activada mediante la CV29	<b>0 – 255 (0)</b>																														
<b>19</b>	<b>Dirección de Multitracción</b> Composición de varias locomotoras que ruedan bajo esta dirección 0= inactivo valor + 128 = sentido de marcha	<b>0 – 127 (0)</b>																														

<b>CV</b>	<b>Nombre y definición</b>						<b>Rango</b>
<b>21</b>	<b>Modo Multitracción F1 – F8</b>						<b>0 – 255 (0)</b>
	<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>	<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>	
	0	F1	1	4	F5	16	
	1	F2	2	5	F6	32	
	2	F3	4	6	F7	64	
	3	F4	8	7	F8	128	
<b>22</b>	<b>Modo Multitracción FL, F9 – F12</b>						<b>0 - 63 (0)</b>
	<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>	<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>	
	0	FL (f)	1	3	F10	8	
	1	FL (r)	2	4	F11	16	
	2	F9	4	5	F12	32	
<b>27</b>	<b>Configuraciones de frenada</b>						<b>0 – 243 (64)</b>
	<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>	<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>	
	0	Asimetría normal	1	4	Tensión negativa	16	
	1	Asimetría inversa	2	5	Tensión positiva	32	
	2	Actualmente no utilizado	4	6	Diodo de frenada normal	64	
	3	Actualmente no utilizado	8	7	Diodo de frenada inverso	128	
<b>28</b>	<b>Ajustes de retroinformación</b>						<b>0 – 3 (3)</b>
	<b>Bit</b>	<b>Función</b>				<b>Valor</b>	
	0	Permiso para emitir el número de locomotora				1	
	1	Permitida la lectura PoM				2	

<b>CV</b>	<b>Nombre y definición</b>	<b>Rango</b>																		
<b>29</b>	<b>Registro de configuración</b> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 5%;">Bit</th> <th style="text-align: left; width: 85%;">Función</th> <th style="text-align: left; width: 10%;">Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Inversión del sentido de marcha</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>14 ↔ 28/126 pasos de velocidad</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Explotación en modo analógico</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Permitir retroinformación</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Dirección según CV17/18</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función	Valor	0	Inversión del sentido de marcha	1	1	14 ↔ 28/126 pasos de velocidad	2	2	Explotación en modo analógico	4	3	Permitir retroinformación	8	5	Dirección según CV17/18	32	<b>0 – 255 (6)</b>
Bit	Función	Valor																		
0	Inversión del sentido de marcha	1																		
1	14 ↔ 28/126 pasos de velocidad	2																		
2	Explotación en modo analógico	4																		
3	Permitir retroinformación	8																		
5	Dirección según CV17/18	32																		
<b>33</b>	<b>Asignación de función F0(f)</b> (ver suplemento 1)	<b>0 – 255 (1)</b>																		
<b>34</b>	<b>Asignación de función F0(r)</b> (ver suplemento 1)	<b>0 – 255 (2)</b>																		
<b>35</b>	<b>Asignación de función F1(f+r)</b> (ver suplemento 1) Si la CV35 está grabada, la CV47 tiene que configurarse con el mismo valor	<b>0 – 255 (4)</b>																		
<b>36</b>	<b>Asignación de función F2(f+r)</b> (ver suplemento 1) Si la CV36 está grabada, CV64 tiene que configurarse con el mismo valor	<b>0 – 255 (8)</b>																		
<b>37</b>	<b>Asignación de función F3</b> (Ver suplemento 1)	<b>0 – 255 (16)</b>																		
<b>38</b>	<b>Asignación de función F4</b> (Ver suplemento 1)	<b>0 – 255 (128)</b>																		
<b>39</b>	<b>Asignación de función F5</b> (Ver suplemento 1)	<b>0 – 255 (32)</b>																		
<b>40</b>	<b>Asignación de función F6</b> (Ver suplemento 1)	<b>0 – 255 (0)</b>																		
<b>41</b>	<b>Asignación de función F7</b> (Ver suplemento 1)	<b>0 – 255 (0)</b>																		
<b>42</b>	<b>Asignación de función F8</b> (Ver suplemento 1)	<b>0 – 255 (64)</b>																		
<b>43</b>	<b>Asignación de función F9</b> (Ver suplemento 1)	<b>0 – 255 (0)</b>																		
<b>44</b>	<b>Asignación de función F10</b> (Ver suplemento 1)	<b>0 – 255 (0)</b>																		
<b>45</b>	<b>Asignación de función F11</b> (Ver suplemento 1)	<b>0 – 255 (0)</b>																		
<b>46</b>	<b>Asignación de función F12</b> (Ver suplemento 1)	<b>0 – 255 (0)</b>																		
<b>47</b>	<b>Asignación de función F1(r)</b> (Ver suplemento 1) Si la CV47 tiene un valor diferente al de la CV35, es necesario definir entonces el valor de la CV35 y a continuación el de la CV47	<b>0 – 255 (4)</b>																		

<b>CV</b>	<b>Nombre y definición</b>	<b>Rango</b>												
<b>48</b>	<b>Curva característica</b> (Ver suplemento 2) Forma de la curva característica, 0 = lineal ... 7 = curvatura máxima	<b>0 – 7 (5)</b>												
<b>51</b>	<b>Intercambios (permutaciones)</b> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Bit</th> <th style="text-align: left;">Función</th> <th style="text-align: left;">Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Conexiones del motor</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Conexiones de luces</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Conexiones de vía</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función	Valor	0	Conexiones del motor	1	1	Conexiones de luces	2	2	Conexiones de vía	4	<b>0 – 7 (0)</b>
Bit	Función	Valor												
0	Conexiones del motor	1												
1	Conexiones de luces	2												
2	Conexiones de vía	4												
<b>52</b>	<b>Atenuado de luces „normal“</b> 0 = apagado ... 31 = brillo máximo	<b>0 – 31 (31)</b>												
<b>53</b>	<b>Atenuado de luces „alternativo“</b> 0 = apagado ... 31 = brillo máximo	<b>0 – 31 (15)</b>												
<b>54</b>	<b>Atenuado AUX1</b> 0 = apagado ... 31 = brillo máximo	<b>0 – 31 (31)</b>												
<b>55</b>	<b>Atenuado AUX2</b> 0 = apagado ... 31 = brillo máximo	<b>0 – 31 (31)</b>												
<b>56</b>	<b>Controlador proporcional del motor</b> Vea <a href="http://www.doehler-haass.de">www.doehler-haass.de</a> / "Haufige Fragen"	<b>0 – 7 (3)</b>												
<b>57</b>	<b>Controlador integral del motor</b> (como en la CV56)	<b>0 – 3 (3)</b>												
<b>58</b>	<b>Periodo de medida del motor</b> (como en la CV56)	<b>0 – 3 (1)</b>												
<b>59</b>	<b>Ancho del impulso motor</b> (como en la CV56)	<b>0 – 7 (3)</b>												
<b>60</b>	<b>Sección de frenada ante la señal</b> 1 o 2	<b>0, 1 (0)</b>												
<b>61</b>	<b>Velocidad de maniobras</b> (como en la CV05)	<b>0 – 127 (63)</b>												
<b>62</b>	<b>Inercia de maniobras</b> (como en la CV03)	<b>0 – 255 (1)</b>												
<b>64</b>	<b>Asignación de la función F2 (r)</b> (Ver suplemento 1) Si la CV64 tiene un valor diferente al de la CV36, es necesario definir entonces el valor de la CV36 y a continuación el de la CV64	<b>0 – 255 (8)</b>												

<b>CV</b>	<b>Nombre y definición</b>	<b>Rango</b>
<b>66</b>	<b>Recorte adelante</b> 0 = desactivado, menor a 128 = Reducción, mayor a 128 = aumento de la velocidad	<b>0 – 255 (0)</b>
<b>95</b>	<b>Recorte atrás</b> 0 = desactivado, menor a 128 = Reducción, mayor a 128 = aumento de la velocidad	<b>0 – 255 (0)</b>
<b>105</b>	<b>Identificación de usuario 1</b>	<b>0 - 255 (0)</b>
<b>106</b>	<b>Identificación de usuario 2</b>	<b>0 - 255 (0)</b>
<b>113</b>	<b>Función de activación para LV</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	<b>0 - 255 (0)</b>
<b>114</b>	<b>Función de activación para LR</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	<b>0 - 255 (0)</b>
<b>115</b>	<b>Función de activación para AUX1</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	<b>0 - 255 (0)</b>
<b>116</b>	<b>Función de activación para AUX2</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	<b>0 - 255 (0)</b>
<b>117</b>	<b>Temporizador para apagar AUX1</b> Cada 100 ms, 0 = desactivado	<b>0 - 250 (0)</b>
<b>118</b>	<b>Temporizador para apagar AUX2</b> Cada 100 ms, 0 = desactivado	<b>0 - 250 (0)</b>
<b>119</b>	<b>Temporizador para apagar AUX3</b> Cada 100 ms, 0 = desactivado	<b>0 - 250 (0)</b>
<b>120</b>	<b>Temporizador para apagar AUX4</b> Cada 100 ms, 0 = desactivado	<b>0 - 250 (0)</b>
<b>121</b>	<b>Asignación de funciones LV + LR</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	<b>0 - 255 (0)</b>
<b>122</b>	<b>Asignación de funciones AUX1 + AUX2</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	<b>0 - 255 (0)</b>

<b>CV</b>	<b>Nombre y definición</b>	<b>Rango</b>															
<b>123</b>	<b>Velocidad de marcha lenta</b> Sólo con la asimetría y los módulos de freno adecuados (Ver CV27)	<b>0 - 127 (63)</b>															
<b>134</b>	<b>Umbral de decisión de la asimetría</b> 0 = asimetría leve ... 15 = asimetría fuerte (Ver CV27)	<b>0 - 15 (6)</b>															
<b>135</b>	<b>Multiplicación de la velocidad de retroinformación</b> 0 = desactivado	<b>0 - 255 (0)</b>															
<b>136</b>	<b>División de la velocidad de retroinformación</b> 0 = /1, 1 = /2, 2 = /4, 3 = /8, 4 = /16, 5 = /32, 6 = /64	<b>0 - 6 (0)</b>															
<b>137</b>	<b>Ajuste</b>	<b>0 - 15 (0)</b>															
	<table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Bit</b></th> <th><b>Función</b></th> <th><b>Valor</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>AUX3 y AUX4 en lugar de ZCLK y ZDAT</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Desactivar el modo de ahorro de energía</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Invertir dirección SUSI</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Actualmente no utilizado</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>	0	AUX3 y AUX4 en lugar de ZCLK y ZDAT	1	1	Desactivar el modo de ahorro de energía	2	2	Invertir dirección SUSI	4	3	Actualmente no utilizado	8	
<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>															
0	AUX3 y AUX4 en lugar de ZCLK y ZDAT	1															
1	Desactivar el modo de ahorro de energía	2															
2	Invertir dirección SUSI	4															
3	Actualmente no utilizado	8															



## Lista de CV soportadas para el sonido:

CV	Nombre y definición	Rango
311	<b>Asignación de función al sonido de conducción</b> 0 = desactivado, 1 ... 28 = F1 ... F28, 29 = F0 (luces) Tracción de motor en locomotoras eléctricas, golpes de escape en las locomotoras de vapor, etc	0 – 29 (1)
312	<b>Asignación de función al ruido de fondo</b> (Como en la CV311) Ventilador de motor en locomotoras eléctricas, sonido de burbujeo en locomotoras de vapor, etc	0 – 29 (1)
313	<b>Asignación de función al sonido de conmutación</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (0)
314	<b>Asignación de función al sonido de frenado</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (7)
315	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 3</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (2)
316	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 4</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (3)
317	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 5</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (4)
318	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 6</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (5)
319	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 7</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (6)
320	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 8</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (9)
321	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 9</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (10)
322	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 10</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (11)
323	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 11</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (12)
324	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 12</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (13)
325	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 13</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (14)
326	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 14</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (15)
327	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 15</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (16)
328	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 16</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (17)
329	<b>Asignación de función de fundido</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (8)

<b>CV</b>	<b>Nombre y definición</b>	<b>Rango</b>
<b>330</b>	<b>Volumen total</b> 0 ... 255 = 0% ... 100%	<b>0 – 255 (64)</b>
<b>331</b>	<b>Volumen del sonido de conducción</b> 0 ... 128 ... 255 = 0% ... 100 % ... 200% ¡Valores superiores al 100% pueden provocar una sobrecarga!	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>332</b>	<b>Volumen del sonido de fondo</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>333</b>	<b>Volumen del sonido de conmutación</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>334</b>	<b>Volumen del sonido de frenado</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>335</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 3</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>336</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 4</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>337</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 5</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>338</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 6</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>339</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 7</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>340</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 8</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>341</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 9</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>342</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 10</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>343</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 11</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>344</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 12</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>345</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 13</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>346</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 14</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>347</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 15</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>348</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 16</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>349</b>	<b>Fundido del volumen</b> (Como en la CV330)	<b>0 – 255 (0)</b>

<b>CV</b>	<b>Nombre y definición</b>	<b>Rango</b>
<b>350</b>	<b>Retraso del tiempo de espera</b> El valor correspondiente al tiempo en espacios de 100 ms. en que la locomotora comienza a desplazarse después del inicio de los sonidos de arranque, 0 = desactivado	<b>0 – 255 (0)</b>
<b>353</b>	<b>Golpes de vapor en el paso de velocidad 1</b> El valor es el tiempo en pasos de 64 ms. entre los golpes de vapor en el paso 1	<b>0 – 255 (120)</b>
<b>354</b>	<b>Golpes de vapor en los niveles de mayor velocidad</b> El valor determina la cantidad de tiempo entre las explosiones de vapor que disminuye a niveles de mayor velocidad	<b>0 – 255 (20)</b>
<b>355</b>	<b>Chirrido de freno en el paso de velocidad mínimo</b> El paso de velocidad que tiene que ser alcanzado para que el chirrido de frenos sea posible	<b>0 – 127 (20)</b>
<b>356</b>	<b>Paso de velocidad inicial del chirrido de frenos</b> El paso de velocidad que tiene que ser alcanzado para que el chirrido de frenos sea posible	<b>0 – 127 (13)</b>
<b>357</b>	<b>Modulación del sonido de fondo</b> El valor determina la cantidad de pasos de velocidad que influyen en el tono, 0 = Apagado.	<b>0 – 255 (0)</b>
<b>358</b>	<b>Modulación del sonido de conducción</b> (Como en la CV 357)	<b>0 – 255 (11)</b>
<b>359</b>	<b>Temporización del fundido</b> El valor de tiempo en segundos para silenciar el sonido global	<b>0 – 255 (8)</b>
<b>360</b>	<b>Protección contra escritura Flash ROM</b> Debe ser "0" para el modo de sonido (servido durante la carga)	<b>0, 1 (0)</b>
<b>361</b>	<b>Umbral ZVS</b> El valor aproximadamente igual a la tensión de alimentación en voltios en que se cambia al modo de ahorro de energía (los valores pequeños conducen al reinicio del módulo de sonido y los valores grandes conducen al "trastabilleo" del sonido)	<b>0 – 14 (7)</b>

<b>CV</b>	<b>Nombre y definición</b>	<b>Rango</b>
<b>362</b>	<b>Golpes de vapor en el nivel de velocidad 127</b> El valor es el tiempo mínimo en incrementos de 1 ms entre los golpes de vapor en la etapa de velocidad 127, que no debe superarse	<b>0 – 255 (0)</b>
<b>364</b>	<b>Finalización del chirrido de frenos</b> El nivel de velocidad que representa la finalización de la secuencia de sonido del chirrido de frenos (final real a más tardar en el nivel de velocidad 0)	<b>0 – 127 (6)</b>
<b>365</b>	<b>Tiempo de retraso en el chirrido</b> El valor corresponde al tiempo en pasos de 8 ms, que puede transcurrir entre las reducción máxima entre dos pasos de velocidad, de manera que el chirrido de freno sea todavía posible.	<b>0 – 255 (3)</b>
<b>366</b>	<b>Retraso mínimo en el chirrido de frenos</b> el valor es el número de pasos de velocidad que se deben realizar al menos dentro del tiempo de retraso para el chirrido de los frenos es posible	<b>0 – 127 (0)</b>
<b>367</b>	<b>Ruido aleatorio</b>	<b>0 – 3 (3)</b>
	Bit      Función      Valor	
	0      Se permite el estado de ruido aleatorio	1
	1      Se permite ruido aleatorio al conducir	2
<b>368</b>	<b>Volumen del sonido dinámico</b>	(Como en la CV331) <b>0 – 255 (128)</b>
<b>369</b>	<b>Volumen del sonido del turbo</b>	(Como en la CV931) <b>0 – 255 (128)</b>
<b>370</b>	<b>Modulación del freno dinámico</b>	(Como en la CV357) <b>0 – 255 (0)</b>
<b>371</b>	<b>Modulación del paso dinámico</b>	(Como en la CV357) <b>0 – 255 (0)</b>
<b>372</b>	<b>Modulación de la parte proporcional del ruido del turbo</b>	(Como en la CV357) <b>0 – 255 (0)</b>
<b>373</b>	<b>Modulación de la parte integral del ruido del turbo</b>	(Como en la CV357) <b>0 – 255 (0)</b>

Todas las CV o parámetros programables se pueden cambiar estando en funcionamiento (POM / “Programming on the Main” / programación en vía principal).

¡Los valores especificados por defecto se pueden sobrescribir en función de proyecto de sonido!

### 8.3 Explotación

Ponga la locomotora en la vía de programación y lea en el decodificador la dirección corta de la locomotora (CV01). El valor por defecto debe ser 3. Programe la dirección de locomotora deseada y ponga la locomotora en marcha guardando los otros valores estándar. Después de esta primera comprobación ya puede variar los parámetros de la locomotora libremente de acuerdo con sus necesidades.

En el caso que su dispositivo de programación indique «error de lectura», por favor, compruebe si el cableado de la locomotora está correcto y respete las instrucciones para el cableado de la vía de programación. ¡En ningún caso ponga la locomotora a funcionar en ese estado!

Indicación:

El funcionamiento con asimetría en la sección de frenada no es posible con la configuración de fábrica. Si desea esta propiedad, debe poner en la CV 27 el Bit 0 y/o el bit 1 en la posición “1”. La explotación del tramo de frenada en régimen de corriente continua no es posible con la configuración de fábrica. Si desea esta propiedad, debe poner en la CV 27 el Bit 4 y/o el bit 5 en la posición “1”.

Si necesita reasignar la secuencia de sonido para que se refleje lo que se oye, consulte la descripción del proyecto de sonido respectivo.

No todas las secuencias de sonido de 1 a 16 (CV313 - CV328) deben contener sonidos.

## 9 Sistema operativo Märklin-Motorola (MM)

### 9.1 Funciones

Direcciones	1 – 255
Pasos de velocidad	14, 28
Pasos de velocidad (internos)	127
Luces frontal / trasera (pueden regularse)	sí
Funciones adicionales (pueden regularse)	2
Funciones totales (sólo MM2)	12
Explotación con sección de frenada MM	sí

Aviso sobre el rango de direcciones:

En explotación MM están permitidos los valores de dirección de 1 a 255. En explotación DCC sólo están permitidos los valores de la CV01 desde 1 a 127. Los valores por encima de 128 se restringen sólo a explotación con MM, por ejemplo en DCC no es posible la explotación. El “modo de servicio” DCC es todavía posible.

Por otro lado, activando la dirección larga DCC mediante CV29/Bit5 hace que el decodificador sólo funcione a partir de entonces en DCC. Entonces la explotación con MM ya no es posible y la programación en MM está también deshabilitada. Atención, ya que es posible un “bloqueo”.

## 9.2 Programación con la unidad central 6020/6021 de Märklin

- 1 **Corta:** la programación permite introducir figuras entre 0 y 79, por ejemplo en modo corto el parámetro de configuración puede ser cambiado sólo si es menor de 80, si el valor deseado también es inferior a 80.
- 2 **Larga:** la programación permite introducir figuras entre 0 y 255, por ejemplo en modo largo se pueden cambiar todos los valores entre 0 y 255. Como la pantalla de la 6020/6021 sólo permite valores binarios, los valores insertados tienen que dividirse y ser introducidos en dos pasos.
- 3 Programación del parámetro SUSI.

Recuerde que la 6021/6020 permite sólo introducir valores desde 01 a 80. El valor 0 no existe. **En lugar de '0' se debe introducir siempre '80'.**

### Cambiar al modo de programación

- La pantalla de conducción debe mostrar 0. No tiene que haber otras locomotoras en el circuito. ¡Advierta la señal de parpadeo en la locomotora!
- Presione los botones STOP y GO de la 6021 simultáneamente hasta que se active el reinicio (alternativamente: desconecte por un momento el enchufe corto del transformador). Pulse el botón STOP para desconectar la corriente de vía.
- Introduzca la dirección actual del descodificador. Si no sabe la dirección introduzca '80'.
- Invierta el sentido de marcha con el controlador de conducción (giran el regulador de conducción a la izquierda más allá del punto intermedio hasta que oigo un clic), deje el regulador, presione el botón GO.
- Tras un segundo las luces de la locomotora parpadean, el descodificador está en modo programación.

## Modo corto

- Después de cambiar al modo de programación, el descodificador está en modo corto. Las luces de la locomotora parpadean lenta y periódicamente.
- Introduzca ahora el número de la CV que quiere cambiar, por ejemplo 01 (doble dígito).
- Active la inversión del sentido de marcha para confirmarlo. Las luces parpadean ahora rápidamente dos veces. Introduzca el nuevo valor para la CV, por ejemplo 15 (doble dígito).
- Active la inversión del sentido de marcha para confirmarlo.
- Las luces parpadean.
- Ahora puede introducir más valores que vaya a cambiar.

El modo de programación se termina seleccionando la CV80 o desconectando la corriente de la vía (presione el botón STOP y luego el botón GO).

## Modo largo

- Consigue entrar en el modo largo introduciendo al principio en el modo corto el valor 07 en la CV07. El descodificador confirma el cambio al modo largo mediante el parpadeo lento de las luces.
- Introduzca ahora las centenas y decenas en dígitos de la CV que quiere cambiar. Ejemplo: se debe cambiar la CV124: introduzca '12'.
- Active la inversión del sentido de marcha para confirmar. Las luces parpadean largo y corto (periódicamente).
- Introduzca ahora las unidades de la CV en doble dígito. En el ejemplo de arriba sería '04'.
- Active la inversión del sentido de marcha para confirmar. Las luces parpadean largo y corto (periódicamente). El descodificador espera ahora que se introduzca el valor de la CV.



- Introduzca ahora las centenas y decenas de los nuevos valores de la CV.  
Ejemplo: se tiene que grabar 135: Introduzca '13'.
- Active la inversión del sentido de marcha para confirmar. Las luces parpadean largo y corto-corto-corto (periódicamente).
- Introduzca ahora las unidades de la CV en doble dígito. En el ejemplo sería: '05'.
- Active la inversión del sentido de marcha para confirmar.  
Entonces la locomotora parpadea de nuevo.
- Puede introducir más CV, que vaya a cambiar en modo largo.

El modo largo se puede abandonar desconectando y conectando la tensión de la vía o con STOP.

### Modo SUSI

El modo SUSI se implementó en el momento de la impresión del manual, pero puede ser que en la versión actual del descodificador ya esté disponible.

Obtiene acceso al modo SUSI, escribiendo el valor 09 en la CV09 en modo corto.  
El descodificador confirma esto con un parpadeo lento.

Introduzca en las CV respectivamente los valores relacionados como en modo corto y reduzca todas las CV en 900. De este modo cambia la CV903 a 003. Recuerde que está operando en modo SUSI, que está programado de acuerdo con el modo largo.

Indicación:

Es más sencillo programar en modo DCC.

Por lo tanto los valores programados también son válidos para el formato MM.

## **10 Sistema Operativo SelecTRIX 2 (SX2)**

### **10.1 Funciones**

Pasos de velocidad	127
Pasos de velocidad (internos)	127
Luz frontal / trasera (puede ser regulada)	sí
Funciones adicionales (pueden ser reguladas)	2
Funciones totales	16
Explotación del diodos de frenada	sí
Programación en vía principal (POM)	sí

### **10.2 Características de configuración**

Las características de una locomotora que funcione en el modo operativo SX2 pueden ser variadas mediante la programación del parámetro (par) libremente en cualquier momento. El procedimiento relativo a la programación de los parámetros se describe en las instrucciones de su dispositivo de programación.

Lista de parámetros soportados:

<b>par</b>	<b>Nombre y definición</b>	<b>Rango</b>	
<b>001</b>	<b>Dirección, cifra de las unidades</b>	<b>0 – 99</b>	<b>(1)</b>
<b>002</b>	<b>Dirección, centenas</b>	<b>0 – 99</b>	<b>(10)</b>
<b>003</b>	<b>Dirección de SX1</b> Si es > 111 = desactivado	<b>0 – 255</b>	<b>(112)</b>
<b>004</b>	<b>Dirección de SX1, canal adicional 1</b> Funciones F1 - F8	<b>0 – 255</b>	<b>(1)</b>
<b>005</b>	<b>Dirección de SX1, canal adicional 2</b> Funciones F9 - F16	<b>0 – 255</b>	<b>(0)</b>
<b>006</b>	<b>Indicación del número de locomotora</b> Activado = 1	<b>0, 1</b>	<b>(1)</b>
<b>007</b>	<b>Canales adicionales efectivos</b> 0 = relativo: Canal adicional 1 = par003 + par004 Canal adicional 2 = par003 + par005 1 = absoluto	<b>0, 1</b>	<b>(0)</b>
<b>008</b>	<b>Dirección de multitracción, cifra de unidades</b> Actualmente sin función		
<b>009</b>	<b>Dirección de multitracción, cifra en centenas</b> Actualmente sin función		
<b>011</b>	<b>Inercia de aceleración</b> El valor corresponde al tiempo en segundos desde el arranque a la velocidad máxima.	<b>0 – 255</b>	<b>(3)</b>
<b>012</b>	<b>Inercia de deceleración</b> El valor corresponde al tiempo en segundos desde la velocidad máxima hasta parar.	<b>0 – 255</b>	<b>(3)</b>

par	Nombre y definición	Rango																														
013	<b>Velocidad máxima</b> (Ver suplemento 2)	<b>0 – 127 (92)</b>																														
014	<b>Tensión de arranque</b>																															
015	<b>Velocidad de marcha lenta</b> (Ver par091) Sólo con la asimetría y los módulos de freno adecuados	<b>0 – 127 (63)</b>																														
018	<b>Marcha de maniobra, velocidad</b> (como en par013)	<b>0 – 127 (63)</b>																														
019	<b>Marcha de maniobra, inercia de aceleración</b> (como en par011)	<b>0 – 255 (1)</b>																														
021	<b>Sección de frenada ante señal</b> 1 o 2	<b>0, 1 (0)</b>																														
022	<b>Modo «multitracción», F1 – F8</b> Actualmente sin función																															
023	<b>Modo «multitracción», FL, F9 – F12</b> Actualmente sin función																															
024	<b>Función de activación para LV</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	<b>0 – 255 (0)</b>																														
025	<b>Función de activación para LR</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	<b>0 – 255 (0)</b>																														
026	<b>Función de activación para AUX1</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	<b>0 – 255 (0)</b>																														
027	<b>Función de activación para AUX2</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	<b>0 – 255 (0)</b>																														
028	<b>Modo operativo «analógico» F1 – F8</b>	<b>0 – 255 (1)</b>																														
	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Función</th> <th>Valor</th> <th>Bit</th> <th>Función</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>F1</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>F5</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>F2</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>F6</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>F7</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F4</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>F8</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función	Valor	Bit	Función	Valor	0	F1	1	4	F5	16	1	F2	2	5	F6	32	2	F3	4	6	F7	64	3	F4	8	7	F8	128	
Bit	Función	Valor	Bit	Función	Valor																											
0	F1	1	4	F5	16																											
1	F2	2	5	F6	32																											
2	F3	4	6	F7	64																											
3	F4	8	7	F8	128																											

par	Nombre y definición	Rango	
029	<b>Modo operativo «analógico» FL, F9 – F12</b>	0 – 63	(3)
	Bit    Función    Valor            Bit    Función    Valor		
	0    FL (f)            1                    3    F10            8		
	1    FL (r)            2                    4    F11            16		
2    F9                4                    5    F12            32			
031	<b>Intercambio (permutación) de las conexiones de vía</b> 0 = normal, 1 = invertida	0,1	(0)
032	<b>Intercambio (permutación) de las conexiones del motor</b> 0 = normal, 1 = invertida	0,1	(0)
033	<b>Intercambio (permutación) de las conexiones de las luces</b> 0 = normal, 1 = invertida	0,1	(0)
051	<b>Curva característica</b> (Ver suplemento 2) Forma de la curva característica, 0 = recta ... 7 = curva máxima	0 – 7	(5)
054	<b>Frecuencia del motor</b> 0 = 32 kHz, 1 = 16 kHz, 2 = baja frecuencia	0, 2	(0)
056	<b>Regulación del motor, elemento de acción proporcional</b> Consultar <a href="http://www.doehler-haass.de">www.doehler-haass.de</a> / “Häufige Fragen”	0 - 7	(3)
057	<b>Regulación del motor, elemento de acción integral</b> (como en par056)	0 – 3	(3)
058	<b>Regulación del motor, cronometraje</b> (como en par056)	0 – 3	(1)
059	<b>Regulación del motor, longitud de impulso</b> (como en par056)	0 – 7	(3)
061	<b>Asignación de la función F0 (f)</b> (Ver suplemento 1)	0 – 255	(1)
062	<b>Asignación de la función F0 (r)</b> (Ver suplemento 1)	0 – 255	(2)
063	<b>Asignación de la función F1 (f+r)</b> (Ver suplemento 1) Si par63 está definida, ajuste paralelamente el valor de par75	0 – 255	(4)
064	<b>Asignación de la función F2 (f+r)</b> (Ver suplemento 1) Si par64 está definida, ajuste paralelamente el valor de par85	0 – 255	(8)

par	Nombre y definición	Rango
065	Asignación de la función F3 (Ver suplemento 1)	0 – 255 (16)
066	Asignación de la función F4 (Ver suplemento 1)	0 – 255 (128)
067	Asignación de la función F5 (Ver suplemento 1)	0 – 255 (32)
068	Asignación de la función F6 (Ver suplemento 1)	0 – 255 (0)
069	Asignación de la función F7 (Ver suplemento 1)	0 – 255 (0)
070	Asignación de la función F8 (Ver suplemento 1)	0 – 255 (64)
071	Asignación de la función F9 (Ver suplemento 1)	0 – 255 (0)
072	Asignación de la función F10 (Ver suplemento 1)	0 – 255 (0)
073	Asignación de la función F11 (Ver suplemento 1)	0 – 255 (0)
074	Asignación de la función F12 (Ver suplemento 1)	0 – 255 (0)
075	Asignación de la función F1 (r) (Ver suplemento 1) Si par075 tiene un valor diferente a par063, entonces hay que definir primero el valor de par063 y luego el de par075	0 – 255 (4)
076	Temporización de activación para AUX1 Cada 100 ms, 0 = interrumpido	0- 250 (0)
077	Temporización de activación para AUX2 Cada 100 ms, 0 = interrumpido	0- 250 (0)
078	Temporización de activación para AUX3 Cada 100 ms, 0 = interrumpido	0- 250 (0)
079	Temporización de activación para AUX4 Cada 100 ms, 0 = interrumpido	0- 250 (0)
081	Variabilidad de las luces «normal» 0 = oscuro ... 31 = plena luminosidad	0 – 31 (31)
082	Variabilidad de luces «alternativa» 0 = oscuro ... 31 = plena luminosidad	0 – 31 (15)

par	Nombre y definición	Rango																															
083	<b>Variabilidad de la intensidad de AUX1</b> 0 = oscuro ... 31 = plena luminosidad	0 – 31	(31)																														
084	<b>Variabilidad de la intensidad de AUX2</b> 0 = oscuro ... 31 = plena luminosidad	0 – 31	(31)																														
085	<b>Asignación de la función F2(r)</b> Si par085 tiene un valor diferente a par064, entonces hay que definir primero el valor de par064 y luego el de par085	0 – 255	(8)																														
086	<b>Asignación de funciones LV + LR</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 - 255	(0)																														
087	<b>Asignación de funciones AUX1 + AUX2</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 - 255	(0)																														
088	<b>Ajuste</b> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Bit</th> <th style="text-align: left;">Función</th> <th style="text-align: right;">Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>AUX3 y AUX4 en lugar de ZCLK y ZDAT</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Desactivar el modo de ahorro de energía</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Invertir dirección SUSI</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Actualmente no utilizado</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función	Valor	0	AUX3 y AUX4 en lugar de ZCLK y ZDAT	1	1	Desactivar el modo de ahorro de energía	2	2	Invertir dirección SUSI	4	3	Actualmente no utilizado	8	0 - 15	(0)															
Bit	Función	Valor																															
0	AUX3 y AUX4 en lugar de ZCLK y ZDAT	1																															
1	Desactivar el modo de ahorro de energía	2																															
2	Invertir dirección SUSI	4																															
3	Actualmente no utilizado	8																															
091	<b>Configuraciones de frenada</b> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Bit</th> <th style="text-align: left;">Función</th> <th style="text-align: right;">Valor</th> <th style="text-align: left;">Bit</th> <th style="text-align: left;">Función</th> <th style="text-align: right;">Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Asimetría normal</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td>4</td> <td>Tensión negativa</td> <td style="text-align: right;">16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Asimetría inversa</td> <td style="text-align: right;">2</td> <td>5</td> <td>Tensión positiva</td> <td style="text-align: right;">32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Actualmente no utilizado</td> <td style="text-align: right;">4</td> <td>6</td> <td>Diodo de frenada normal</td> <td style="text-align: right;">64</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Actualmente no utilizado</td> <td style="text-align: right;">8</td> <td>7</td> <td>Diodo de frenada inverso</td> <td style="text-align: right;">128</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función	Valor	Bit	Función	Valor	0	Asimetría normal	1	4	Tensión negativa	16	1	Asimetría inversa	2	5	Tensión positiva	32	2	Actualmente no utilizado	4	6	Diodo de frenada normal	64	3	Actualmente no utilizado	8	7	Diodo de frenada inverso	128	0 – 243	(64)
Bit	Función	Valor	Bit	Función	Valor																												
0	Asimetría normal	1	4	Tensión negativa	16																												
1	Asimetría inversa	2	5	Tensión positiva	32																												
2	Actualmente no utilizado	4	6	Diodo de frenada normal	64																												
3	Actualmente no utilizado	8	7	Diodo de frenada inverso	128																												
092	<b>Umbral de decisión de la asimetría</b> 0 = asimetría leve ... 15 = asimetría fuerte	(Ver par091)	0 - 15 (6)																														

<b>par</b>	<b>Nombre y definición</b>	<b>Rango</b>
<b>093</b>	<b>Recorte adelante</b> 0 = desactivado, menor a 128 = Reducción, mayor a 128 = aumento de la velocidad	<b>0 – 255 (0)</b>
<b>094</b>	<b>Recorte atrás</b> 0 = desactivado, menor a 128 = Reducción, mayor a 128 = aumento de la velocidad	<b>0 – 255 (0)</b>
<b>098</b>	<b>Identificador de usuario 1</b>	<b>0 - 255 (0)</b>
<b>099</b>	<b>Identificador de usuario 2</b>	<b>0 - 255 (0)</b>
101	Identificador del fabricante 97 = Doehler & Haass	(sólo lectura)
<b>102</b>	<b>Identificación del descodificador</b> SD18A = 218, SD21A = 221	(sólo lectura)
<b>103</b>	<b>Número de versión</b>	(sólo lectura)
<b>104</b>	<b>Fecha</b>	(sólo lectura)
<b>105</b>	<b>Número de revisión</b>	(sólo lectura)



## Lista de Parámetros soportados para el sonido:

par	Nombre y definición	Rango
311	<b>Asignación de función al sonido de conducción</b> 0 = desactivado, 1 ... 28 = F1 ... F28, 29 = F0 (luces) Tracción de motor en locomotoras eléctricas, golpes de escape en las locomotoras de vapor, etc	0 – 29 (1)
312	<b>Asignación de función al ruido de fondo</b> (Como en la CV311) Ventilador de motor en locomotoras eléctricas, sonido de burbujeo en locomotoras de vapor, etc	0 – 29 (1)
313	<b>Asignación de función al sonido de conmutación</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (0)
314	<b>Asignación de función al sonido de frenado</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (7)
315	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 3</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (2)
316	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 4</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (3)
317	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 5</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (4)
318	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 6</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (5)
319	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 7</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (6)
320	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 8</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (9)
321	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 9</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (10)
322	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 10</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (11)
323	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 11</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (12)
324	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 12</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (13)
325	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 13</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (14)
326	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 14</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (15)
327	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 15</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (16)
328	<b>Asignación de función a la secuencia de sonido 16</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (17)
329	<b>Asignación de función de fundido</b> (Como en la CV311)	0 – 29 (8)

<b>par</b>	<b>Nombre y definición</b>	<b>Rango</b>
<b>330</b>	<b>Volumen total</b> 0 ... 255 = 0% ... 100%	<b>0 – 255 (64)</b>
<b>331</b>	<b>Volumen del sonido de conducción</b> 0 ... 128 ... 255 = 0% ... 100 % ... 200% ¡Valores superiores al 100% pueden provocar una sobrecarga!	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>332</b>	<b>Volumen del sonido de fondo</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>333</b>	<b>Volumen del sonido de conmutación</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>334</b>	<b>Volumen del sonido de frenado</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>335</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 3</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>336</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 4</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>337</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 5</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>338</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 6</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>339</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 7</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>340</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 8</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>341</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 9</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>342</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 10</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>343</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 11</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>344</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 12</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>345</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 13</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>346</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 14</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>347</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 15</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>348</b>	<b>Volumen del sonido de la secuencia de sonido 16</b> (Como en la CV331)	<b>0 – 255 (128)</b>
<b>349</b>	<b>Fundido del volumen</b> (Como en la CV330)	<b>0 – 255 (0)</b>

<b>par</b>	<b>Nombre y definición</b>	<b>Rango</b>
<b>350</b>	<b>Retraso del tiempo de espera</b> El valor correspondiente al tiempo en espacios de 100 ms. en que la locomotora comienza a desplazarse después del inicio de los sonidos de arranque, 0 = desactivado	<b>0 – 255 (0)</b>
<b>353</b>	<b>Golpes de vapor en el paso de velocidad 1</b> El valor es el tiempo en pasos de 64 ms. entre los golpes de vapor en el paso 1	<b>0 – 255 (120)</b>
<b>354</b>	<b>Golpes de vapor en los niveles de mayor velocidad</b> El valor determina la cantidad de tiempo entre las explosiones de vapor que disminuye a niveles de mayor velocidad	<b>0 – 255 (20)</b>
<b>355</b>	<b>Chirrido de freno en el paso de velocidad mínimo</b> El paso de velocidad que tiene que ser alcanzado para que el chirrido de frenos sea posible	<b>0 – 127 (20)</b>
<b>356</b>	<b>Paso de velocidad inicial del chirrido de frenos</b> El paso de velocidad que tiene que ser alcanzado para que el chirrido de frenos sea posible	<b>0 – 127 (13)</b>
<b>357</b>	<b>Modulación del sonido de fondo</b> El valor determina la cantidad de pasos de velocidad que influyen en el tono, 0 = Apagado.	<b>0 – 255 (0)</b>
<b>358</b>	<b>Modulación del sonido de conducción</b> (Como en la CV 357)	<b>0 – 255 (11)</b>
<b>359</b>	<b>Temporización del fundido</b> El valor de tiempo en segundos para silenciar el sonido global	<b>0 – 255 (8)</b>
<b>360</b>	<b>Protección contra escritura Flash ROM</b> Debe ser "0" para el modo de sonido (servido durante la carga)	<b>0, 1 (0)</b>
<b>361</b>	<b>Umbral ZVS</b> El valor aproximadamente igual a la tensión de alimentación en voltios en que se cambia al modo de ahorro de energía (los valores pequeños conducen al reinicio del módulo de sonido y los valores grandes conducen al "trastabilleo" del sonido)	<b>0 – 14 (7)</b>

<b>par</b>	<b>Nombre y definición</b>	<b>Rango</b>
<b>362</b>	<b>Golpes de vapor en el nivel de velocidad 127</b> El valor es el tiempo mínimo en incrementos de 1 ms entre los golpes de vapor en la etapa de velocidad 127, que no debe superarse	<b>0 – 255 (0)</b>
<b>364</b>	<b>Finalización del chirrido de frenos</b> El nivel de velocidad que representa la finalización de la secuencia de sonido del chirrido de frenos (final real a más tardar en el nivel de velocidad 0)	<b>0 – 127 (6)</b>
<b>365</b>	<b>Tiempo de retraso en el chirrido</b> El valor corresponde al tiempo en pasos de 8 ms, que puede transcurrir entre las reducción máxima entre dos pasos de velocidad, de manera que el chirrido de freno sea todavía posible.	<b>0 – 255 (3)</b>
<b>366</b>	<b>Retraso mínimo en el chirrido de frenos</b> el valor es el número de pasos de velocidad que se deben realizar al menos dentro del tiempo de retraso para el chirrido de los frenos es posible	<b>0 – 127 (0)</b>
<b>367</b>	<b>Ruido aleatorio</b>	<b>0 – 3 (3)</b>
	Bit      Función      Valor	
	0      Se permite el estado de ruido aleatorio	1
	1      Se permite ruido aleatorio al conducir	2
<b>368</b>	<b>Volumen del sonido dinámico</b>	(Como en la CV331) <b>0 – 255 (128)</b>
<b>369</b>	<b>Volumen del sonido del turbo</b>	(Como en la CV931) <b>0 – 255 (128)</b>
<b>370</b>	<b>Modulación del freno dinámico</b>	(Como en la CV357) <b>0 – 255 (0)</b>
<b>371</b>	<b>Modulación del paso dinámico</b>	(Como en la CV357) <b>0 – 255 (0)</b>
<b>372</b>	<b>Modulación de la parte proporcional del ruido del turbo</b>	(Como en la CV357) <b>0 – 255 (0)</b>
<b>373</b>	<b>Modulación de la parte integral del ruido del turbo</b>	(Como en la CV357) <b>0 – 255 (0)</b>

Todos los parámetros programables, se pueden ser variados en la vía principal («POM / programming on the Main / programación en vía principal»).

¡Los valores por defecto se pueden sobrescribir en función del proyecto de sonido!

### 10.3 Explotación

Ponga la locomotora en la vía de programación y lea la dirección de locomotora del descodificador (par001+par002). El valor por defecto debe ser 1001. Programe la dirección de la locomotora deseada y haga rodar la locomotora obviando los valores de otros parámetros. Después de esta primera comprobación ya puede variar los parámetros de la locomotora libremente de acuerdo con sus necesidades.

En el caso que su dispositivo de programación indique "error", por favor, compruebe si el cableado de la locomotora está correcto y respete las instrucciones para el cableado de la vía de programación. ¡En ningún caso ponga la locomotora a funcionar en este estado!

Si necesita reasignar la secuencia de sonido para que se refleje lo que se oye, consulte la descripción del proyecto de sonido respectivo.

No todas las secuencias de sonido de 1 a 16 (par313 - par328) deben contener sonidos.

## Suplemento 1 Explicación sobre la asignación de funciones

Si quiere activar una función, introduzca en la salida correspondiente una valencia según la tabla siguiente. Si por lo contrario quiere activar varias funciones para la misma salida, deberá añadir sus valores específicos.

Valores de las salidas:

	<b>RG</b>	<b>ABL</b>	<b>AUX4</b>	<b>AUX3</b>	<b>AUX2</b>	<b>AUX1</b>	<b>LR</b>	<b>LV</b>
<b>Valor</b>	128	64	32	16	8	4	2	1

RG = Maniobras      ABL = atenuación de luces

Ejemplo:            F4 debe activar la marcha de maniobras y activar las salidas LV y LR:  
LV=1, LR=2, RG=128: entonces tendría que introducir el valor 131 en la CV38 | par66.

Indicación:        El decodificador SD18A no está equipado con las salidas AUX3 y AUX4.

Función temporizador (CV117 - 120, par076 - 079)

Valor = 0            El temporizador está apagado (funcionamiento permanente)

Valor = 1...250    El temporizador está activado, la salida correspondiente se desactiva cuando el tiempo programado se termina al cabo de:  
valor introducido x 0.1 sec.

## Función de apagado (CV113 - 116, par024 - 027)

Esta función le ofrece la opción de poder desactivar en parte una función asociada a una salida (por ejemplo cabina de conducción con la luz apagada), aunque esta salida esté activada (por ejemplo LV mediante la función F0).

Ejemplo: Una situación típica dónde se aplica esta función es la explotación de un tren lanzadera. La luz frontal apunta a los vagones y tiene que apagarse, pero las otras luces deben invertirse según el sentido de marcha (blanco ↔ rojo).

- F0 conmuta las luces (blanco o rojo dependiendo del sentido de marcha)
- F2 apaga la luz frontal
- F3 apaga la luz trasera

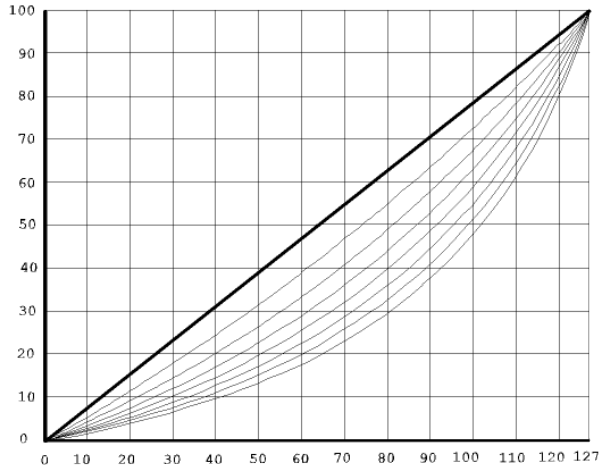
CV	par	Function	RG	ABL	AUX4	AUX3	AUX2	AUX1	LR	LV
33	061	F0(f)					x			x
34	062	F0(r)						x	x	

CV	par	Function	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
113	024	LV off							x	
114	025	LR off						x		
115	026	AUX1 off							x	
116	027	AUX2 off						x		

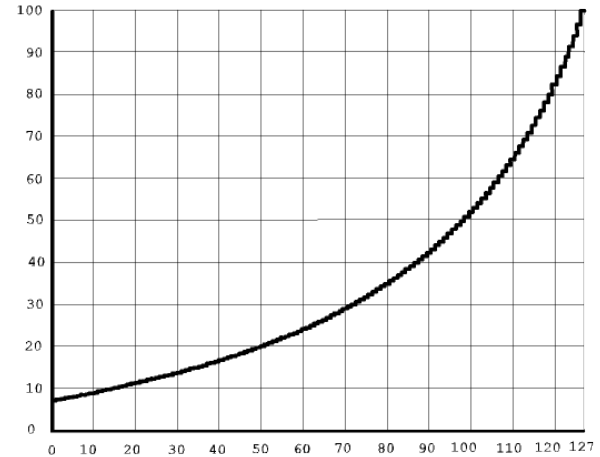
LV Luz frontal blanca  
 AUX1 Luz frontal roja

LR Luz trasera blanca  
 AUX2 Luz trasera roja

## Suplemento 2 Diagramas característicos



Curva característica de los pasos de velocidad \*)



Característica de velocidad máxima

Diagrama de velocidad característico:

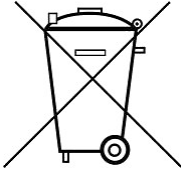
Lineal	0
Logarítmico	7

\*) La curva 5 de curvas velocidad características corresponde con el descodificador de locomotora de la serie DHL.



Página en blanco para sus notas:

Página en blanco para sus notas:



No lance este producto cuando termine su vida útil a la basura doméstica. Por favor, utilice el depósito de reciclaje disponible en su país.



Nicht geeignet für Kinder unter 3 Jahren wegen der Gefahr des Verschluckens sowie der Verletzung durch scharfkantige Teile!

Not suitable for children under 3 years.

Ne convient pas aux enfants en dessous de 3 ans. Danger d'avalier et de violation par bords tranchants!

No conveniente a niños menores de 3 años. ¡Hay peligro de ingestión y riesgo de daños físicos debidos a los bordes vivos!

**Recordatorio del manual en castellano:**

Este manual es una traducción/interpretación de un manual en inglés, por lo que puede haber errores debidos a un giro no esperado en el lenguaje, o inexactitudes en la traducción del original alemán o su copia en inglés. Por tal motivo se ruega encarecidamente que si se observa alguna inexactitud se compruebe la misma con el original alemán. Por ser una traducción se declina por parte del autor toda responsabilidad acaecida por su uso o abuso. Esta traducción ha sido realizada sin ánimo de lucro por Isaac Guadix. En caso de encontrar algún problema técnico en el texto que pueda ser corregido comunicarlo por correo electrónico a [iguadix@gmail.com](mailto:iguadix@gmail.com).

**Este manual ha sido revisado y autorizado**

[decoders.es@gmail.com](mailto:decoders.es@gmail.com)  
[www.decoders.es](http://www.decoders.es)

Sello del establecimiento

DOEHLER & HAASS GmbH  
Eichelhäherstraße 54  
D-81249 München  
Tel. +49 (0)89 8641487  
[www.doehler-haass.de](http://www.doehler-haass.de)

© Doehler & Haass GmbH  
Modificaciones y errores esperados.

Versión 04/2015