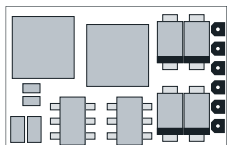
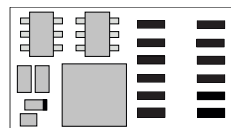


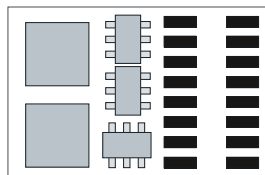
**DH05C**



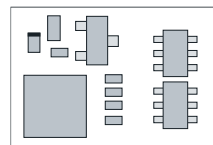
**DH10C**



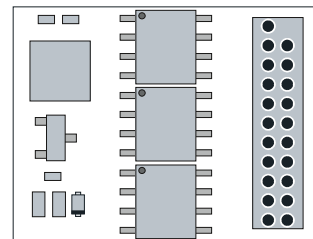
**DH12A**



**DH16A**



**DH18A**



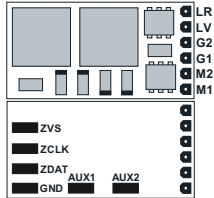
**DH21A**



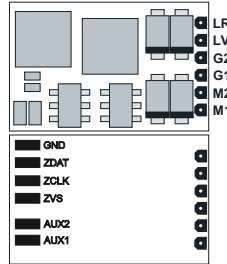
Doehler & Haass

# DESCODIFICADOR DE LOCOMOTORA

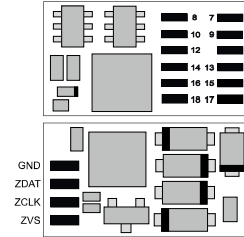
## Deco locomotora DH05C



## Deco locomotora DH10C



## Deco locomotora DH12A



G1, G2      Vía 1, 2  
M1, M2      Motor 1, 2  
LV          Luces frontales  
LR          Luces traseras  
AUX1 ... AUX4      Funciones adicionales 1 ... 4

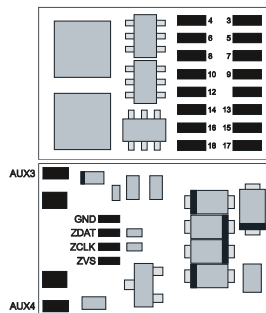
ZVS          SUSI tensión de alimentación  
ZCLK        SUSI reloj (o AUX3 no amplificado)  
ZDAT        SUSI datos (o AUX4 no amplificado)  
GND        SUSI masa

## Interfaz PluX12

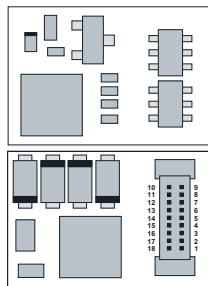
	1	2	
	3	4	
	5	6	
LV	7	8	M1
VS	9	10	M2
Index	11	12	G1
LR	13	14	G2
*) AUX3	15	16	AUX1
*) AUX4	17	18	AUX2
	19	20	
	21	22	

\*) no amplificado

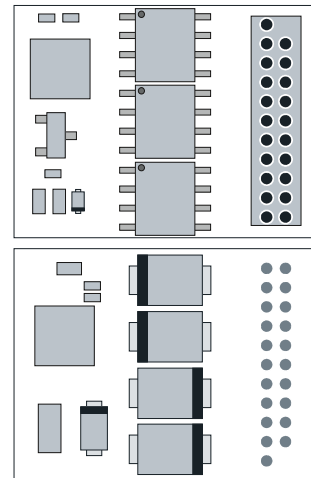
## Deco locomotora DH16A



## Deco locomotora DH18A



## Deco locomotora DH21A



### Interfaz PluX16

--	1	2	AUX3
ZCLK	3	4	ZDAT
GND	5	6	ZVS
LV	7	8	M1
VS	9	10	M2
Index	11	12	G1
LR	13	14	G2
--	15	16	AUX1
--	17	18	AUX2
AUX4	19	20	AUX5
AUX6	21	22	AUX7

### Interfaz de 21 pines

--	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
--	9	14	AUX2
--	10	13	AUX3
Index	11	12	VCC

## Contenido

1	Introducción	7
2	Instrucciones de seguridad	7
3	Garantía	7
4	Soporte y ayuda	7
5	Funciones	8
6	Instalación del descodificador	9
6.1	Preparación	9
6.2	Comprobación tras la inserción	9
6.3	Instalación	10
7	Sistema operativo SelecTRIX 1 (SX1)	13
7.1	Funciones	13
7.2	Características de configuración	13
7.3	Explotación	16
7.4	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	25
9	Sistema operativo Märklin-Motorola (MM)	26
9.1	Funciones	26
9.2	Programación con Märklin-central unit 6020/6021	27
10	Sistema operativo SelecTRIX 2 (SX2)	30
10.1	Funciones	30
10.2	Características de configuración	30
10.3	Funcionamiento	37
	Suplemento 1	38
	Suplemento 2	40

	<b>DH05C</b>	<b>DH10C</b>	<b>DH12A</b>
<b>Características técnicas</b>			
Dimensiones [mm]	13,2 x 6,8 x 1,4	14,2 x 9,3 x 1,5	14,5 x 8,0 x 3,0
Carga total	0,5 A	1,0 A	1,5 A
Corriente máxima de motor	0,5 A	1,0 A	1,5 A
Voltaje máximo operativo	<b>18 V</b>	30 V	30 V
Salidas de función luces: LV, LR (regulable)	150 mA cada una	150 mA cada una	150 mA cada una
Salidas de función AUX1, AUX2 (regulable)	300 mA cada una	300 mA cada una	300 mA cada una
Salidas de función AUX3, AUX4	no disponible	no disponible	no amplificadas
Interfaz SUSI	disponible	disponible	disponible
<b>Opciones de conexión</b>			
Sin cables de conexión	DH05C-0	DH10C-0	
Con manguera para interfaz NEM651	DH05C-1	DH10C-1	
Con cables de conexión	DH05C-3	DH10C-3	
Conector de 12-pin de inserción directa (PluX12)			DH12A

	<b>DH16A</b>	<b>DH18A</b>	<b>DH21A</b>
<b>Características técnicas</b>			
Dimensiones [mm]	16,7 x 10,9 x 2,8	13,5 x 9,0 x 2,8	20,7 x 15,8 x 5,2
Carga total	1,5 A	1,0 A	2,0 A
Corriente máxima de motor	1,5 A	1,0 A	2,0 A
Voltaje máximo operativo	30 V	30 V	30 V
Salidas de función luces: LV, LR (regulable)	150 mA cada una	150 mA cada una	150 mA cada una
Salidas de función AUX1, AUX2 (regulable)	300 mA cada una	300 mA cada una	300 mA cada una
Salidas de función AUX3, AUX4	1,0 A cada una	No amplificadas	1,0 A cada una
Interfaz SUSI	disponible	disponible	disponible
<b>Opciones de conexión</b>			
Sin cables de conexión	DH16A-0		DH21A-0
Con manguera para interfaz NEM652	DH16A-2		DH21A-2
Con cables de conexión	DH16A-3		DH21A-3
Conector de 16-pin de inserción directa (PluX16)	DH16A-4		
Conector de 18-pin de inserción directa		DH18A	
Placa con zócalo de 21-pin de inserción directa			DH21A-4

## 1 Introducción

Los descodificadores de locomotora DH05C, DH10C, DH12A, DH16A, DH18A y DH21A son compatibles con los protocolos de los estándares SelecTRIX SX1 y SX2 como también con estándares NMRA-DCC y MM1/MM2. Pueden ser controlados por cualquier central que trabaje con uno de estos formatos de datos. Puede ser utilizado 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: ¡el DH21A!**

## 2 Instrucciones de seguridad

Este producto no conviene a niños menores de 14 años. ¡Existe riesgo para niños menores que 3 años 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 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, 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 **[technik@doehler-haass.de](mailto:technik@doehler-haass.de)**

Normalmente recibirá respuesta en pocos días.

## 5 Funciones

- 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, Norma NMRA (DCC) o 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), a 14, 28, 126 pasos de velocidad
- Compensación de carga de la más nueva generación, por este medio es posible una acción de regulación muy suave.
- Diversas variantes de regulación para una adaptación óptima del motor
- 127 pasos de velocidad interna
- Frecuencia de motor variable (baja frecuencia, 16 kHz, 32 kHz)
- Sistema de bloque con la ayuda de simples diodos (sistema de explotación digital)
- Luces y salidas de función se regulan en intensidad y pueden ser activadas analógicamente
- Marcha de maniobras
- Conexiones para el motor, luces y vía intercambiables
- Todas las salidas de función son programables libremente
- Protección térmica, aislamiento
- Función de reseteo para 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)



## 6 Instalación del descodificador

### 6.1 Preparación

Antes de efectuar la instalación 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 tienen que seguirse de forma escrupulosa.

Sólo las locomotoras que ruedan suavemente en modo analógico pueden ser equipadas con un descodificador digital. Las locomotoras nuevas tienen que haber rodado durante 30 minutos en cada sentido de marcha.

Antes de comenzar, aisle 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.

Fije el descodificador con cinta adhesiva de doble cara.

### 6.2 Comprobación después de la inserción

La primera comprobación se tiene que ejecutar en modo de 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.

### 6.3 Instalación

Existen las siguientes variantes para conectar el descodificador:

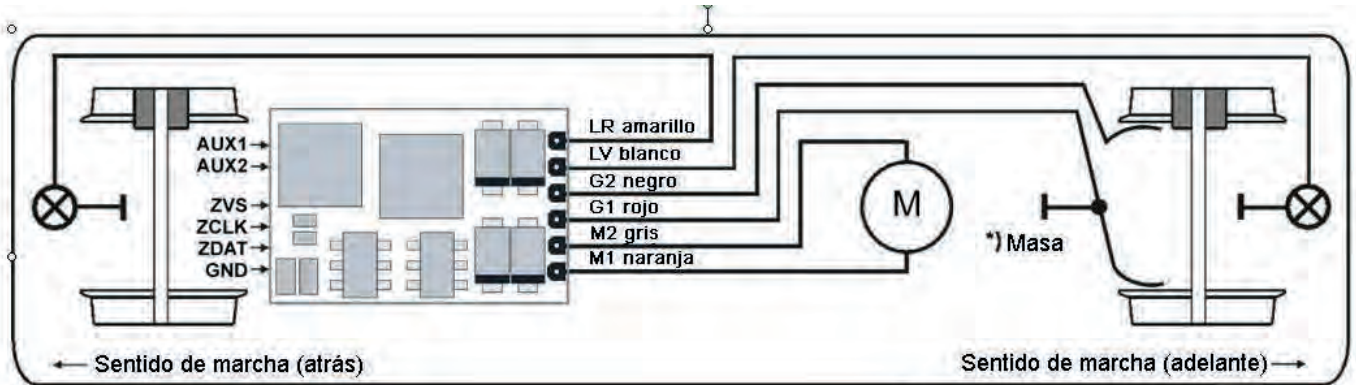
- 1 En el caso que su locomotora esté equipada con el interfaz (NEM 651), utilice entonces los descodificadores DH05C-1 y DH10C-1 respectivamente. Estos descodificadores tienen las conexiones apropiadas para este enchufe. Corte el aislante del extremo del cable unos 5 mm aproximadamente y quite los restos de aislante. Podrá enchufar enseguida el descodificador sin problemas en la interfaz.
- 2 En el caso que su locomotora esté equipada con un interfaz (NEM 652), utilice entonces los descodificadores DH16A-2 / DH21A-2. Estos descodificadores tienen las conexiones apropiadas para este enchufe. El descodificador puede insertarse en esta interfaz sin ningún tipo de problemas.
- 3 En el caso que su locomotora esté equipada con un interfaz de 12 pines (PluX12), utilice entonces el descodificador DH12A. Este descodificador tiene las conexiones apropiadas para este enchufe. El descodificador puede ser insertado en esta interfaz sin ningún tipo de problemas.
- 4 En el caso que su locomotora esté equipada con un interfaz de 16 pines (PluX16), utilice entonces el descodificador DH16A-4. Este descodificador tiene las conexiones apropiadas para este enchufe. El descodificador puede ser insertado en la interfaz sin ningún tipo de problemas.
- 5 En el caso que su locomotora esté equipada con un interfaz de 18 pines, utilice entonces el descodificador DH18A. Este descodificador tiene las conexiones apropiadas para este enchufe. El descodificador puede ser insertado en la interfaz sin ningún tipo de problemas.
- 6 En el caso que su locomotora esté equipada con un interfaz de 21 pines, utilice entonces el descodificador DH21A-4. Este descodificador tiene las conexiones apropiadas para este enchufe. El descodificador puede ser insertado en la interfaz sin ningún tipo de problemas.
- 7 Si la locomotora no está equipada con enchufe de interfaz, tiene que unir los cables del descodificador individualmente. Para este propósito puede utilizar los descodificadores con cables flexibles. (DH05C-3, DH10C-3, DH16A-3 y DH21A-3, respectivamente)
- 8 Los descodificadores DH05C-0, DH10C-0, DH16A-0 y DH21A-0 sólo pueden ser utilizados por modelistas expertos, porque los cables de conexión deben ser soldados directamente en el descodificador.

Para las 7 variantes de arriba conecte los cables del descodificador de acuerdo con el siguiente diagrama:

Cable rojo	con el frotador que conecta con el carril derecho de la vía (G1)
Cable negro	con el frotador que conecta con el carril izquierdo de la vía (G2)
Cable naranja	con la escobilla de motor que antes conectaba con el carril derecho (M1)
Cable gris	con la escobilla de motor que antes conectaba con el carril izquierdo (M2)
Cable blanco	con la luz frontal (LV)
Cable amarillo	con la luz trasera (LR)
Cable verde	salida de función AUX1 (sólo DH16A-2/3 y DH21A-2/3)
Cable violeta	salida de función AUX2 (sólo DH16A-3 y DH21A-3)
Cable azul	tensión de alimentación de hasta 30 voltios (+VS) (sólo DH16A-2/3 y DH21A-2/3)

Adicionalmente para el interfaz SUSI (sólo si está disponible):

Cable rojo	SUSI tensión de alimentación (ZVS)
Cable azul	SUSI reloj (ZCLK)
Cable gris	SUSI datos (ZDAT)
Cable negro	SUSI masa (GND)



\*) La masa puede ser conectada tanto a la rueda 1 o 2, dependiendo del fabricante

#### Salidas de función:

Las salidas de función AUX1 ... AUX4 (solo si están disponibles) están ubicadas en la parte inferior del decodificador y pueden ser conectadas a los consumidores con cables individuales (vea la ilustración, páginas 2 y 3).

#### Aviso:

En el caso que se produzca un cableado incorrecto del motor, luces y vía no es necesario desoldar los cables ya que la asignación puede ser intercambiada electrónicamente mediante programación (vea las opciones de ajuste del sistema operativo respectivo).

## 7 Sistema Operativo SelecTRIX 1 (SX1)

### 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 frenada	sí
Salida del número de la locomotora	sí

### 7.2 Características de configuración

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

#### Configuración básica

Dirección de locomotora	01 ... 111	(01)	
Velocidad	1 ... 7	(5)	1 = lento ... 7 = rápido
Aceleración/Deceleración	1 ... 7	(3)	1 = baja ... 7 = alta
Anchura de impulso (duración)	1 ... 4	(2)	
Sección de señal de parada	1- / 2-part	(1)	

### Configuración extendida

Intercambio de conexiones	(V)	0 ... 7	(4)
Activación de AFB y canal adicional	(A)	1 ... 7	(1)
Variante de regulación de motor	(I)	1 ... 4	(3)

Intercambio de conexiones		0 ... 7	(4)
Intercambio de las conexiones del motor	1		
Intercambio de las conexiones de luces	2		
Intercambio de las conexiones de vía	4		

### Activación del AFB (Control automático de aceleración/deceleración y canal adicional)

<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

La lectura de los valores extendidos característicos se ejecuta introduciendo la secuencia de caracteres

**00-111**

Y posteriormente presionando la tecla de programación.

La grabación de los valores extendidos característicos se ejecuta introduciendo la secuencia de caracteres

**00=VAI**

Y posteriormente presionando la tecla de programación.

Indicación importante:

Para los motores de inducido en campana le aconsejamos la variante de regulación 4 con el ancho de pulso 1. Los daños debidos a ajustes incorrectos se excluyen explícitamente de la garantía.

### **¡Precaución!**

La lectura y grabación de los valores extendidos característicos sobre-escribe los valores por defecto del descodificador. En caso de que haya variado los valores extendidos característicos, los valores por defecto del descodificador tendrían que ser introducidos de nuevo.

### **Aviso para los descodificadores DH05C, DH10C, DH18A y DH21A:**

Para programar los con SX1 se tiene que quitar el módulo de sonido SUSI. Es suficiente interrumpir la tensión de alimentación (cable rojo) durante el periodo de programación SX1.

No concierne a SX2, programación en DCC y módulos de sonido D&H. Los descodificadores DH12A y DH16A soportan programación SX1 con el módulo de sonido SUSI también conectado.

### **7.3 Explotación**

Ponga la locomotora en la vía de programación y lea los parámetros de programación del descodificador. El valor por defecto tiene que estar entre 01 y 532. Programe la dirección de locomotora deseada y ponga en marcha la locomotora exceptuando los otros valores de parametrización. Después de la primera comprobación ya puede variar los parámetros de la locomotora libremente de acuerdo a sus necesidades.

En caso que su dispositivo de programación indique “error”, por favor, compruebe que el cableado es correcto y revise las conexiones siempre en la vía de programación. ¡No ponga la locomotora en la vía principal hasta que este seguro de que todo está correcto!

### **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 parará frente a la señal. 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 (puede regularse)	sí
Funciones adicionales (pueden regularse)	2
Funciones completas	28
Funcionamiento con diodos de frenada	sí
Funcionamiento con generadores de frenada	sí
Multitracción	sí
Programación en vía principal (POM)	sí
Salida del número de locomotora	sí

Aviso sobre el rango de direcciones:

La explotación en DCC permite valores de dirección desde 1 a 127 para DCC-CV01, en explotación con valores MM están permitidos valores desde 1 a 255. Los valores por encima de 128 se restringen solo a la explotación con MM, por ejemplo en DCC no es posible la explotación. El “modo de servicio” DCC por supuesto sigue siendo posible.

Activando la dirección larga DCC mediante la CV29/Bit5 hace que el decodificador sólo funcione a partir de entonces con DCC. Así la explotación con MM no es posible y la programación en MM está también deshabilitada. Atención, porque es posible “bloquearlo”.

## 8.2 Características 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 decodificador 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 CV:

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

12	<b>Configuraciones Motorola</b> <b>Bit 0, Bit 1:</b> 0 = desactivado 1 = sin direcciones adicionales 2 = con una dirección adicional 3 = con dos direcciones adicionales <b>Bit 2:</b> Sólo uso interno (Dirección de control usando MM1/AC-analógico)	0 – 7 (1)																														
13	<b>Modo analógico F1 – F8</b> <table border="0" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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	0 – 255 (1)
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																											
14	<b>Modo analógico FL, F9 – F12</b> <table border="0" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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>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				0 – 63 (3)
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																														
17	<b>Dirección larga</b> La CV17 contiene el byte más significativo, la CV18 contiene el byte menos significativo, Solo si es activada mediante la CV29	0 – 255 (192)																														
18		0 – 255 (0)																														
19	<b>Dirección de Multitracción</b> Composición de varias locomotoras que ruedan bajo esta dirección 0 = Desactivada Valor + 128 = Sentido de marcha inverso	0 – 127 (0)																														

21	<b>Modo Multitracción F1 – F8</b>						0 – 255 (0)
	<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	
22	<b>Modo Multitracción FL, F9 – F12</b>						0 – 63 (0)
	<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>	<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>	
	0	FL(f)	1	4	F11	16	
	1	FL(r)	2	5	F12	32	
	2	F9	4				
	3	F10	8				
27	<b>Configuraciones de frenada</b>						0 – 243 (64)
	<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>	<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>	
	0	Asimetría normal	1	4	Voltaje negativo	16	
	1	Asimetría inversa	2	5	Voltaje positivo	32	
	2	Actualmente sin función	4	6	Diodo frenada normal	64	
	3	Actualmente sin función	8	7	Diodo frenada invertido	128	
28	<b>Configuración de retroinformación</b>						0 – 3 (3)
	<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>				
	0	Permitido mostrar el número de locomotora	1				
	1	Permitida la lectura POM	2				

29	<b>Registro de configuración</b>		0 – 255 (6)	
	<b>Bit</b>	<b>Función</b>		<b>Valor</b>
	0	Dirección invertida		1
	1	14 ↔ 28/126 pasos de velocidad		2
	2	Se permite el funcionamiento analógico		4
	3	Se permite retroinformación		8
	5	Dirección larga mediante CV17/18	32	
33	<b>Asignación de función F0(f)</b>	(Ver suplemento 1)	0 – 255 (1)	
34	<b>Asignación de función F0(r)</b>	(Ver suplemento 1)	0 – 255 (2)	
35	<b>Asignación de función F1(f+r)</b> Si la CV35 está grabada, la CV47 tiene que configurarse con el mismo valor	(Ver suplemento 1)	0 – 255 (4)	
36	<b>Asignación de función F2(f+r)</b> Si la CV36 está grabada, CV64 tiene que configurarse con el mismo valor	(Ver suplemento 1)	0 – 255 (8)	
37	<b>Asignación de función F3</b>	(Ver suplemento 1)	0 – 255 (16)	
38	<b>Asignación de función F4</b>	(Ver suplemento 1)	0 – 255 (128)	
39	<b>Asignación de función F5</b>	(Ver suplemento 1)	0 – 255 (32)	
40	<b>Asignación de función F6</b>	(Ver suplemento 1)	0 – 255 (0)	
41	<b>Asignación de función F7</b>	(Ver suplemento 1)	0 – 255 (0)	
42	<b>Asignación de función F8</b>	(Ver suplemento 1)	0 – 255 (64)	
43	<b>Asignación de función F9</b>	(Ver suplemento 1)	0 – 255 (0)	
44	<b>Asignación de función F10</b>	(Ver suplemento 1)	0 – 255 (0)	
45	<b>Asignación de función F11</b>	(Ver suplemento 1)	0 – 255 (0)	
46	<b>Asignación de función F12</b>	(Ver suplemento 1)	0 – 255 (0)	
47	<b>Asignación de función F1(r)</b> 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	(Ver suplemento 1)	0 – 255 (4)	

48	<b>Curva característica</b> Curvatura de respuesta, 0 = lineal ... 7 = logarítmica	(Ver suplemento 2)	0 – 7	(5)											
49	<b>Ancho de impulso</b> 0 = 1 ms, 1 = 2 ms, 2 = 4 ms, 3 = 8 ms		0 – 3	(1)											
50	<b>Variante de regulación</b> 0 = Definida por usuario en la CV56 ff., 1 = Dura, 2 = Suave, 3 = Muy suave		0 – 3	(2)											
51	<b>Intercambio de conexiones</b>		0 – 7	(0)											
	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Función</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Conexiones de motor</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Conexiones de luz</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 de motor	1	1	Conexiones de luz	2	2	Conexiones de vía	4		
Bit	Función	Valor													
0	Conexiones de motor	1													
1	Conexiones de luz	2													
2	Conexiones de vía	4													
52	<b>Atenuado de luces „normal“</b> 0 = apagado ... 31 = brillo máximo		0 – 31	(31)											
53	<b>Atenuado de luces „alternativo“</b> 0 = apagado ... 31 = brillo máximo		0 – 31	(15)											
54	<b>Atenuado AUX1</b> 0 = apagado ... 31 = brillo máximo		0 – 31	(31)											
55	<b>Atenuado AUX2</b> 0 = apagado ... 31 = brillo máximo		0 – 31	(31)											
56	<b>Controlador proporcional del motor</b> Sólo si la CV50 = 0, repase <a href="http://www.doehler-haass.de/">www.doehler-haass.de/</a> / "cuestiones frecuentes"		0 – 7	(3)											
57	<b>Controlador integral del motor</b>	(Ver CV56)	0 – 3	(3)											
58	<b>Periodo de medida del motor</b>	(Ver CV56)	0 – 3	(1)											
59	<b>Ancho del impulso motor</b>	(Ver CV56)	0 – 7	(3)											
60	<b>Sección de frenada ante la señal</b> 1 o 2		0, 1	(0)											

<b>61</b>	<b>Velocidad de maniobras</b> (Ver CV05)	<b>0 – 127 (63)</b>
<b>62</b>	<b>Deceleración de maniobras</b> (Ver CV03)	<b>0 – 255 (1)</b>
<b>63</b>	<b>Retardo del inicio de movimiento del motor en el paso 1</b> (Ver CV124) cada 100 ms, 0 = desactivado	<b>0 – 250 (0)</b>
<b>64</b>	<b>Asignación de 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>66</b>	<b>Trimming de la velocidad del motor hacia adelante</b> 0 = desconectado, reducción menor a 128, realce de velocidad mayor a 128	<b>0 – 255 (0)</b>
<b>95</b>	<b>Trimming de la velocidad del motor hacia atrás</b> (Como la CV66)	<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>112</b>	<b>Reducción de velocidad en analógico</b> 0 = reducción suave ... 31 = reducción fuerte	<b>0 – 31 (15)</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>

118	<b>Temporizador para apagar AUX2</b> Cada 100 ms, 0 = desactivado		0 – 250 (0)															
119	<b>Temporizador para apagar AUX3</b> Cada 100 ms, 0 = desactivado		0 – 250 (0)															
120	<b>Temporizador para apagar AUX4</b> Cada 100 ms, 0 = desactivado		0 – 250 (0)															
121	<b>Asignación de función LV+LR en</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		0 – 255 (0)															
122	<b>Asignación de función AUX1+AUX2 en</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		0 – 255 (0)															
123	<b>Paso de velocidad de aproximación lenta</b> Sólo en asimetría y con el módulo de frenada adecuado	(Ver CV27)	0 – 127 (63)															
124	<b>Asignación de la función de retraso en arrancar</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	(Ver CV63)	0 – 255 (0)															
134	<b>Umbral de decisión para la asimetría</b> 0 = asimetría pequeña ... 15 = asimetría grande	(Ver CV27)	0 – 15 (6)															
135	<b>Multiplicación del retorno de velocidad</b> 0 = desconectado		0 – 255 (0)															
136	<b>División del retorno de velocidad</b> 0 = /1, 1 = /2, 2 = /4, 3 = /8, 4 = /16, 5 = /32, 6 = /64		0 – 6 (0)															
137	<b>Configuraciones</b>		0 – 15 (0)															
	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Función</th> <th>Valor</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>Apagar el modo de ahorro de energía</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Invertir la dirección de control SUSI</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Apagar el retraso de inicio de SUSI</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función	Valor	0	AUX3 y AUX4 en lugar de ZCLK y ZDAT	1	1	Apagar el modo de ahorro de energía	2	2	Invertir la dirección de control SUSI	4	3	Apagar el retraso de inicio de SUSI	8		
Bit	Función	Valor																
0	AUX3 y AUX4 en lugar de ZCLK y ZDAT	1																
1	Apagar el modo de ahorro de energía	2																
2	Invertir la dirección de control SUSI	4																
3	Apagar el retraso de inicio de SUSI	8																



### 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", 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:

La explotación con asimetría en el tramo de frenada no es posible con la configuración de fábrica.  
En el caso de que quiera esta opción, tiene que configurar la CV27 / Bit 0 y/o Bit 1 a "1".

La explotación de la sección de bloqueo en modo analógico de corriente continua no es posible con la configuración de fábrica. Si se requiere esta característica, se tiene que configurar la CV27 / Bit 4 y/o Bit 5 a "1".

## 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 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”.

## 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 (girar 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

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 de la locomotora, cifra en unidades</b>	<b>0 – 99 (1)</b>
<b>002</b>	<b>Dirección de la locomotora, cifra en centenas</b>	<b>0 – 99 (10)</b>
<b>003</b>	<b>Dirección de la locomotora para SX1</b> Si es > 111 = desactivado	<b>0 – 255 (112)</b>
<b>004</b>	<b>Canal 1 adicional para SX1</b> Funciones F1 – F8	<b>0 – 255 (1)</b>
<b>005</b>	<b>Canal 2 adicional para SX1</b> Funciones F9 – F16	<b>0 – 255 (0)</b>
<b>006</b>	<b>Indicación del número de locomotora</b> 1 = activado	<b>0, 1 (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 (0)</b>
<b>008</b>	<b>Dirección de multitracción, cifra en unidades</b> Reservado	
<b>009</b>	<b>Dirección de multitracción, cifra en centenas</b> Reservado	
<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 (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 (3)</b>
<b>013</b>	<b>Velocidad máxima</b>	(Ver suplemento 2)	<b>0 – 127 (92)</b>
<b>014</b>	<b>Tensión de arranque</b>		<b>0 – 15 (0)</b>
<b>015</b>	<b>Paso de velocidad de aproximación lento</b> Sólo en asimetría y con el módulo de frenada adecuado.	(Ver par091)	<b>0 – 127 (63)</b>
<b>016</b>	<b>Inicio del retraso de velocidad en el paso 1</b> Cada 100 ms, 0 = desactivado	(Ver par095)	<b>0 – 250 (0)</b>
<b>017</b>	<b>Reducción de velocidad en analógico</b> 0 = decremento leve ... 31 = gran decremento		<b>0 – 31 (15)</b>
<b>018</b>	<b>Velocidad de maniobras</b>	(Ver par013)	<b>0 – 127 (63)</b>
<b>019</b>	<b>Deceleración de maniobras</b>	(Ver par011)	<b>0 – 255 (1)</b>
<b>021</b>	<b>Sección de frenada ante señal</b> 1 o 2		<b>0, 1 (0)</b>
<b>022</b>	<b>Modo multitracción F1 – F8</b> Reservado		
<b>023</b>	<b>Modo multitracción FL, F9 – F12</b> Reservado		
<b>024</b>	<b>Función de activación para LV</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		<b>0 – 255 (0)</b>
<b>025</b>	<b>Función de activación para LR</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		<b>0 – 255 (0)</b>
<b>026</b>	<b>Función de activación para AUX1</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		<b>0 – 255 (0)</b>



<b>027</b>	<b>Función de activación para AUX2</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	<b>0 – 255</b>	<b>(0)</b>																														
<b>028</b>	<b>Modo analógico F1 – F8</b> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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	<b>0 – 255</b>	<b>(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>029</b>	<b>Modo analógico FL, F9 – F12</b> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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>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</b>	<b>(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>031</b>	<b>Intercambio de las conexiones de vía</b> 0 = normal, 1 = invertida	<b>0, 1</b>	<b>(0)</b>																														
<b>032</b>	<b>Intercambio de las conexiones del motor</b> 0 = normal, 1 = invertida	<b>0, 1</b>	<b>(0)</b>																														
<b>033</b>	<b>Intercambio de las conexiones de luces</b> 0 = normal, 1 = invertida	<b>0, 1</b>	<b>(0)</b>																														
<b>051</b>	<b>Curva característica</b> (Ver suplemento 2) Curvatura de respuesta, 0 = lineal ... 7 = logarítmica	<b>0 – 7</b>	<b>(5)</b>																														
<b>052</b>	<b>Variante de regulación</b> 0 = Definida por usuario en par056 ff., 1 = Brusca, 2 = Suave, 3 = Muy suave	<b>0 – 3</b>	<b>(2)</b>																														
<b>053</b>	<b>Ancho de impulso</b> 0 = 1 ms, 1 = 2 ms, 2 = 4 ms, 3 = 8 ms	<b>0 – 3</b>	<b>(1)</b>																														

<b>054</b>	<b>Frecuencia de motor</b> 0 = 32 kHz, 1 = 16 kHz, 2 = baja frecuencia		<b>0 – 2</b>	<b>(1)</b>
<b>056</b>	<b>Controlador proporcional del motor</b> Sólo si par052 = 0, vea <a href="http://www.doehler-haass.de">www.doehler-haass.de</a> / "Frequent questions"		<b>0 – 7</b>	<b>(3)</b>
<b>057</b>	<b>Control integral del motor</b>	(Ver par056)	<b>0 – 3</b>	<b>(3)</b>
<b>058</b>	<b>Periodo de medida del motor</b>	(Ver par056)	<b>0 – 3</b>	<b>(1)</b>
<b>059</b>	<b>Ancho de impulso motor</b>	(Ver par056)	<b>0 – 7</b>	<b>(3)</b>
<b>061</b>	<b>Asignación de función F0(f)</b>	(Ver suplemento 1)	<b>0 – 255</b>	<b>(1)</b>
<b>062</b>	<b>Asignación de función F0(r)</b>	(Ver suplemento 1)	<b>0 – 255</b>	<b>(2)</b>
<b>063</b>	<b>Asignación de función F1(f+r)</b> Si par063 está grabada, par075 tiene que ser ajustada con el mismo valor	(Ver suplemento 1)	<b>0 – 255</b>	<b>(4)</b>
<b>064</b>	<b>Asignación de función F2(f+r)</b> Si par064 está grabada, par085 tiene que ser ajustada con el mismo valor	(Ver suplemento 1)	<b>0 – 255</b>	<b>(8)</b>
<b>065</b>	<b>Asignación de función F3</b>	(Ver suplemento 1)	<b>0 – 255</b>	<b>(16)</b>
<b>066</b>	<b>Asignación de función F4</b>	(Ver suplemento 1)	<b>0 – 255</b>	<b>(128)</b>
<b>067</b>	<b>Asignación de función F5</b>	(Ver suplemento 1)	<b>0 – 255</b>	<b>(32)</b>
<b>068</b>	<b>Asignación de función F6</b>	(Ver suplemento 1)	<b>0 – 255</b>	<b>(0)</b>
<b>069</b>	<b>Asignación de función F7</b>	(Ver suplemento 1)	<b>0 – 255</b>	<b>(0)</b>
<b>070</b>	<b>Asignación de función F8</b>	(Ver suplemento 1)	<b>0 – 255</b>	<b>(64)</b>
<b>071</b>	<b>Asignación de función F9</b>	(Ver suplemento 1)	<b>0 – 255</b>	<b>(0)</b>
<b>072</b>	<b>Asignación de función F10</b>	(Ver suplemento 1)	<b>0 – 255</b>	<b>(0)</b>
<b>073</b>	<b>Asignación de función F11</b>	(Ver suplemento 1)	<b>0 – 255</b>	<b>(0)</b>
<b>074</b>	<b>Asignación de función F12</b>	(Ver suplemento 1)	<b>0 – 255</b>	<b>(0)</b>
<b>075</b>	<b>Asignación de función F1(r)</b> En el caso que par075 tenga un valor diferente a par063, tiene que configurar par063 primero y luego par075.	(Ver suplemento 1)	<b>0 – 255</b>	<b>(4)</b>

<b>076</b>	<b>Temporizador para apagar AUX1</b> Cada 100 ms, 0 = desactivado	<b>0 – 250 (0)</b>
<b>077</b>	<b>Temporizador para apagar AUX2</b> Cada 100 ms, 0 = desactivado	<b>0 – 250 (0)</b>
<b>078</b>	<b>Temporizador para apagar AUX3</b> Cada 100 ms, 0 = desactivado	<b>0 – 250 (0)</b>
<b>079</b>	<b>Temporizador para apagar AUX4</b> Cada 100 ms, 0 = desactivado	<b>0 – 250 (0)</b>
<b>081</b>	<b>Atenuación de luces "normal"</b> 0 = apagado ... 31 = máximo brillo	<b>0 – 31 (31)</b>
<b>082</b>	<b>Atenuación de luces "alternativa"</b> 0 = apagado ... 31 = máximo brillo	<b>0 – 31 (15)</b>
<b>083</b>	<b>Atenuación de AUX1</b> 0 = apagado ... 31 = máximo brillo	<b>0 – 31 (31)</b>
<b>084</b>	<b>Atenuación de AUX2</b> 0 = apagado ... 31 = máximo brillo	<b>0 – 31 (31)</b>
<b>085</b>	<b>Asignación de función F2(r)</b> (Ver suplemento 1) En el caso que par085 tenga un valor diferente a par064, tiene que configurar par064 primero y luego par085.	<b>0 – 255 (8)</b>
<b>086</b>	<b>Asignación de función LV+LR activa</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	<b>0 – 255 (0)</b>
<b>087</b>	<b>Asignación de función AUX1+AUX2 activa</b> Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	<b>0 – 255 (0)</b>

088	<b>Configuraciones</b>						0 – 15	(0)
	<b>Bit</b>	<b>Función</b>			<b>Valor</b>			
	0	AUX3 y AUX4 en vez de ZCLK y ZDAT			1			
	1	Apagar el modo de ahorro de energía			2			
	2	Invertir el sentido de marcha SUSI			4			
	3	Apagar el retraso de inicio SUSI			8			
091	<b>Ajuste de frenada</b>						0 – 243	(64)
	<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>	<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>		
	0	Asimetría normal	1	4	Tensión negativo	16		
	1	Asimetría inversa	2	5	Tensión positiva	32		
	2	Actualmente sin función	4	6	Diodo frenado normal	64		
	3	Actualmente sin función	8	7	Diodo frenada inverso	128		
092	<b>Umbral de decisión para la asimetría</b> (Ver par091)						0 – 15	(6)
	0 = asimetría pequeña ... 15 = asimetría grande							
093	<b>Trimming de la velocidad del motor hacia adelante</b>						0 – 255	(0)
	0 = desactivado, < 128 = reduciendo velocidad, > 128 = aumentando velocidad							
094	<b>Trimming de la velocidad del motor hacia atrás</b> (Como par093)						0 – 255	(0)
095	<b>Asignación de función de retraso al arrancar</b> (Ver par016)						0 – 255	(0)
	Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8							
098	<b>Identificador de usuario 1</b>						0 – 255	(0)
099	<b>Identificador de usuario 2</b>						0 – 255	(0)
101	<b>Identificación del fabricante</b> (sólo lectura)							
	97 = Doehler & Haass (se resetea del descodificador con „101“)							
102	<b>Identificador del descodificador</b> (sólo lectura)							
	DH05C = 52, DH10C = 102, DH12A = 120, DH16A = 160, DH18A = 180, DH21A = 200							

<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)	
<b>106</b>	<b>Fecha</b>	(sólo lectura)	

### 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!

## 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:        AUX3 y AUX4 no están disponibles en los descodificadores DH05C y DH10C.

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 preclusión (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	

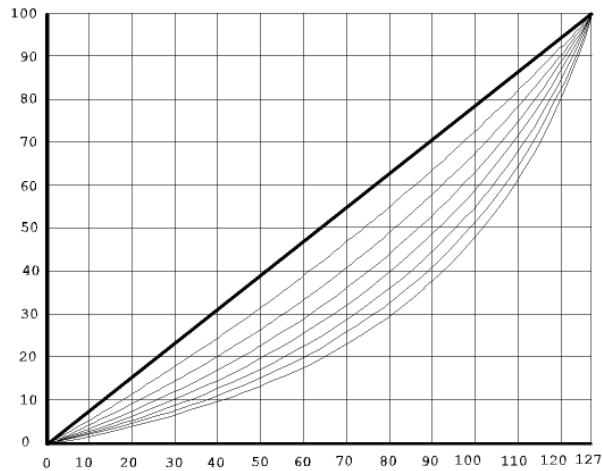
CV	par	Function	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
113	024	LV off							x	
114	025	LR off						x		
115	026	AUX1 off							x	
116	027	AUX2 off						x		

LV Luz frontal blanca  
AUX1 Luz frontal roja

LR Luz trasera blanca  
AUX2 Luz trasera roja

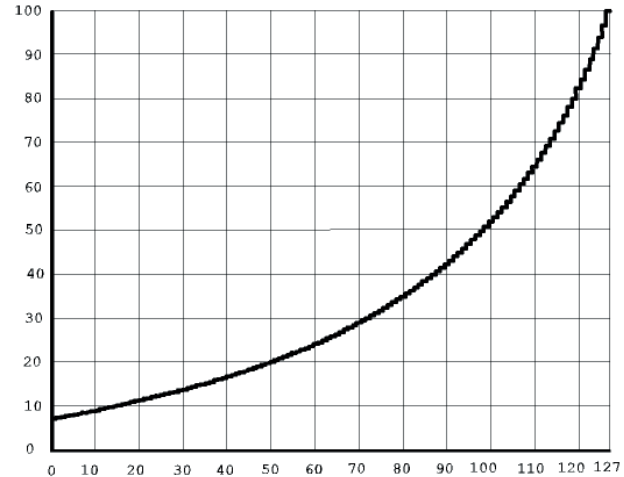
## Suplemento 2

## Diagramas característicos



Curvas de velocidad características \*)

(ver CV48/par051)



Característica de velocidad máxima

(ver CV05/par013)

Diagrama de velocidad característico:

Lineal 0

Logarítmico 7

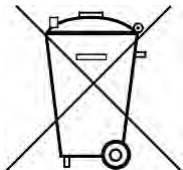
\*) La curva 5 de curvas velocidad características corresponde con el decodificador de locomotora de la serie DHL.



Página en blanco para sus notas:

Página en blanco para sus notas:

Märklin® es una marca registrada de la compañía Gebr. Märklin & Cie. GmbH, D-73033 Göppingen  
Motorola® es una marca registrada de la compañía Motorola Inc., Schaumburg, Illinois, USA  
RailCom® es una marca registrada de Lenz Elektronik GmbH, D-35398 Giessen



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



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. They might swallow it! Risk of injury due to sharp edged-parts!

Ne convient pas aux enfants en dessous de 3 ans. Danger d'avaloir 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  
hwww.decoders.es

Sello del establecimiento

Doehler & Haass Steuerungssysteme GmbH & Co. KG  
Eichelhäherstrasse 54  
D-81249 München  
Tel. +49 (0)89 95 47 49 27  
technik@doehler-haass.de  
www.doehler-haass.de

© Doehler & Haass GmbH  
Modificaciones y errores esperados.

Versión 03/2015