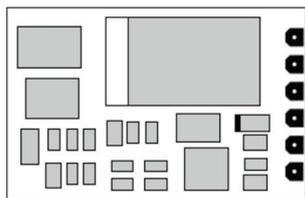


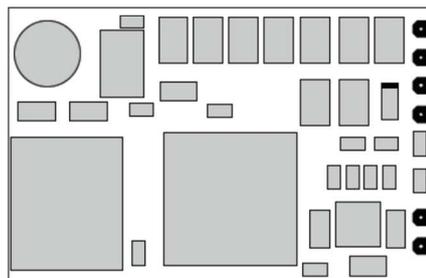


# Doehler & Haass

## Módulo de sonido



SH05A



SH10A

<b>1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Garantía .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Soporte y ayuda .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Módulo de sonido SH05A, SH10A .....</b>	<b>5</b>
5.1	Funciones.....	8
<b>6</b>	<b>Instalación del módulo de sonido .....</b>	<b>9</b>
6.1	Preparación .....	9
6.2	Comprobación tras la instalación .....	9
6.3	Instalación.....	10
<b>7</b>	<b>Formato del sistema SUSI .....</b>	<b>12</b>
7.1	Funciones.....	12
7.2	Opciones de configuración .....	12
7.3	Lista de las CV soportadas o parámetros soportados.....	13
7.4	Funcionamiento.....	19

## 1 Introducción

Los módulos de sonido SH05A y SH10A funcionan con la interfaz SUSI de un decodificador compatible. Puede ser utilizado para todos los formatos de datos que soporte el decodificador embarcado.

Nuestros módulos SUSI pueden estar conectados eléctricamente a todos los decodificadores con la interfaz SUSI. El hecho de que se utilicen 3,3 voltios o 5 voltios para la línea de datos o del reloj es irrelevante. Sin embargo, ¡tenga en cuenta la tensión máxima de alimentación de 30 voltios!

**¡La explotación con corriente alterna con conmutación de sentido por impulso no está permitida!**  
**¡El impulso de excitación destruiría el módulo de sonido SUSI!**

Por lo tanto, nuestros módulos SUSI no deben instalarse en modelos que también funcionen con tensión alterna analógica.

Nuestros módulos SUSI no son productos simplificados. En principio, soportan las mismas funciones que un decodificador de sonido. Sólo hay algunas restricciones menores. Otros módulos de sonido SUSI disponibles en el mercado suelen tener una generación de sonido claramente limitada, que no es comparable en absoluto con los decodificadores de sonido. Para que esto sea posible, nuestros módulos de sonido SUSI requiere un suministro permanente de todos los datos necesarios para su funcionamiento a través de la interfaz SUSI.

Lamentablemente, no todos los decodificadores del mercado emiten una señal de este tipo en su interfaz SUSI. Por lo tanto, no podemos garantizar un funcionamiento sin errores si conecta el módulo de sonido SUSI a un decodificador de la competencia. Si no está seguro, por favor, póngase en contacto con nosotros.

## 2 Instrucciones de seguridad

Este producto no conviene a niños menores de 14 años.

¡Puede ser tragado por niños menores de 3 años!

¡Un uso inadecuado implica un riesgo de lesiones debido a los bordes afilados y puntas!

## 3 Garantía

Cada descodificador de sonido se comprueba completamente antes de su entrega. Si a pesar de ello se produce un fallo, por favor, póngase en contacto con el comerciante especializado dónde compró el descodificador de sonido o directamente con el productor (empresa Doehler & Haass). El periodo de garantía es de 2 años desde su compra.

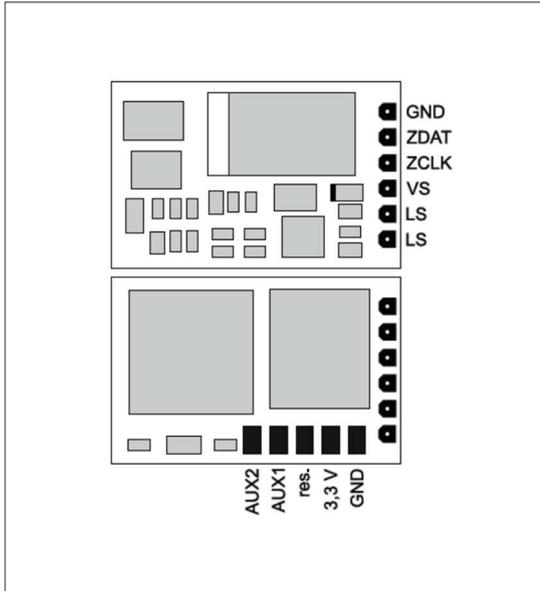
## 4 Soporte y ayuda

En caso de que tenga algún problema o preguntas, contáctenos en el correo electrónico [technik@doehler-haass.de](mailto:technik@doehler-haass.de)

Normalmente obtendrá una respuesta en pocos días.

## 5 Módulo de sonido SH05A / SH10A

### SH05A



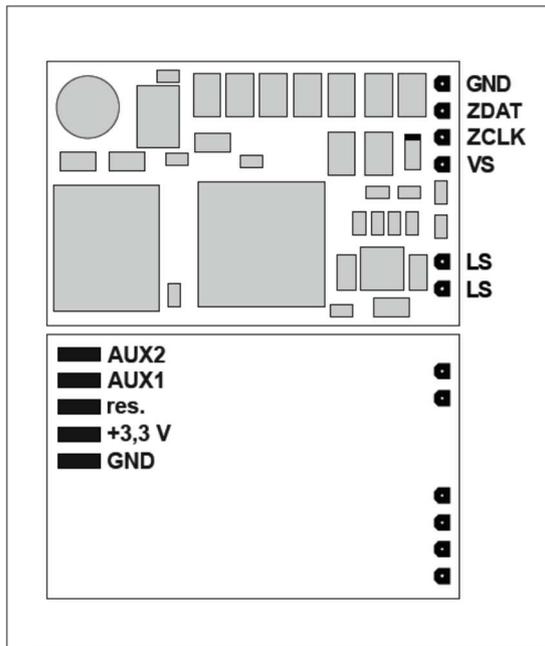
**GND** Masa  
**ZDAT** Datos SUSI  
**ZCLK** Reloj SUSI  
**VS** Tensión de alimentación

**LS** Altavoz  
**AUX1, AUX2** Función adicional no amplificada 1, 2  
 capacidad de carga máxima 20 mA cada una  
**+ 3,3 V** Tensión de alimentación electrónica  
 (¡no es para utilizarse!)  
 capacidad de carga máxima 100 mA  
**res.** ¡Por favor, no conecte nada!

La conexión “VS” del módulo de sonido debe estar conectada con la conexión “ZVS” del decodificador, si el decodificador tiene una. En caso contrario, utilice la conexión “VS” del decodificador.

Dado que las salidas de función no amplificadas AUX1 y AUX2 (nivel lógico 0V – 3,3V, max. 20 mA) no pueden conmutar grandes cargas, para los consumidores que requieran una tensión de alimentación más elevada (> 3,3V) o una corriente más elevada (>20 mA), se deberán proveer amplificadores de conmutación (MOSFET, transistores bipolares o similares).

## SH10A



**GND** Masa  
**ZDAT** Datos SUSI  
**ZCLK** Reloj SUSI  
**VS** Tensión de alimentación

**LS** Altavoz  
**AUX1, AUX2** Función adicional no amplificada 1, 2  
 capacidad de carga máxima 20 mA cada una  
**+ 3,3 V** Tensión de alimentación electrónica  
 (¡no es para utilizarse!)  
 capacidad de carga máxima 100 mA  
**res.** ¡Por favor, no conecte nada!

La conexión “VS” del módulo de sonido debe estar conectada con la conexión “ZVS” del decodificador, si el decodificador tiene una. En caso contrario, utilice la conexión “VS” del decodificador.

Dado que las salidas de función no amplificadas AUX1 y AUX2 (nivel lógico 0V – 3,3V, max. 20 mA) no pueden conmutar grandes cargas, para los consumidores que requieran una tensión de alimentación más elevada (> 3,3V) o una corriente más elevada (>20 mA), se deberán proveer amplificadores de conmutación (MOSFET, transistores bipolares o similares).

Datos técnicos	SH05	SH10
Dimensiones [mm]	14,3 x 9,3 x 2,9	20,0 x 12,0 x 1,9
Velocidad de muestreo	22 kHz	22 kHz
Resolución	16 Bits	16 Bits
Canales de sonido independientes	8	8
Tamaño de la memoria	128 Megabits	128 Megabits
Duración de la memoria	Superior a 760 s	Superior a 760 s
Potencia de salida máxima	1,6 W (8 $\Omega$ )	1,6 W (8 $\Omega$ )
Tensión de alimentación máxima	30V	30V
2 salidas adicionales (AUX1, AUX2)	No amplificada	No amplificada
<b>Variantes de conexión</b>		
Sin cables de conexión	SH05A-0	SH10A-0
Con cable de conexión para interfaz SUSI	SH05A-2	SH10A-2
Con cables de conexión	SH05A-3	SH10A-3

Dado que las salidas de función no amplificadas AUX1 y AUX2 (nivel lógico 0V – 3,3V, max. 20 mA) no pueden conmutar grandes cargas, para los consumidores que requieran una tensión de alimentación más elevada (> 3,3V) o una corriente más elevada (>20 mA), se deberán proveer amplificadores de conmutación (MOSFET, transistores bipolares o similares).

## 5.1 Funciones

- Operativo en todos los descodificadores de locomotora con el interfaz estándar SUSI.
- Proyectos de sonido originales específicos para locomotoras de vapor, diésel y eléctricas (no son “sonidos estandarizados”).
- Sonido de conducción a vapor realista con sincronización con las ruedas y solapando las carreras de escape, el tono es dependiente de la velocidad y el ruido de ebullición es independiente.
- Sonido de conducción Diesel hidráulico realista con graduación dependiendo de los pasos de velocidad, velocidad de retención (*coasting*) variable y pasos de aceleración independientes, turbocompresor y freno dinámico.
- Sonido diésel de conducción mecánica con varias marchas, velocidad de retención (*coasting*), varios pasos de conducción y aceleración y posible sonido de cambio de marchas.
- Sonido de conducción eléctrica realista con motor de tracción y ventilador del motor de tracción, así como sonidos mejorados (pantógrafo, interruptor principal, etc.), sonido del mecanismo de conmutación y del freno dinámico.
- Se pueden activar por separado en cualquier momento la campana, la bocina, el silbato, el cierre de puertas, etc. (según el proyecto de sonido)
- Todas las secuencias de sonido se pueden configurar libremente (“mapeo de funciones”) y se pueden activar de forma aleatoria.
- Terminal del altavoz protegido contra cortocircuitos y sobrecargas
- Baja generación de calor gracias a la utilización de las últimas tecnologías
- Función de restablecimiento (*reset*)
- Posibilidad de actualizar el firmware a través de la interfaz SUSI mediante un programador.
- Posibilidad de cargar proyectos de sonido a través de la interfaz SUSI mediante un programador.

La actualización o carga es posible estando instalado el módulo de sonido. El vehículo debe estar abierto y el módulo de sonido conectado al programador a través de la interfaz SUSI. La descarga del software, del firmware y del proyecto de sonido se puede obtener de Internet y es gratuita.

## 6 Instalación del decodificador de sonido

### 6.1 Preparación

Compruebe que la locomotora está en perfectas condiciones eléctricas y mecánicas antes de la instalación. Los defectos o suciedad se tienen que eliminar antes. Preste atención a las instrucciones del fabricante de la locomotora.

Antes de instalar el módulo de sonido, la locomotora debe comprobarse que funciona en modo digital perfectamente. Con locomotoras nuevas se recomienda que rueden al menos 30 minutos en cada sentido de marcha.

Además, se tienen que retirar todos los condensadores, especialmente aquellos asociados entre las conexiones de iluminación y el motor.

**Con los módulos de sonido, siempre hay que soldar primero el altavoz.  
Lleve a cabo todos los trabajos de soldadura sin tensión de alimentación.  
Evite probar las unidades con los extremos del cable pelados y sin soldar.**

### 6.2 Comprobación tras la instalación

La primera prueba debe ejecutarse en el modo de programación (por ejemplo, leyendo la dirección del fabricante). En caso de que no haya respuesta hacia la central (“Error”), por favor, compruebe de nuevo la correcta asignación de las conexiones.

### 6.3 Instalación

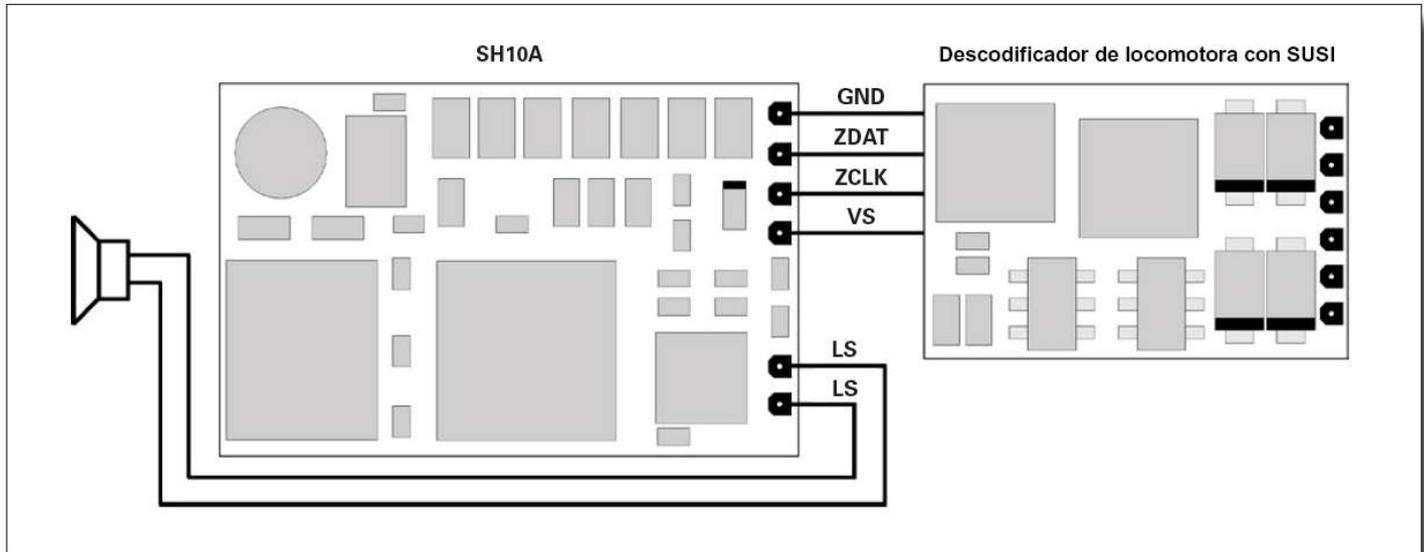
Existen tres variantes para conectar el módulo de sonido:

- 1 Si el decodificador de su locomotora tiene el zócalo estándar SUSI, deberá utilizar el módulo de sonido **SH05A-2** o **SH10A-2**. Tiene el cable de conexión necesario para este zócalo. Puede fácilmente enchufar el cable de conexión del módulo de sonido en la interfaz.
- 2 Si el decodificador de su locomotora tiene conexiones SUSI soldadas, el módulo de sonido debe alambrarse individualmente. Puede utilizar el módulo de sonido con los cables de conexión para este propósito (**SH05A-3** o **SH10A-3**).
- 3 El módulo de sonido SH05A-0 o SH10A-0 sólo lo deben utilizar los modelistas ferroviarios experimentados, ya que los cables de conexión deben soldarse directamente en módulo de sonido.

Conecte los cables en el módulo de sonido de acuerdo con el siguiente esquema:

cable negro ..... Masa (GND)  
cable gris..... datos SUSI (ZDAT)  
cable azul..... reloj SUSI (ZCLK)  
cable rojo..... Tensión de alimentación (ZVS)  
cables marrones ..... Altavoz

La conexión “VS” del módulo de sonido debe conectarse con la conexión “ZVS” del decodificador, si el decodificar tuviera una. En caso contrario, utilice la conexión “VS” del decodificador



### Salidas de función:

Las salidas de función AUX1, AUX2 están localizadas en el reverso del módulo de sonido y puede conectarse a amplificadores de conmutación con cables adicionales.

## 7 Sistema del formato SUSI

### 7.1 Funciones

Pasos de velocidad.....	127
Iluminación frontal/trasera .....	sí
Funciones adicionales .....	28
Programación en vía principal (PoM)....	sí

### 7.2 Opciones de configuración

Las propiedades del módulo de sonido para su funcionamiento pueden variarse como desee mediante la “Configuración de Variables” (CV) o mediante parámetros (par). Por favor, aprenda la programación de CV en las instrucciones de su dispositivo de programación.

El módulo de sonido siempre ocupa los rangos de CV 1 y 2, ya que un módulo SUSI adicional puede configurarse con el rango de CV 3 (CV897/par897 = 3). El módulo de sonido SH05A o SH10A puede permanecer conectado para este propósito, ya que no reaccionará a los comandos de programación o lectura desde la CV897/par897. Así se evita el engorroso y poco entendible “CV banking” (para más información, vea la versión 3.10 de la especificación SUSI).

Nota:

Si se programan en el decodificador del vehículo con sistema DCC unos niveles de velocidad diferentes a los de la central de control, pueden producirse fallos de funcionamiento. Esto también afectará a los módulos de sonido conectados. Siga las instrucciones de su sistema digital.

### 7.3 Lista de CV o parámetros soportados

CV/par	Nombre y definición	Rango	Estándar
900	<b>Identificación del fabricante</b> (sólo lectura) 97 = Doehler & Haass (restablecimiento a valor de fábrica del módulo con "8")		
901	<b>Identificador del descodificador</b> (sólo lectura) SH05A = 50, SH10A = 100		
902	<b>Número de versión</b> (sólo lectura)		
903	<b>Fecha</b> (sólo lectura)		
904	<b>Número de revisión</b> (sólo lectura)		
905	<b>Fecha</b> (sólo lectura)		
908	<b>Asignación de funciones de AUX1</b> 0 = desactivado, 1 ...28 = F1 ... F28, 29 = F0 (iluminación). 30 = sonido de conducción, 31 = sonido de fondo, 32 = sonido de conmutación, 33 = Sonido de frenos, 34 ... 46 = secuencias de sonido 4 ... 16, valores superiores a 46 = desactivado ¡La secuencia de sonido 3 no es accesible por razones técnicas!	0 – 255	0
909	<b>Asignación de funciones de AUX2</b> (como CV908)		
911	<b>Mapeo de función del sonido de conducción</b> 0 = desactivado, 1 ... 28 = F1 ... F28, 29 = F0 (iluminación) Motor de tracción en locomotoras eléctricas, pistonadas en locomotoras de vapor, etc.	0 – 29	1
912	<b>Mapeo de función de sonido de conducción secundario</b> (como CV911) Ventilador del motor en tracción eléctrica, sonido de ebullición en locomotoras de vapor, etc.	0 – 29	1
913	<b>Mapeo de función de la transmisión</b> (como CV911)	0 – 29	0
914	<b>Mapeo de función del sonido de frenada</b> (como CV911)	0 – 29	7
915	<b>Mapeo de función del flujo de sonido 3</b> (como CV911)	0 – 29	2

CV/par	Nombre y definición	Rango	Estándar
916	Mapeo de función del flujo de sonido 4 (como CV911)	0 – 29	3
917	Mapeo de función del flujo de sonido 5 (como CV911)	0 – 29	4
918	Mapeo de función del flujo de sonido 6 (como CV911)	0 – 29	5
919	Mapeo de función del flujo de sonido 7 (como CV911)	0 – 29	6
920	Mapeo de función del flujo de sonido 8 (como CV911)	0 – 29	9
921	Mapeo de función del flujo de sonido 9 (como CV911)	0 – 29	10
922	Mapeo de función del flujo de sonido 10 (como CV911)	0 – 29	11
923	Mapeo de función del flujo de sonido 11 (como CV911)	0 – 29	12
924	Mapeo de función del flujo de sonido 12 (como CV911)	0 – 29	13
925	Mapeo de función del flujo de sonido 13 (como CV911)	0 – 29	14
926	Mapeo de función del flujo de sonido 14 (como CV911)	0 – 29	15
927	Mapeo de función del flujo de sonido 15 (como CV911)	0 – 29	16
928	Mapeo de función del flujo de sonido 16 (como CV911)	0 – 29	17
929	Mapeo de función del efecto de desvanecimiento (como CV911)	0 – 29	8
930	Volumen total 0 ... 255 = 0% ... 100%	0 – 255	64
931	Volumen del sonido de conducción 0 ... 128 ... 255 = 0% ... 100% ... 200% ¡Un valor más alto del 100% puede llevar al sobrecalentamiento!	0 – 255	128
932	Volumen del sonido de conducción secundario (como CV931)	0 – 255	128
933	Volumen del sonido de la transmisión (como CV931)	0 – 255	128

CV/par	Nombre y definición	Rango	Estándar
934	Volumen del sonido de frenada (como CV931)	0 – 255	128
935	Volumen del flujo de sonido 3 (como CV931)	0 – 255	128
936	Volumen del flujo de sonido 4 (como CV931)	0 – 255	128
937	Volumen del flujo de sonido 5 (como CV931)	0 – 255	128
938	Volumen del flujo de sonido 6 (como CV931)	0 – 255	128
939	Volumen del flujo de sonido 7 (como CV931)	0 – 255	128
940	Volumen del flujo de sonido 8 (como CV931)	0 – 255	128
941	Volumen del flujo de sonido 9 (como CV931)	0 – 255	128
942	Volumen del flujo de sonido 10 (como CV931)	0 – 255	128
943	Volumen del flujo de sonido 11 (como CV931)	0 – 255	128
944	Volumen del flujo de sonido 12 (como CV931)	0 – 255	128
945	Volumen del flujo de sonido 13 (como CV931)	0 – 255	128
946	Volumen del flujo de sonido 14 (como CV931)	0 – 255	128
947	Volumen del flujo de sonido 15 (como CV931)	0 – 255	128
948	Volumen del flujo de sonido 16 (como CV931)	0 – 255	128
949	Fundido de volumen (como CV930)	0 – 255	0
950	Tiempo de retardo del ralenti El valor corresponde al tiempo en espacios de 100 ms hasta el cambio obligatorio al sonido de ralenti. 0 = desactivado	0 – 255	0

CV/par	Nombre y definición	Rango	Estándar
951	<b>Inercia de aceleración</b> El valor corresponde al tiempo en segundos desde la parada a la velocidad máxima	0 – 255	3
952	<b>Inercia de frenada</b> El valor corresponde al tiempo en segundos desde la velocidad máxima a la parada	0 – 255	3
953	<b>Pistonadas en el paso de velocidad 1</b> El valor corresponde al tiempo en incrementos de 64 ms entre pistonadas de vapor en el paso de velocidad 1	0 – 255	120
954	<b>Pistonadas en el paso de velocidad más alto</b> El valor determina el tiempo de reducción entre pistonadas en los pasos de velocidad más alta	0 – 255	20
955	<b>Chirrido de frenos en el paso de velocidad mínimo</b> El paso de velocidad mínimo que debe alcanzarse para hacer posible el chirrido de frenos	0 – 127	20
956	<b>Chirrido de frenos en el paso de velocidad inicial</b> El paso de velocidad en el que comienza el chirrido de frenos cuando el vehículo para	0 – 127	13
957	<b>Modulación del sonido de conducción secundario</b> El valor determina la fuerza con la que el nivel de velocidad influye en el tono. 0 = desactivado	0 – 255	0
958	<b>Modulación del sonido de conducción</b> (como CV957)	0 – 255	11
959	<b>Temporizador para el efecto de fundido</b> El valor corresponde al tiempo en segundo desde el volumen total ajustado hasta el silencio	0 – 255	8
960	<b>Protección contra escritura de la memoria Flash</b> Debe ser "0" para funcionamiento de sonido (es necesario durante el proceso de carga)	0, 1	0

CV/par	Nombre y definición	Rango	Estándar												
961	<b>Valor umbral de ZVS</b> El valor corresponde aproximadamente a la tensión de alimentación en voltios. A esa tensión se cambiará al modo ahorro de energía (los valores pequeños inducen a reiniciar el módulo de sonido y los valores grandes provocan un sonido de "tartamudeo").	0 – 14	7												
962	<b>Pistonadas en el paso de velocidad 127</b> El valor corresponde al tiempo mínimo en pasos de 1 ms entre las pistonadas al paso de velocidad 127, que no debe ser inferior	0 – 255	0												
964	<b>Chirrido de frenos en la etapa final de transmisión</b> El nivel de velocidad en el que el chirrido de frenos pasa a la secuencia final del flujo de sonido (el final real debe estar en el paso de velocidad 0 como máximo).	0 – 127	6												
965	<b>Chirrido de frenos durante la inercia de frenada</b> El valor corresponde a tiempo en paso de 8 ms, que puede pasar entre dos reducciones de pasos de velocidad, para que el chirrido de frenos siga siendo posible.	0 – 255	3												
966	<b>Chirrido de frenos – Inercia mínima</b> El valor corresponde al número de pasos de velocidad, que deben pasar por lo menos en el tiempo de frenada, para que el chirrido de frenos sea todavía posible.	0 – 127	0												
967	<b>Sonidos aleatorios</b> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;"><b>Bit</b></td> <td style="text-align: left;"><b>Función</b></td> <td style="text-align: right;"><b>Valor</b></td> </tr> <tr> <td>0.....</td> <td>Se permiten sonidos aleatorios mientras está estacionado.....</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>1.....</td> <td>Se permiten sonidos aleatorios en movimiento.....</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>2.....</td> <td>Ahora sin función</td> <td></td> </tr> </table>	<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>	0.....	Se permiten sonidos aleatorios mientras está estacionado.....	1	1.....	Se permiten sonidos aleatorios en movimiento.....	2	2.....	Ahora sin función		0 – 7	3
<b>Bit</b>	<b>Función</b>	<b>Valor</b>													
0.....	Se permiten sonidos aleatorios mientras está estacionado.....	1													
1.....	Se permiten sonidos aleatorios en movimiento.....	2													
2.....	Ahora sin función														
968	<b>Volumen de sonido dinámico</b>	(como la CV931)	0 – 255	128											
969	<b>Volumen del sonido del turbo</b>	(como la CV931)	0 – 255	128											
970	<b>Modulación del freno dinámico</b>	(como la CV957)	0 – 255	0											
971	<b>Modulación de la conducción dinámica</b>	(como la CV957)	0 – 255	0											

CV/par	Nombre y definición	Rango	Estándar
972	<b>Modulación de la parte de sonido proporcional del turbo</b> (como la CV957)	<b>0-255</b>	<b>0</b>
973	<b>Modulación de la parte de sonido integral del turbo</b> (como la CV957)	<b>0-255</b>	<b>0</b>
974	<b>Reducción de volumen del mapa de funciones</b> (como la CV911) Por pulsación (enciende/apaga) el volumen total se reducirá permanentemente	<b>0-29</b>	<b>0</b>
975	<b>Aumento de volumen del mapa de funciones</b> (como la CV911) Por pulsación (enciende/apaga) el volumen total se aumentará permanentemente	<b>0-29</b>	<b>0</b>
976	<b>Mapeo de la función de desactivación del chirrido de frenos</b> (como la CV911) Si se pulsa la tecla de función correspondiente, no se representará ningún chirrido de frenos, aunque se cumplan las condiciones para ello	<b>0-29</b>	<b>0</b>
977	<b>Mapeo de la función que fuerza el “avance constante”</b> (como la CV911) Si se presiona la tecla de función correspondiente, el sonido de conducción permanece constante durante la aceleración.	<b>0-29</b>	<b>0</b>
978	<b>Asignación de función del ralentí automático</b> (como la CV931) Cuando se pulsa la tecla de función correspondiente, el ralentí automático entrara en vigor una vez transcurrido el periodo de tiempo de la CV350. Si no se asigna ninguna tecla de función, el ralentí automático estará funcionando siempre.	<b>0-29</b>	<b>0</b>
979	<b>Asignación de función para la aceleración</b> (como la CV931) Cuando se pulsa la tecla de función correspondiente, el ruido de conducción permanece en la aceleración, incluso en la deceleración.	<b>0-29</b>	<b>0</b>

Todas las CV o parámetros programables se pueden cambiar estando en funcionamiento.

(PoM / “Programación en la vía principal” / “Programación durante la marcha”).

Los valores predeterminados especificados pueden reescribirse en función del proyecto de sonido.

## 7.4 Explotación

Ponga la locomotora en la vía de programación y lea la identificación del fabricante del módulo de sonido (CV900/par900). La configuración básica debería ser 97. Programe los ajustes deseados y ponga la locomotora en marcha manteniendo estos valores de configuración. Después de esta primera comprobación ya puede variar los parámetros del módulo de sonido libremente de acuerdo con sus necesidades.

En el caso de que su dispositivo de programación indique “Error de lectura”, por favor compruebe de nuevo si el cableado de la locomotora está correcto y ponga atención en las instrucciones para la conexión de la vía de programación. **¡En ningún caso ponga a funcionar la locomotora en ese estado!**

La asignación de las secuencias de sonido se puede encontrar en la descripción del proyecto de sonido correspondiente.

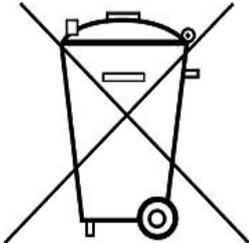
### **Inercia de arranque:**

El retraso de arranque desde la velocidad 0 al nivel de velocidad 1 (CV63/par016) del descodificador debe ajustarse a un valor adecuado. Los valores inadecuados hacen que el arranque de la locomotora no se ajuste al sonido de fondo. El valor exacto depende de los datos de los sonidos individuales.

### **Aviso:**

La inercia de aceleración (CV03/par11) y la inercia de frenada (CV04/par012) de los descodificadores deben ajustarse a un valor 8 como mínimo. Si los tiempos son demasiado bajos, ¡algunas secuencias de sonido se omiten y no se pueden reproducir! Si es necesario, los valores de CV/par951 y CV/par952 se pueden ajustar paso a paso para un ajuste fino.





Dieses Produkt darf am Ende seiner Nutzungsdauer nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Bitte benutzen Sie die Entsorgungsstelle Ihrer Gemeinde.

This product must not be disposed of with normal household waste at the end of its useful life. Please use the disposal point in your municipality.

Ce produit ne doit pas être éliminé avec les déchets ménagers normaux à la fin de sa vie utile. Veuillez utiliser le point d'élimination de votre autorité locale.

Este producto no debe eliminarse con los desechos domésticos normales cuando finalice su vida útil. Recuerde utilizar el punto de eliminación de su municipio.



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

Not suitable for children under 36 month because of the danger of swallowing the product and of injuries due to sharp-edged parts.

Ne convient pas aux enfants au-dessous de 3 ans, dus au risque d'avaler le produit ou bien d'être blessés par des pièces à arêtes vives!

¡No conviene a niños de edad inferior a 3 años, debido al riesgo de deglución y a las posibles lesiones causadas por partes afiladas!

## Recordatorio del manual en castellano:

Este manual es una traducción/interpretación de un manual en inglés / alemán, 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 sin ánimo de lucro, se declina por parte del autor toda responsabilidad acaecida por su uso o abuso. 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)  
<http://www.decoders.es>

Sello del establecimiento

## Doehler & Haass Steuerungssysteme GmbH & Co. KG

c/o Frau Barbara Karpati  
Ludwig-Braille-Straße 3  
D-81379 München  
Tel. +49 (0)89 13 93 72 21  
[technik@doehler-haass.de](mailto:technik@doehler-haass.de)  
[www.doehler-haass.de](http://www.doehler-haass.de)

© 2020 Doehler & Haass

Reservados cambios y errores

Edición 09/2020