

Baureihe E03

Manual de usuario

1ª edición. enero de 2022



RailCom
plus

M4



ENGINEERING EDITION

Índice de contenidos

1. Declaración de conformidad de la CE	2	5.2.3. Configuración con Märklin® Central Station® y Mobile Station®	12
2. Prototipo	3	5.2.4. Programación con ESU LokProgrammer	12
3. Modelo	5	5.3. Configuración de la dirección	12
3.1. Notas importantes, por favor léelas primero.....	5	5.3.1. Dirección corta con funcionamiento DCC.....	13
3.2. Desembalaje del modelo	5	5.3.2. Dirección larga con funcionamiento DCC.....	13
3.2.1. Montaje y desmontaje del patín central.....	6	5.3.3. Dirección Motorola®.....	13
3.3. Valores externos e internos de su E03.....	6	5.3.3.1. Direcciones de seguimiento.....	13
4. Tecnología de los modelos ESU	7	5.4. Adaptar el comportamiento de las inercias.....	14
4.1 Posibles modos de funcionamiento de la E03.....	7	5.4.1. Inercias de aceleración y frenada.....	14
4.1.1. Funcionamiento en analógico	7	5.4.2. Tensión de arranque, Vmax.....	14
4.1.2. Funcionamiento en digital.....	7	5.5. Secciones de frenada.....	14
4.1.2.1. Funcionamiento digital con sistemas DCC.....	7	5.5.1. Modo de frenada DC.....	14
4.1.2.2. DCC con RailComPlus®.....	8	5.5.2. Sección de frenada Märklin®.....	14
4.1.2.3 Reconocimiento M4	8	5.5.3. Modo de frenada Lenz® ABC.....	14
4.1.2.4. Funcionamiento con Märklin Digital (6021)8	8	5.6. Ajuste de volumen	15
4.2. Su primer funcionamiento.....	8	5.6.1. Volumen global.....	15
4.2.1. Funciones de iluminación	9	5.6.2. Ajuste individual de los sonidos	15
4.2.2. Funciones de sonido, conducción y frenado.....	9	5.7. PowerPack.....	16
4.2.2.1. Modo de conductor de locomotora	9	5.8. Restauración del decodificador.....	16
4.2.3. Pantógrafo controlable a distancia.....	9	5.9. Ajustar el brillo de la iluminación	16
4.2.3.1 Ajuste de la altura final del pantógrafo	10	5.10. Selección del sonido de frenos	16
4.2.4. Unidad almacenamiento de energía PowerPack..	10	5.11. Selección del sonido de traqueteo	16
4.2.5. Modo de maniobras.....	10	5.12. Altura final de los pantógrafos	16
4.2.6. Modo de frenada 1	10	5.13. Anuncio de estación #1	16
4.2.7. Modo de frenada 2	10	6. Trabajos de mantenimiento	17
4.2.8. Funcionamiento con "carga pesada"	10	6.1. Desmontaje de la carrocería	17
5. Configurar el decodificador	10	6.2. Lubricación.....	17
5.1. Variables de configuración	10	6.3. Sustitución de los aros de tracción	17
5.1.1. La norma NMRA	10	7. Montaje de los accesorios	18
5.1.2. Bits y Bytes.....	11	7.1. Montaje de los peldaños.....	18
5.2. Ajuste del decodificador.....	11	7.2. Montaje de un segundo modelo de enganche.....	18
5.2.1. Programación con sistemas DCC.....	11	8. Soporte técnico	19
5.2.2. Programación con Märklin® 6021	11	9. Piezas de recambio	19
5.2.2.1. Pasar al modo de programación.....	11	10. Lista de valores de CV importantes	20
5.2.2.2. Modo corto.....	12	11. Certificado de garantía	22
5.2.2.3. Modo largo.....	12		

1. Declaración de conformidad de la CE

El fabricante, ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG, Edisonallee 29, D-89231 Neu-Ulm, declara por la presente bajo su exclusiva responsabilidad que el producto:

Descripción del producto: E03 / 103.1

Número de artículo: 31170-31172

Cumple todas las disposiciones pertinentes de la Directiva de Compatibilidad Electromagnética (2004/108/CE).

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas:

EN55014-1:2006 + A1:2009: Compatibilidad electromagnética – Requisitos para todos los aparatos domésticos, herramientas eléctricas y aparatos similares – Parte 1: Emisión.

EN 55014-2:1997 + A1:2001 + A2:2008: Compatibilidad electromagnética - Requisitos para aparatos domésticos, herramientas eléctricas y aparatos análogos - Parte 2: Requisitos de emisión y aparatos eléctricos similares - Parte 2: Inmunidad.

Copyright 1998-2022 de ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG. Salvo errores, los cambios en interés del progreso técnico, las posibilidades de entrega y todos los demás derechos están reservados. Las dimensiones eléctricas y mecánicas, así como las ilustraciones, no están garantizadas. Cualquier responsabilidad por daños y perjuicios debidos a un uso inadecuado, a la no observancia de estas instrucciones, a modificaciones no autorizadas, etc. queda excluida.

¡Modelo de coleccionista! No apto para menores de 14 años. Existe riesgo de lesiones si se utiliza de forma inadecuada.

Märklin es una marca registrada de Gebr. Märklin und Cie. GmbH, Göppingen. RailCom es una marca registrada de la empresa Lenz Elektronik GmbH, Gießen. RailComPlus es una marca registrada de Lenz Elektronik GmbH, Gießen. ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG desarrolla constantemente sus productos de acuerdo con su política. Por lo tanto, ESU se reserva el derecho a realizar cambios y mejoras en cualquiera de los productos descritos en la documentación sin previo aviso. Las copias y reproducciones de esta documentación en cualquier forma requieren el consentimiento previo por escrito de ESU.



Foto: M. Dirnberger, Slg. J. Fricke

103 108 transportando el famoso D262 „Orient-Express“, con la friolera de 15 coches procedentes de Hungría, Francia, Austria y Alemania.

2. Prototipo

Con la locomotora eléctrica E03, la Deutsche Bundesbahn DB inauguró en 1965 la era de la alta velocidad en Alemania. Las locomotoras equipadas con extremos redondeados y pintada en un elegante color beige/púrpura, son quizá las más famosas locomotoras eléctricas alemanas.

La DB abrió nuevos caminos con la utilización de componentes electrónicos, cosa deseable por razones de peso. Para poder utilizar la E03 libremente en toda la red electrificada de la Bundesbahn, el nuevo diseño no podía superar una carga por eje de 19 toneladas. Gracias a una construcción incondicionalmente ligera, el peso de la superestructura fue menor del de la V160 en 750 kg y tres metros más corta. Las cuatro locomotoras de la preserie se reconocen por las cinco rejillas de los ventiladores dispuestas en fila, y por la franja horizontal de adorno que separa el color púrpura de la zona beige de los faros.

En las locomotoras de serie fabricadas a partir de 1970 se omitió el listón embellecedor ya que se formaba óxido debajo del mismo. Se duplicó el número de rejillas de entrada de ventilación en las paredes laterales.

Mientras que los seis motores de tracción de las locomotoras de preserie producían 6420 kW, la potencia continua de las locomotoras construidas en serie a partir de 1970 se elevó a 7740 kW. Para las primeras pruebas de febrero de 1965 se seguían eliminando defectos en la E03 001. Sin embargo, como la DB quería presentar la "primera" locomotora de la nueva serie, la E03 002 recibió sin más las placas de la locomotora hermana. Los expertos se dieron cuenta porque las E03 001 (y 003) tenían pantógrafos de un solo brazo, mientras que las 002 (y 004) tenían pantógrafos de tijera.

Además del diseño de los pantógrafos, también se examinó el accionamiento múltiple instalado en las dos primeras locomotoras y el accionamiento del cardán con anillo de caucho instalado en las E03 002 y 004. Este último fue el elegido para las locomotoras de serie. Después de realizar recorridos de velocidad alta a 200 km/h, en el tramo entre Augsburg y Múnich, las E03 001, 002 y 004 fueron entregadas para su servicio regular. La E03 003 se quedó disponible para realizar mediciones y pruebas. Además de los trenes TEE de seis y siete coches con pocas paradas de trayecto, el programa también incluía el transporte de trenes pesados "D-Zug".

El prototipo

Resultó que la temperatura del aceite del transformador aumentó considerablemente al estirar doce o trece coches D 206 en la línea Geislinger Steige. Para proteger los vehículos de prueba, estas operaciones se eliminaron del programa y se incluyó un sistema de refrigeración mejorado para los motores de tracción y el transformador en las especificaciones de las locomotoras de producción en serie.

Justo a tiempo para la entrega de las primeras locomotoras de producción en serie en 1970, la DB introdujo el sistema de trenes interurbanos que complementaba la red de trenes TEE que había tenido éxito en toda Europa y sustituía a los trenes F. Con un peso del tren máximo de 500 toneladas el IC 106 "Rheinpfeil" era el más pesado de los IC. Con el sistema de trenes del IC '79 se introdujo la segunda clase en los trenes rápidos de larga distancia. Las locomotoras de 200 km/h fueron capaces de aguantar incluso en servicios interurbanos pesados gracias a su robusto diseño basado de tecnología más que probada.

Durante más de tres décadas, las 132 locomotoras de la serie 103 formaron la columna vertebral del servicio de trenes expresos de la DB desde la época IV.



Foto: Slg. R. Wiemann

La locomotora de preserie E03 002 se presenta en una exposición de vehículos en Munich-Freimann en mayo de 1965.

Foto: R. Wiemann



Con un colorido tren D, la 103 163 de color rojo oriente pasa por la estación de Letter el 19.07.1992.

3. Modelo

3.1. Notas importantes – Por favor, léalas primero

Enhorabuena por la compra de la locomotora eléctrica H0 E03. Su modelo H0 ofrece algunas funciones novedosas. Estas instrucciones quieren presentarle paso a paso las posibilidades de la E03. Por lo tanto, le pedimos:

Lea atentamente estas instrucciones antes de utilizar la locomotora. Aunque el modelo es de construcción muy robusta, una manipulación incorrecta podría ocasionar lesiones al usuario o daños en la locomotora. En caso de duda, absténgase de hacer experimentos "caros"

ATENCIÓN: Los pantógrafos no deben levantarse nunca manualmente, ya que esto destruiría la mecánica. Suben y bajan mediante una orden de la central digital. No se posible tomar corriente por los pantógrafos.



Figura 1: No levantar el pantógrafo con la mano

- La locomotora no es un juguete y sólo debe manejarse bajo supervisión.
- Protéjala de la humedad.
- Cuando trabaje sobre la locomotora, ésta debe estar sin tensión.
- Recoloque la carrocería de la locomotora antes de ponerla en funcionamiento.
- Asegúrese que ningún cable quede aplastado o haciendo cortocircuito.

3.2 Desembalaje del modelo

Saque el modelo, que está atornillado al soporte de plástico, de la inserción de espuma dura con ambas manos y extraiga la llave Allen M3 del embalaje.

Coloque ahora el modelo de costado, sujete el modelo y el soporte con una mano y afloje el tornillo de cabeza Allen con la otra (Figura 2). Los pantógrafos tienen juego debido a su construcción y "caen" Aproximadamente 1 cm cuando se ponga la locomotora boca abajo.



Figura 2: Soltar la locomotora del soporte

Conserve todas las piezas del embalaje y estas instrucciones para su posterior utilización. Sólo el embalaje original garantiza la protección contra daños en el transporte. Antes de cada viaje de la locomotora, por favor, atorníllela de nuevo al soporte de retención y envuélvala con la espuma dura.

Si es usted un modelista ferroviario de corriente alterna, puede colocar la E03 en las vías y empezar a funcionar inmediatamente tras la introducción de la dirección 3.

El patín se encarga de tomar la corriente de los contactos puntuales. El interruptor deslizante del chasis de la locomotora, entre los depósitos de aire, debe colocarse en AC para el funcionamiento con corriente alterna.

Si se trata de un ferrocarril de dos carriles, primero tiene que desmontar el patín.

El modelo

3.2.1. Montaje y desmontaje del patín central

Desmontaje: Sujete el modelo de manera que vea la parte inferior. A continuación, coloque la herramienta en el embalaje de forma que los cuatro extremos metálicos del patín encajen en los orificios situados bajo la placa base del bogie. Para retirar el patín, primero debe presionar ligeramente la herramienta (!). Luego se retira el patín con un ligero tirón.



Figura 3: Retirada del patín

A continuación, hay que deslizar el interruptor deslizable situado en la parte delantera, junto a los depósitos de aire, a la posición DC.

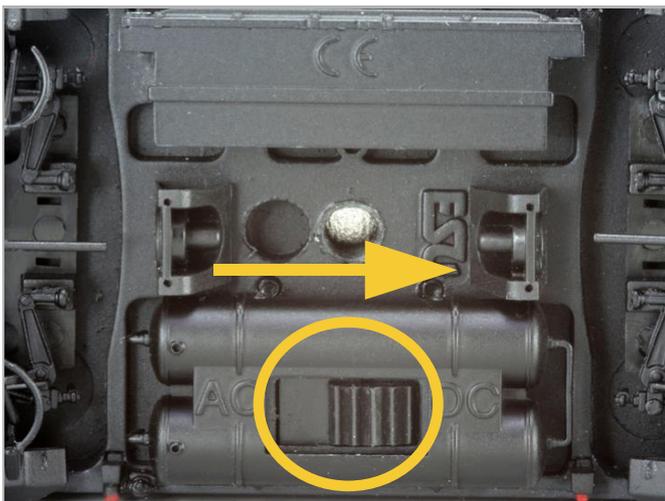


Figura 4: Sentido del interruptor deslizable a DC

Ahora la locomotora está lista para funcionar en vías de dos carriles.

Nota: Si no coloca el interruptor en la posición DC se producirá un cortocircuito.

Montaje: Para restablecer el funcionamiento con tres carriles, tome el patín entre el pulgar y el índice y colóquelo en el receptáculo. A continuación, pulse sobre el patín hasta que oiga un clic.



Figura 5: Fijación del patín

Ahora tiene que poner el interruptor deslizable en la posición AC.

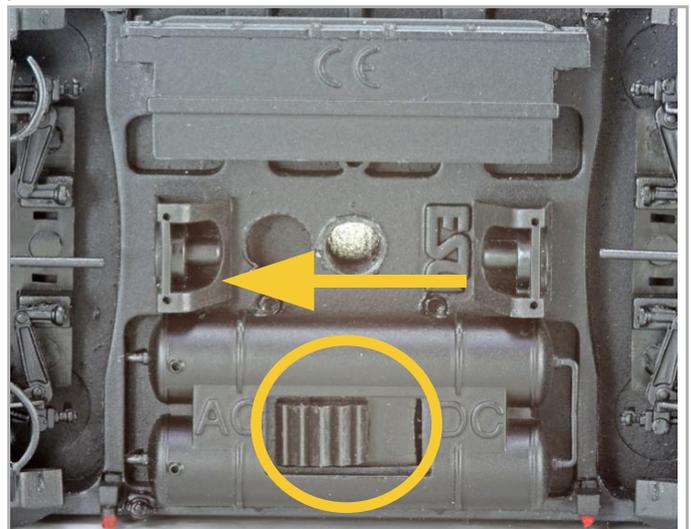


Figura 6: Cambio a funcionamiento en AC

3.3. Valores externos e internos de su E03

Con su nueva E03 podrá hacer funcionar su modelo ferroviario tan fiel al original como nunca antes. Encontrará pequeñas piezas de latón y plástico unidas por separado a la carcasa metálica y al chasis. Todos los agarraderos son de plástico resistente o de metal y se fijan por separado.

El doble altavoz alimentado por el descodificador LokSound 5 suena especialmente bien hacia el exterior.

Un motor de cinco polos con masa de inercia garantiza un gran desarrollo de la potencia con la máxima suavidad de marcha. La transmisión funciona sobre tres ejes.

Cuatro aros de adherencia garantizan una fuerza de tracción ejemplar. Para evitar que las vías sucias estropeen la conducción y evitar cortes de sonido, la locomotora está equipada con una pila de energía "Powerpack".

Por supuesto que la locomotora dispone de cambio de luces dependiente del sentido de marcha mediante LED blanco cálido, pero la iluminación frontal del lado del tren se puede apagar en caso de ser necesario. Las maniobras se realizan con la iluminación de los tres faros blancos en ambos testeros. Las funciones de iluminación se completan con iluminación en cabina y sala de máquinas.

4. Tecnología de los modelos ESU

Un componente central de su recién adquirida E03 es el descodificador LokSound 5. La electrónica de LokSound es la responsable del diseño y control de todas las funciones de conducción y especiales de la E03:

- Marcha adelante y atrás
- Funciones de iluminación
- Funciones de sonido

Además de M4, Loksound también es compatible con DCC con RailComPlus®, Motorola® y Selectrix®. Se puede programar tanto con centrales DCC como Märklin®. El descodificador reconoce el modo de funcionamiento automáticamente, no es necesario que se ajuste nada. No es aconsejable su utilización en instalaciones analógicas debido al sinsentido de limitar su funcionalidad.

Si quiere cambiar los ajustes de fábrica de la locomotora (como dirección de la locomotora o el volumen de los sonidos), le recomendamos que lea el capítulo 5. Allí aprenderá qué parámetros ofrece el descodificador LokSound 5 y cómo cambiarlos con las distintas centrales de mando disponibles en el mercado.

4.1. Posibles modos de funcionamiento de la E03

4.1.1. Funcionamiento en analógico

También se puede comprobar el funcionamiento de la E03 en maquetas de trenes de corriente continua y alterna controladas de forma convencional (= analógica). Si embargo, el número de funciones disponibles es muy limitado:

- Marcha adelante – parada – marcha atrás
- Cambio de iluminación
- Sonidos del motor (automático)

A partir de una tensión de 6,5 voltios comienza el sonido del motor. Cuando el transformador suministra una tensión de unos 8,5 V, la locomotora comienza a moverse lentamente. Tanto transformadores de corriente alterna como de corriente continua son aptos para el funcionamiento en analógico.

Tenga en cuenta que no se puede garantizar un funcionamiento sin problemas con los reguladores electrónicos de velocidad (funcionamiento PWM) debido al gran número de sistemas disponibles en el mercado.

Atención: La E03 debe estar completamente parada antes de darle la orden de cambiar de sentido. No cambie nunca el sentido de marcha en una locomotora que aún sigue rodando. Los pantógrafos no pueden funcionar en modo analógico.

4.1.2. Funcionamiento en digital

Para un funcionamiento de conducción acorde con el prototipo recomendamos la utilización de un sistema digital. Las funciones especiales incorporadas sólo están disponibles con el funcionamiento digital.

Dirección preestablecida de fábrica:

„03“ (DCC y Märklin® Motorola®)

14 pasos de velocidad con Märklin® Motorola®.

En el funcionamiento DCC, el descodificador reconoce automáticamente el modo de paso de velocidad ajustado en la central de mando.

4.1.2.1. Funcionamiento digital con sistemas DCC

El funcionamiento de la E03 es posible con cualquier sistema compatible con DCC. Los sonidos o funciones de la E03 pueden activarse a través de las teclas de función F0 a F31.

Asignación de teclas de función

Asignación de teclas de función:

Tecla	Función
F0	Cambio de luz blanco/rojo dependiente del sentido de marcha
F1	Activación/desactivación del sonido
F2	Silbato (alto)
F3	Pantógrafo 1 arriba/abajo
F4	Pantógrafo 2 arriba/abajo
F5	Luces apagadas en el testero 1
F6	Luces apagadas en el testero 2
F7	Iluminación de la cabina de conducción
F8	Modo maniobras: tiempo de aceleración / frenado, marcha de maniobra, iluminación de los tres faros blancos en ambos lados
F9	Silbato (grave)
F10	Silbido del jefe de estación
F11	Acoplamiento
F12	Apagar el sonido de rechinar en curva
F13	Tren pesado
F14	Iluminación de la cabina de conducción
F15	Iluminación de la sala de máquinas
F16	Apertura/cierre de la puerta de cabina
F17	Función de frenado 1
F18	Anuncio de estación 1
F19	Función de frenado 2
F20	Ventilador
F21	Aplicar/relajar freno de mano
F22	Liberar aire comprimido
F23	Comunicación maniobra 1 (Distancia de maniobras)
F24	Compresor
F25	Arenero
F26	Atenuación de sonido
F27	Desactivar el sonido de frenos
F28	Aplicar/liberar freno del tren (automático)
F29	Anuncio de estación 2
F30	Anuncio de estación 3
F31	Chirrido al paso por desvíos

El número de funciones realmente disponible viene determinado por la central de mando o el controlador de mano que se utilice. Dependiendo del sistema hay menos teclas de función disponibles.

4.1.2.2. DCC con RailComPlus®

El LokSound 5 controla el RailComPlus® desarrollado por Lenz® en colaboración con ESU. Esto significa que el descodificador se conecta automáticamente a las centrales de mando que estén debidamente preparadas automáticamente para RailComPlus®.

¡Nunca más tendrá que cambiar manualmente la dirección de una locomotora nueva!

Basta con colocar la locomotora en la vía. Si no desea el reconocimiento automático, puede desactivarlo borrando el Bit 7 en la CV 28.

4.1.2.3. Reconocimiento M4

Si utiliza uno de los sistemas Märklin® Central Station® o mobile station®, la locomotora también se reconocerá automáticamente y se integrará en el sistema después de haber sido encarrilada. El proceso es totalmente automático, no es necesario realizar ningún ajuste.

La primera prioridad para la notificación es DCC con RailComPlus®. Por consiguiente, en una central ESU-ECoS, el descodificador siempre se registrará con el código RailComPlus® y DCC, incluso aún con M4 activado. En caso de no disponer de RailComPlus®, la segunda prioridad será M4. Por lo tanto, el descodificador se registrará con M4 en la central de mando Märklin-Central Station®. Dependiendo de la versión del software de su Central Station® puede que sólo estén disponibles las primeras 16 funciones.

4.1.2.4. Funcionamiento con Märklin® Digital (6021)

El funcionamiento de la E03 con la central de mando Märklin® 6021 es posible sin problemas. Una característica especial es que, además de la conocida "dirección de locomotora, se pueden asignar hasta tres direcciones más, llamadas secuenciales. Esto le permite conmutar 16 funciones con su 6021. En el capítulo 5.3.3.1. se muestra el procedimiento.

4.2. Su primer funcionamiento

Seguramente querrá probar su locomotora inmediatamente. Le recordamos que es mejor hacerlo paso a paso. Coloque la locomotora en la vía y llámela desde el controlador de mano de su Central de mando.

4.2.1. Funciones de iluminación

En primer lugar, encienda la función de iluminación con el botón de luces. La E03 deberá mostrar entonces tres luces blancas en el sentido de la marcha hacia adelante, así como dos luces rojas traseras. Si lo desea, puede encender la luz de la cabina con F7 para poder ver su interior.

Si pulsa la tecla F14, también se encenderá la iluminación del pupitre del conductor. Se puede observar a través de la ventana de las cabinas de conducción.

Con las teclas F5 y F6 se puede apagar completamente un "testero" de la locomotora a la vez. Si su tren se engancha al testero 2 de la locomotora, deberá presionar F6. En el modo de maniobras sin tren, se debe ver correctamente la iluminación con F8.

4.2.2. Funciones de sonido, conducción y frenado

Al presionar la tecla F1 (sonido de conducción activado/desactivado), su E03 cobra vida y suena el compresor de aire. Después de encender el interruptor principal, se escuchará el sonido del inversor.

Si el modo de conducción de la locomotora está desactivado, ahora ya se puede comenzar a conducir. Las funciones del modo de conducción de la locomotora se explican en el capítulo 4.2.2.1.

Con la función de frenado 1 F17, los frenos de la locomotora y el tren contribuyen conjuntamente a la deceleración. De esta manera se consigue una deceleración más fuerte que el valor fijado en la CV4 del descodificador. Cuando se aplica el freno, el tren se detiene más rápidamente hasta quedar parado, independientemente del ajuste del control de velocidad, y se escucha el sonido de la válvula de frenada. Cuando se desconecta la función, la locomotora vuelve a acelerar hasta el valor correspondiente a la posición del regulador de velocidad. La modificación de los valores de F17 se muestra en el capítulo 4.2.6.

Con la tecla de frenada 2 F19 se simula una bajada con el freno eléctrico activado. De este modo, se consigue una deceleración más fuerte que el valor fijado en la CV4 del descodificador. Se escucha el sonido del ventilador de la resistencia de frenada, pero la locomotora no desacelerará hasta detenerse. Tras desconectar la función, la locomotora vuelve a acelerar hasta el valor correspondiente a la posición del regulador de velocidad. La modificación de los valores de F19 se muestra en el capítulo 4.2.7.

Para simular una carga pesada active la tecla de función F13.

Durante la conducción, esta función hace que la acústica de los motores de tracción de la impresión que trabajan más y unos tiempos de aceleración y frenada diferentes. Puede obtener más información sobre el ajuste de la función en el capítulo 4.2.8.

El sonido controlado por sensores hace que en las curvas lentas se oigan chirridos y crujidos. Se pueden establecer varias opciones adicionales de sonidos en su regulador de mano (vea el cuadro del capítulo 4.1.2.1.). El volumen de cada sonido se puede ajustar individualmente según sus deseos.

Para el anuncio de estación número 1 puede elegir entre diferentes estaciones de destino. Puede encontrar más información en las opciones de configuración en el punto 5.13.

Otra característica de la E03 es el control del ventilador. F20 accionado en parado: 1 pulsación = ventilador en modo invierno; 2 pulsaciones = cancelar el funcionamiento del ventilador tras el viaje; 3 pulsaciones = ventilador en modo verano (mayor velocidad). Si F20 está apagado, el descodificador regula la conmutación del ventilador automáticamente con los demás sonidos de conducción. Pulsando F20 durante el funcionamiento, en función de la velocidad y la conmutación forzada del ventilador, los ventiladores se conectan de forma permanente. Pulse el botón dos veces de forma breve para cambiar del funcionamiento de invierno al de verano con una velocidad de ventilador más alta.

Precaución: la conmutación manual al funcionamiento de verano no se restablecerá hasta que F20 esté desactivado.

4.2.2.1. Modo de conductor de locomotora

En el modo de conducción de locomotoras podrá controlar sus trenes de forma aún más conforme a la realidad que antes. Como en el caso del prototipo, se produce un proceso de actualización y se activan los procesos dependientes de la corriente. En este modo es obligatorio que después de activar el sonido (F1), al menos uno de los dos pantógrafos (F3 o F4) se tenga que elevar, de lo contrario, ¡la locomotora no se pondrá en marcha! El modo de conducción de la locomotora se activa si se establece el valor 1 en la CV 170. De fábrica el modo de conducción viene desactivado (CV 170 = 0).

4.2.3. Pantógrafo controlable a distancia

La E03 está equipada con dos pantógrafos montados en el techo que pueden ser controlados desde la central de mando. Con F3 puede manejar el pantógrafo que hay sobre la cabina 1 y con F4 puede manejar el pantógrafo que hay sobre la cabina 2.

4.2.3.1. Ajuste de la altura final del pantógrafo

Antes de enviar a la vía su locomotora con el pantógrafo levantado, compruebe que no hay objetos que entren en el gálibo del pantógrafo. La altura final del pantógrafo puede ajustarse mediante la configuración de la CV correspondiente. Vea el capítulo 5.12.

4.2.4. Unidad de almacenamiento de energía PowerPack

La E03 está equipada con una unidad de almacenamiento de energía "PowerPack" que no necesita mantenimiento. Esto permite un suministro de energía ininterrumpido, incluso estando los carriles sucios. El Powerpack sólo está activo en modo digital. En modo analógico se desconecta automáticamente. Al conectarse a la fuente de alimentación, el PowerPack debe cargarse primero. Esto puede tardar del orden de 60 segundos. Sólo entonces la capacidad total del condensador estará disponible. El sistema suministra energía a la iluminación, motor de tracción y al sonido. El tiempo máximo en que se puede puentear el sistema puede ajustarse (vea la sección 5.7).

4.2.5. Modo de maniobras

Utilice la tecla F8 para cambiar al modo de maniobras; también lo indica visualmente la iluminación de maniobras de manera inmediata. La CV181 (valor configurado de fábrica: 40) especifica la cantidad que se quita de la CV4 cuando está activo el modo maniobras. Cuanto más alto sea el valor, más rápido acelerará y frenará la locomotora.

Con la CV 101 (ajuste de fábrica: 64) se establece la velocidad máxima a alcanzar en el modo de maniobras.

4.2.6. Modo de frenada 1

La CV179 (valor de fábrica: 180) especifica la cantidad a restar a la CV4 cuando el freno de la locomotora (F17) esté activo. Cuanto más alto sea el valor, más fuerte se accionan los frenos de la locomotora. El vehículo puede frenar hasta detenerse (paso de velocidad 0). Atención si la función se activa en parada, la locomotora no puede acelerar.

4.2.7. Modo de frenada 2

La CV 180 (valor de fábrica: 40) especifica la cantidad a restar a la CV4, cuando el freno de emergencia (F19) esté activo. Cuanto más alto sea el valor, más fuerte se accionan los frenos de la locomotora.

El vehículo no desacelerará hasta detenerse (paso de velocidad 0). La CV 183 controla la velocidad a la que el freno E frena el tren (valor de fábrica: 60).

4.2.8. Funcionamiento con "carga pesada"

Con la tecla F13 es posible cambiar al modo "carga pesada" para simular una conducción similar a un tren pesado. Los motores eléctricos trabajan más y los tiempos de frenada y aceleración se duplican. Con la CV 104 se determina en qué medida aumenta el tiempo de aceleración y deceleración.

5. Configurar el descodificador

El capítulo 5 está dedicado a cambiar los ajustes del descodificador LokSound. El descodificador de su E03 ha sido especialmente adaptado al modelo y ofrece muchas características que no pueden ser todas enumeradas aquí. Después de la introducción al mundo de los parámetros del descodificador en la sección 5.1, explicaremos en el capítulo 5.2 cómo puede modificarlos a través de las centrales digitales más comunes y como afectan al comportamiento del descodificador.

5.1. Variables de configuración

El descodificador sigue el concepto estandarizado americano de CV. El nombre CV ("Variable de Configuración") deriva del hecho de que las células de memoria descritas anteriormente no son sólo variables, sino que también configuran el comportamiento del descodificador.

5.1.1. La norma NMRA

La NMRA (Asociación de Modelistas Ferroviarios de los EEUU) ha definido qué CV se utilizan para determinar qué características de un descodificador. La norma DCC identifica las CV con números, siendo obligatorias las más importantes. De este modo se facilita la gestión de las CV para el usuario, ya que los descodificadores de los fabricantes más diversos pueden seguir dicha normalización y aplicar de manera uniforme el uso aprendido de las CV en todas partes.

El concepto DCC-CV permite grabar valores numéricos entre 0 y 255 en las CV. Cada CV tiene exactamente un número.

Mientras que la posición (número de CV) está ya fijada, la gama de valores puede ser muy diferente.

No todas las CV tienen que aceptar valores de 0 a 255. En la lista de CV del capítulo 10 se encuentran los valores permitidos para los descodificadores LokSound.

5.1.2. Bits y Bytes

La mayoría de las CV contienen valores numéricos directos: la CV 1, por ejemplo, contiene la dirección de la locomotora. Este valor puede estar entre 1 y 127. Así, mientras la mayoría de CV tienen valores numéricos, otras CV deben entenderse como un punto con un conjunto de "interruptores" que gestionan diferentes funciones a la vez (en la mayoría de los casos activando o desactivando): Un buen ejemplo de ello es la CV 29:

Para este tipo de CV, el valor previsto para la CV debe calcularse. Esto depende de los ajustes que se deseen:

Mire las explicaciones en la tabla del capítulo 10 para la CV 29: Primero decida que opciones deben activarse y desactivarse. En la columna valor hay dos números para cada opción. Si la opción está desactivada el valor respectivo es 0, en caso contrario un número entre 1 y 63. Sume todos los valores numéricos de la opción respectiva para obtener el valor que se debe inscribir en la CV.

Por ejemplo: Suponiendo que quiere conducir DCC con 128 pasos de velocidad en su ECoS, la detección analógica debe estar activa (porque también controle su locomotora en modo analógico). Todas las demás opciones permanecerán desactivadas.

Por lo tanto, ponga en la CV 29 el valor 6 ($0 + 2 + 4 + 0 = 6$).

5.2. Ajuste del descodificador

En esta sección se explica como configurar la locomotora con los sistemas más comunes disponibles en el mercado.

5.2.1. Programación con sistemas DCC

Los descodificadores LokSound reconocen todos los métodos de programación de la NMRA, es decir, además de los modos de programación en la vía de programación (modo directo, modo de registro y modo paginado), también se puede programar en la vía principal ("PoM" o programación durante la marcha).

Con la programación en la vía principal (o durante la marcha) puede programar el descodificador sin tener que

quitar la locomotora de la maqueta. Para ello la central debe dirigirse al descodificador utilizando la dirección de la locomotora, por ejemplo: "Número de locomotora 50, escrita el valor 7 en la CV 3". Se debe conocer la dirección de la locomotora. Es posible leer las CV en vía principal mediante RailCom®. Esta función viene activa de fábrica (CV 28 = 3).

En la vía de programación se pueden – siempre que tengamos un sistema DCC adecuado – también leer y comprobar los valores de la CV. Además, en la vía de programación puede programar el descodificador sin saber su dirección, porque la central envía las órdenes del tipo "¡Escriba el valor 7 en la CV 3! Todos los descodificadores que reciban esta orden también la ejecutarán.

ESU cuenta los bits de 0 a 7 como se especifica en la norma DCC, mientras que algunos fabricantes (como por ejemplo Lenz), realizan el conteo de bits de 1 a 8.

5.2.2. Programación con Märklin® 6021

La central de mando Märklin 6021 tiene un procedimiento especial:

Al no cumplir con el estándar NMRA-DCC, los descodificadores ESU implementan un procedimiento de programación especial que debe seguirse con exactitud. No es posible leer los valores.

Hay dos modos disponibles:

- En el modo Corto, sólo se ajustan los parámetros con número inferior a 80, siempre que el valor deseado sea también inferior a 80.
- En el modo Largo se pueden ajustar todos los parámetros con valores de 0 a 25. Desde la pantalla 6020/6021 sólo se permiten valores con dos dígitos, los valores a introducir deben dividirse e introducir en dos pasos.

5.2.2.1. Pasar al modo de programación

Pase al modo de programación con la 6020/6021. El regulador de velocidad debe ponerse a 0. No debe haber en la maqueta ninguna otra locomotora. ¡Preste atención a las señales intermitentes de la locomotora!

- Presione los botones "Stop" y "Go" de la 6021 al mismo tiempo (juntos) hasta que se ponga en modo Reset (alternativamente desenchufar brevemente el transformador). Pulse el botón "Stop" para desconectar la tensión de la vía e introduzca la dirección actual del descodificador.

Ajustes del descodificador

Si no conoce la dirección, introduzca "80".

- Accione el inversor de sentido en el mando de control de velocidad (gire el mando de velocidad a la izquierda más allá del tope hasta que escuche el clic), mantenga el controlador en su lugar y, a continuación, pulse el botón "Go".

Tenga en cuenta que la 6021/6020 sólo permite introducir los valores de 01 a 80. El valor 0 no está. Por lo tanto, en lugar de "0" siempre deberá introducir "80" en su lugar.

5.2.2.2. Modo Corto

El descodificador ahora está el modo corto (la iluminación del vehículo parpadea brevemente, de forma periódica).

- Ahora introduzca el número de la CV que desea modificar, que desea cambiar, por ejemplo 01 dos dígitos).
- Para confirmar, pulse el botón de cambio de sentido (ahora la iluminación parpadea brevemente dos veces).
- Ahora introduzca el nuevo valor de la CV, por ejemplo, 15 (dos dígitos).
- Pulse el botón de cambio de sentido para confirmar (la iluminación parpadea continuamente durante aproximadamente 1 segundo para confirmar).
- A continuación, puede introducir otras CV que desee modificar.
- Se sale del modo de programación seleccionando la CV "80" o apagando y encendiendo de nuevo la tensión en vía (botón "Stop" en la central 6021, y posteriormente el botón "Go").

5.2.2.3. Modo Largo

Se llega al modo largo escribiendo en el modo corto primero el valor 07 en la CV 07. Reconocerá el cambio del descodificador reconoce al modo largo al visualizar un parpadeo largo de la iluminación.

- Introduzca la cifra de las centenas y las decenas de la CV que quiere cambiar.
- Ejemplo: quiere cambiar la CV 124, introduzca aquí "12".
- Para confirmar, pulse el botón de inversión de sentido. (Ahora la iluminación parpadea largo/corto., periódicamente).
- Introduzca ahora el dígito unidades de la CV con dos dígitos (en nuestro ejemplo: "04").
- Pulse el botón de inversión de sentido para confirmar.

El descodificador espera ahora la introducción del valor de la CV. Los destellos de luz son largos/corto/corto (periódicamente).

- Introduzca ahora (con dos dígitos) los dígitos de centenas y decenas del nuevo valor de la CV. (ejemplo: Se debe introducir el valor 135, por lo tanto, introduzca "13").
- Para confirmar, pulse el botón de inversión de sentido.
- Ahora la luz parpadea largo/corto/corto/corto (periódicamente).
- Introduzca ahora (dos dígitos) el dígito de unidades del nuevo valor de la CV (en el ejemplo: "05")
- Para confirmar, pulse el botón de inversión de sentido de marcha (la iluminación se enciende de forma continua aproximadamente 1 segundo para confirmar).
- Ahora, si quiere hacer más cambios, puede introducir más CV en modo largo.
- El modo largo se puede desactivar apagando y encendiendo la tensión en la vía (pulse el botón "Stop" en la 5021, y luego pulse de nuevo el botón "Go" (para salir.

5.2.3. Configuración con Märklin® Central Station® y Mobile Station®

El descodificador LokSound 5 se puede programar directamente a través del menú del descodificador en todas las centrales compatibles con mfx®. Sin embargo, no todas las posibilidades del descodificador pueden ofrecerse allí. Este compromiso es necesario para manejar todas las centrales de control mfx® del mercado. Lea en el manual de usuario de su central de control cómo programar descodificadores con capacidad mfx®. El procedimiento es igual al de las locomotoras Märklin®.

5.2.4. Programación con ESU LokProgrammer

El LokProgrammer 53451, que se ofrece por separado, ofrece la forma más fácil y cómoda de cambiar las CV del descodificador: Con un clic de ratón en su ordenador con Microsoft Windows®. El ordenador se ahorra la búsqueda de los diferentes números y valores de las CV. Para la E03, utilice el nuevo software a partir de la versión 5.0.0. que tiene en nuestra página web disponible para su descarga.

5.3. Configuración de la dirección

Cada descodificador necesita una dirección única, bajo la cual la central puede dirigirse a ella. En función del descodificador y del sistema digital, hay diferentes formas de asignar estas direcciones.

5.3.1. Dirección corta con funcionamiento DCC

Los descodificadores de ESU se controlan normalmente con la dirección corta, que se almacena en la CV1. Los rangos de valores posibles según DCC son de 1 a 127. Para que el descodificador tenga en cuenta la dirección corta, se debe anular el bit 5.

Algunos sistemas digitales (por ejemplo, ROCO® Lokmaus 2, Lenz digital plus, Lenz® Compact), permiten como dirección corta sólo los valores de 1 a 99.

5.3.2. Dirección larga con funcionamiento DCC

Como alternativa, los descodificadores ESU también pueden funcionar con direcciones (las llamadas direcciones de 4 dígitos). Aquí son posibles valores de 128 a 10239. La dirección se almacena en las CV 17 y 18. Para que LokSound reaccione a la dirección larga, se debe activar mediante la configuración del bit 5 en la CV29. CV29, bit 5, conmutación entre dirección corta y larga.

El descodificador sólo puede reaccionar a una de las dos direcciones.

Si quiere utilizar su LokSound con direcciones largas, es aconsejable establecer la dirección deseada directamente en el sistema digital: La mayoría de los sistemas digitales (por ejemplo, ESU ECoS, Bachmann E-Z Command® Dynamis®) ofrecen un menú para introducir direcciones largas. La central de control no sólo programa correctamente la CV29, sino que también garantiza el correcto almacenamiento de la dirección larga en las CV 17 y 18.

5.3.3. Dirección Motorola®

El descodificador LokSound también puede funcionar el formato Motorola®. La dirección utilizada para esto se almacena en la CV 1. La dirección es idéntica a la dirección DCC corta de la sección 5.3.1.

Por lo tanto, el descodificador reacciona a la misma dirección tanto con funcionamiento DCC como Motorola®. Märklin® (6020, 6021, Delta®) sólo se puede utilizar direcciones hasta 80.

Si ha establecido un valor más alto en la CV1, ya no podrá controlar la locomotora con estas centrales.

5.3.3.1. Direcciones de seguimiento

En el formato Motorola, además de la función de luz (F0) sólo se proporcionan las funciones F1 a F4. Esto es, por supuesto, demasiado poco para las numerosas funciones de la E03. Por lo tanto, es posible dar al descodificador hasta 3 direcciones adicionales (4 en total). Estas direcciones, llamadas secuenciales, siguen a la dirección real y sólo se utilizan para funciones de activación. El control del motor es únicamente a través de la dirección base (CV1).

Ejemplo: se selecciona la dirección 66 en la CV1 para la E03. Le gustaría tener 3 direcciones posteriores.

Estas serían pues la 67, 68 y 69. A continuación, cambiará las siguientes funciones cuando llame a las direcciones con su 6021:

Nombre	Ejemplo de dirección	Funciones
Dirección básica	66	F0, F1-F4
Dirección posterior	67 (66+1)	F5 – F8
Dirección posterior	68 (66+2)	F9 – F12
Dirección posterior	69 (66+3)	F13 – F16

Asegúrese de que las siguientes direcciones no se encuentren ocupadas por ningún otro vehículo. De lo contrario ¡controlará involuntariamente los otros vehículos!

Las siguientes direcciones se activan con la ayuda de la CV 49. Los bits 3 y 7 son los responsables de ello. Lamentablemente, por razones de compatibilidad, no están juntos.

La correlación es la siguiente:

Bit 7	Bit 3	Significado	Valor a añadir a la CV 49
0	0	Sin secuenciación	0
0	1	1ª secuenciación activa	8
1	0	2ª secuenciación activa	128
1	1	3ª secuenciación activa	136

Para activar las direcciones siguientes, lea primero el valor de la CV49 (por ejemplo: CV49 = 1) y añada el valor indicado en la columna 4. Por ejemplo, si se quiere grabar el valor $136+1 = 137$ en la CV49.

Las direcciones secuenciales sólo están activadas en el funcionamiento Motorola®.

5.4. Adaptar el comportamiento de las inercias

5.4.1. Inercia de aceleración y frenada

El tiempo de aceleración y deceleración (o frenada) pueden ajustarse de forma independiente entre ellas. Por ejemplo, puede establecer una aceleración corta con una frenada larga.

La inercia de aceleración se ajusta en la CV 3, a inercia de frenada se ajusta en la CV 4. Los valores permitidos son 0 (sin inercia) a 255.

Los tiempos establecidos en estas CV se determinan en función de la velocidad: A una velocidad más alta la inercia será naturalmente mayor porque recorre más distancia con el tiempo fijado. En otras palabras: cuanto más rápida sea la locomotora, más larga será la distancia de frenada.

5.4.2. Tensión de arranque, Vmax

Los descodificadores LokSound tienen 256 pasos de velocidad interna. Estos pueden adaptarse a las características de la locomotora y asignarse a los pasos de velocidad reales disponibles (14, 28 o 128).

Usted mismo puede ajustar el comportamiento de la conducción: Especifique la tensión de arranque deseada en la CV 2 y la velocidad máxima con la CV 5.

Los valores de la velocidad mínima y máxima son independientes. Si elige una velocidad máxima inferior a la mínima, puede provocar un comportamiento de conducción imprevisible. Siempre se debe aplicar como norma lo siguiente: Tensión de arranque < velocidad máxima.

5.5. Secciones de frenada

Las secciones de frenada se utilizan para ralentizar el descodificador independientemente de la información enviada por la central de control. Esta función se utiliza a menudo para frenar un tren ante una señal en rojo. Si el descodificador LokSound detecta una orden de frenada, se detendrá con la inercia de frenada. Después de la parada forzada la locomotora reanuda su marcha y acelera con el tiempo fijado en la CV 3.

Dependiendo del sistema digital hay diferentes posibilidades para influir en el descodificador para producir la frenada.

5.5.1. Modo de frenada DC

Para activar el modo de frenado en analógico (DC), debe activar el bit 3 en la CV 27. El descodificador LokSound frenará cuando el modo de frenado esté activo si entra en una sección de corriente continua (analógico) desde una sección de corriente digital (DCC) y la polaridad de la corriente de la vía NO coincide con el sentido de marcha del descodificador. A continuación, la locomotora se detiene teniendo en cuenta la inercia de frenada fijada en la CV 4.

5.5.2. Sección de frenada Märklin®

Los módulos Märklin® 72441 / 72442 aplican esencialmente una tensión directa (DC) a la vía en lugar de señales digitales. Los descodificadores LokSound pueden reconocer este voltaje y pararán la unidad tractora, siempre que desee la detección mediante el ajuste del bit 3 y el bit 4 en la CV 27 (entonces: CV 27 = valor 24).

La señal generada por estos módulos se parece a la corriente continua generada por un transformador-regulador convencional.

El descodificador podría malinterpretar esto y cambiar a analógico en corriente continua en vez de frenar. Si quiere controlar el descodificador LokSound con señal DCC, pero sigue manteniendo sus secciones de frenada Märklin®, debe desactivar el modo analógico DC borrando el bit 1 de la CV 50. De esta manera el LokSound se detendrá correctamente.

5.5.3. Modo de frenada Lenz® ABC

Una función especial del descodificador es el soporte de la tecnología de frenada ABC de Lenz®. En ella se tiene un grupo de diodos en antiparalelo, soldados a uno de los carriles. La caída de tensión en los diodos da lugar a una señal DCC asimétrica. El descodificador puede medir esta diferencia de tensión entre la mitad izquierda y la mitad derecha de la señal y el descodificador detendrá la marcha si así se desea.

Para poder utilizar la técnica ABC se necesitan descodificadores y módulos de frenada adecuados. La técnica ABC sólo puede utilizarse con amplificadores que ofrezcan una salida exactamente simétrica. Todas las centrales de control y amplificadores de ESU y Lenz garantizan una salida simétrica. No se recomienda el uso de otros amplificadores para la técnica ABC.

- El descodificador debe detener el tren cuando la señal de vía es en el lado derecho mayor que en el izquierdo (es decir, los diodos están instalados en la izquierda), entonces debe poner el bit 0 en la CV 27.
- El descodificador debe detener el tren cuando la señal de vía es en el lado izquierdo mayor que en el lado derecho (es decir, los diodos están instalados en el lado derecho), entonces debe poner el bit 1 en la CV 27.
- Si quiere frenar, y no importa en que mitad estén los diodos, por favor, ajuste en la CV 27 los Bit 0 y 1 (CV 27 = 3).

5.6. Ajuste del volumen

El volumen de todos los sonidos de la E03 se puede ajustar de forma individual. Esto le permite adaptar de forma óptima el modelo a sus deseos.

5.6.1. Volumen global

Si quiere reducir el volumen total, simplemente reduzca el valor de la CV 63 (volumen maestro). Todos los sonidos se ajustarán en consecuencia en la proporción adecuada.

5.6.2. Ajuste individual de los sonidos

Si quiere configurar los sonidos individualmente, tiene que cambiar la CV correspondiente a cada sonido. Para que el descodificador grabe estas CV de forma correcta, debe asegurarse que la CV 32, llamada "CV índice", tiene el valor correcto:

Antes de cambiar cualquier CV de volumen, asegúrese de que la CV 32 = 1.

Las CV de los sonidos se ajustan de la siguiente manera:

CV	Función	Valor fábrica
259		128
267		23
275		35
291	Sonido de conducción	128
467		80
475		80
491		45
259		Chirrido de frenos
267	Accionamiento del motor	164
275	Selector de sentido de marcha	35
283	Silbato (agudo)	255
291	Ventilador del motor de tracción	128
299	Compresor	60
307	Anuncio de estación # 1	110
315	Sonido de acoplamiento	35
323	Liberación de aire comprimido	40
331	Silbato del jefe de estación	80
339	Arenero	40
347	Puerta cabina de conductor: abrir/cerrar	100
355	Aplicar/relajar el freno de la locomotora	45
363	Anuncio de estación # 2	110
371	Chirrido en curva	90
379	Silbato (grave)	200
387	Juntas de carril	80
395	Aplicar/relajar el freno de mano	50
403	Ruido del paso de desvíos	90
411	Aplicar/relajar el freno de tracción	35
419	Lógica del ventilador	30
427	Anuncio de estación # 3	110
435	Radio de maniobra # 2	85
443	Radio de maniobra #1 (distancia de maniobras)	90
451	Tecla de frenada (sonido de la válvula de frenada)	60
459	Radio de maniobra # 3	85
467	Pantógrafo 1 arriba/abajo	80
475	Pantógrafo 2 arriba/abajo	80
483	Ventilador de frenos	165
491	Cambio de marchas	45
499	Sonido de carga	110
507	Compresor auxiliar en caso de armado	35

Ajustar el brillo

Si no quiere, en absoluto, escuchar determinado sonido (por ejemplo, sin arenero), simplemente ponga en la CV correspondiente el valor 0.

5.7. Powerpack

En caso de pérdida de corriente, el acumulador de energía PowerPack puede alimentar al decodificador en caso de interrupción eléctrica. Sin embargo, si utiliza secciones de señalización en las que se corta "duramente" la alimentación, esto hará que la locomotora siga funcionando, y puede ser un efecto indeseable.

Por lo tanto, el tiempo de amortiguación puede ajustarse en la CV 113 como múltiplo de 0,016384 segundos. El valor 92 proporciona unos 3 segundos. Para su funcionamiento el tiempo no debe ser inferior a 0,3 segundos.

5.8. Restauración del decodificador

Puede restaurar los ajustes de fábrica del decodificador en cualquier momento.

Para ello grabe el valor 08 en la CV 08.

5.9. Ajustar el brillo de la iluminación

Se puede ajustar el brillo de todos los LED de la E03 individualmente. La gama de ajustes va desde el valor 31 (muy brillante, valor de fábrica) hasta el valor 0 (luz casi apagada, muy oscura).

Por favor, cambie los siguientes valores de CV:

Descripción	Salida decod.	Index CV31	Index CV32	CV	Valor fábrica
Luz de freno	Frontal [1]	16	0	262	31
Luz de techo	Trasera[1]	16	0	270	31
Luz blanca T1	AUX5	16	0	310	31
Luz blanca T2	AUX6	16	0	318	31
Luz roja T1	AUX7	16	0	326	31
Luz de cabina T1	AUX8	16	0	334	17
Luz del pupitre conductor T1	AUX11	16	0	358	31
Luz de la sala de máquinas	AUX12	16	0	366	3
Luz roja T2	AUX13	16	0	374	31
Luz de cabina T2	AUX14	16	0	382	17
Luz del pupitre conductor T2	AUX15	16	0	390	31

5.10. Selección del sonido de frenos

Con la CV 165 se puede seleccionar uno de los cuatro sonidos de frenada. Los valores posibles son 0-3. El valor de fábrica es el 0.

5.11. Selección del sonido del traqueteo

Con la CV64 se selecciona el sonido deseado para emular el traqueteo ferroviario. Los valores posibles son 0-3. El valor de fábrica es el 0.

5.12. Altura final de los pantógrafos

Usted mismo puede ajustar la altura de los pantógrafos cuando están a su gusto. Dependiendo de la instalación de la catenaria, es aconsejable no fijar que el pantógrafo roce con el cable de contacto y dejarlo algo más bajo.

La CV 342 (valor de fábrica 4) fija la altura final del pantógrafo de la cabina 1 (testero delantero de la locomotora). En la CV350 (valor de fábrica 4) se fija la altura final del pantógrafo de la cabina 2 (testero trasero de la locomotora).

Antes de cambiar cualquier CV, por favor, asegúrese de que primero escribe CV 31 = 16 y CV 32 = 0.

Después de cambiar el valor de la CV, puede cambiar el ajuste bajando y subiendo el pantógrafo con la tecla F3/F4.

5.13. Anuncio de la estación #1

Con F18 se activa los anuncios de estación.

La CV 169 permite seleccionar la estación de destino del tren. De fábrica se establece el valor 0 y la locomotora anuncia los destinos de forma aleatoria.

Se pueden configurar los siguientes destinos: 1 = Ulm, 2 = Köln, 3 = Mainz, 4 = München, 5 = Mannheim, 6 = Salzburg, 7 = Stuttgart, 8 = Dortmund, 9 = Duisburg, 10 = Augsburg.

6. Trabajos de mantenimiento

6.1. Desmontaje de la carrocería

Antes de poner su E03 boca abajo sobre el techo para trabajar en un soporte de locomotoras, asegúrese de que ambos pantógrafos están retraídos.



Figura 7: Locomotora en un soporte de locomotoras

Encontrará un total de 4 tornillos a ambos lados del chasis de la locomotora a la altura de los dos ejes extremos. Aflojelos y vuelva a colocar el modelo sobre las ruedas. Ahora se puede levantar la parte superior de la carrocería. Las flechas rojas de la figura 8 indican los tornillos que hay que aflojar para retirar la carrocería.



Figura 8: Posición de los tornillos

6.2. Lubricación

Hemos equipado la E03 con componentes mecánicos duraderos. Todas las partes móviles están permanentemente lubricadas por grasas y aceites de gran calidad. Por lo tanto, normalmente no es necesaria una lubricación adicional de los componentes individuales.

6.3. Sustitución de los aros de tracción

Las gomas de tracción envejecen y a veces hay que sustituirlos. Si está montado, retire primero el patín central con la herramienta (vea el punto 3.2.1).

Los aros de tracción están en las ruedas de los ejes extremos de la locomotora. Primero retire la palanca de imitación de la barra de tracción. Desenrosque la tapa de la caja de cambios del eje en cuestión.



Figura 9: Retirar la barra de tracción

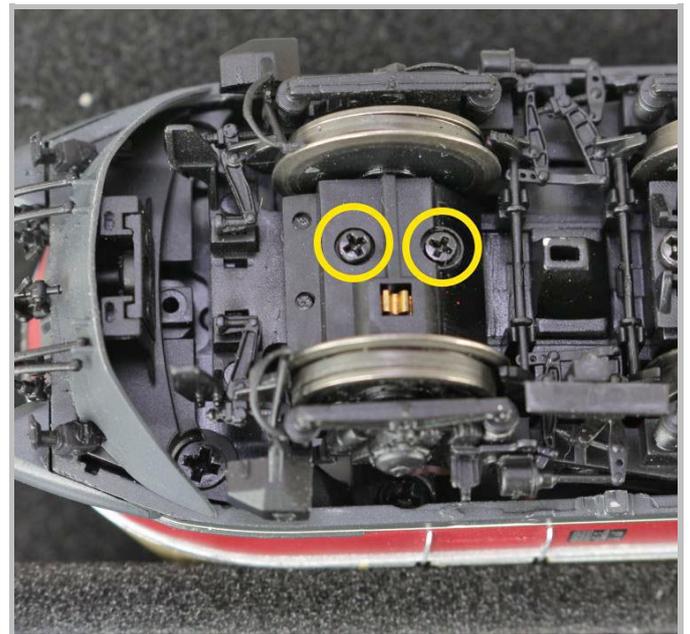


Figura 10: Tornillos de la tapa de la caja de cambios

Ahora sólo hay que retirar el juego de ruedas con el aro de goma. Puede cambiar el aro de goma con unas pinzas finas.

Durante el montaje, asegúrese de que los aros de goma se colocan de forma uniforme y sin tensión para evitar que el modelo se salga de la ranura. Es útil poner a las gomas de tracción una gota de detergente antes de montarlas.

Tenga en cuenta al volver a colocar el eje, que los frotadores de corriente deben estar contra el exterior de las llantas de las ruedas.

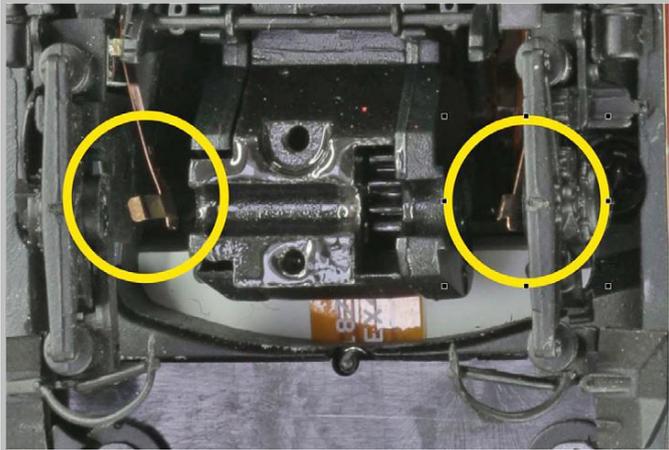


Figura 11: Posición de los frotadores de corriente

Es inteligente utilizar un destornillador de pala fina o unas pinzas para empujar primero una placa colectora de corriente hacia afuera y empujar el eje hacia abajo en un ligero ángulo para que el frotador esté en contacto. Haga lo mismo con la otra rueda y el eje se deslizará hasta su posición final. Deslice con cuidado la tapa de la caja de cambios por los tubos arenosos y atorníllela a su sitio. Por último, vuelva a colorar la barra de tracción.

7. Montaje de los accesorios

7.1. Montaje de los peldaños

En la bolsa de accesorios encontrará cuatro escalones para ser montados en los bogies, debajo de la puerta de acceso.

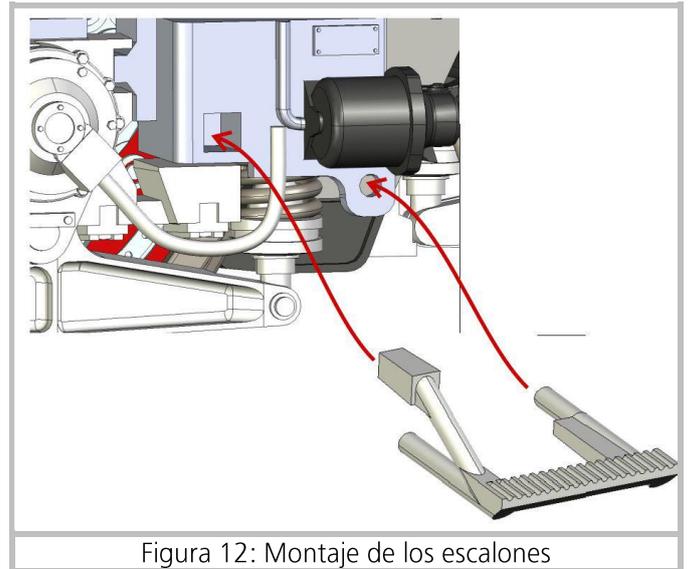


Figura 12: Montaje de los escalones

Por favor, coloque el modelo de lado para el montaje. Los peldaños pueden introducirse en los dos agujeros situados debajo de los peldaños con un pequeño par de alicates planos o pinzas. Fije el pasador redondo por detrás con una gota de pegamento de plástico o pegamento rápido.



Figura 13: Aplicar pegamento

7.2. Montaje de un segundo modelo de enganche

Se encuentran en la bolsa de accesorios un faldón abierto, mangueras de aire acortadas, el timón de enganche NEM, así como un tornillo para sujetarlo.



Figura 14: Piezas necesarias



Figura 15: Piezas que hay que retirar



Figura 16: Faldón de recambio

Para montar un enganche del modelo en el extremo de la cabina de conducción 2, debe aflojar primero los dos tornillos de cabeza Phillips del chasis de la locomotora que fijan el extremo del bastidor delantero por debajo de la viga de amortiguación. A continuación, atornille el eje del cajetín de enganche estándar en la cúpula del accionamiento de enganche corto e inserte el enganche.

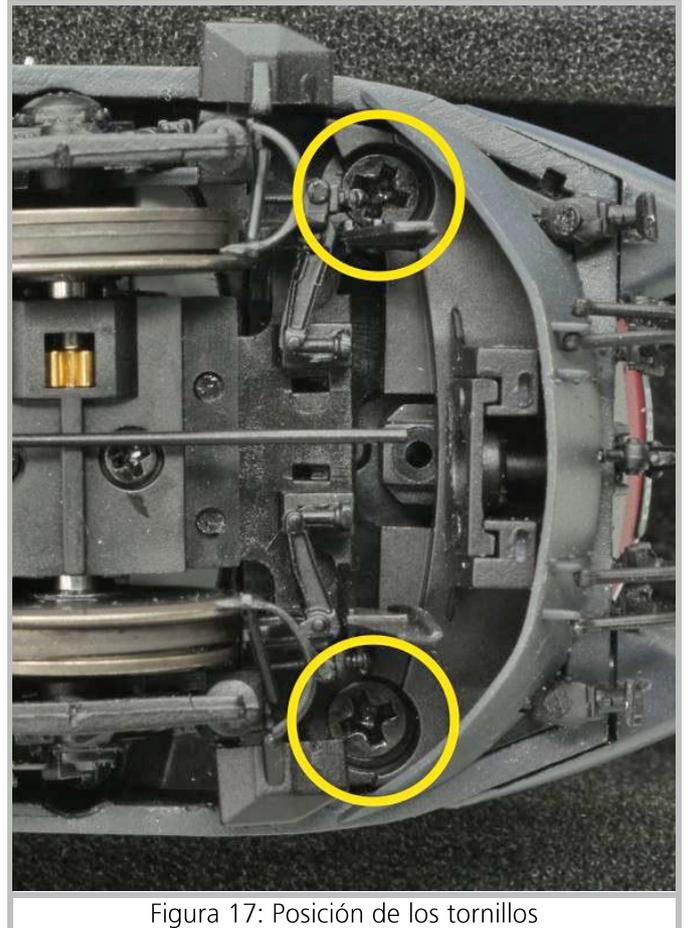


Figura 17: Posición de los tornillos

8. Soporte técnico

Si tiene alguna pregunta sobre la E03 que no haya sido respondida aquí, lo mejor es que se ponga en contacto primero con su distribuidor especializado. Es su interlocutor competente para todos los asuntos relacionados con el modelismo ferroviario.

Si tampoco sabe la respuesta, visite nuestra página web en Internet. Allí publicamos siempre información actualizada y las últimas versiones de la documentación.

También puede consultar allí nuestra dirección y números de teléfono en cualquier momento.

www.esu.eu

9. Piezas de recambio

Debido al gran número de piezas de su E03, hemos dividido los recambios en conjuntos. Algunas piezas pertenecientes a un conjunto grande están disponibles adicionalmente en conjuntos más pequeños. Las hojas de recambio están disponibles para su descarga en la página web de ESU.

Tenga en cuenta que sólo las piezas enumeradas en la hoja de recambios adjunta, están disponibles como recambios de fábrica. Las solicitudes de piezas individuales son inútiles.

Si necesita una pieza de recambio, primero debe identificar el grupo de piezas de recambio en el que se incluye la pieza. En el caso de piezas poco utilizadas, puede ser necesario que adquiera un conjunto muy grande. Debe indicarse el número de artículo de ESU mencionado al pedir la pieza de recambio a su distribuidor.

10. Lista de valores importantes de CV

CV	Nombre	Descripción	Rango	Valor																										
1	Dirección de locomotora	La dirección corta de la locomotora	1 – 127	03																										
2	Tensión de arranque	Establece la velocidad mínima de la locomotora	1 – 75	02																										
3	Inercia de aceleración	Este valor multiplicado por 0,869 da como resultado el tiempo desde la parada a la velocidad máxima	0 – 255	60																										
4	Inercia de frenada	Este valor multiplicado por 0,869 da como resultado el tiempo desde la velocidad máxima hasta la parada	0 – 255	60																										
5	Velocidad máxima	Es la velocidad máxima de la locomotora	0 – 255	200																										
8	Identificación fabricante	Número de fabricante (ID) de ESU – Al grabar el valor 8 se produce una restauración de todas las CV a la configuración de fábrica	–	151																										
17 18	Dirección ampliada de la locomotora	Dirección larga de la locomotora. La CV 17 contiene el byte de orden alto (el bit 6 y el bit 7 deben estar siempre activos), la CV 18 el byte de orden bajo. Sólo se activa si la función es activada en la CV 29 (ver más abajo).	128 – 9999	192 128																										
19	Dirección de multitracción	Dirección adicional para la conducción en grupo (operación de tracción múltiple). El valor 0 o 128 significa: multitracción inactiva	0 – 255	0																										
27	Modo de frenada	Modo de frenada permitido		24																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Función</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Frenado ABC, Tensión en el lado derecho superior</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Frenado ABC, Tensión en el lado izquierdo superior</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ZIMO HLU distancia de frenada activa</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Frenada en CC, si la polaridad es la de la marcha</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Frenada en CC, si la polaridad es inversa a la de marcha</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Diodo de frenada Selectrix, la locomotora frena si la polaridad es inversa al sentido de marcha Diodo de frenada Selectrix, la locomotora frena si la polaridad es la misma del sentido de marcha</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>La locomotora frena con una distancia constante si FS=0</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función	Valor	0	Frenado ABC, Tensión en el lado derecho superior	1	1	Frenado ABC, Tensión en el lado izquierdo superior	2	2	ZIMO HLU distancia de frenada activa	4	3	Frenada en CC, si la polaridad es la de la marcha	8	4	Frenada en CC, si la polaridad es inversa a la de marcha	16	5	Diodo de frenada Selectrix, la locomotora frena si la polaridad es inversa al sentido de marcha Diodo de frenada Selectrix, la locomotora frena si la polaridad es la misma del sentido de marcha	32	6	La locomotora frena con una distancia constante si FS=0	64	7		128	
Bit	Función	Valor																												
0	Frenado ABC, Tensión en el lado derecho superior	1																												
1	Frenado ABC, Tensión en el lado izquierdo superior	2																												
2	ZIMO HLU distancia de frenada activa	4																												
3	Frenada en CC, si la polaridad es la de la marcha	8																												
4	Frenada en CC, si la polaridad es inversa a la de marcha	16																												
5	Diodo de frenada Selectrix, la locomotora frena si la polaridad es inversa al sentido de marcha Diodo de frenada Selectrix, la locomotora frena si la polaridad es la misma del sentido de marcha	32																												
6	La locomotora frena con una distancia constante si FS=0	64																												
7		128																												
28	Configuración RailCom®	Ajustes para RailCom®		131																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Función</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Canal 1 no habilitado para la emisión Canal 1 habilitado para la transmisión de direcciones</td> <td>0 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>No hay transmisión en el canal 2 Se permite la transmisión de datos en el canal 2</td> <td>0 2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>No hay acuse de recibo de la orden en el canal 1 Se permite el reconocimiento de comando en el canal 1</td> <td>0 4</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Desactivar el inicio de sesión automático de RailComPlus Activar el inicio de sesión automático de RailComPlus</td> <td>0 128</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función	Valor	0	Canal 1 no habilitado para la emisión Canal 1 habilitado para la transmisión de direcciones	0 1	1	No hay transmisión en el canal 2 Se permite la transmisión de datos en el canal 2	0 2	2	No hay acuse de recibo de la orden en el canal 1 Se permite el reconocimiento de comando en el canal 1	0 4	7	Desactivar el inicio de sesión automático de RailComPlus Activar el inicio de sesión automático de RailComPlus	0 128													
Bit	Función	Valor																												
0	Canal 1 no habilitado para la emisión Canal 1 habilitado para la transmisión de direcciones	0 1																												
1	No hay transmisión en el canal 2 Se permite la transmisión de datos en el canal 2	0 2																												
2	No hay acuse de recibo de la orden en el canal 1 Se permite el reconocimiento de comando en el canal 1	0 4																												
7	Desactivar el inicio de sesión automático de RailComPlus Activar el inicio de sesión automático de RailComPlus	0 128																												
29	Registro de configuración	La CV más compleja dentro de la norma DCC. En este registro se resume información importante que, sin embargo, sólo es relevante en el funcionamiento DCC.		30																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Función</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Sentido de la marcha normal Sentido de la marcha invertido</td> <td>0 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>14 pasos de velocidad en modo DCC 28 o 128 pasos de velocidad en modo DCC</td> <td>0 2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Desconectar el funcionamiento con corriente analógica Permitir el funcionamiento con corriente analógica</td> <td>0 4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>RailCom desconectado RailCom conectado</td> <td>0 8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-</td> <td>0 16</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Dirección corta (CV1) en funcionamiento DCC Dirección larga (CV 17 + 18) en funcionamiento DCC</td> <td>0 32</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función	Valor	0	Sentido de la marcha normal Sentido de la marcha invertido	0 1	1	14 pasos de velocidad en modo DCC 28 o 128 pasos de velocidad en modo DCC	0 2	2	Desconectar el funcionamiento con corriente analógica Permitir el funcionamiento con corriente analógica	0 4	3	RailCom desconectado RailCom conectado	0 8	4	-	0 16	5	Dirección corta (CV1) en funcionamiento DCC Dirección larga (CV 17 + 18) en funcionamiento DCC	0 32							
Bit	Función	Valor																												
0	Sentido de la marcha normal Sentido de la marcha invertido	0 1																												
1	14 pasos de velocidad en modo DCC 28 o 128 pasos de velocidad en modo DCC	0 2																												
2	Desconectar el funcionamiento con corriente analógica Permitir el funcionamiento con corriente analógica	0 4																												
3	RailCom desconectado RailCom conectado	0 8																												
4	-	0 16																												
5	Dirección corta (CV1) en funcionamiento DCC Dirección larga (CV 17 + 18) en funcionamiento DCC	0 32																												

Valores de CV importantes

CV	Nombre	Descripción	Rango	Valor		
49	Configuración avanzada	Otros ajustes importantes del descodificador	0 – 255	17		
		Bit			Función	Valor
		0			Control de carga activo Control de carga desactivado	0 1
		1			Reservado	2
		2			Reservado	4
		3			Secuencia de direcciones Märklin®, "Bit bajo"	0 8
		4			No reconoce automáticamente el paso de velocidad DCC Si reconoce automáticamente el paso de velocidad DCC	0 16
		5			Modo de teclas de función LGB® desconectado Modo de teclas de función LGB® activado	0 32
		6			Reservado	64
		7			Secuencia de direcciones Märklin®, "Bit alto" Vea el capítulo 5.3.3.1. para la explicación del bit 3, 7	0 128
50	Modo analógico	Determina los modos analógicos	0 – 3	3		
		Bit			Función	Valor
		0			Modo analógico AC desactivado Modo analógico AC activado	0 1
1	Modo analógico CC desactivado Modo analógico CC activado	0 2				
51	Corte "K slow" (lento)	Nivel de velocidad interno hasta el que se aplica el "K slow"	0 – 255	30		
52	Control de carga parámetro "K-slow"	"K-slow" Proporción del controlador PI interno para los pasos de baja velocidad	0 – 255	50		
53	Referencia de control	Determina el nivel de tensión de EMF que debe entregar el motor a máxima velocidad. Cuanto mejor sea la eficiencia del motor, mayor será el valor. Si la locomotora no alcanza la velocidad máxima aumente el parámetro	0 – 255	100		
54	Parámetro de control de carga "K"	Componente "K" del controlador PI interno. Determina la dureza de la regulación. Cuanto mayor sea el valor más fuerte será el control por parte del descodificador.	0 – 255	100		
55	Parámetro de control de carga "I"	Componente "I" del controlador PI interno. Determina la inercia del motor (es decir, si hay mucha masa de volante, o si el motor tiene un gran diámetro), menor tiene que ser el valor.	0 – 255	40		
56	Influencia del control en V Min	0 – 100 % Determina la intensidad del control de carga en el paso de velocidad más bajo.	0 – 255	255		
63	Volumen maestro	Volumen total del descodificador	0 – 192	192		
67-94	Tabla de velocidad	Asigna una tensión de motor a los pasos de velocidad. Los valores intermedios se interpolan.	0 – 255	--		
113	Puenteo en fallo de alimentación	Tiempo que tarda el descodificador en puentearse desde el PowerPack tras una interrupción de corriente. Unidad: múltiplo de 0,016384 seg.	0 – 255	92		
116	Periodo de medición FCM (frecuencia muestreo) en V_{min}	Frecuencia de medición del FCM en 0,1 milisegundos en el paso de vel. 1	25 – 200	40		
117	Periodo de medición FCM (frecuencia muestreo) en V_{max}	Frecuencia de medición del FCM en 0,1 milisegundos en el paso de vel. 255				
118	Longitud de intervalo de supresión de tensión FCM en V_{min}	Longitud del rango de la brecha de medición en 0,1 milisegundos en el paso 1.	3 – 40	15		
119	Longitud de intervalo de supresión de tensión FCM en V_{max}	Longitud del rango de la brecha de medición en 0,1 milisegundos en el paso 255.	3 – 40	20		
125	Tensión de arranque analógica DC		0 – 255	90		
126	Velocidad máxima analógica DC		0 – 255	130		
127	Tensión de arranque analógica AC		0 – 255	90		
128	Velocidad máxima analógica AC		0 – 255	130		
253	Modo de frenada constante	Determina el tipo de modo de frenada constante. Solo activa si CV254>0	0 – 255	0		
		Función				
		CV 253 = 0: El descodificador frena linealmente CV 253 > 0: El descodificador frena con una constante lineal				
254	Distancia de frenado constante	Un valor > 0 especifica una distancia de frenado que se mantiene independientemente de la velocidad.	0 – 255	0		

11. Certificado de garantía

24 meses de garantía a partir de la fecha de compra.

Estimado cliente,

Enhorabuena por su compra de un producto ESU. Este producto de alta calidad ha sido fabricado con los procesos de fabricación más avanzados y se ha sometido a minuciosos controles y pruebas de calidad.

Por ello, la empresa ESU elektronik solutions ulm GmbH & Co. KG le concede, además de los derechos de garantía nacionales que le corresponden por ley frente a su distribuidor especializado de ESU como socio contractual, una

Fabricante – 24 meses de garantía desde la fecha de compra

Condiciones de la garantía:

Esta garantía se aplica a todos los productos ESU adquiridos en un distribuidor de ESU.

Los servicios de garantía sólo se prestarán su se adjunta una prueba de compra.

Se recomienda conservar el tiquet o factura de compra.

Contenido de la garantía / Exclusiones

La garantía incluye, a elección de ESU elektronik solutions ulm GmbH & Co. KG la liquidación gratuita o la sustitución gratuita de la pieza defectuosa, que se demuestre que se debe a defectos de diseño, fabricación, material o transporte. Se excluyen otras reclamaciones.

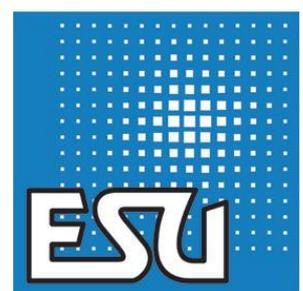
Los derechos de garantía expiran:

1. En caso de desgaste o deterioro normal de las piezas.
2. En caso de modificación de los productos ESU con piezas no aprobadas por el fabricante.
3. En caso de modificación de las piezas, en particular si faltan los tubos termo-retráctiles o cables extendidos directamente en el descodificador.
4. Cuando se utilice para un fin distinto al previsto por el fabricante.
5. Si no se han respetado las indicaciones de ESU elektronik solutions ulm GmbH del manual de instrucciones.

Por razones de responsabilidad, no se pueden realizar inspecciones o reparaciones en los componentes instalados en las locomotoras o vagones. El periodo de garantía no se amplía por la reparación o sustitución.

Las reclamaciones de garantía pueden presentarse a su distribuidor o enviando el producto objeto de la reclamación junto con el certificado de garantía, el comprobante de compra y la descripción del error directamente a la empresa ESU elektronik solutions ulm GmbH & Co. KG.

Encontrará información sobre la tramitación del servicio en nuestra página web www.esu.eu



ESU P/N 04919-22238

