

# SwitchPilot V2.0

## Instrucciones de instalación y funcionamiento

### 3. Edición, Agosto 2015

SwitchPilot V2.0

Extensión SwitchPilot V1.0

SwitchPilot Servo V2.0



# Tabla de contenido

<b>1. Declaración de conformidad.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Declaración RAEE .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Información importante: lea esto primero .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Cómo le puede ayudar este manual.....</b>	<b>5</b>
<b>5. Introducción: la familia SwitchPilot.....</b>	<b>5</b>
5.1. Los miembros de la familia SwitchPilot .....	5
5.1.1. Los decodificadores SwitchPilot de un vistazo.....	5
5.1.2. SwitchPilot V2.0 .....	5
5.1.3. SwitchPilot Servo V2.0 .....	6
5.1.4. Extensión de SwitchPilot .....	6
5.2. Características .....	6
5.2.1. Modos de funcionamiento .....	6
5.2.1.1. modo k83 .....	7
5.2.1.2. modo k84 .....	7
5.2.1.3. Modo de usuario .....	7
5.2.2. Salidas de transistores .....	7
5.2.3. Salidas de servos .....	8
5.2.3.1. Servos analógicos .....	8
5.2.3.2. Servos digitales .....	8
5.2.3.3. Servoaccionamientos ESU .....	8vo
5.2.4. Salidas de relé .....	8
5.2.5. Entradas de retroalimentación.....	9
5.2.6. Cambiar las entradas del botón .....	9
<b>6. Conexión al sistema digital.....</b>	<b>9</b>
6.1. Elementos de conexión del SwitchPilot .....	9
6.2. Elementos de conexión de SwitchPilot Extension.....	10
6.3. Elementos de conexión del SwitchPilot Servo.....	10
6.4. Fuente de alimentación desde el sistema digital .....	11
6.5. Fuente de alimentación separada.....	11
6.6. Conexión de la extensión SwitchPilot .....	12
6.7. Cableado de las salidas de transistor .....	12

6.7.1. Conexión de accionamientos de desvío de doble bobina.....	12
6.7.2. Conexión de señales luminosas con bombillas o LEDs..	13
6.7.3. Conexión de un accionamiento de puntos motorizado .....	13
6.8. Conexión de servos.....	14
6.9. Conexión de los contactos de captación .....	14
6.10. Polarización de la rana de participación .....	14
<b>7. Configuración del decodificador (programación) .....</b>	<b>15</b>
7.1. Propiedades del decodificador cambiables.....	15
7.1.1. Variables de configuración (CV).....	15
7.1.1.1. Estandarización en la NMRA .....	15
7.1.1.2. Bits y bytes .....	15
7.2. Programación con sistemas DCC.....	16
7.2.1. Programación en vía principal.....	16
7.2.2. Programación en la vía de programación .....	16
7.2.2.1. Conexión a la vía de programación.....	16
7.3. Programación con centros Märklin® .....	17
7.4. Programación con el ESU LokProgrammer.....	17
<b>8. Ajustes de dirección .....</b>	<b>18</b>
8.1. Cifras de asistencia .....	18
8.2. Direcciones del decodificador .....	18
8.2.1. Tabla de números de participación y direcciones .....	18
8.3. Ajustes de fábrica.....	21
8.4. Programación de direcciones con el botón de programación ..	21
8.4.1. Primera dirección para las salidas 1 - 4 .....	21
8.4.2. Segunda dirección para las salidas 5 - 6.....	21
<b>9. Características de las salidas de transistor .....</b>	<b>22</b>
9.1. Configuración como función de pulso continuo (k83) .....	22
9.2. Configuración como ancho de pulso de longitud fija .....	22
9.3. Configuración para unidades de desvío PECO .....	22
9.4. Configuración como salida permanente (k84) .....	22
9.5. Efecto "Zoom" de las Salidas .....	22
<b>10. Características de las salidas de los servos.....</b>	<b>22</b>
10.1. Configuración de las posiciones finales de los servos "A" .....	22

10.2. Configuración de las posiciones finales de los servos "B" .....	22
10.3. Configuración de las posiciones finales de los servos "C" .....	23
10.4. Configuración de las posiciones finales de los servos "D" .....	23
10.5 Configuración de la velocidad del servo .....	23
10.6. Configuración de las salidas servo con unidad de entrada 23	
10.7. Apagar el servopulso y la fuente de alimentación 24	
<b>11. RailCom® .....</b>	<b>24</b>
11.1. Activación de RailCom® .....	24
11.2. Lectura de CV con RailCom® y ESU ECoS .....	25
11.3. Feedback del ajuste de puntos con el ECoS.....	25
<b>12. Conmutación directa con entradas de botón de interruptor ...</b>	<b>26</b>
<b>13. Opciones para la extensión SwitchPilot .....</b>	<b>27</b>
13.1. tiempo de cambio .....	27
13.2. Asignación de los relés .....	27
<b>14. Asignación de funciones .....</b>	<b>27</b>
<b>15. Restablecimiento del decodificador .....</b>	<b>27</b>
15.1. Con sistemas DCC .....	27
15.2. Con botón de programación .....	27
15.3. Con ESU LokProgrammer .....	27
<b>16. Soporte y ayuda .....</b>	<b>28</b>
<b>17. Datos técnicos .....</b>	<b>28</b>
17.1. Datos técnicos SwitchPilot V2.0.....	28
17.2. Datos técnicos SwitchPilot Servo V2.0 .....	29
17.3. Especificaciones Extensión SwitchPilot .....	29
<b>20. Lista de todos los CV admitidos .....</b>	<b>30</b>
<b>22. Certificado de garantía .....</b>	<b>35</b>
Fabricante - Garantía de 24 meses a partir de la fecha de compra. ....35	

## 1. Declaración de conformidad

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

**Nombre del producto:** SwitchPilot, Extensión SwitchPilot, SwitchPilot Servo

**Tipo de designación:** 51820, 51801, 51822

cumple con todas las disposiciones pertinentes de la Directiva de compatibilidad electromagnética (2004/108/EG). Se aplicaron las siguientes normas armonizadas:

EN 55014-1:2006 + A1:2009: Compatibilidad electromagnética - Requisitos para electrodomésticos, herramientas eléctricas y equipos eléctricos similares - Parte 1: Emisión

EN 55014-2:1997 + A1:2001 + A2:2008: Compatibilidad electromagnética. Requisitos para electrodomésticos, herramientas eléctricas y equipos eléctricos similares. Parte 2: Inmunidad.

Copyright 1998 - 2013 de ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG. Errores, cambios que sirvan al progreso técnico, opciones de entrega y todos los demás derechos reservados. Dimensiones e ilustraciones eléctricas y mecánicas sin garantía. Se excluye cualquier responsabilidad por daños y perjuicios derivados de un uso inadecuado, incumplimiento de estas instrucciones, modificaciones no autorizadas, etc. No apto para niños menores de 14 años. Existe riesgo de lesiones si se utiliza incorrectamente. Märklin® y mfx® son marcas registradas de Gebr. Märklin® and Cie. GmbH, Göppingen. RailCom® es una marca registrada de Lenz® Elektronik GmbH, Giessen.

Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños. ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG desarrolla constantemente los productos de acuerdo con su política. Por lo tanto, ESU se reserva el derecho de realizar cambios y mejoras en cualquiera de los productos descritos en la documentación sin previo aviso. La duplicación y reproducción de esta documentación en cualquier forma requiere la aprobación previa por escrito de ESU.

### 2. Declaración RAEE

Eliminación de equipos eléctricos y electrónicos antiguos (aplicable en la Unión Europea y otros países europeos con sistema de recogida selectiva).



Este símbolo en el producto, el embalaje o la documentación significa que este producto no debe tratarse como residuo doméstico. En su lugar, este producto debe llevarse al punto de eliminación adecuado para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos.

Se traen aparatos electrónicos. Si el producto se desecha correctamente, ayudará a evitar influencias ambientales negativas y daños a la salud que podrían ser causados por una eliminación inadecuada. Reciclar material conservará nuestros recursos naturales. Para obtener más información sobre el reciclaje de este producto, comuníquese con la oficina local de su ciudad, el servicio de recolección de desechos domésticos o la tienda donde compró este producto.

### 3. Avisos importantes: lea primero

Felicitaciones por comprar un decodificador ESU SwitchPilot. Estas instrucciones quieren acercarte paso a paso a las posibilidades del decodificador. Entonces una solicitud:

Lea atentamente estas instrucciones antes de empezar a utilizar el dispositivo. Aunque todos los decodificadores SwitchPilot son muy robustos, una conexión incorrecta podría destruir el dispositivo. En caso de duda, absténgase de experimentos "caros".



- El SwitchPilot está diseñado exclusivamente para su uso con maquetas de trenes eléctricos. Solo se puede utilizar con los componentes descritos en este manual. No se permite ningún uso distinto al descrito en este manual.
- Todos los trabajos de conexión solo deben realizarse con la tensión de funcionamiento desconectada.
- Las fuentes de alimentación deben estar protegidas de forma que el cable no se incendie en caso de cortocircuito. Utilice únicamente transformadores de maquetas de trenes disponibles en el mercado fabricados de acuerdo con VDE/EN.
- Nunca opere el SwitchPilot sin supervisión. El SwitchPilot no es un juguete (para niños).
- Siga los principios presentados en este manual al conectar los componentes externos. El uso de otros circuitos puede dañar el SwitchPilot.
- SwitchPilot no es resistente al agua: el uso en exteriores no está diseñado y es bajo su propio riesgo.
- No intente abrir su módulo SwitchPilot. El manejo inadecuado puede destruirlo.

## 4. Cómo le ayudará este manual

Este manual está dividido en varios capítulos que le muestran paso a paso qué se hace y cómo.

**Capítulo 5** le ofrece una descripción general de las propiedades de los decodificadores SwitchPilot individuales.

**en Capítulo 7** se trata la conexión a su sistema. Si lo desea, puede personalizar la configuración de fábrica de su decodificador SwitchPilot. Los capítulos 7 a 11 explican qué configuraciones son posibles y cómo puede cambiar las configuraciones.

La información sobre los datos técnicos en la sección 16 y una lista de todos los CV admitidos ayudarán si es necesario.



A menos que se indique lo contrario, la información siempre se refiere a todos los miembros de la familia SwitchPilot. Si un decodificador no admite una función específica, esto se mencionará explícitamente. Los decodificadores SwitchPilot se pueden suministrar con un nuevo firmware en cualquier momento utilizando LokProgrammer.

## 5. Introducción - La familia SwitchPilot

### 5.1. Los miembros de la familia SwitchPilot

Los decodificadores ESU SwitchPilot son decodificadores especialmente optimizados para uso estacionario en su diseño. No importa si desea conmutar desvíos de doble bobina convencionales, señales de luz, desacopladores magnéticos, bombillas u otros consumidores estacionarios, o si prefiere un servoaccionamiento muy moderno: uno de los decodificadores SwitchPilot también será adecuado para su aplicación.

Los decodificadores SwitchPilot pueden alimentarse directamente desde el sistema digital o desde una fuente externa de voltaje de CC o CA. No hay necesidad de "módulos de potencia" separados gracias a la rectificación de onda completa integrada y al almacenamiento de búfer. Todos los decodificadores SwitchPilot son compatibles con múltiples protocolos y se pueden utilizar con estaciones de mando basadas en el sistema Märklin®-Motorola® (por ejemplo, 6021, Central Station®), así como con estaciones de mando compatibles con DCC.

Los decodificadores SwitchPilot dominan todos los modos de programación DCC comunes y se pueden configurar tanto en la línea principal como en la pista de programación. Gracias a RailCom®, los datos también se pueden leer en la línea principal. Además, algunos decodificadores SwitchPilot se pueden configurar de manera particularmente conveniente utilizando la unidad de entrada integrada que consta de tres botones y LED.

Los decodificadores SwitchPilot se entregan en una carcasa robusta y se caracterizan por una excelente relación precio-rendimiento.

#### 5.1.1. Los decodificadores SwitchPilot de un vistazo

	SwitchPilot V2.0	SwitchPilot Servos V2.0
Operación DCC	DE ACUERDO	DE ACUERDO
Operación motorola	DE ACUERDO	DE ACUERDO
Programación DCC	DE ACUERDO	DE ACUERDO
4 salidas de doble transistor 2	1.5A cada uno	-
salidas de servo	DE ACUERDO	-
4 servos salidas	-	DE ACUERDO
entradas de retroalimentación	DE ACUERDO	-
RailCom®	DE ACUERDO	DE ACUERDO
unidad de entrada	-	DE ACUERDO
actualizable	DE ACUERDO	DE ACUERDO

#### 5.1.2. SwitchPilot V2.0

El SwitchPilot es un decodificador de aplicación universal para usuarios que principalmente tienen unidades de doble bobina pero desean probar la tecnología servo. Por lo tanto, el SwitchPilot tiene cuatro salidas (1 - 4) para conectar hasta 4 solenoides de doble bobina (p. ej., desvíos) u 8 consumidores, como vías de desacoplamiento o bombillas. Cada salida se puede programar individualmente para funcionamiento continuo o pulsado con duración de pulso variable o funcionamiento intermitente. Esto permite la conexión de bombillas o LED sin relés adicionales. Un efecto de "zoom" ayuda a desvanecer y desvanecer las señales fieles al original.

# La familia SwitchPilot

Además, se pueden conectar directamente hasta dos servoaccionamientos RC (salidas 5 - 6) y la velocidad de rotación y la posición final se pueden ajustar individualmente para adaptarse a los requisitos. Si lo desea, el pulso de servo se puede desconectar cuando se alcanza la posición final. Además, el suministro de energía al servo puede interrumpirse para evitar que algunos servos económicos "zumben".

Gracias al transmisor DCC RailCom® incorporado, la posición de los puntos se puede informar al sistema cuando se utilizan unidades adecuadas. Un centro ESU ECoS puede, por ejemplo, mostrar cambios manuales en la posición del interruptor.

Todas las salidas de transistor del SwitchPilot están protegidas electrónicamente contra sobrecargas y cortocircuitos.

## 5.1.3. SwitchPilot Servos V2.0

El SwitchPilot Servo es el especialista entre los decodificadores de funciones: fue desarrollado especialmente para controlar hasta cuatro servoaccionamientos RC (salidas 1 - 4). El SwitchPilot Servo puede controlar estos accionamientos con tanta precisión que, además del control de puntos, también se pueden controlar otras secuencias de cámara lenta.

El SwitchPilot Servo tiene una supresión de pulso de encendido incorporada para eliminar o reducir la "contracción" relacionada con el sistema de los servos RC cuando se aplica el voltaje de suministro. Además, el suministro de energía al servo puede interrumpirse para evitar que algunos servos económicos "zumben".

Como característica especial, el SwitchPilot Servo también se puede usar sin un centro digital: se pueden conectar hasta 8 botones para el control directo de las posiciones del servo.

Gracias a la unidad de entrada que consta de tres botones directamente en el decodificador, tanto la posición del servo como la velocidad se pueden configurar con extrema facilidad.



¿Utiliza servoaccionamientos y ahora se pregunta a qué SwitchPilot debería dar preferencia? Si solo desea cambiar puntos con los servos y también quiere cambiar señales de luz, se recomienda un SwitchPilot. Desear

Sin embargo, si controla pasos a nivel o puertas de cobertizos de locomotoras, o si valora particularmente las secuencias de cámara lenta, debe usar el SwitchPilot Servo.

## 5.1.4. Extensión SwitchPilot

Para conmutar unidades de desvío motorizadas o para polarizar ranas, necesita relés que puedan conmutar sin potencial. Para ello, cada SwitchPilot puede complementarse con un SwitchPilot Extension Module, que se enchufa lateralmente y recibe alimentación de este.

Cada módulo SwitchPilot Extension tiene 4 x 2 salidas de relé, que están conectadas en paralelo a las salidas correspondientes del SwitchPilot. Esto corresponde a la conocida unidad k84.

## 5.2. Características

### 5.2.1. modos de funcionamiento

Todos los decodificadores SwitchPilot son compatibles con múltiples protocolos y se pueden utilizar con estaciones de mando basadas en el sistema Märklin®-Motorola® (por ejemplo, 6021, Central Station®), así como con estaciones de mando compatibles con DCC. En este caso, los decodificadores SwitchPilot deben direccionarse con direcciones de solenoide de acuerdo con el estándar.



Por lo tanto, no es posible el funcionamiento con el Lokmaus 2: El Lokmaus 2 no envía ningún comando de solenoide DCC.

interruptorpiloto

El SwitchPilot tiene un interruptor de modo de funcionamiento con el que puede configurar fácilmente el modo de funcionamiento deseado directamente. Por lo tanto, en la mayoría de las aplicaciones estándar, la "programación" no es necesaria.



El interruptor de modo de funcionamiento solo afecta a las cuatro salidas de doble transistor 1 a 4. Las salidas de servo no se ven afectadas por esto.



El interruptor de modo de funcionamiento solo está diseñado para su uso con estaciones de mando Motorola® para garantizar la máxima compatibilidad con los decodificadores Märklin®. Si el SwitchPilot se direcciona con el protocolo DCC, el interruptor de modo de funcionamiento debe permanecer en la posición central (ajuste de fábrica).

# La familia SwitchPilot

## 5.2.1.1. modo k83

interruptorpiloto

Si configura el interruptor deslizante en k83, las salidas 1 a 4 se cambian a operación de pulso, independientemente de las propiedades programadas. El SwitchPilot se comporta exactamente como un Märklin® k83. Utilice este modo cuando utilice desvíos con accionamientos de doble bobina convencionales.

## 5.2.1.2. modo k84

interruptorpiloto

En el modo k84, las salidas 1 a 4 se cambian a salida continua independientemente de la configuración del software. Entonces, el SwitchPilot se comporta lógicamente como un Märklin® k84. Utilice este modo si desea conmutar consumidores como LED o lámparas incandescentes y no desea realizar ninguna otra programación específica.



Todos los consumidores son alimentados por el SwitchPilot. No se puede conectar tensión externa.

## 5.2.1.3. modo de usuario

interruptorpiloto

Con la posición central del interruptor de modo de funcionamiento, selecciona el modo de usuario. Solo entonces las salidas 1 – 4 seguirán la configuración que es posible en el lado del software. Este modo es el correcto si el SwitchPilot se va a operar bajo DCC. Los modos k83 y k84 son solo para centros Motorola®.

## 5.2.2. salidas de transistores

interruptorpiloto

El SwitchPilot contiene un total de ocho salidas de transistor, que se agrupan en cuatro grupos dobles del 1 al 4. Cada grupo contiene dos salidas, fuera un y fuera B.

Las salidas de transistor se pueden configurar como salida continua, pulso, pulso biestable o intermitencia alterna.

## Salida de pulsos:

Si se ajusta el modo de pulso para la salida, la salida se conecta (activa) tan pronto como se recibe un comando de conmutación. Al mismo tiempo, se inicia un cronómetro: el tiempo de encendido (la duración del pulso) está determinado por un valor programado. La salida no puede estar activa más tiempo (o menos) que este valor. Si ahora se suelta el botón antes de que se alcance el tiempo de pulso, la salida permanecerá activa hasta que se alcance el tiempo preestablecido. Si se presiona el botón durante más tiempo que el tiempo de pulso, la salida se desconecta aunque el botón aún se mantenga presionado.

Limitar el tiempo de pulso evita que los elementos magnéticos se quemen.

Si se desea, se puede configurar la duración del pulso para que las salidas estén activas mientras se presione el botón correspondiente en el panel de control. Este modo de funcionamiento es compatible con los decodificadores Märklin® k83.

## Salida continua biestable:

Cuando presiona el botón correspondiente en el panel de control (por ejemplo, "rojo" para centros Märklin® o "+" para Lenz Digital Plus®), la primera salida se convierte **enfuera un** encendido. Permanece activo hasta que se apaga la salida presionando el botón asignado **fuera B** de la misma salida permanece activada. **fuera un y fuera B** comportarse como un interruptor de palanca.



Este modo de funcionamiento corresponde lógicamente al decodificador Märklin® k84. La Salida A o la Salida B de cada salida está activa. Ambos no se pueden encender al mismo tiempo.

## Intermitentes alternos:

En este modo de funcionamiento, los terminales **fuera un y fuera B** de una salida conmutada alternativamente. Esta es una excelente manera de iluminar las cruces de San Andrés en los pasos a nivel.

El ciclo de trabajo se puede determinar como la duración del pulso en el modo de pulso.



Dependiendo de la duración del pulso o en funcionamiento continuo, puede ocurrir que varias salidas estén activas al mismo tiempo. Con los consumidores conectados, no deben exceder la capacidad de carga total del decodificador de 3.0A.

## 5.2.3. salidas servo

interruptorpiloto

Cambiar servo piloto

Los servoaccionamientos RC se pueden conectar directamente a ambos decodificadores SwitchPilot. A diferencia de los motores con engranajes, los servoaccionamientos son actuadores inteligentes con inteligencia integrada que pueden moverse de forma independiente y mantener la posición deseada del servo. Utilizan diferentes fuerzas y velocidades angulares. Si se ejerce una fuerza contra la palanca, el servo la contrarresta con toda su fuerza, tratando siempre de mantener el ángulo que debe tener.

La posición de destino se especifica a través de una línea de impulso (naranja con servos Graupner®, de lo contrario blanco). Una fuente de alimentación permanente (4,8 V - 6 V) completa la interfaz.

En la línea de impulso, el servo espera un impulso positivo con una longitud entre 1,0 mS y 2,0 mS a intervalos de 20 a 25 ms. La longitud del pulso es directamente proporcional a la posición de ajuste deseada.

Los servos están disponibles en diferentes diseños y tamaños. También difieren en términos de reducción de engranajes y recorrido. Por ejemplo, hay servos para el ajuste de la vela que dan varios giros. Desafortunadamente, hay diferentes servos disponibles en el mercado, no todos los cuales son igualmente adecuados para su uso en modelos de trenes. Si el servo no recibe una señal, el motor no recibe energía, por lo que sigue las fuerzas mecánicas en la palanca.

Los servos están disponibles en diferentes diseños y tamaños. También difieren en términos de reducción de engranajes y recorrido. Por ejemplo, hay servos para el ajuste de la vela que dan varios giros.



Nunca intente girar el mango giratorio de un servo con la mano. ¡Esto podría destruir el engranaje del servo!

### 5.2.3.1. servos analógicos

Con un servo clásico, el motor solo recibe voltaje cuando hay una señal de pulso presente. Sin señal, sigue las fuerzas mecánicas sobre la palanca.

Si estos servos "zumban" en la posición de reposo, puede garantizar el silencio apagando el impulso. Sin embargo, los servos pueden "temblar" cuando se vuelve a encender el impulso.

### 5.2.3.2. servos digitales

Con el servo digital, un microcontrolador dentro del servo asegura que el motor se reajusta incluso cuando no hay impulso externo. Estos servos también tienden a "zumban" cuando están inactivos, porque las fuerzas de accionamiento externas deben ser compensadas por el motor. Un servo digital solo se detiene cuando se interrumpe el voltaje desde el exterior. Sin embargo, la desventaja de este método es que el servo puede moverse de manera incontrolable cuando se vuelve a aplicar el voltaje.

### 5.2.3.3. Servoaccionamientos ESU

Con los servoaccionamientos (51804/51805 con engranajes de plástico, 51805 con engranajes metálicos), ESU ofrece accionamientos especialmente pequeños que se han optimizado especialmente para su uso en maquetas de trenes. Ambos están equipados con un microcontrolador cuya programación especial evita de forma fiable el zumbido en la posición final. Además, el accionamiento se suministra con todos los accesorios necesarios para el control de puntos y le ahorra tener que andar buscando piezas pequeñas.

## 5.2.4. salidas de relé

Extensión SwitchPilot

Cada una de las salidas etiquetadas del 1 al 4 ofrece una salida de relé A y B, que se conmutan juntas (2xTOGGLE, biestable). Cada salida de relé corresponde a la salida de transistor correspondiente del SwitchPilot o salida de servo del SwitchPilot Servo: Si la salida **fuera** unde la salida en el SwitchPilot está activo (o se ha alcanzado la posición de servo "A"), los terminales están activos **yo**COMde la salida de relé conmutada



# Conexión al sistema digital

tet. Si la salida Out B del SwitchPilot está activa (o se ha alcanzado la posición "B" del servo), los terminales están **IIyCOM**atados juntos.

## 5.2.5. entradas de retroalimentación

Interruptorpiloto

El SwitchPilot puede informar la configuración del punto real al centro de control digital a través de Rail-Com®. Sin embargo, para esto, el desvío debe tener contactos de retroalimentación apropiados que estén conectados a las entradas de retroalimentación. **FB A** respectivamente **FB B** hay que sujetar. La figura 8 describe la conexión con más detalle.

## 5.2.6. Cambiar entradas de botón

Cambiar servo piloto

El SwitchPilot Servo también se puede operar completamente sin un sistema digital. La posición de los servos 1 - 4 se especifica directamente a través de botones de interruptores externos. Estos pueden ser, por ejemplo, interruptores de palanca o los conocidos botones de interruptor. El cableado y la función se explican con más detalle en la sección 13.

## 6. Conexión al sistema digital



Recomendamos que primero configure completamente su decodificador SwitchPilot y solo luego lo instale en el diseño.

### 6.1. Elementos de conexión del SwitchPilot

La figura 1 a la derecha muestra el SwitchPilot con SwitchPilot Extension.

- Los desvíos, señales, desacopladores y consumidores similares se conectan a los terminales etiquetados 1 a 4 para las salidas (transistor) 1 a 4. las respectivas abrazaderas **Logística de AmazonyFB**son necesarios para la retroalimentación de la posición del desvío desde el desvío al SwitchPilot.
- Este bloque pin strip se utiliza para conectar dos servoaccionamientos RC (p. ej., ESU, Graupner®, Futaba®) y forma las salidas 5 y 6 del SwitchPilot.
- A las abrazaderas **por favor uny por favor bla** fuente de alimentación del SwitchPilot y todos los consumidores conectados a él están conectados. Puede utilizar una fuente de alimentación estabilizada (p. ej., ESU art. n.º: 50091) o el

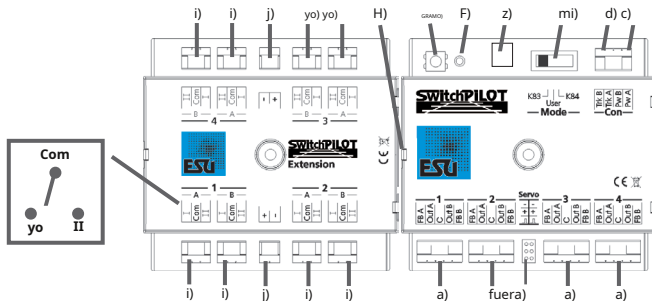


Figura 1: SwitchPilot con SwitchPilot Extension montado

## Propiedades generales de todos los decodificadores

Utilice la transmisión digital de las pistas.

- d) Con las abrazaderas **Truco Aytruco** bel SwitchPilot está conectado a la salida de riel de la estación de comando digital (o salida de refuerzo), desde donde recibe sus comandos.
- e) Utilice el interruptor de modo de funcionamiento para elegir entre los posibles modos de funcionamiento k83, modo usuario y modo k84 (consulte la sección 5.2.1).
- f) El diodo emisor de luz se utiliza junto con el
- g) Botón de programación para configurar la dirección digital del SwitchPilot. Este proceso se describe en la Sección 8.
- h) Zócalo/enchufe de extensión: aquí es donde se enchufan el SwitchPilot y el SwitchPilot Extension.
- z) Tierra del decodificador (opcional donde esté previsto). Se requiere para disparar los puntos sin una estación de comando digital.

### 6.2. Elementos de conexión de SwitchPilot Extension

La figura 1 a la izquierda muestra el módulo de extensión SwitchPilot.

- i) Las salidas marcadas del 1 al 4 ofrecen cada una

salida de relé **AyB** que se intercambian juntos. Cada salida de relé corresponde a la salida SwitchPilot correspondiente: Si la salida **fuera** **unde** la salida del SwitchPilot está activa, al igual que los terminales **yoCOM** de la salida de relé conmutada. ¿Es la salida en el SwitchPilot **fuera** **B** activo, los terminales están **II yCOM** Matados juntos. Las salidas de relé siempre se comportan como salidas permanentes.

- j) Borne con alimentación a tierra y alimentación U+ (tensión de alimentación rectificada) para la alimentación de motores DC point.

### 6.3. Elementos de conexión del SwitchPilot Servo

La figura 2 muestra el servo SwitchPilot junto con el módulo de extensión SwitchPilot opcional.

- c) A las abrazaderas **por favor uny por favor bla** la fuente de alimentación del SwitchPilot Servo y todos los consumidores conectados a él están conectados. Puede usar transformadores de voltaje de CC o CA para este o el digital

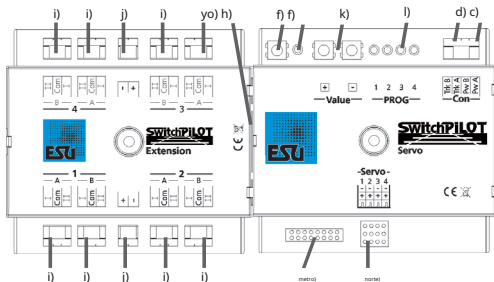


Figura 2: SwitchPilot Servo con SwitchPilot Extension montado

utilizar la electricidad de los rieles.

- d) Con los terminales de tornillo **Truco Aytruco** bel SwitchPilot Servo está conectado a la salida de potencia (booster) de la estación de comando digital, desde la cual recibe sus comandos.
- f) El diodo emisor de luz se utiliza junto con el
- g) Botón de programación para configurar la dirección digital del servo piloto del interruptor. Este proceso se describe en la Sección 8. Además, utilizando el botón de programación o el
- k) Unidad de entrada con botones "+" y "-" y LED de monitor l) Las posiciones finales del servo "A" y "B" y la velocidad de rotación se pueden configurar directamente.
- i) LED de monitor. Están activos durante el ajuste de la posición final del servo y la velocidad de rotación a través de la unidad de entrada e indican qué servo se está procesando actualmente. Puede encontrar más información sobre la programación con la unidad de entrada en la Sección 10.4.
- m) Este bloque pin strip se usa para conectar hasta 8 botones de interruptores externos para poder especificar las posiciones del servo directamente sin una estación de comando digital. El Capítulo 12 proporciona más información.
- n) Este bloque pin strip se utiliza para conectar cuatro servoaccionamientos RC (p. ej., ESU, Graupner®, Futaba® o similar) y forma las salidas 1 – 4 del SwitchPilot Servo.
- h) Zócalo/enchufe de extensión: Aquí es donde se enchufan el SwitchPilot Servo y el SwitchPilot Extension.

#### 6.4. Fuente de alimentación del sistema digital

Para sistemas más pequeños con algunos consumidores conectados al mismo tiempo, el SwitchPilot y los consumidores conectados a él pueden alimentarse directamente desde el centro digital.

las abrazaderas **por favor unpor favor b**volverse paralelo a los terminales **Truco Aytruco** bcambiado.



Dependiendo de los elementos magnéticos utilizados, es posible que su estación de comando digital no suministre suficiente voltaje para una operación segura de los variadores. En tal caso, el SwitchPilot debe ser alimentado por una fuente de alimentación externa que pueda suministrar voltaje suficiente para estos artículos magnéticos (consulte la sección 6.5).

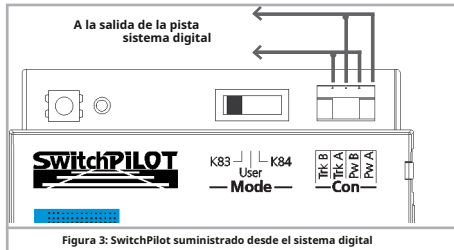


Figura 3: SwitchPilot suministrado desde el sistema digital



Si los solenoides (p. ej., los accionamientos Märklin K-Gleis o PECO) no conmutan o lo hacen muy débilmente, debe considerar una fuente de alimentación externa.

#### 6.5 Fuente de alimentación separada

Para sistemas más grandes con muchos consumidores que están activos al mismo tiempo y son alimentados por decodificadores SwitchPilot, recomendamos usar una fuente de alimentación separada, ya que la energía necesaria no se toma de la vía y, por lo tanto, se descarga la salida del amplificador.

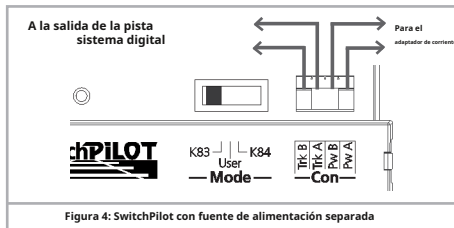


Figura 4: SwitchPilot con fuente de alimentación separada

**!** Utilice únicamente fuentes de alimentación disponibles comercialmente y respete los voltajes máximos indicados en la Sección 16 para evitar daños.

**!** Este tipo de conexión no se puede utilizar para programar en la vía de programación. Ver apartado 7.2.2.1

### 6.6. Conexión de la extensión SwitchPilot

El módulo de extensión SwitchPilot está acoplado en el lado izquierdo del Switch-Pilot o SwitchPilot Servo; Para ello, presione los dos módulos con los conectores de 8 pines uno contra el otro hasta que encajen los pestillos de los conectores.

Compare la Figura 1 y la Figura 2. La lógica interna y las bobinas de relé del módulo de extensión SwitchPilot también son alimentados por el SwitchPilot (servo).

## 6.7. Cableado de las salidas de transistor

interruptorpilot

### 6.7.1. Conexión de máquinas de punto de doble bobina

Todos los accionamientos de desvío de doble bobina disponibles en el mercado de fabricantes conocidos se pueden utilizar con el SwitchPilot. La figura 5 muestra la conexión a la salida 1:

- La conexión común de las dos bobinas se conecta al terminal C.
- El cable de la primera bobina de excitación está conectado al terminal Out A.
- El cable de la segunda bobina de excitación está conectado al terminal Out B.

liberación también a través  
botón posible.  
(Plano de tierra no incluido  
Todas las versiones  
presente)

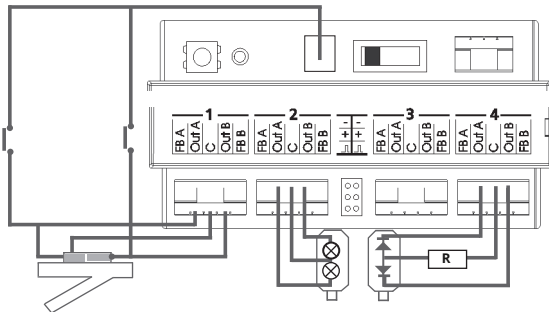


Figura 5: Conexión a las salidas de transistor 1-4



Si la posición de conmutación en su panel de control después de operar los puntos no corresponde a lo que desea (es decir, la posición recta y la bifurcación están invertidas), simplemente intercambie los cables en los dos terminales Salida A y Salida B.



Las máquinas de puntos PECO también se pueden usar con el SwitchPilot. Sin embargo, su consumo de energía es tan alto que debe ajustar la protección contra sobrecorriente del SwitchPilot para estas unidades. Consulte la Sección 9.3.



Como se muestra en la Figura 5, los desvíos de bobina doble también se pueden cambiar directamente sin un comando digital usando dos botones opcionales. Sin embargo, el plano de tierra requerido para esto no está disponible en todas las versiones de SwitchPilot.

### 6.7.2. Conexión de señales luminosas con bombillas o LEDs

Si utiliza señales de luz con bombillas o LED, debe cambiar la salida correspondiente a funcionamiento continuo.

Si usa una señal de luz con bombillas, como se muestra en la figura 5 en la salida 2, puede usar la señal directamente.

Si, por el contrario, se utilizan señales con LED, se debe utilizar una resistencia en serie para limitar la corriente. Esto se muestra en la figura 5, salida 4.



Compruebe si su señal tiene una resistencia en serie incorporada. ¡La operación sin una resistencia en serie destruirá los LED!

Si no está instalado, debe interponer una resistencia externa "R". Este debe tener un valor entre 1 kOhm y 2,2 kOhm, dependiendo de la tensión de alimentación y la luminosidad deseada.



La terminal C de cada salida lleva un potencial positivo. Por lo tanto, el cátodo de los LED debe conectarse a los terminales Out A o Out B.

### 6.7.3. Conexión de un accionamiento de puntos motorizado

#### Extensión SwitchPilot

El SwitchPilot se puede ampliar con el módulo de extensión SwitchPilot

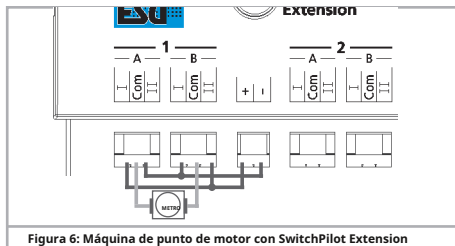


Figura 6: Máquina de punto de motor con SwitchPilot Extension



también controlan unidades de punto motorizadas. Con estos accionamientos, la inversión de la polaridad de la tensión de funcionamiento del motor eléctrico cambia el sentido de giro del motor, llevando los puntos o la señal de una posición a la otra. Utilice únicamente máquinas puntuales con finales de carrera para evitar que el motor se queme. Las salidas de relé del SwitchPilot Extension Module siempre conmutan la tensión al consumidor.

Una máquina de punto motorizada está conectada y cableada como se muestra en la Fig. 6. Esto también lo proporciona el SwitchPilot. Tenga en cuenta los valores máximos para la tensión de alimentación especificados en las instrucciones de su convertidor.

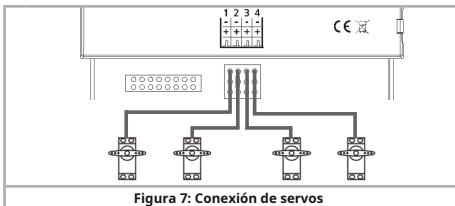


Figura 7: Conexión de servos

## 6.8. conector servo

interruptorpiloto

Cambiar servo piloto

Se pueden utilizar todos los servos de construcción de modelos RC disponibles comercialmente con una conexión de tres pines y pulso positivo. El SwitchPilot (servo) les suministra 5V. La Figura 7 en la página anterior muestra la conexión general.

Simplemente enchufe el cable de conexión del servo en el enchufe correspondiente del SwitchPilot (servo). La salida de pulsos suele ser el cable blanco o naranja.



Observe el dibujo de conexión en la carcasa del SwitchPilot o SwitchPilot Servo. ¡Una conexión incorrecta puede destruir el Servo o el SwitchPilot!

Las salidas de servo se pueden configurar individualmente, consulte la sección 10.

## 6.9. Conexión de los contactos de respuesta

interruptorpiloto

El SwitchPilot puede informar la configuración del punto real al centro de control digital a través de Rail-Com®. Para esto, sin embargo, el interruptor debe tener contactos de realimentación apropiados. La Figura 8 ilustra la situación:

a) Conexión de una máquina de punto conmutado final. Conecte las abrazaderas **fuera un** con la abrazadera **FB A** como **fuera B** con **FB B**.

b) Conexión a variadores con contactos de retroalimentación separados: Conecte aquí los dos contactos de retroalimentación a los terminales **FB A** respectivamente. **FB B**, y el polo común de la realimentación con la pinza **C**.



Depende de su estación de comando digital si puede mostrar la información de retroalimentación y cómo. El centro ESU ECoS® se puede utilizar a partir de la versión de software 1.1.0. mostrar el estado de los puntos en el panel de puntos.

Tenga en cuenta la información adicional en el Capítulo 11 sobre comentarios de participación a través de RailCom®.

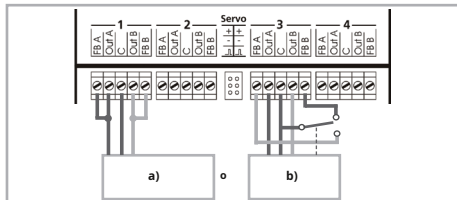


Figura 8: Conexión de la retroalimentación de desvío

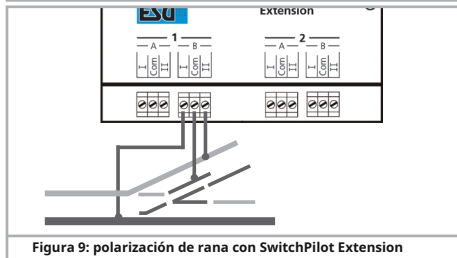


Figura 9: polarización de rana con SwitchPilot Extension

## 6.10. Punto de polarización de rana

Extensión SwitchPilot

Las ranas de conmutación también se pueden polarizar utilizando las salidas de relé de SwitchPilot Extension (consulte la Fig. 9).



Si controla los puntos con un servo, generalmente es necesario seleccionar el tiempo de conmutación del relé de tal manera que el relé solo cambie cuando el servo esté en el medio entre la posición "A" y "B". Esto evita cortocircuitos. La sección 13 proporciona información.

## 7. Configuración del decodificador (programación)

El Capítulo 7 está dedicado a cambiar la configuración del decodificador SwitchPilot. Si no está familiarizado con el manejo de CV, tómese el tiempo para leer las explicaciones, a veces bastante complejas.

Después de una introducción al mundo de la configuración de parámetros en la Sección 7.1, la Sección 7.2 explica cómo puede cambiar los parámetros de configuración con las distintas estaciones de comando DCC.

Las secciones 8 a 11 explican qué parámetros influyen en el comportamiento del decodificador SwitchPilot y cómo.

### 7.1. Propiedades del decodificador cambiables

Algunas características de un decodificador SwitchPilot, como el número de salidas de función o la capacidad máxima de carga de corriente, están fijadas físicamente por el hardware y no se pueden cambiar. Sin embargo, hay muchas formas de influir en el comportamiento del decodificador SwitchPilot cambiando las propiedades del software.

Para cada una de estas propiedades modificables, hay una o más ubicaciones de memoria dentro del decodificador en las que se pueden almacenar valores numéricos o de letras. Puede pensar en las ubicaciones de memoria individuales como "tarjetas de índice" que se guardan en un cuadro de índice grande: para que las tarjetas de índice individuales se puedan encontrar nuevamente, tienen un número o una etiqueta con la propiedad de la tarjeta, como "dirección de la locomotora" o "velocidad máxima".

Ahora, si además imaginas que estas fichas se pueden escribir con un lápiz; Por lo tanto, los cambios son posibles en cualquier momento "borrando y reescribiendo". No todas las "tarjetas" se pueden escribir: cierta información, como el identificador del fabricante para ESU, está codificada.

Usted puede determinar el contenido de las ubicaciones de almacenamiento y el decodificador lo lee y lo tiene en cuenta durante el funcionamiento. A través de un procedimiento conocido como "programación", puede poblar estas ubicaciones con los valores que desee.

### 7.1.1. Variables de configuración (CV)

Todos los decodificadores SwitchPilot siguen el concepto CV desarrollado en EE. UU. El nombre CV ("Variable de configuración") deriva del hecho de que las celdas de memoria descritas anteriormente no solo son variables, sino que también configuran el comportamiento del decodificador.

#### 7.1.1.1. Estandarización en la NMRA

La NMRA (Asociación Estadounidense de Modelos de Ferrocarriles) ha especificado qué CV determinan qué características del decodificador. El estándar DCC designa los currículos con números, de modo que los más importantes se especifican como vinculantes. Esto simplifica el manejo de CV para el usuario, ya que los decodificadores de una amplia gama de fabricantes siguen este estándar y el manejo aprendido de CV se puede aplicar en todas partes de la misma manera.

En el concepto DCC CV, los valores numéricos de 0 a 255 se pueden escribir en los CV. Cada CV tiene exactamente un número.



Si bien se especificó la posición (número de CV), el rango de valores puede variar. No todos los CV tienen que aceptar valores del 0 al 255. La lista de CV en el capítulo 16 muestra los valores permitidos para los decodificadores SwitchPilot.

#### 7.1.1.2. bits y bytes

La mayoría de los CV contienen valores numéricos directos: CV 8, por ejemplo, contiene la identificación del fabricante. Esto puede estar entre 1 y 255. Otros CV deben entenderse más como un punto de recopilación de diferentes "interruptores" que administran diferentes funciones juntas (principalmente encender o apagar): Buenos ejemplos de esto son los CV 28 y 29: Para tales CV, el valor proporcionado para el CV debe ser calculado usted mismo. Esto depende de la configuración deseada:

Consulte la tabla del Capítulo 17 para ver las explicaciones de CV34: Primero, decida cuál de las opciones desea activar o desactivar. En la columna Valor, hay dos números para cada opción. Si la opción está desactivada, el valor respectivo es 0, de lo contrario, un número entre 1 y 8.

# Programa

Suma todos los valores numéricos de la respectiva opción para obtener el valor que debe escribirse en el CV.

Ejemplo:

Suponga que desea activar la función "Zoom" del SwitchPilot en las salidas 1 y 3.

Por lo tanto, establezca CV 34 en el valor 5 ( $1 + 0 + 4 + 0 = 5$ ).

## 7.2. Programación con sistemas DCC

Los decodificadores SwitchPilot conocen todos los métodos de programación de la NMRA, es decir, además de los modos de programación de pistas (Modo directo, Modo de registro, Modo de página), también la programación de pistas principales ("POM", Programación en principal).

Con la programación principal de vías, puede programar fácilmente su decodificador sin tener que quitar su locomotora del diseño. Para ello, el centro de control debe direccionar el decodificador específicamente utilizando la dirección del decodificador, por ejemplo: "¡Decodificador número 10, escriba el valor 1 en CV3!". Por lo tanto, debe conocerse la dirección del decodificador. Desafortunadamente, no es posible leer los valores de CV aquí.



La lectura de CV en la vía principal es posible con RailCom®. Más en el capítulo 11.

También puede leer y verificar los valores de CV en la pista de programación, suponiendo que tenga un sistema DCC adecuado. También puede reprogramar decodificadores en la pista de programación sin conocer la dirección del decodificador, ya que el centro de control envía comandos como "¡Escriba el valor 1 en CV3!". Cualquier decodificador que reciba este comando también lo ejecutará.



ESU cuenta los bits del 0 al 7 como se especifica en el estándar DCC, mientras que algunos fabricantes (por ejemplo, Lenz) cuentan los bits del 1 al 8. Tenga esto en cuenta al programar nuestros decodificadores con dichos sistemas.

### 7.2.1. Programación en la pista principal

El SwitchPilot puede permanecer instalado en su sistema durante la programación. Para que la programación de la pista principal funcione, su sistema digital también debe tener "Programación en el Main (POM)" para ma-

decodificadores accesorios maestros. También necesita conocer la dirección del decodificador de su decodificador SwitchPilot.

Asegúrese de leer el capítulo 8 detenidamente para comprender la diferencia entre el número de desvío y la dirección del decodificador.



Propietarios de ECoS con firmware 1.1.0 o superior. Gracias a la tecnología RailCom® incorporada, también puede programar y leer el SwitchPilot directamente cuando está instalado. Más en el capítulo 11.

### 7.2.2. Programación en la vía de programación

Para programar las propiedades de las salidas del decodificador, el SwitchPilot debe estar programado en la salida de la pista de programación de su sistema digital. Esto se hace convenientemente antes de la instalación final en el sistema.

#### 7.2.2.1. Conexión a la pista de programación

interrupción piloto

Para la programación, conecte el SwitchPilot a su sistema digital como se muestra en la Fig. 10. La fuente de alimentación debe ser proporcionada por el centro digital, ¡sin suministro externo!

El SwitchPilot domina todos los modos de programación DCC relevantes. Debe programarse en Modo Directo DCC. Para leer los CV, debe conectar un consumidor a la salida 1 Out A que consume más de 60 mA de corriente, por ejemplo, una bombilla más grande o una resistencia de 100 - 180 ohmios / 1W.

Cambiar servo piloto

Para la programación, conecte el SwitchPilot Servo a su sistema digital como se muestra en la Fig. 11. La fuente de alimentación debe ser proporcionada por el centro digital, ¡sin suministro externo! El SwitchPilot Servo domina todos los modos de programación DCC relevantes. Debe programarse en Modo Directo DCC. Ya está instalada una resistencia de carga de 180 ohmios.



La lectura de CV debería funcionar con todas las estaciones de mando compatibles con DCC y se ha probado con ESU ECoS, Bachmann Dynamis Pro-Box, Uhlenbrock Intellibox y Lenz Digital Plus V3.

Desafortunadamente, los centros Digitrax entregan muy poco voltaje en el programa.



# Programa

salida; Los dispositivos ZIMO informan, p. T. una sobrecorriente. Por lo tanto, utilice la programación de vía principal 7.2.1.

### 7.3. Programación con estaciones Märklin®

La programación directa con un centro Märklin® (por ejemplo, 6021, Mobile Station®, Central Station® no es posible debido a la falta de un formato DCC. Sin embargo, las propiedades más importantes se pueden cambiar:

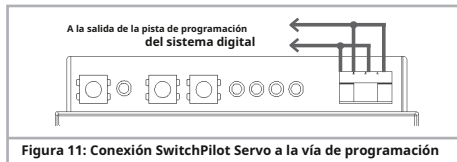
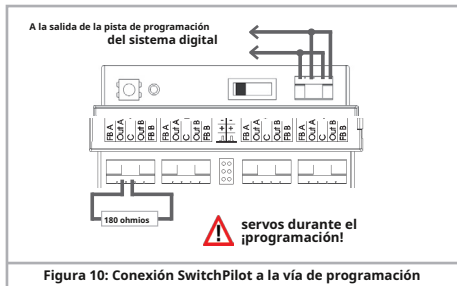
interruptorpiloto

Los números de desvío deseados se pueden especificar directamente usando un botón. Capítulo 8.4. da información El modo k83 o k84 se puede seleccionar directamente usando el interruptor de modo de operación (ver sección 5.2.1)

### Cambiar servo piloto

Los números de desvío deseados se pueden especificar directamente usando un botón. Capítulo 8.4. da información

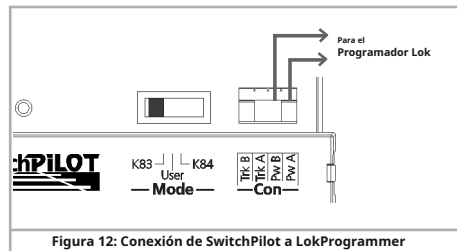
Las posiciones finales y las velocidades de todos los servos se pueden cambiar directamente usando la unidad de entrada. Consulte la Sección 10.4.



Para todas las demás opciones, recomendamos utilizar ESU LokProgrammer.

#### 7.4. Programación con ESU LokProgrammer

Los propietarios de un ESU LokProgrammer pueden programar el decodificador SwitchPilot de forma especialmente cómoda. Utilice siempre el último software para PC. Esto siempre se puede descargar de forma gratuita desde nuestro sitio web. El LokProgrammer también garantiza que el firmware esté siempre actualizado. Conecte el SwitchPilot o SwitchPilot Servo como se muestra en la Fig. 12 para que la lectura funcione perfectamente:



## 8. Configuración de dirección

Los números de las salidas del SwitchPilot pueden, dentro de ciertos límites, asignarse libremente. Desafortunadamente, el estándar DCC subyacente no es fácil de entender, por lo que, por un lado, lo analizaremos con gran detalle aquí y, por otro lado, nos gustaría pedirle que analice el Capítulo 8 a fondo si aún no lo ha hecho. muy "encajar" con él.

### 8.1. cambiar números

Las salidas del SwitchPilot están numeradas consecutivamente:

- El SwitchPilot ofrece un total de 6 salidas: las salidas 1 a 4 son salidas de transistor doble, las salidas 5 a 6 son salidas de servo.
- El SwitchPilot Servo ofrece un total de 4 salidas: Las salidas 1 a 4 son salidas de servo.

Los puntos disponibles se numeran consecutivamente en todos los sistemas digitales DCC o Märklin®. El número de números de participación disponibles es limitado:

Motorola®: Cambiar números 1 – 256  
CCD: Cambiar números 1 – 2040

Todos los números de participación se resumen en direcciones. Los desvíos 1 a 4 forman la primera dirección, los desvíos 5 a 8 la segunda dirección, etc.

Cada SwitchPilot necesita saber qué dirección asignarle para que pueda responder correctamente.

interruptorpiloto

Dado que el SwitchPilot tiene un total de 6 salidas, incluso se le pueden asignar dos direcciones: la dirección 1 es responsable de las salidas de transistor 1 - 4, la dirección 2 de las salidas de servo 5 - 6.



Esta lógica significa que las salidas (y, por lo tanto, los números de desvío) del SwitchPilot siempre comienzan al principio de una dirección y todas las salidas permanecen "juntas" en el bloque.

### 8.2. direcciones del decodificador

La dirección deseada se divide internamente y se almacena en CV 1 y CV 9. Por favor, nunca confunda la dirección del decodificador y los números de participación resultantes.



La mayoría de los sistemas digitales (incluido el ECoS) no muestran las direcciones del decodificador en los paneles de control, sino los números de desvío.

interruptorpiloto

La segunda dirección de desvío para las salidas de servo 5 – 6 del SwitchPilot se almacena en las CV 35 y 36.

Cambiar servo piloto

#### 8.2.1. Tabla de números de participación y direcciones

La relación entre los números de desvío y las direcciones de desvío se ilustra mejor en la tabla de la página 19: Los números de desvío deseados resultan directamente de la dirección de desvío seleccionada. Al operar con estaciones de comando Motorola®, solo están disponibles los primeros 256 desvíos.



No es posible dar números de participación de SwitchPilot que excedan el límite de 4 puntos. Por ejemplo, no sería posible asignar los números de desvío 4, 5, 6, 7 a un servo SwitchPilot, ya que estos superarían el límite de una dirección. Tenga esto en cuenta al numerar sus desvíos.



La tabla solo muestra los primeros 552 números de participación. Son posibles hasta 2040 desvíos en la operación DCC. Puede encontrar una tabla completa en nuestra página de inicio.

cambiar números				dirección	CV1	CV9
1	2	3	4	1	1	0
5	6	7	8	2	2	0
9	10	11	12	3	3	0
13	14	15	desvíos	4	4	0
17	18	19	20	5	5	0
21	22	23	24	6	6	0
25	26	27	28	7	7	0

cambiar números				dirección	CV1	CV9
29	30	31	32	8	8	0
33	34	35	36	9	9	0
37	38	39	40	10	10	0
41	42	43	44	11	11	0
45	46	47	48	12	12	0
49	50	51	52	13	13	0
53	54	55	56	14	14	0
57	58	59	60	15	15	0
61	62	63	64	dieciocho	dieciocho	0
sesenta y cinco	66	67	68	17	17	0
69	70	71	72	18	18	0
73	74	75	76	19	19	0
77	78	79	80	20	20	0
81	82	83	84	21	21	0
85	86	87	88	22	22	0
89	90	91	92	23	23	0
93	94	95	96	24	24	0
97	98	99	100	25	25	0
101	102	103	104	26	26	0
105	106	107	108	27	27	0
109	110	111	112	28	28	0
113	114	115	116	29	29	0
117	118	119	120	30	30	0
121	122	123	124	31	31	0
125	126	127	128	32	32	0
129	130	131	132	33	33	0
133	134	135	136	34	34	0
137	138	139	140	35	35	0
141	142	143	144	36	36	0
145	146	147	148	37	37	0
149	150	151	152	38	38	0
153	154	155	156	39	39	0
157	158	159	160	40	40	0

cambiar números				dirección	CV1	CV9
161	162	163	164	41	41	0
165	166	167	168	42	42	0
169	170	171	172	43	43	0
173	174	175	176	44	44	0
177	178	179	180	45	45	0
181	182	183	184	46	46	0
185	186	187	188	47	47	0
189	190	191	192	48	48	0
193	194	195	196	49	49	0
197	198	199	200	50	50	0
201	202	203	204	51	51	0
205	206	207	208	52	52	0
209	210	211	212	53	53	0
213	214	215	216	54	54	0
217	218	219	220	55	55	0
221	222	223	224	56	56	0
225	226	227	228	57	57	0
229	230	231	232	58	58	0
233	234	235	236	59	59	0
237	238	239	240	60	60	0
241	242	243	244	61	61	0
245	246	247	248	62	62	0
249	250	251	252	63	63	0
253	254	255	256	64	0	1
257	258	259	260	sesenta y cinco	1	1
261	262	263	264	66	2	1
265	266	267	268	67	3	1
269	270	271	272	68	4	1
273	274	275	276	69	5	1
277	278	279	280	70	6	1
281	282	283	284	71	7	1
285	286	287	288	72	8	1
289	290	291	292	73	9	1

## configuración de dirección

cambiar números				dirección	CV1	CV9
293	294	295	296	74	10	1
297	298	299	300	75	11	1
301	302	303	304	76	12	1
305	306	307	308	77	13	1
309	310	311	312	78	14	1
313	314	315	316	79	15	1
317	318	319	320	80	16	1
321	322	323	324	81	17	1
325	326	327	328	82	18	1
329	330	331	332	83	19	1
333	334	335	336	84	20	1
337	338	339	340	85	21	1
341	342	343	344	86	22	1
345	346	347	348	87	23	1
349	350	351	352	88	24	1
353	354	355	356	89	25	1
357	358	359	360	90	26	1
361	362	363	364	91	27	1
365	366	367	368	92	28	1
369	370	371	372	93	29	1
373	374	375	376	94	30	1
377	378	379	380	95	31	1
381	382	383	384	96	32	1
385	386	387	388	97	33	1
389	390	391	392	98	34	1
393	394	395	396	99	35	1
397	398	399	400	100	36	1
401	402	403	404	101	37	1
405	406	407	408	102	38	1
409	410	411	412	103	39	1
413	414	415	416	104	40	1
417	418	419	420	105	41	1
421	422	423	424	106	42	1

cambiar números				dirección	CV1	CV9
425	426	427	428	107	43	1
429	430	431	432	108	44	1
433	434	435	436	109	45	1
437	438	439	440	110	46	1
441	442	443	444	111	47	1
445	446	447	448	112	48	1
449	450	451	452	113	49	1
453	454	455	456	114	50	1
457	458	459	460	115	51	1
461	462	463	464	116	52	1
465	466	467	468	117	53	1
469	470	471	472	118	54	1
473	474	475	476	119	55	1
477	478	479	480	120	56	1
481	482	483	484	121	57	1
485	486	487	488	122	58	1
489	490	491	492	123	59	1
493	494	495	496	124	60	1
497	498	499	500	125	61	1
501	502	503	504	126	62	1
505	506	507	508	127	63	1
509	510	511	512	128	0	2
513	514	515	516	129	1	2
517	518	519	520	130	2	2
521	522	523	524	131	3	2
525	526	527	528	132	4	2
529	530	531	532	133	5	2
533	534	535	536	134	6	2
537	538	539	540	135	7	2
541	542	543	544	136	8	2
545	546	547	548	137	9	2
549	550	551	552	138	10	2

## 8.3. ajustes de fábrica

interruptorpiloto

De fábrica, las 4 salidas de transistor 1 - 4 reaccionan a los números de desvío 1 - 4, por lo que todas están programadas para funcionamiento por pulsos con una longitud de pulso de 520 mS. La dirección "1" está asignada al SwitchPilot.

Las salidas de servo 5 - 6 están desactivadas de fábrica. No se asigna una segunda dirección.

Cambiar servo piloto

De fábrica, las 4 salidas de servo 1 - 4 reaccionan a los números de desvío 1 - 4 y cada una requiere 3,75 segundos para un movimiento completo, siendo ambas posiciones finales alrededor del 50 % del recorrido posible del servo. La dirección "1" se asigna al SwitchPilot Servo. La 2ª dirección está apagada.

### 8.4. Programación de direcciones con el botón de programación

Puede programar la(s) dirección(es) directamente en la pista de programación usando el botón de programación sin necesidad de programar mucho tiempo. Este es el enfoque recomendado. Debe utilizar este procedimiento si trabaja con centros Märklin® Motorola® (6021, Central Station®) o si desea cambiar la dirección del decodificador que ya está instalado.



#### 8.4.1. Primera dirección para salidas 1 - 4

interruptorpiloto

Cambiar servo piloto

1. En su sistema digital, seleccione el número de desvío que desea asignar a la primera salida SwitchPilot. Proceda según las instrucciones de su controlador manual/centro digital como si quisiera cambiar los puntos correspondientes. (Para usuarios de ECoS: consulte la sección del manual 13ff.)
2. Encienda la fuente de alimentación de su sistema de maquetas de trenes.
3. Presione el botón de programación y manténgalo presionado hasta que (después de unos dos segundos) el LED parpadee de la siguiente manera: corto, pausa, corto, pausa, etc.
4. Puedes soltar el botón, el decodificador está en modo de aprendizaje.

5. Cambie el cruce seleccionado en el paso 1 en su controlador de mano o sistema digital. No importa si de "rama" a "recto" o viceversa.

6. Si el decodificador ha entendido la dirección, lo reconoce mediante el encendido continuo del LED durante aproximadamente 1 segundo.
7. El SwitchPilot luego cambia al modo de operación normal y el LED se apaga.

Si accidentalmente usó un desvío que no sea el primero de una dirección (grupo de 4) para la programación, la dirección correcta será reconocida y programada automáticamente.

#### 8.4.2. Segunda dirección para salidas 5 - 6

interruptorpiloto

La segunda dirección se utiliza para las salidas de servo 5 y 6. Elija siempre números de desvío al comienzo de una dirección, por ejemplo, 1 y 2, 5 y 6, 9 y 10, 13 y 14, etc.

Cambiar servo piloto

Las posiciones "C" y "D" de las salidas de servo 1 a 4 se conmutan con la segunda dirección, mientras que las posiciones "A" y "B" se alcanzan con la dirección principal. Para ajustar las posiciones de los servos, consulte la Sección 10.

1. En su sistema digital, seleccione el número de desvío que desea asignar a la salida 5 (primer servo) del SwitchPilot (o la dirección que usó para colocar "C" en la primera salida del servo SwitchPilot). Proceda como si estuviera cambiando los puntos.
  2. Encienda la fuente de alimentación de su sistema de maquetas de trenes.
- interruptorpiloto
3. Mantenga presionado el botón de programación hasta que (después de unos cuatro segundos) el LED parpadee de la siguiente manera: corto, corto, pausa, corto, corto, pausa, etc.
- Cambiar servo piloto
3. Mantenga presionado el botón "+" hasta que (aproximadamente 3 segundos) el LED parpadee de la siguiente manera: Corto, Corto, Pausa, Corto, Corto, Pausa, etc.
  4. Puedes soltar el botón, el decodificador está en modo de aprendizaje.

5. Cambie el cruce seleccionado en el paso 1 en su controlador de mano o sistema digital.
6. Si el decodificador ha entendido la dirección, lo reconoce mediante el encendido continuo del LED durante aproximadamente 1 segundo.
7. El SwitchPilot luego cambia al modo de operación normal y el LED se apaga.

### 9. Propiedades de las salidas de transistor

interruptorpiloto

Se asigna una CV de configuración a cada una de las salidas de transistor 1 a 4 para describir las propiedades: CV 3 es responsable de la salida 1, CV 4 de la salida 2, CV 5 de la salida 3 y CV 6 de la salida 4.

#### 9.1. Configuración como función de pulso continuo (k83)

Para ello, escriba en la CV de configuración correspondiente el valor 0. La salida se comporta entonces de la siguiente manera: La salida se activa mientras se pulsa el botón correspondiente en el panel de control. La salida solo se desconecta inmediatamente después de que se libera. Esto es útil, por ejemplo, para desacoplar pistas.

#### 9.2. Configuración como duración de pulso de longitud fija

Si desea que el pulso de salida tenga una duración fija independientemente de cuánto tiempo se presione el botón, escriba en el CV de configuración un valor entre 2 y 31. El valor describe la duración del pulso como un múltiplo de 65 ms. Cuanto mayor sea el valor, más largo será el pulso.

#### Ejemplo:

Desea obtener un pulso de salida de aproximadamente un segundo. Para ello, escribe el valor 15 en el CV.  
(16 \* 65ms = 975ms)

#### 9.3. Configuración para máquinas de punto PECO

Si desea conectar una máquina de punto PECO a la salida correspondiente, escriba el valor 1 en la variable de configuración correspondiente, esto adapta la protección de sobreintensidad a los mayores requerimientos de corriente de esta máquina.

Si desea utilizar máquinas puntuales PECO, debe suministrar el SwitchPilot con un voltaje suficientemente alto a través de un transformador externo. Consulte la sección 6.5.

#### 9.4. Configuración como intermitencia alterna

Si desea que los dos transistores de cada salida parpadeen alternativamente (por ejemplo, para las cruces de San Andrés), escriba un valor entre 32 y 63 en el CV. El valor describe el ciclo de trabajo (duración del parpadeo) como un múltiplo de 130 ms.

#### 9.4. Configuración como salida permanente (k84)

Si desea que uno de los dos transistores de la salida permanezca activado alternativamente hasta que el otro cambie, por favor escriba el valor 64 en la variable de configuración.

### 9.5. Efecto "Zoom" de las salidas

Para efectos de aparición y desaparición gradual particularmente realistas en las señales de luz, cada salida puede tener una función de "zoom" si lo desea. El responsable de esto es CV 34. Consulte la tabla en la Sección 17.

## 10. Propiedades de las salidas de servo

A cada salida de servo se le pueden asignar dos posiciones finales "A" y "B" y una velocidad de rotación. También puede influir en la generación de pulsos y determinar si se debe interrumpir el suministro de energía al servo.

Si su estación de comando es compatible con la Programación en la línea principal (PoM), puede realizar la sintonización sobre la marcha. Cambie el contenido de la CV correspondiente paso a paso hasta que el servo haya asumido la posición deseada.

Si está utilizando un servo SwitchPilot, le recomendamos configurar la posición final utilizando la unidad de entrada (consulte la Sección 10.4.)

#### 10.1. Configuración de las posiciones finales del servo "A"

La posición del servo para la posición "A" se puede configurar en las CV 38, 41, 44 y 47. El valor exacto depende del servo utilizado y su instalación. Esto solo se puede hacer experimentalmente.



ser determinado.

### 10.2. Configuración de las posiciones finales del servo "B"

La posición del servo para la posición "B" se puede configurar en CV 39, 42, 45 y 48. El valor exacto depende del servo utilizado y su instalación. Esto sólo puede determinarse experimentalmente.

### 10.3. Configuración de las posiciones finales del servo "C"

Cambiar servo piloto

Los decodificadores de servo SwitchPilot también ofrecen posiciones "C" y "D" para cada servo, que se pueden cambiar usando una segunda dirección.

La posición del servo para la posición "C" se puede configurar en CV 55, 57, 59 y 61. El valor exacto depende del servo utilizado y su instalación. Esto sólo puede determinarse experimentalmente.

### 10.4. Configuración de las posiciones finales del servo "D"

Cambiar servo piloto

La posición del servo para la posición "C" se puede configurar en CV 56, 58, 60 y 62. El valor exacto depende del servo utilizado y su instalación. Esto sólo puede determinarse experimentalmente.

### 10.5 Configuración de la velocidad del servo

Para cada una de las salidas del servo, puede configurar el tiempo de ejecución del servo desde la posición "A" a la "B" para mostrar secuencias de cámara lenta fieles al prototipo.

Son responsables las CV 37, 40, 43 y 46. Son posibles valores entre 0 y 63 (como múltiplo de 0,25 segundos). Con el valor de fábrica 15, un servo necesita  $15 * 0,25 = 3,75$  segundos para pasar de una posición a la otra. Los valores grandes pueden conducir a una velocidad tan baja que la servomecánica se detenga y ya no pueda realizar un movimiento giratorio limpio. En tales casos, reduzca los valores o intente usar un servo mecánicamente más lento. El SwitchPilot puede utilizar las propiedades mecánicas

Por supuesto, no cambie las propiedades del servo utilizado. El SwitchPilot Servo puede resolver internamente los niveles de velocidad más finamente que el SwitchPilot. Utilice SwitchPilot Servo para cambiar tareas que requieren servos particularmente lentos.

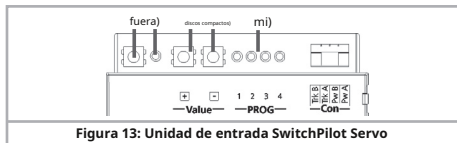


Figura 13: Unidad de entrada SwitchPilot Servo

### 10.6. Configuración de las salidas de servo usando una unidad de entrada

Cambiar servo piloto

Para configurar las salidas del servo incluso sin un centro digital, el SwitchPilot Servo tiene una unidad de entrada conveniente que consta de tres botones y 5 LED (ver Fig. 13).

- a) Botón de programación
- b) LED de programación
- c) botón "+"
- d) botón "-"
- e) LED Servo 1 - 4

Al configurar utilizando una unidad de entrada, todos los cambios en la configuración interna se realizan de inmediato. Para verificar su configuración, los servos deben estar conectados e instalados correctamente. La configuración de las 4 salidas de servo se realiza en una secuencia fija:

Empezar -

Servo 1: posición "A" - posición "B" - velocidad de rotación - servo 2: posición "A" - posición "B" - velocidad de rotación - servo 3: posición "A" - posición "B" - velocidad de rotación - servo 4: posición "A" - posición "B" - velocidad de giro -  
-Final

La secuencia del programador se inicia de la siguiente manera:

- 1) Mantenga presionado el botón de programación hasta que (después de unos cuatro segundos) los leds parpadeen de la siguiente manera: corto, corto, pausa, corto, corto, pausa, etc.
- 2) Ahora puede soltar el botón, el SwitchPilot Servo ahora está en la secuencia de programación. El LED Servo 1 debe estar encendido de forma continua. El servo 1 se mueve a la posición final actualmente programada "A".
- 3) Ahora use los botones "+" y "-" para establecer la nueva posición deseada para el servo 1, posición "A". El servo seguirá su elección inmediatamente.
- 4) Confirme la nueva posición presionando el botón de programación a)
- 5) El servo 1 ahora se mueve a la posición final "B" actualmente programada.
- 6) Ahora use los botones "+" y "-" para establecer la nueva posición deseada para el servo 1, posición "B". El servo seguirá su elección inmediatamente.
- 7) Confirme la nueva posición presionando el botón de programación a)
- 8) El servo 1 ahora se mueve constantemente hacia adelante y hacia atrás entre las dos posiciones "A" y "B" a la velocidad de rotación establecida actualmente.
- 9) Ahora use los botones "+" y "-" para establecer la nueva velocidad de rotación deseada. El servo seguirá su elección inmediatamente.
- 10) Confirme la nueva velocidad de rotación presionando el botón de programación a)
- 11) El LED Servo 1 se apaga, el LED Servo 2 indica que ahora se puede ajustar el Servo 2. Continúe en el paso 3) hasta que los 4 servos estén configurados.



Si no desea cambiar un valor específico, siempre puede confirmar el valor actual presionando el botón de programación y pasar al siguiente paso de configuración. Los ajustes realizados se transfieren a las CV correspondientes del SwitchPilot Servo y se guardan de forma permanente.

## 10.7. Apagar el pulso del servo y la fuente de alimentación

Para evitar el "zumbido" de los servos analógicos, puede configurar que el pulso del servo se apague después de alcanzar la posición final. También puede especificar si la fuente de alimentación del servo también debe desconectarse después de alcanzar la posición final. CV 50 es responsable de esto.

bit	sentido
0	Solo encienda el servo después de que se haya recibido un comando: El pulso del servo solo se da cuando se envía el primer comando de posicionamiento al servo.
1	Desconectar servo después de alcanzar la posición final: El pulso de servo se desconecta después de alcanzar la posición final.
2	Encienda la alimentación solo cuando se mueva: la alimentación del servo se enciende solo cuando el servo está a punto de moverse.

## 11. RailCom®

RailCom® es una tecnología desarrollada por Lenz Elektronik, Giessen, para transferir información desde el decodificador a la estación de comando digital. El sistema DCC anterior solo podía transmitir datos desde el centro de control al decodificador, pero nunca podía estar seguro de si realmente llegaba.

La siguiente información se puede enviar desde el decodificador SwitchPilot a la estación de comando:

**Información del currículum:** El decodificador puede informar todos los valores de CV al centro de control a través de RailCom. Una pista de programación ya no será necesaria en el futuro.

### 11.1. Activar RailCom®

Todos los decodificadores SwitchPilot dominan RailCom®. Sin embargo, está apagado de fábrica y debe encenderse de la siguiente manera:

Configure el bit 3 en la CV 29.



Escriba el valor 2 en la CV 28.



La función RailCom® debe activarse por primera vez después de configurar la dirección en la vía de programación (consulte las Secciones 7 y 8). Después de encender RailCom®, puede realizar toda la programación posterior directamente.

## 11.2. Lectura de CV con RailCom® y ESU ECoS

Después de una activación exitosa de RailCom®, puede leer los CV directamente en la vía principal, siempre que su centro de control lo admita. El procedimiento para ESU ECoS (a partir del firmware 1.1.0 o superior) se muestra aquí como ejemplo. En nuestro ejemplo, se debe leer un SwitchPilot configurado para los números de desvío 13 – 16. Los números de desvío 13 – 16 corresponden a la dirección del decodificador 4. Consulte la Sección 8.1.

- Cambiar al menú de programación general de la ECoS.
- Seleccione "Programación vía principal", "DCC" y "Solenoides".
- Ingrese la dirección del decodificador del SwitchPilot en la parte inferior derecha. En nuestro ejemplo, esto es "4".
- Introduzca ahora el número de CV que desea leer en el campo "CV".
- Pulse el botón "Leer".

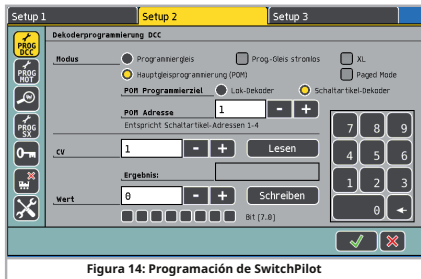


Figura 14: Programación de SwitchPilot

- El valor leído debe aparecer inmediatamente.

## 11.3. Feedback del ajuste de puntos con el ECoS

Como en la Sección 5.2.5. mencionado, el estado actual de los puntos se puede mostrar directamente en el ECoS. En nuestro ejemplo, se creará un desvío con el número 14 en la ECoS. Para hacer esto, proceda de la siguiente manera:

- Abra el menú "Nuevo accesorio".
- Seleccione "DCC con RailCom" para "Formato de datos".
- Seleccione el símbolo deseado e introduzca el número de desvío (aquí: "14" correctamente).

Ahora vincule el artículo magnético a un panel de control de desvíos, como se describe en el manual ECoS en la sección 13.3. descrito.

- Si la posición actual no coincide con la posición deseada, aparecerá un pequeño signo de exclamación. Dependiendo de la construcción de su retroalimentación, puede ser que las líneas de retroalimentación estén mezcladas. Si no desea volver a cablearlos, puede marcar la casilla "Intercambiar comentarios de SwitchPilot".

Si el SwitchPilot aún no está en los números de participación 13 – 16 ha sido programado, ahora puede hacerlo como se describe en la sección 8.2.1. ponerse al día mostrado.

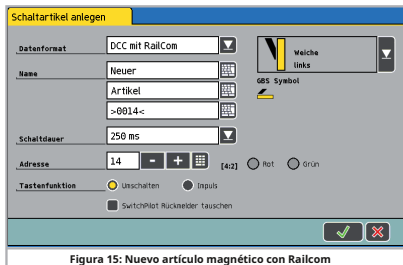


Figura 15: Nuevo artículo magnético con Railcom



Figura 16: SwitchPilot en el panel de control de puntos

## 12. Conmutación directa con entradas de botón de interruptor

Cambiar servo piloto

El SwitchPilot Servo permite la conmutación de las cuatro salidas de servo sin usar un sistema digital. De esta forma, también puede ser utilizado por los ferroviarios analógicos "clásicos". La posición deseada del servo se comunica al SwitchPilot Servo a través de 8 botones de entrada (4 servos con dos posiciones cada uno). Conecte sus botones como se muestra en la Fig. 17:

- Los botones deben estar libres de potencial.
- Un breve impulso es suficiente para cambiar.

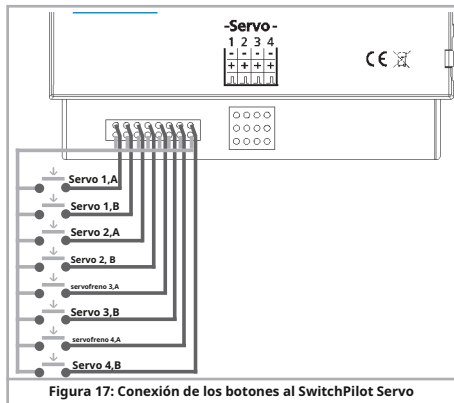


Figura 17: Conexión de los botones al SwitchPilot Servo

## 13. Opciones para la extensión SwitchPilot

El comportamiento de un SwitchPilot Extension Module opcionalmente conectado se puede ajustar con CV 49.

### 13.1. tiempo de conmutación

Normalmente, los relés del módulo de extensión SwitchPilot se activan inmediatamente después de recibir el comando de control. Sin embargo, esto puede provocar un cortocircuito en la polarización de la rana, ya que la cuchilla del interruptor seguirá estando en la posición anterior durante un tiempo. Puede cambiar el comportamiento para que los relés solo cambien en el medio del camino entre la posición "A" y "B". El tiempo de conmutación exacto del relé depende entonces del tiempo de posicionamiento requerido del servo.

#### Cambiar servo piloto

El responsable es la CV 49. Configure el bit correspondiente para cada salida de relé que vaya a conmutar con retardo. Vea la tabla en la Sección 17 para más detalles.

### 13.2. Asignación de los relés

#### interruptorpiloto

Por defecto, los relés del módulo SwitchPilot Extension conmutan junto con las salidas de transistor 1 - 4. En algunos casos, sin embargo, puede ser deseable que los relés cambien junto con las salidas de servo 5 - 6 (p. ej., para polarización de rana). Por lo tanto, es posible utilizar la CV 49 para asignar la segunda dirección (y, por lo tanto, las salidas de servo 5 - 6) a cada salida de relé.

El responsable es la CV 49. Configure el bit correspondiente para cada salida de relé. Observe la tabla en la sección 17.

Ejemplo:

Desea conmutar las salidas de relé 1 y 2 junto con las salidas de servo 5-6, pero desea que las salidas de relé 3 y 4 se conecten en paralelo con las salidas de transistor 3-4. Por lo tanto, escriba el valor 3 en la CV 49. Tan pronto como desee conmutar las salidas de relé junto con las salidas de servo, el tiempo de conmutación se retrasará automáticamente (como se explica en la sección 13.1.).

## 14. Mapeo de funciones

#### Cambiar servo piloto

Normalmente los servos se controlan individualmente; a veces, sin embargo, tiene sentido controlar dos servos al mismo tiempo presionando un botón (por ejemplo, para pasos a nivel). El SwitchPilot Servo le permite hacer esto. Para cada número de desvío (1 - 4) hay un CV que determina qué servo se puede controlar (CV 51 a 54). Cada bit en el CV nombra el servo que se puede cambiar: bit 0 = servo 1, bit 1 = servo 2, etc. Consulte la tabla 18 de CV para obtener más detalles.

Ejemplo: desea que la pulsación de tecla para el "punto número 1" controle no solo el servo 1, sino también los servos 3 y 4. Para ello, escribe el valor (1 + 4 + 8 = 13) en la CV 51.

## 15. Reinicio del decodificador

Puede restaurar la configuración de fábrica del decodificador en cualquier momento.

### 15.1. Con sistemas DCC

Para ello, escriba el valor 08 en CV 08. Tenga en cuenta que la lectura de CV 08 mostrará el valor 151 (ID del fabricante de ESU). Escribir el valor 8 en CV 8 es un caso especial. Por lo tanto, algunos paneles de control también mostrarán "err02" o errores similares. Sin embargo, el SwitchPilot aceptó el comando.

### 15.2. Con botón de programación

- Desconecte la fuente de alimentación del decodificador SwitchPilot.
- Mantenga presionado el botón de programación en el SwitchPilot.
- Vuelva a aplicar energía al decodificador SwitchPilot. El decodificador se restablecerá a los valores de fábrica.
- Suelte el botón de programación.

### 15.3. Con programador ESU Lok

Escriba el valor "08" en la CV 08 en el menú "Editar CVs", opción "Leer/escribir CV's".

## 16. Soporte y ayuda

Si alguna vez te quedas atascado, tu primer punto de contacto es, por supuesto, el minorista donde compraste tu decodificador Switch Pilot. Él es su socio competente para todas las cuestiones relacionadas con los trenes en miniatura.

Puede comunicarse con nosotros de muchas maneras. Sin embargo, si es posible, le pedimos que se comunique con nosotros por correo electrónico o por fax. Los correos electrónicos y los faxes generalmente se responden en unos pocos días. Incluya siempre un número de fax de devolución o una dirección de correo electrónico a la que podamos enviar la respuesta.

La línea telefónica directa suele estar muy ocupada y solo debe usarse si tiene una necesidad especial de ayuda. Envíenos un correo electrónico o un fax, o visite nuestro sitio web. Allí encontrará algunas respuestas y posiblemente también información de nuestros clientes en "Soporte / Preguntas frecuentes", que sin duda lo ayudará.

Por supuesto, siempre estamos a su lado:

Vía teléfono: + + 49 (0) 731 - 1 84 78 - 106  
martes y miércoles  
de 10:00 a 12:00

por fax: + + 49 (0) 731 - 1 84 78 - 299

Por correo electrónico: [www.esu.eu/kontakt](mailto:www.esu.eu/kontakt)

por vía postal: ESU GmbH & Co. KG  
- Soporte técnico -  
Edisonallee 29  
D-89231 Neu-Ulm

**[www.esu.eu](http://www.esu.eu)**

## 17. Especificaciones

### 17.1. Datos técnicos Modos de funcionamiento de

#### SwitchPilot V2.0:

- Compatible con decodificador de accesorios NMRA/DCC. Cambiar números 1 - 2040
- Compatible con Märklin® Motorola®, hasta el punto número 384. Compatible con K83. lógica k84
- Alimentación por centro digital o transformador de tensión DC o AC separado.
- Tensión máxima de entrada: 18V AC o 24V DC.
- Salidas de transistor 1 a 4:
- 4 salidas con dos transistores, cada una con una carga de 1.5A continua, 2.0A pico (20 segundos).
- Clasificación total del dispositivo: 2,0 A continuos, 3,0 A pico (20 segundos)
- Salidas protegidas contra sobrecarga y cortocircuito.
- Duración de conmutación de cada salida ajustable de 0,06 s a 2,00 s o funcionamiento continuo. Operación de luz intermitente opcional y efecto "zoom" para efectos de iluminación.

#### Salidas de servos:

- 2 salidas de servo para servos RC (por ejemplo, Graupner® JR, Futaba® o ESU), duración de pulso ajustable entre 1,0 ms y 2,0 ms, pulso positivo. La velocidad de rotación y las posiciones finales se pueden configurar por separado. Impulso se puede desconectar individualmente
- Alimentación estabilizada de los servos con 5V. Servocorriente máxima: 250 mA continuos, 500 mA pico (20 segundos) La fuente de alimentación se puede desconectar individualmente.
- Realimentación: El suministro de tensión se puede desconectar individualmente.
- Retroalimentación RailCom® integrada. Puede informar la posición del desvío a través de la pista y mostrarla en ECoS, por ejemplo.
- Tamaño en mm: aproximadamente 86 mm x 86 mm x 25 mm
- Firmware actualizable con LokProgrammer

### 17.2. Datos técnicos SwitchPilot Servo V2.0 Modos de

#### funcionamiento:

- Compatible con decodificador de accesorios NMRA/DCC. Cambiar números 1 - 2040
- Compatible con Märklin® Motorola®, hasta el punto número 384. Compatible con K83. Lógica k84
- Alimentado por una estación de mando digital o un paquete de alimentación de CC independiente.
- Tensión máxima de entrada: 24V CC.

#### Salidas de servos:

- 4 salidas de servo para servos RC (por ejemplo, Graupner® JR, Futaba® o ESU), duración de pulso ajustable entre 1,0 ms y 2,0 ms, pulso positivo. La velocidad de rotación y las posiciones finales se pueden configurar por separado con la unidad de entrada. Impulse se puede desconectar individualmente
- Alimentación estabilizada de los servos con 5V. Servocorriente máxima: 250 mA continuos, 500 mA pico (20 segundos) La fuente de alimentación se puede desconectar individualmente.
- Tamaño en mm: aproximadamente 86 mm x 86 mm x 25 mm
- Firmware actualizable con LokProgrammer

### 17.3. Datos técnicos SwitchPilot Extension Modos de

#### funcionamiento:

- Módulo adicional para SwitchPilot, se alimenta de este. Las salidas de relé están controladas por SwitchPilot.

#### Salidas:

- 4 relés, cada uno con dos salidas (2 x contactos inversores), conmutados juntos, con terminales de conexión para conmutación libre de potencial o polarización de rana.
- Régimen máximo de cada salida de relé: 30V, 2A continuos.
- Tamaño en mm: aproximadamente 86 mm x 86 mm x 25 mm

# Lista de todos los CV admitidos

## 20. Lista de todos los CV admitidos

CV	Apellido	descripción	zona	valor
1	Dirección del decodificador 1, LSB	6 bits inferiores (Bit 0 - 5) de la primera dirección del decodificador para las salidas 1 a 4. Se utiliza junto con la CV 9 para almacenar la dirección.	1 - 63	1
3	Salida de configuración 1 (¡Solo SwitchPilot!)	<div> <div> <div>función</div> <div>descripción</div> <div>valor</div> </div> <div> <div>esfuerzo de torsión condujo</div> <div>Compatible con K83: salida activa mientras se presiona el botón en el panel de control.</div> <div>0</div> </div> <div> <div>impulso conducia peco</div> <div>Operación de pulso para unidades PECO. Reduce la sensibilidad de la protección contra sobrecorriente.</div> <div>1</div> </div> <div> <div>operación de impulso</div> <div>Ciclo de trabajo: múltiplos de 65 ms.</div> <div>2 - 31</div> </div> <div> <div>intercambio autoindicador</div> <div>Out A y Out B alternativamente activas. Ciclo de trabajo: múltiplos de 130 ms</div> <div>32 - 63</div> </div> <div> <div>biestable operación continua</div> <div>Compatible con K84: ya sea Out A o Out B activo, salida continua</div> <div>64</div> </div> </div>	0 - 64	8
4	Salida de configuración 2 (¡Solo SwitchPilot!)	<div> <div>función</div> <div>descripción</div> <div>valor</div> </div> <div>- Me gusta CV 3 -</div>	0 - 64	8
5	Salida de configuración 3 (¡Solo SwitchPilot!)	<div> <div>función</div> <div>descripción</div> <div>valor</div> </div> <div>- Me gusta CV 3 -</div>	0 - 64	8
6	Salida de configuración 4 (¡Solo SwitchPilot!)	<div> <div>función</div> <div>descripción</div> <div>valor</div> </div> <div>- Me gusta CV 3 -</div>	0 - 64	8
7	número de versión	Versión de software interno del decodificador (SwitchPilot: 115, SwitchPilot Servo: 153)	115/153	
8	Identificación del proveedor	Número de fabricante (ID) de ESU. Escribir el valor 8 restablece todas las CV a la configuración de fábrica.	-	151

# Lista de todos los CV admitidos

CV	Apellido	descripción			zona	valor
9	Dirección del decodificador 1, MSB	3 bits superiores (bit 6 - 8) de la primera dirección del decodificador para las salidas 1 a 4. Se utiliza junto con la CV 1 para almacenar la dirección.			0 - 7	0
28	Configuración de RailCom	Activación y configuración de la función RailCom			0.2	0
		bit	descripción	valor		
		1	Transferencia de datos en el canal 2 Sin transferencia de datos en el canal 2 Transferencia de datos en el canal 2 permitida	0 2		
29	registro de configuración	Ajustes de configuración de DCC para el SwitchPilot			128	128
		bit	descripción	valor	136	
		3	Comunicación RailCom			
			La comunicación RailCom está desactivada	0		
			Permitir la comunicación RailCom	8		
		7	El decodificador es un decodificador de accesorios DCC	128		
			(solo lectura, no se puede cambiar)			
33	Estado de salida de función (¡Solo SwitchPilot!)	Estado actual de las salidas de función 1 a 4.			0 - 255	-
		El estado de los 8 contactos de captación sólo es válido si están correctamente conectados a la captación de desvíos. El valor en CV 33 se puede leer y mostrar a través de RailCom.				
		bit	descripción	valor		
		0	Estado salida 1, entrada FB A	1		
		1	Estado salida 1, entrada FB B	2		
		2	Estado salida 2, entrada FB A	4		
		3	Estado salida 2, entrada FB B	8		
		4	Estado salida 3, entrada FB A	16		
		5	Estado salida 3, entrada FB B	32		
		6	Estado salida 4, entrada FB A	64		
		7	Estado salida 4, entrada FB B	128		

# Lista de todos los CV admitidos

CV	Apellido	descripción		zona	valor
34	Configuración "Zoom" (¡Solo SwitchPilot!)	Definición de cuál de las salidas 1 - 4 debe hacer "zoom" al encender/apagar. "Zoom" significa entrar o salir lentamente de la función. Esto se puede usar para crear un fundido cruzado prototípico de señales de luz. La función solo tiene sentido para señales luminosas.		0 - 15	0 - 15
		bit	descripción	valor	
		0	Función "Zoom" activa para la salida 1	1	
		1	Función "Zoom" activa para la salida 2	2	
		2	Función "Zoom" activa para la salida 3	4	
		3	Función "Zoom" activa para la salida 4	8	
35	Dirección del decodificador 2, LSB (¡Solo SwitchPilot!)	6 bits inferiores (bit 0 - 5) de la segunda dirección del decodificador para las salidas 5 y 6. Se utiliza junto con la CV 36 para almacenar la dirección.		1-63	1
36	Dirección del decodificador 2, MSB (¡Solo SwitchPilot!)	3 bits superiores (bit 6 - 8) de la segunda dirección del decodificador para las salidas 5 y 6. Se utiliza junto con la CV 35 para almacenar la dirección. El valor 8 en la CV 36 apaga la segunda dirección (ajuste de fábrica)		0 - 8	8
37	servotreno 1 velocidad de rotación	Tiempo de funcionamiento (velocidad) del servo 1 de una posición final a la siguiente. Tiempo de ejecución en cada caso un múltiplo de 0,25 segundos: 1=0,25 s,...,63=15,75 s		0 - 63	15
38	Servo 1, posición "A"	Posición A del servo 1. El valor indica la duración del pulso enviado al servo. Valor 0 = 1ms,..., 63 = 2ms.		0 - 63	24
39	Servo 1, posición "B"	Posición B del servo 1. El valor indica la duración del pulso enviado al servo. Valor 0 = 1ms,..., 63 = 2ms.		0 - 63	40
40	servo 2 velocidad de rotación	Me gusta CV 37		0 - 63	15
41	Servo 2, posición "A"	Me gusta CV 38		0 - 63	24
42	Servo 2, posición "B"	Me gusta CV 39		0 - 63	40
43	servo 3 velocidad de rotación	Como CV 37 (¡solo SwitchPilot Servo!)		0 - 63	15
44	Servo 3, posición "A"	Como CV 38 (¡solo SwitchPilot Servo!)		0 - 63	24
45	Servo 3, posición "B"	Como CV 39 (¡solo SwitchPilot Servo!)		0 - 63	40
46	servo 4 velocidad de rotación	Como CV 37 (¡solo SwitchPilot Servo!)		0 - 63	15
47	Servo 4, posición "A"	Como CV 38 (¡solo SwitchPilot Servo!)		0 - 63	24
48	Servo 4, posición "B"	Como CV 39 (¡solo SwitchPilot Servo!)		0 - 63	40



# Lista de todos los CV admitidos

CV	Apellido	descripción	zona	valor		
49	relé de control (solo con SwitchPilot extensión) (Detalles en el capítulo 13)	Definición de qué relé debe conmutarse con retardo.	0 - 15	15  SP: 0		
		Si el bit está activo, cambia el relé entre la posición "A" y "B".				
		bit			descripción	valor
		0			Conmutar el relé 1 con retardo (además SwitchPilot: Conmutadores con 2.ª dir.	1
		1			Conmutar el relé 2 con retardo (además SwitchPilot: Conmutadores con 2.ª dir.	2
		2			Conmutación retardada del relé 3 (no para SwitchPilot)	4
		3			Conmutación retardada del relé 4 (no para SwitchPilot)	8
50	configuración de impulso	Determina cómo se deben generar los pulsos del servo	0-7	0		
		bit			descripción	valor
		0			Solo encienda el pulso del servo después de que se haya recibido el comando	1
		1			Apague el servo después de llegar a la posición final	2
	2	Encienda la alimentación solo cuando se mueva	4			
51	mapeo "1"	Servos que cambian en el desvío 1		1		
		bit			descripción	valor
		0			servofreno 1	1
		1			servo 2	2
		2			servo 3	4
		3			servo 4	8
52	mapeo "2"	Servos que cambian en el desvío 2		2		
		bit			descripción	valor
		0			servofreno 1	1
		1			servo 2	2
		2			servo 3	4
		3			servo 4	8

## Lista de todos los CV admitidos

CV	Apellido	descripción			zona	valor
53	mapeo "3"	Servos que cambian en la participación 3				4
		bit	descripción	valor		
		0	servofreno 1	1		
		1	servo 2	2		
		2	servo 3	4		
		3	servo 4	8		
54	mapeo "4"	Servos que cambian en el desvío 4				8
		bit	descripción	valor		
		0	servofreno 1	1		
		1	servo 2	2		
		2	servo 3	4		
		3	servo 4	8		
55	Servo 1, posición "C"	Posición C del servo 1. El valor indica la duración del pulso enviado al servo. Valor 0 = 1ms,..., 63 = 2ms.			0 - 63	24
56	Servo 1, posición "D"	Posición D del servo 1. El valor indica la longitud del pulso enviado al servo. Valor 0 = 1ms,..., 63 = 2ms.			0 - 63	24
57	Servo 2, posición "C"	Me gusta CV 55			0 - 63	24
58	Servo 2, posición "D"	Me gusta CV 56			0 - 63	24
59	Servo 3 posición "C"	Me gusta CV 55			0 - 63	24
60	Servo 3, posición "D"	Me gusta CV 56			0 - 63	24
61	Servo 4 posiciones "C"	Me gusta CV 55			0 - 63	24
62	Servo 4, posición "D"	Me gusta CV 56			0 - 63	24

### 22. Certificado de Garantía

Estimado cliente,

Felicitaciones por comprar un producto ESU. Este producto de alta calidad fue fabricado utilizando los procesos de fabricación más avanzados y fue sometido a cuidadosos controles y pruebas de calidad.

Por lo tanto, al comprar un producto ESU, ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG le otorga un derecho de garantía nacional adicional al que tiene derecho legalmente de su distribuidor especializado de ESU como socio contractual.

**Fabricante - Garantía de 24 meses a partir de la fecha de**

**compra. Condiciones de garantía:**

- Esta garantía se aplica a todos los productos ESU comprados a un distribuidor ESU.
- Los servicios de garantía solo se proporcionarán si se incluye el comprobante de compra. El certificado de garantía completado en su totalidad por el distribuidor especializado de ESU en relación con el recibo de compra sirve como prueba de compra. Se recomienda conservar el recibo de compra junto con el documento de garantía.
- Rellene la descripción del error adjunta con la mayor precisión posible y envíela también.

**Contenido de la garantía / exclusiones:**

A discreción de ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG, la garantía incluye la eliminación o sustitución gratuita de la pieza defectuosa que se pueda demostrar que se debe a errores de diseño, fabricación, material o transporte. Para ello, deberá enviarnos el descodificador debidamente sellado. Quedan excluidas otras reclamaciones.

**Los derechos de garantía expiran:**

1. En caso de desgaste o desgaste normal de las piezas de desgaste
2. Al convertir productos ESU con piezas no liberadas por el fabricante
3. Si se han modificado las piezas, en particular si falta el tubo retráctil o se han alargado los cables directamente en el decodificador
4. Cuando se utilice para un fin distinto al previsto por el fabricante
5. Si no se ha cumplido con la información contenida en las instrucciones de funcionamiento proporcionadas por ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG.

Por razones de responsabilidad, no se pueden realizar exámenes ni reparaciones en los componentes instalados en locomotoras o vagones. Las locomotoras enviadas se devolverán sin abrir. El período de garantía no se extiende por la entrega de reparación o reemplazo.

Las reclamaciones de garantía se pueden realizar a su distribuidor o enviando el producto reclamado directamente a ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG junto con el certificado de garantía, el comprobante de compra y una descripción del error:

ESU GmbH & Co. KG

- Departamento de garantía -

Calle Edison 29

D-89231 Neu-Ulm

# retorno de deslizamiento

## 1. Datos del cliente

(Por favor complete en mayúsculas)

Nombre: .....	_____
Calle: .....	_____
	_____
CP/Ciudad:.....	_____
País: .....	_____
Correo	_____
electrónico: .....	_____
Teléfono: ....	_____
Fecha Firma: .....	_____

## 2da clase de error

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> salidas de transistores | <input type="checkbox"/> cortocircuito                          |
| <input type="checkbox"/> salidas servo           | <input type="checkbox"/> Ninguna función desde el inicio de la  |
| <input type="checkbox"/> No más función          | <input type="checkbox"/> programación en la vía de programación |

## 3. Descripción del error

_____
_____
_____

## 4. Comprobante de compra

Adjunte el recibo/factura con la devolución. ¡De lo contrario no hay garantía posible!

## 5. Otra información:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

## 6. Datos del comerciante:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Sello o dirección del distribuidor