

TRENES DIGITALES

www.trenesdigitales.com.ar
info@trenesdigitales.com.ar



RLT1650

**DECODIFICADOR DE SERVOS
MULTIPROTOCOLO**

Histórico del Documento

Autor	Rev.	Descripción	Fecha
R.L.	1.0	Documento inicial	10/09/15
R.L.	1.1	Documento inicial	10/09/23

Índice

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO	I
ÍNDICE	II
FIGURAS	III
TABLAS	III
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	1
SOLDADURA CORRECTA Y SEGURA	1
RIESGOS MECÁNICOS	1
RIESGOS ELÉCTRICOS	1
RIESGO DE INCENDIO	2
RIESGO DE QUEMADURAS	2
COMO USAR ESTE MANUAL	3
USO PREVISTO Y DETALLES OPERATIVOS	3
INSTALACIÓN	4
DIAGRAMAS DE CONEXIÓN CON TRANSFORMADOR EXTERNO	4
CONECTANDO EL DECODER SOLAMENTE SIN ALIMENTACIÓN EXTERNA	4
SERVOS DE AEROMODELISMO	5
DEFINICIÓN	5
CONEXIÓN ELÉCTRICA DE LOS SERVOS	5
PARTES DEL DECODER	5
CONTROL EN MODO DIGITAL	5
PROGRAMACIÓN	6
PROGRAMACIÓN MANUAL DE LA DIRECCIÓN	6
PROGRAMACIÓN DE LA DIRECCIÓN CON CVs	6
UTILIZACIÓN DE LOS CVs PARA AJUSTE DE POSICIÓN Y VELOCIDAD	6
PROGRAMACIÓN DE CVs	7
PROGRAMACIÓN	7
TABLA DE VALORES CONFIGURABLES (CV)	7
PREGUNTAS FRECUENTES	8
CONDICIONES DE LA GARANTÍA	9
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	10

Figuras

FIGURA 1 - DIAGRAMA DE CONEXIÓN DEL DECODIFICADOR CON TRANSFORMADOR EXTERNO	4
FIGURA 2 - CONEXIÓN SIN TRANSFORMADOR EXTERNO	4
FIGURA 3 - ESQUEMA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA DE LOS SERVOS	5
FIGURA 4 - PARTES DEL DECODER	5
FIGURA 5 - EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN DE POSICIÓN Y VELOCIDAD MEDIANTE CVS	6

Tablas

TABLA 1 – LISTADO DE CVS	7
--------------------------------	---

Instrucciones de seguridad

Soldadura correcta y segura



ATENCIÓN: El soldado en forma incorrecta puede causar incendios y quemaduras. Evitar estos peligros siguiendo las indicaciones que figuran en el capítulo de seguridad.

Utilice un soldador pequeño como máximo de 30 watts. Mantenga la punta de soldadura limpia para que el calor se transfiera en forma correcta al estaño y así realizar una soldadura eficaz. Utilice estaño específico para electrónica preferentemente SN/PB 63/37 con flux, este tipo de estaño debido a sus características de solidificación evita la "soldadura fría". Para realizar una buena soldadura la punta del soldador debe estar limpia y sin óxido, preferentemente utilizar una punta cerámica. Limpie la punta del soldador con un trapo húmedo o una pieza de tela. Suelde rápidamente, apoyar el soldador sobre la placa por más tiempo del necesario puede dañar los componentes y / o las pistas de cobre. Aplicar la punta del soldador de tal forma que el cable y la pista se calienten al mismo tiempo. En ese instante añadir estaño (no demasiado). Tan pronto como el estaño se convierta en líquido retirarlo cuidadosamente. Mantenga la punta del soldador en el lugar durante unos segundos para que el estaño fluya en todo en el conjunto cable / contacto, a continuación retire el soldador. El conjunto cable / contacto debe mantenerse inmóvil unos 5 segundos después de haber retirado el estaño.

Las soldaduras deben quedar brillantes, esto indica que el procedimiento ha sido realizado con éxito. Después de comprobar la soldadura (de preferencia con una lupa), revisar que no existan soldaduras no deseadas que puedan provocar puentes o cortocircuitos. La soldadura inadecuada o defectuosa puede generar daños al decodificador o una causar una operación defectuosa. Puede eliminar el exceso de estaño de los contactos, poniendo la punta del soldador en el lugar. El estaño se convertirá en líquido de nuevo y se podrá retirar el exceso con facilidad.

Riesgos Mecánicos

Tenga cuidado al cortar los cables las herramientas de corte pueden tener extremos afilados y pueden causar lesiones graves. Las herramientas visiblemente dañadas pueden causar daños imprevisibles.

Riesgos Eléctricos

Quando conecte el decodificador deberá tener especial cuidado para evitar las siguientes situaciones:

- *Tocar la fuente de alimentación o los componentes conectados.*
- *Tocar los componentes cuando el decodificador está conectado puede producir mal funcionamiento del mismo.*
- *Corto circuitos, conectar el circuito a otro voltaje diferente al que se especifica.*
- *Alta humedad, la condensación puede causar lesiones graves debido a una descarga eléctrica. Montaje del módulo sólo debería hacerse a puerta cerrada, en habitaciones limpias y secas*
- *Conectar al decoder dispositivos de baja potencia para los cuales este modulo ha sido diseñado sólo utilizar certificados transformadores.*
- *Solo conectar transformadores y soldadores aprobados en tomacorrientes instalados por un electricista autorizado.*
- *Respete las necesidades de diámetro del cable.*
- *Utilice sólo partes originales si tiene que reparar el módulo.*

Riesgo de incendio

Tocar el material inflamable con un soldador caliente puede causar un incendio, lo cual puede resultar en lesiones o la muerte por quemaduras o asfixia. Conecte el soldador o de la estación de soldadura solo cuando sea necesario. Nunca deje el soldador caliente sin prestarle la suficiente atención.

Riesgo de quemaduras

Un soldador caliente que toque accidentalmente su piel puede causar quemaduras. Como medidas de precaución:

- *Siempre coloque el soldador sobre un soporte adecuado.*
- *Eliminar el estaño de la punta del soldador con un trapo húmedo o una esponja gruesa.*

Como usar este manual

Incluso si usted no tiene una formación técnica especializada, este documento proporciona instrucciones paso a paso para garantizar correcta instalación y operación de este decodificador. Antes de empezar, le aconsejamos que lea todo el manual, en particular el capítulo relativo a las instrucciones de seguridad y las preguntas más frecuentes. Conserve este manual para que pueda resolver y solucionar problemas en el futuro o si desea traspasar este decodificador a otra persona.

Uso previsto y detalles operativos

Este dispositivo está diseñado para manejar digitalmente cuatro servos de aeromodelismo. El decoder solo reconoce el formato de datos digitales DCC y Motorola MM2 (sistema Märklin) y deberá ser conectado a una central digital para controlar y configurar todas las funciones. Cualquier otro uso diferente o inapropiado invalida la garantía.

Luego de ser conectado correctamente el decoder evalúa los datos digitales enviados por la central y recoge solo los que están destinados para su dirección. Con estos datos se decide que servo será controlado. El decoder se programa con la tecnología "One-Touch" que permite programar la dirección del decoder presionando un solo botón.

Otra característica importante es que la entrada digital de datos está aislada ópticamente del resto del circuito, esto significa que el decoder toma los datos de la central por una entrada y permite alimentar los servos en forma independiente por otra entrada y mediante un transformador, permitiendo así que la central consuma menos y maximice la cantidad de locomotoras que puede controlar al mismo tiempo.



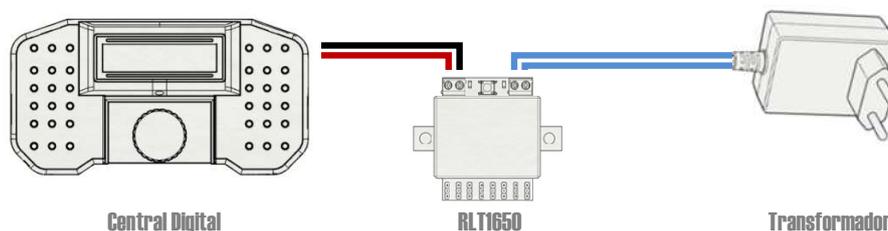
Atención: los componentes y circuitos integrados que usa este decodificador son sensibles a la electricidad estática. No toque los componentes. Antes descárguese tocando algún objeto de metal (radiador, etc.).

Instalación

Antes de montar el decodificador comprobar si la sumatoria de los consumos de los servos que se van a conectar son menores al valor máximo admisible que es de 500mA. Si está por encima de 500mA el decodificador no es adecuado para esta carga. El decodificador puede ser dañado seriamente si se expone a corrientes mayores a las definidas por las especificaciones técnicas.

Diagramas de conexión CON transformador externo

Revisar atentamente el siguiente diagrama, prestando atención en los colores cables y las posiciones donde van colocados los mismos.

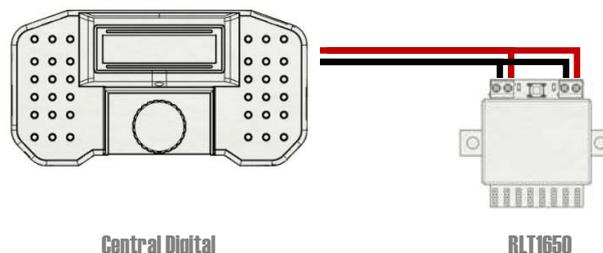


Rojo	Conexión al riel digital + (o riel central en Märklin)
Negro	Conexión al riel digital - (o a las vías en Märklin)
Azul	Conexión al transformador
Azul	Conexión al transformador

Figura 1 - Diagrama de conexión del decodificador con transformador externo

Conectando el decoder solamente SIN alimentación externa

Si usted **NO** desea usar un transformador externo, puede conectar en la entrada de AC/DC junto con la entrada digital siguiendo la foto de abajo, y conectarlo solamente a la central digital.



Rojo	Conexión al riel digital + (o riel central en Märklin)
Negro	Conexión al riel digital - (o a las vías en Märklin)

Figura 2 - Conexión sin transformador externo



NUNCA DEJE QUE LAS CONEXIONES DE LA CENTRAL DIGITAL SE PONGAN EN CONTACTO CON UN TRANSFORMADOR EXTERNO SIN AISLAMIENTO OPTICO. ESTA ACCION DAÑARA IRREMEDIABLEMENTE SU CENTRAL

Servos de aeromodelismo

Definición

Un 'servomotor de aeromodelismo', conocido generalmente como **servo** o **servo de modelismo**, es un dispositivo **actuador** que tiene la capacidad de ubicarse en cualquier posición dentro de su rango de operación, y de mantenerse estable en dicha posición. Está formado por un **motor de corriente continua**, una **caja reductora** y un **circuito de control**, y su rango de funcionamiento generalmente es de 90 grados.

Conexión eléctrica de los servos

Cada fabricante de servos elige una convención de colores para sus servos. En la siguiente figura se muestra el esquema de conexión de las marcas más importantes de servos. Normalmente el resto se ajusta a alguno de estos esquemas:



Figura 3 - Esquema de conexión eléctrica de los servos

Partes del decoder

Estas son las partes principales del decoder:

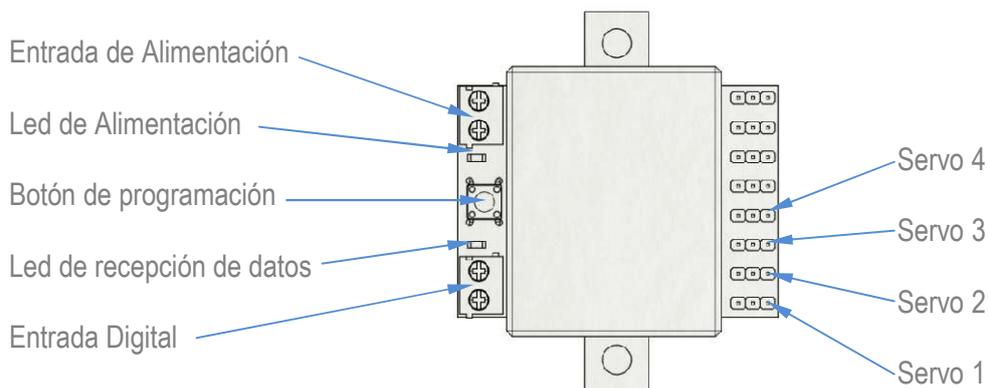


Figura 4 - Partes del Decoder

Control en modo Digital

Para controlar el servo solo es necesario elegir en su central el botón correspondiente al número de dirección previamente asignado al decoder y presionarlo para accionar el servo. Ante cualquier duda operativa consultar el manual del fabricante de la central.

Programación

Programación manual de la dirección

El decodificador tiene la posibilidad de programar la dirección “en la vía” mediante el sistema “One-Press”. Como primer paso es necesario identificar el modo de controlar/accionar los desvíos que posee su central digital, para eso se recomienda verificar el manual provisto por el fabricante. Para programar el decoder, solo es necesario presionar el botón del RLT1650 mientras se acciona el desvío elegido. En ese instante, el decoder leerá la dirección de la vía y guardará en su memoria la dirección usarla en el futuro. En caso de realizar correctamente el procedimiento el Led verde indicador parpadeara varias veces y se apagará.

Este decoder toma un grupo de cuatro direcciones. Por de ejemplo, si se programa con la dirección 1, toma la el grupo 1, 2, 3, 4. Si se programa con la dirección 6 toma el grupo 5, 6, 7, 8. Con la primera dirección del grupo se controla el servo 1 con la segunda el servo 2 con la tercera el servo 3 y con la cuarta el servo 4.

Programación de la dirección con CVs

Para programar la dirección del grupo mediante CVs se deben ajustar el CV1 y CV9 utilizando esa fórmula:

$$\text{Dirección del Grupo} = \text{CV9} * 64 + \text{CV1}$$

Por de ejemplo, si se programa con la dirección del grupo 1, se controlan los servos con las direcciones 1, 2, 3, 4. Si se programa con la dirección del grupo 2, se controlan los servos con las direcciones 5, 6, 7, 8 y así sucesivamente

Utilización de los CVs para ajuste de posición y velocidad

El RLT1650 permite controlar tres parámetros de cada servo. La posición inicial, la posición final y la velocidad. Cada una se maneja con un CV independiente.

En el ejemplo 1 se puede ajustar el recorrido más corto del servo es más corto ajustando el CV de la posición inicial en 80 y el CV de la posición final en 160. En el ejemplo 2 se puede ver que la excursión del servo es mayor esto se logra configurando ajustando el CV de la posición inicial en 40 y el CV de la posición final en 200. Hay que tener en cuenta que el CV de la posición inicial siempre tiene que ser menor al CV de la posición final. La velocidad máxima depende de cada servo (configurando el valor del CV de velocidad en 0). Para ir reduciendo la velocidad se puede incrementar el valor el CV de Velocidad hasta un máximo de 64.

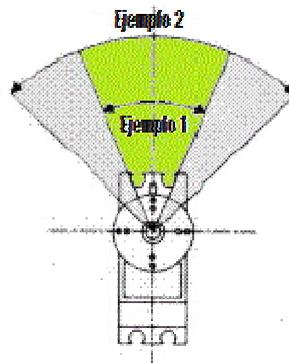


Figura 5 - Ejemplo de configuración de posición y velocidad mediante CVs

Programación de CVs

Programación

La programación mediante CVs es un método simple que posee el protocolo DCC para la configuración del decoder. Cada central compatible con DCC tiene sus procedimientos para realizar esta operación, es recomendable repasar los procedimientos antes de efectuar la programación de CVs.

Tabla de valores configurables (CV)

Esta versión permite programar una cantidad de parámetros que modifican el comportamiento del decoder.

CV	Función	Nota	Valores	Fábrica
1	Parte baja de la dirección	Calculo de dirección = $CV9*64+CV1$	0-63	1
2	Activación de salidas	Configura que servos están activos Servo 1 activo = 1 , Servo 1 inactivo = 0 Servo 2 activo = 2 , Servo 2 inactivo = 0 Servo 3 activo = 4 , Servo 3 inactivo = 0 Servo 4 activo = 8 , Servo 4 inactivo = 0 Todos activos $8+4+2+1=15$	0-15	15
7	Versión del Firmware	CV de solo lectura, devuelve la versión del Firmware.	-	-
8	Restablece los valores de fábrica	Escribiendo 08 en este CV se restablecen los valores de todos los CVs al valor de Fábrica. Leyendo se devuelve el valor 100 que corresponde a la identificación de Trenes Digitales como fabricante NMRA	8	100
9	Parte alta de la dirección	Calculo de dirección = $CV9*64+CV1$	0-16	0
33	Velocidad Servo 1	1 más rápido – 64 más lento Servo 1	1-64	5
34	Posición Inicial del Servo 1	Configura la posición Inicial del servo 1	0-255	30
35	Posición Inicial Servo 1	Configura la posición final del servo 1	0-255	220
36	Ultima Posición del Servo 1	Se puede leer la última posición del servo	-	-
37	Velocidad Servo 2	1 más rápido – 64 más lento Servo 1	1-64	5
38	Posición Inicial del Servo 2	Configura la posición Inicial del servo 1	0-255	30
39	Posición Inicial Servo 2	Configura la posición final del servo 1	0-255	220
40	Ultima Posición del Servo 2	Se puede leer la última posición del servo	-	-
41	Velocidad Servo 3	1 más rápido – 64 más lento Servo 1	1-64	5
42	Posición Inicial del Servo 3	Configura la posición Inicial del servo 1	0-255	30
43	Posición Inicial Servo 3	Configura la posición final del servo 1	0-255	220
44	Ultima Posición del Servo 3	Se puede leer la última posición del servo	-	-
45	Velocidad Servo 4	1 más rápido – 64 más lento Servo 1	1-64	5
46	Posición Inicial del Servo 4	Configura la posición Inicial del servo 1	0-255	30
47	Posición Inicial Servo 4	Configura la posición final del servo 1	0-255	220
48	Ultima Posición del Servo 4	Se puede leer la última posición del servo	-	-

Tabla 1 – Listado de CVs

Preguntas frecuentes

El decoder está demasiado caliente y/o empezar a humear.

¡Desconecte el sistema de la red inmediatamente!

Posible causa: una o más conexiones soldadas incorrectamente. Compruebe a las conexiones.

Posible solución: Revisar que los servos estén en perfecto estado y verificar que el consumo sea correcto

El decoder no funciona.

Posible causa: El decoder debe recibir la información digital en el formato correcto

Posible solución: Verificar que esté bien conectado la entrada digital y verificar que también esté conectada la alimentación.

No se pueden leer los CVs.

Posible causa: No todos los servos consumen lo mismo y cuando exceden los valores normales de pueden generar carga excesiva en la vía de programación y por lo tanto distorsionar la lectura de CVs.

Posible solución: colocar solo un servo para hacer el ajuste programación y lectura de CVs.

Condiciones de la garantía

Todos los productos salen de fábrica probados. Este producto está garantizado por seis meses. La garantía incluye la corrección de las fallas que se deban a una falla de material o defecto de fábrica. Garantizamos el cumplimiento de las especificaciones técnicas si el decodificador fue montado y conectado cuando de acuerdo con el manual. No nos hacemos responsables por daños y perjuicios, o daños secundarios en relación con este producto. Nos reservamos el derecho a efectuar mejoras, suministrar de piezas de repuesto o la devolución del precio de compra.

Los siguientes puntos invalidan la garantía:

- Un uso inadecuado del soldador o el estaño.
- Si el daño es causado por no seguir las instrucciones en este manual.
- Si el módulo ha sido alterado.
- Si el cobre o las pistas de cobre están levantadas.
- Si el daño se produce debido a una sobrecarga del módulo.
- Si se ha conectado a un voltaje o corriente incorrecta.
- Si está dañado por el uso negligente o abuso.
- Si está dañado por descargas electrostáticas sobre los componentes.

Especificaciones Técnicas

Formato de datos: Motorola

Alimentación: 12-24 V

Consumo sin carga: 6mA

Consumo total simultáneo: 600 mA

Consumo por servo: 150mA

Temperatura de uso: 0 a 45 C

Humedad relativa máxima: 85 %

Dimensiones: 90 x 70 x 30 mm

Peso: 12,1 g