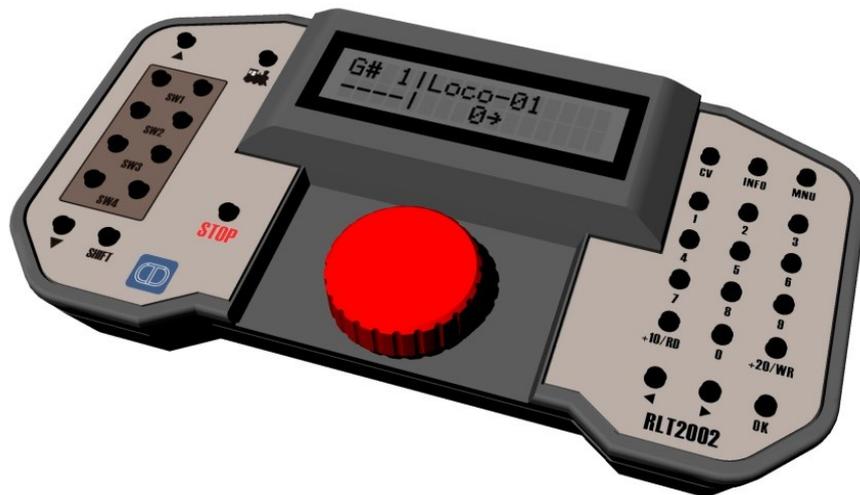




TRENES DIGITALES



RLT2002 - Central Digital

Manual del Usuario

Historico del Documento

Autor	Rev.	Descripción	Fecha
S. L.	0.1	Documento inicial	18/05/24
R.L.	0.2	Agregados Modo analógico	10/10/24
R.L.	1.0	Revisión Final	09/11/24

Versión de firmware

Para consultar la versión de firmware se puede apagar y prender la central, en el inicio se informa la versión de firmware cargada en la central. También se puede consultar en la pantalla de información en el menú de configuración.

Este manual está preparado para la versión de firmware **RLT2002 v1.0**. Si posee una central con una versión anterior alguna de las características puede no estar presente. Le recomendamos contactarse con el distribuidor o con el fabricante, la programación de la nueva versión de firmware es gratuita.

Índice

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO	1
VERSIÓN DE FIRMWARE.....	1
ÍNDICE	2
FIGURAS	3
TABLAS.....	3
PRECAUCIONES	4
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....	4
RIESGOS MECÁNICOS	4
RIESGOS ELÉCTRICOS	4
RIESGO DE INCENDIO	4
RIESGO DE QUEMADURAS	4
INTRODUCCIÓN	5
CARACTERÍSTICAS.....	6
CONEXIÓN	8
CONECTORES	8
PROCEDIMIENTO DE CONEXIÓN.....	8
MODO DIGITAL	9
BOTONES DISPONIBLES EN MODO DIGITAL.....	9
PANTALLA PRINCIPAL	10
PANTALLA INFO	10
OPERACIÓN DE LOCOMOTORAS EN MODO DIGITAL	11
<i>Conducción.....</i>	<i>11</i>
<i>Activación y desactivación de funciones.....</i>	<i>11</i>
<i>Parada de emergencia STOP.....</i>	<i>11</i>
SELECCIONAR LOCOMOTORA	12
AGREGAR O EDITAR LOCOMOTORAS.....	12
LECTURA Y PROGRAMACIÓN DE CVs (CONFIGURATION VALUE)	13
<i>Leer CV.....</i>	<i>13</i>
<i>Programar CV.....</i>	<i>13</i>
<i>Operación de Desvíos.....</i>	<i>14</i>
MENÚ DE CONFIGURACIÓN DIGITAL	15
<i>Menú Locomotoras</i>	<i>16</i>
<i>Menú Accesorios.....</i>	<i>16</i>
<i>Menú Configuración.....</i>	<i>16</i>
<i>Modo Analógico.....</i>	<i>17</i>
MODO ANALÓGICO	18
BOTONES DISPONIBLES EN MODO ANALÓGICO	18
OPERACIÓN DE LOCOMOTORAS EN MODO ANALÓGICO	19
<i>Conducción.....</i>	<i>19</i>
MENÚ DE CONFIGURACIÓN ANALÓGICO	20
<i>Booster.....</i>	<i>20</i>
<i>Menú Configuración.....</i>	<i>21</i>
<i>Modo Digital.....</i>	<i>21</i>

BOOSTER	22
FUNCIONAMIENTO.....	22
CONFIGURACIÓN DE CORRIENTE DE CORTE.....	22
ANEXOS	23
ANEXO I - GLOSARIO DE TÉRMINOS NMRA DCC.....	23
ANEXO II - PREGUNTAS FRECUENTES	24
ANEXO III - GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA LA CENTRAL RLT2002	25
ESPECIFICACIONES	26
PARÁMETROS ELÉCTRICOS.....	26
PARÁMETROS FÍSICOS	26

Figuras

FIGURA 1 – CONECTORES	8
FIGURA 2 – INSTALACIÓN BÁSICA	8
FIGURA 3 – BOTONES Y CONTROLES DE LA CENTRAL EN MODO DIGITAL	9
FIGURA 4 – PANTALLA DE PRINCIPAL	10
FIGURA 5 – PANTALLA DE INFORMACIÓN	10
FIGURA 6 – PANTALLA STOP AUTOMÁTICO	11
FIGURA 7 – PANTALLA DE LECTURA Y PROGRAMACIÓN DE CVS	12
FIGURA 8 – PANTALLA DE LECTURA Y PROGRAMACIÓN DE CVS	13
FIGURA 9 – TECLADO DE DESVÍOS	14
FIGURA 10 – GUÍA RÁPIDA DEL MENÚ DE CONFIGURACIÓN	15
FIGURA 11 – BOTONES Y CONTROLES DE LA CENTRAL EN MODO ANALÓGICO	18
FIGURA 12 – GUÍA RÁPIDA DEL MENÚ DE CONFIGURACIÓN	20

Tablas

TABLA 1 – LISTADO DE DESVÍOS Y GRUPOS.....	14
TABLA 2 – CONFIGURACIÓN DE PROTECCIÓN DE CORRIENTE	22

Precauciones



Por su seguridad, utilice siempre fuentes con doble aislación.

Instrucciones de seguridad

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

Cuando conecte el producto deberá tener especial cuidado para evitar las siguientes situaciones:

- *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*
- *Usar el conectar al modulo 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 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.*

Introducción

Gracias por comprar la central RLT2002 de Trenes Digitales. Esta central está orientada a facilitar la transición entre el mundo analógico y el mundo digital. Si usted no tiene una formación técnica especializada, este manual proporciona instrucciones paso a paso para garantizar correcta instalación y operación. 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.

Esta central en modo digital está diseñada específicamente para controlar la velocidad, funciones y el sentido de locomotoras digitales DCC y MM2 en escala H0, N y Z. Es posible también controlar decoders de accesorios que utilicen protocolos DCC Y MM2. Deberá ser utilizada con fuentes certificadas para garantizar la seguridad eléctrica.

Esta central en modo analógico está diseñada específicamente para controlar locomotoras con motores de corriente continua.

La primera sección del manual presenta las bases esenciales para la conexión de la central RLT2002. En la segunda sección hay una explicación del modo de Digital y en la tercera una explicación de uso en modo analógico. En la cuarta sección se detalla el funcionamiento del booster

Al final del manual se incluye un glosario con los conceptos clave que le permitirán familiarizarse con el entorno digital, una lista de preguntas y respuestas sobre la central y una guía para solucionar problemas con sus respectivas respuestas

¡Esperamos que disfrute tanto leyendo este manual como utilizando el RLT2002! Consérvelo para que pueda resolver y solucionar problemas en el futuro o si desea traspasar este producto a otra persona.

Características

La central RLT2002 puede ser utilizada en los tendidos donde se quieran utilizar locomotoras con los formatos digitales DCC o Motorola, o ambos simultáneamente en la misma vía, por lo que es un auténtico sistema digital de multiprotocolo. Es extremadamente eficiente, compacta y liviana. Provee todas características necesarias en un solo dispositivo.

Manejo de locomotora y desvíos simultanea

La central tiene un teclado del lado derecho para comandar una locomotora, y otro del lado izquierdo para accionar desvíos, de esta manera es posible controlar cada aspecto del tendido, sin necesidad de usar un segundo controlador.

Control de locomotoras

Se pueden guardar hasta 30 locomotoras.

Controla hasta 28 funciones locomotora

Dispone de 10 botones para las funciones básicas y 2 botones para elegir del 10 al 19 y del 20 al 28. Llegando a cualquiera de las 28 funciones usando solo 2 botones.

El booster

La central posee un booster de alto rendimiento a prueba de cortocircuitos y tiene una corriente de salida 4000mA de 15v DC. Aunque la versión básica se entrega con un transformador de 1500mA, si desea, se puede adquirir el transformador de 4000mA como accesorio extra y alcanzar la capacidad máxima de operación. Para su funcionamiento en escala N, su voltaje de funcionamiento puede limitarse a 12V comprando un transformador por separado.

Protección de sobre Corriente

La central tiene una protección de sobre corriente programable acorde al transformador que se esté utilizando. Cuando se produce un cortocircuito o el exceso de corriente, el booster deja de mandar energía a la vía poniendo la central en modo Stop de esta manera se protege tanto el booster como las locomotoras en el tendido.

Teclado de Desvíos

El teclado de desvíos permite manejar hasta 96 desvíos, tanto en sistema DCC como sistema MM2. El estado de cada desvío se indica en la pantalla.

Lectura y Programación de CVs

Lectura y programación de los CVs desde 1 hasta 1024 en modo directo. La central posee una pantalla dedicada para la programación y lectura de CV's, y permite configurarlos de una forma simple e intuitiva. La programación se realiza mediante la salida de la Vía Principal. También es posible configurar los CVs en modo POM.

Software del sistema actualizable

El software del sistema RLT2002 puede cargarse en cualquier momento utilizando la interfaz interna. La actualización de software es gratuita y debe ser realizada por el servicio técnico de Trenes Digitales.

Varios formatos de datos

La central RLT2002 puede controlar decodificadores de locomotoras, funciones y desvíos de la mayoría de los fabricantes mezclados en un diseño. Los siguientes formatos de datos se pueden transmitir simultáneamente: DCC y MM2, también posee un modo analógico PWM

Formato de datos Motorola (MM2)

Todos los decodificadores compatibles con protocolo Motorola de la línea Marklin admite 255 direcciones, 14 pasos de velocidad y 4 funciones

Formato de datos DCC

Todos los decodificadores compatibles con protocolo NMRA DCC. Admiten 1-9999 direcciones, 14, 28, 128 pasos de velocidad, es decir admite todas las direcciones y pasos de velocidad de los diversos fabricantes de decodificadores. Se pueden controlar 28 funciones físicas.

Pantalla LCD

El display es LCD gráfico y tiene backlight de intensidad ajustable. La central tiene una interfaz de usuario claramente organizada proporcionando una visión general rápida del estado de las locomotoras y desvíos. Mientras está en funcionamiento, en la parte derecha de la pantalla se indica nombre la dirección de la locomotora, el formato de datos, el paso de velocidad y la dirección de conducción de la locomotora seleccionada. En la parte izquierda se indica el estado abierto o cerrado de los desvíos o accesorios.

Ajuste del encoder rotativo (modo de conducción).

Existen dos modos de operación uno más ajustado al modo de conducción de corriente continua y otro más ajustado al modo de conducción de Märklin usted puede elegir el que le resulte más cómodo.

Ajuste de velocidad del encoder rotativo.

La velocidad del encoder rotativo puede ser ajustada para poder realizar cambios de velocidad más rápidos presionando solo un botón.

Conexión

Conectores

La conexión de la central RLT2002 es simple ya que tiene solo 2 conectores fácilmente identificables, uno circular que sirve para conectar la alimentación y otro rectangular que es la salida del booster digital.

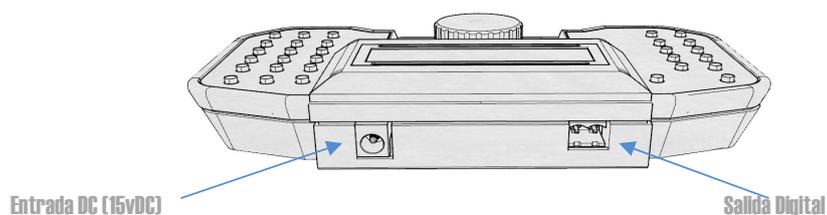


Figura 1 – Conectores

Procedimiento de Conexión

1. Conecte la fuente de alimentación a la entrada de la central Digital.
2. Con un destornillador pequeño de punta plana, atornille los dos cables provenientes del tendido a la bornera provista para la salida digital y luego introdúzcala en el conector de la salida digital.
3. Verifique nuevamente todo el cableado.
4. Conecte el transformador de CA (220 V CA, 50 Hz) a un tomacorriente de pared.

La pantalla de la central digital deberá encenderse, deberá escuchar el sonido de inicio y la luz del botón del encoder rotativo deberá parpadear indicando que el equipo está encendido y la vía no está energizada.

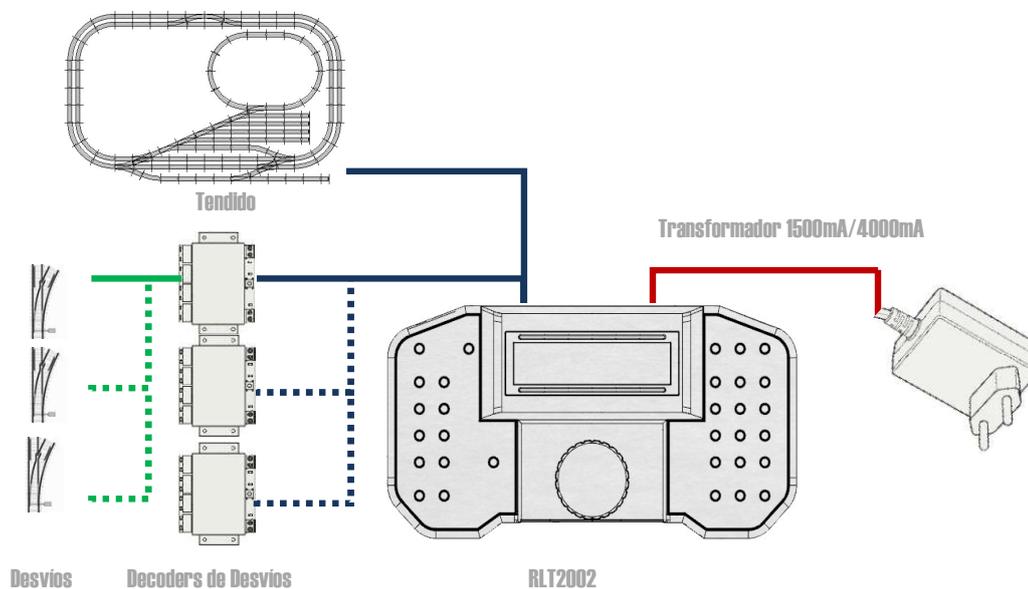


Figura 2 – Instalación básica



NUNCA DEJE QUE LA SALIDA DE LA CENTRAL DIGITAL SE PONGAN EN CONTACTO CON UN TRANSFORMADOR EXTERNO O LA SALIDA DE OTRA CENTRAL DIGITAL. ESTA ACCION DAÑARÁ IRREMEDIABLEMENTE SU CENTRAL O ALGUNO DE LOS OTROS DISPOSITIVOS.

Modo Digital

Botones disponibles en modo digital

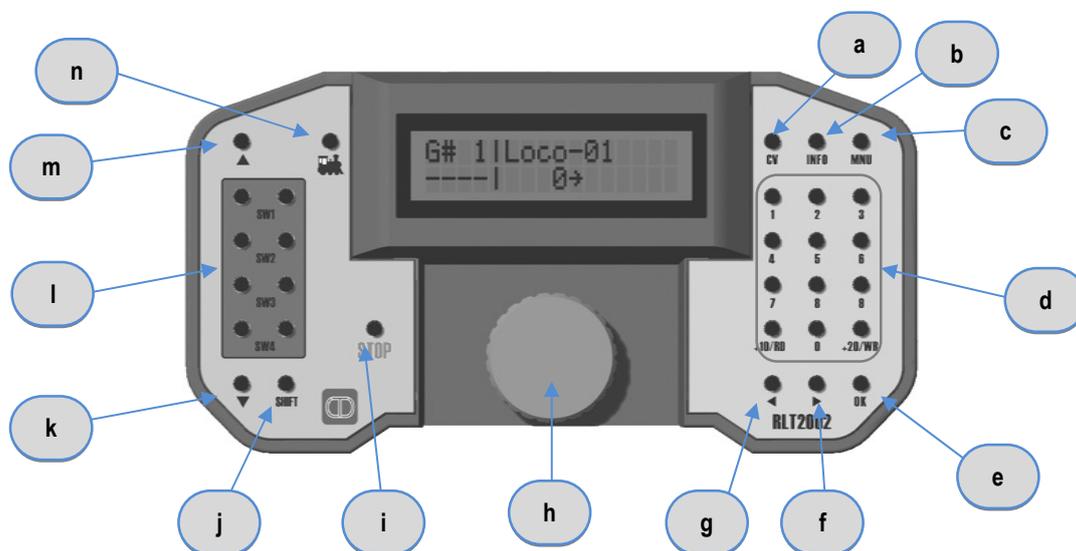


Figura 3 – Botones y Controles de la central en modo digital

- a. **Botón CV:** Botón para acceder a la pantalla de programación de CVs.
- b. **Botón INFO:** Botón para acceder a la información de la locomotora: dirección y protocolo
- c. **Botón de MNU:** Botón para acceder al menú de configuración de la central
- d. **Teclado Numérico:** El teclado permite elegir las funciones de las locomotoras (F0-F28) en modo conducción y también permite ingresar valores numéricos en muchas otras pantallas de configuración.
- e. **Botón OK:** Botón para seleccionar las opciones elegidas en las diferentes pantallas y selecciona el ítem en la pantalla de menú.
- f. **Botón JUMP:** Botón que me permite saltar entre las diferentes opciones dentro de una misma pantalla. También en la pantalla de menús elige la opción marcada
- g. **Botón CANCEL:** Botón salir de la pantalla actual hacia la pantalla de conducción. También en la pantalla de menús vuelve al menú anterior
- h. **Perilla de Control:** Perilla que permite aumentar o disminuir la velocidad girando en sentido u otro, y presionándola se puede hacer un freno a cero en la velocidad (en Modo de conducción Marklin también invierte la dirección). También presionar la perilla en la pantalla de menús permite elegir la opción marcada.
- i. **Botón de STOP:** Botón para energizar o desenergizar la vía. Se usa para casos de emergencia donde es necesario parar toda la maqueta
- j. **Botón de SHIFT:** Cuando se aprieta este botón y se gira la perilla de control los valores aumentan más lento.
- k. **Botón UP:** Botón para aumentar el grupo de desvíos. En pantalla de menús, el botón sirve para subir en la lista de opciones.
- l. **Teclado de desvíos:** El teclado permite accionar los desvíos, el par SW1 el primer desvío del grupo, el par SW2 el segundo desvío del grupo, el par SW3 el tercer desvío del grupo y el par SW4 el cuarto desvío del grupo
- m. **Botón DOWN:** Botón para disminuir el grupo de desvíos. En pantalla de menús, el botón sirve para bajar en la lista de opciones.
- n. **Botón SELECT:** Botón para seleccionar la locomotora activa de la lista de locomotoras. Si se mantiene apretado por 4 segundos se ingresa automáticamente la pantalla de edición de locomotoras, y se editara la locomotora activa. Si no hay locomotoras creadas entra a la pantalla de agregar locomotora.

Pantalla Principal

La pantalla principal es la pantalla de conducción de la locomotora donde aparecen todos los datos de la locomotora activa. Esta pantalla aparece apenas se enciende la central.

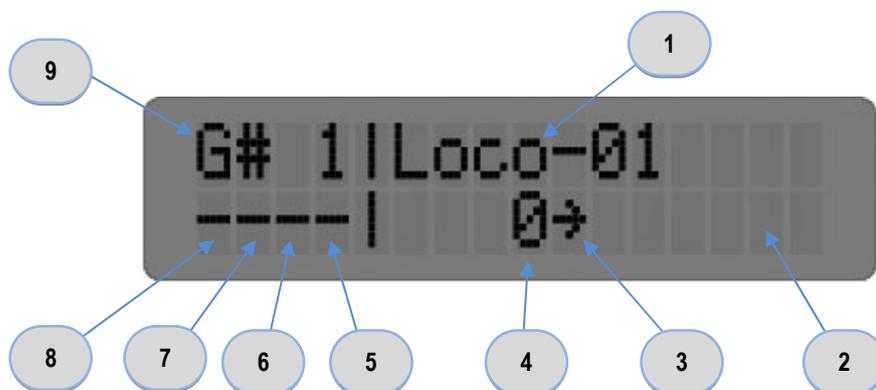


Figura 4 – Pantalla de principal

1. **Nombre de la Locomotora ACTIVA:** En esta área se muestra el nombre de la locomotora activa.
2. **Área de Funciones:** En este área aparecen las funciones que se van activando y desactivando.
3. **Sentido de la Locomotora:** La flecha indica el sentido de la locomotora.
4. **Velocidad de la Locomotora:** La velocidad se expresa de 0 a 127, de 0 a 27, y de 0 a 14 según el protocolo elegido para esa locomotora.
5. **Estado del Accesorio 1 (SW1) del grupo:** Indica si el accesorio o desvío 1 esta activado o desactivado.
6. **Estado del Accesorio 2 (SW2) del grupo:** Indica si el accesorio o desvío 2 esta activado o desactivado.
7. **Estado del Accesorio 3 (SW3) del grupo:** Indica si el accesorio o desvío 3 esta activado o desactivado.
8. **Estado del Accesorio 4 (SW4) del grupo:** Indica si el accesorio o desvío 4 esta activado o desactivado.
9. **Numero del Grupo de desvíos:** G# indica el número del grupo de desvíos que se está controlando.

Pantalla INFO

Si se presiona el botón INFO (2) se muestra el protocolo (1) y la dirección (2) de la locomotora que está seleccionada en la pantalla principal.

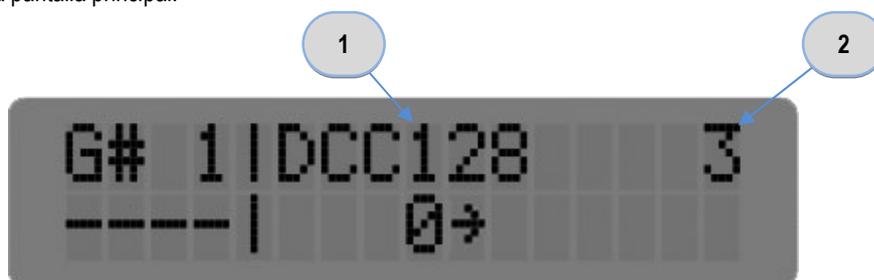


Figura 5 – Pantalla de información

1. **Protocolo:** Indica el protocolo que tiene la locomotora activa.
2. **Dirección:** Indica la dirección que tiene la locomotora activa.

Operación de Locomotoras en modo digital

La central digital RLT2002 viene de fábrica sin locomotoras cargadas. Como primer paso es necesario agregar una, para ello se puede ingresar a la pantalla de agregar locomotora presionando la el botón MNU(c) para al ingresar al menú principal, luego entrar a la opción *Locomotoras* luego ingresar a la opción *Agregar* y luego elegir la opción *Manual*. Otra opción es (cuando no hay locomotoras cargadas) mantener presionado el botón LOK (n) unos segundos hasta entrar a la pantalla en forma directa. En esa pantalla se podrá elegir el nombre, la dirección y el protocolo de la locomotora. Verificar que la locomotora tiene la misma dirección y el mismo protocolo que fue cargado previamente.

Conducción

Para facilitar el uso según la costumbre que el operario tenga, existen dos modos de conducción. El **Modo DC** o en **Modo Marklin**.

En el **Modo DC** la dirección de locomotora cambia por ejemplo girando la perilla(h) desde cero en sentido anti-horario, si se continua girando velocidad comienza a aumentar. Desde este punto, cambiar al dirección, girar la perilla (h) en sentido horario hasta llegar a cero (donde se realiza el cambio de dirección) y luego si se continua girando la perilla (h) aumentara la velocidad en esa dirección. Si se aprieta la perilla (h) con una velocidad diferente de cero, la velocidad pasa a 0 de forma automática. Si esta activada la inercia, pasara a cero en forma gradual según el nivel de inercia elegido.

En **Modo Marklin**, la velocidad cambia girando la perilla (h) en sentido horario, y la velocidad desciende en sentido anti-horario y el sentido cambia exclusivamente presionando la perilla (h). Si se aprieta la perilla (h) con una velocidad diferente de cero, la velocidad pasa a 0 de forma automática. Si esta activada la inercia, pasara a cero en forma gradual según el nivel de inercia elegido.

Verificar que la perilla no esté parpadeando, porque esta señal indica que esta la vía desenergizada. Para energizar la vía presionar el botón de STOP (i) hasta que la perilla deje de parpadear.

Activación y desactivación de funciones

Para habitar una función de la locomotora activa, solo es necesario apretar un botón en el teclado numérico (d). Si se aprieta el 0, se está controlando la F0 que corresponde en la mayoría de los decoders a las luces delanteras y traseras. Si se aprieta el 6 se controlará la función F6, etc.

Para acceder a las funciones del 10 al 19 en necesario primero, pulsar el botón +10 que se encuentra en el teclado numérico (d) y luego un botón del 0 al 9, por ejemplo la función 15 se ejecuta apretando el botón +10 y luego el botón 5.

Para acceder a las funciones del 20 al 28 en necesario primero, pulsar el botón +20 que se encuentra en el teclado numérico (d) y luego un botón del 0 al 8, por ejemplo la función 26 se ejecuta apretando el botón +20 y luego el botón 5.

Para desactivarla se realiza el mismo procedimiento explicado anteriormente. Como ejemplo, si se presiona el 8 se activa la F8 en el decoder y si se quisiera desactivar se presiona nuevamente el 8 desactivando la F8 en el decoder

Parada de emergencia STOP

En el caso que el nivel de de corriente sobrepase la configuración de corriente de protección, la central pasará a modo STOP automáticamente, presentando la pantalla de STOP, desenergizando las vías e indicando este estado mediante el parpadeo de la perilla (h). También se puede hacer una parada de emergencia presionando el botón STOP (i). Para restituir las energía a las vías presionar el botón STOP (i) nuevamente.



Figura 6 – Pantalla STOP automático

Seleccionar Locomotora

Para seleccionar la locomotora **ACTIVA** (que es la locomotora que se controla desde la pantalla principal) se deberá mantener presionado el botón LOK (n), hasta que el nombre de la locomotora parpadee y luego girar la perilla (h) hasta que aparezca el nombre de la locomotora deseada. Los valores de velocidad, sentido y funciones de las locomotoras permanecerán sin cambio aunque se elija otra locomotora como activa. Si se desea cambiar un valor de una locomotora que no esté activa, utilizar el procedimiento descrito anteriormente y cambiar los parámetros deseados.

Agregar o editar locomotoras

La pantalla para agregar y editar locomotoras es la misma.

Para entrar a la pantalla de agregar locomotoras hay dos maneras la primera es presionando el botón LOK (n) (si no hay ninguna locomotora cargada). Y la segunda es presionar el botón MNU (c), para luego elegir la opción *Locomotoras*, a continuación elegir la primera opción *Agregar* y finalmente la opción *Manual*.

Para entrar a la pantalla de editar locomotoras hay dos maneras: la primera es seleccionar la locomotora que se quiere editar en la pantalla principal y presionar el botón LOK (n) durante tres segundos, y la segunda es presionar el botón MNU (c), para luego elegir la opción *Locomotoras* y luego elegir la segunda opción *Listado*, ahí aparecerá el listado de todas las locomotoras cargadas, luego de elegir la locomotora deseada y finalmente presionar la opción *Editar*.

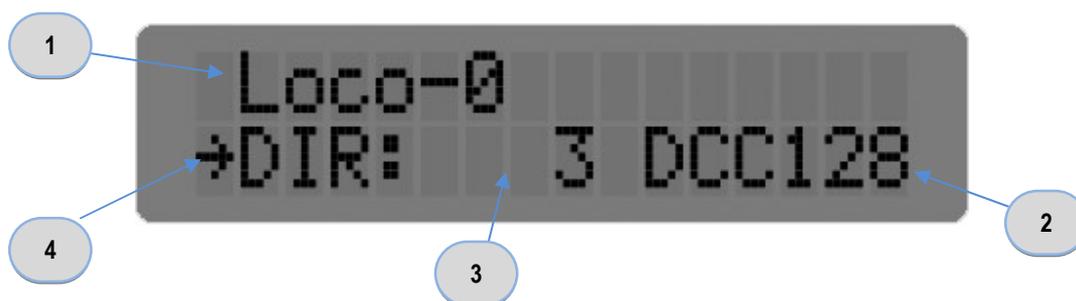


Figura 7– Pantalla de Lectura y Programación de CVs

1. **Nombre de la Locomotora:** En esta área se muestra el nombre de la locomotora.
2. **Protocolo:** En este área aparecen las funciones que se van activando y desactivando.
3. **Dirección:** La flecha indica el sentido de la locomotora.
4. **Flecha Indicadora:** Esta flecha indica que elemento se está modificando.

Lectura y programación de CVs (Configuration Value)

La pantalla de CVs permite grabar y leer los datos internos de los decoders. Con esta pantalla se es posible cambiar funciones a las locomotoras (o accesorios) como efectos de luces o cambios en el comportamiento del motor aceleración, velocidad inicial etc. Para entrar a la pantalla de CVs, hay que presionar el botón CV (a) desde la pantalla principal. Para elegir el protocolo de lectura/escritura se debe presionar el botón CV(a) hasta encontrar el deseado.

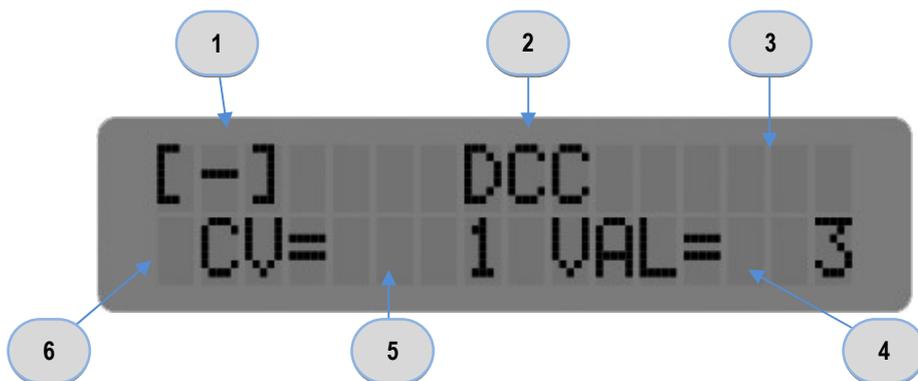


Figura 8 – Pantalla de Lectura y Programación de CVs

- Salida de Programación:** En la Central RLT2002 la salida de programación es la misma que la salida digital, cuando se programa o se lee un CV es importante que haya solo una locomotora/accesorio conectado para evitar que se programen o se lean valores equivocados.
- Protocolo de Lectura / Programación:** El protocolo de programación indica cómo se va a programar la locomotora/accesorio. Apretando el Botón CV (1) se puede elegir entre los protocolos disponibles (DCC, POM y MM2)
- Resultado de Lectura / Programación:** Si la programación o lectura fueron
- Valor del CV:** El valor del CV que será programado o fue leído. .
- Número de CV:** Es el numero de CV que será grabado o que será leído.
- Flecha Indicadora:** Esta flecha indica que elemento se está modificando, el CV o el Dato.

Leer CV

Para leer el valor de un CV, primero verificar que haya un solo decoder conectado a la salida principal. Luego colocar la flecha indicadora delante de CV (1) usando el botón JUMP (f) y elegir el numero de CV deseado girando la Perilla (h) o usando el teclado numérico (d) y finalmente presionar el botón RD que se encuentra en el teclado numérico (d). Si la lectura fue correcta el dato leído aparecerá en VAL (4) y se indicara **OK!** en la zona 3 de la pantalla, si no hay decoder aparecerá **ErrSD**, y si no se leyó nada aparecerá **ErrSR**.

Si la lectura fue incorrecta en VAL aparecerá “---“. Solo se puede leer CVs usando el protocolo DCC.

Programar CV

Para grabar el valor de un CV, primero verificar que haya un solo decoder conectado a la salida principal. Luego colocar la flecha indicadora delante de CV (1) usando el botón JUMP (f) y elegir el numero de CV deseado girando la Perilla (h) o usando el teclado numérico (d) luego presionar nuevamente el botón JUMP (f) y posicionarse enfrente a VAL (4) y elegir el valor del CV girando la Perilla (h) o usando el teclado numérico (d) y finalmente presionar el botón WR que se encuentra en el teclado numérico (d). Si la grabación fue correcta aparecerá **OK!** en la zona 3 de la pantalla, si no hay decoder aparecerá **ErrSD** y si no se leyó nada aparecerá **ErrSR**.



CADA DECODER TIENE UN LISTADO DIFERENTE DE CVS, ES NECESARIO LEER PRIMERO EL MANUAL DEL DECODER Y LA EXPLICACION DE CADA UNO DE ELLOS ANTES DE MODIFICARLOS. SI SE CAMBIA ALGUN CV POR ERROR, EL COMPORTAMIENTO DEL DECODER PUEDE SER ERRATICO.



ANTES DE REALIZAR UNA LECTURA O UNA PROGRAMACION VERIFICAR QUE HAYA SOLO UN DECODER CONECTADO A LA CENTRAL, DE OTRO MODO SE PROGRAMARAN TODOS LOS DECODERS QUE ESTEN EN LA VIA O SE LEERAN VALORES ERRONEOS

Operación de Desvíos

La central RLT2002 posee un grupo de botones físicos destinados al control de los desvíos (Figura 8). Esta forma de control permite operarlos de forma simple y directa, sin entrar en ventanas o menús. Los grupos de desvíos se agrupan de a 4, en el primer grupo se encuentran los desvíos del 1 al 4 en el segundo grupo del 5 al 8 en el tercer grupo del 9 al 12 y así sucesivamente hasta totalizar 24 grupos y 96 desvíos como muestra la tabla 1.

Para accionar un desvío primero hay que elegir el grupo utilizando los botones UP (m) o DWN (k) y luego presionar el cerrado o abierto del desvío elegido en el teclado de desvíos (l), en la pantalla se indicará el estado del mismo con el símbolo de abierto o cerrado. Los SW1 (l) controlarán el primer desvío del grupo, los SW2 (l) controlarán el segundo desvío del grupo, los SW3 (l) controlarán el tercer desvío del grupo y los SW4 (l) controlarán el cuarto desvío del grupo. Por ejemplo si se desea controlar el desvío con la dirección 11, es necesario elegir el Grupo 3 (G# 3) y usar los botones SW3.

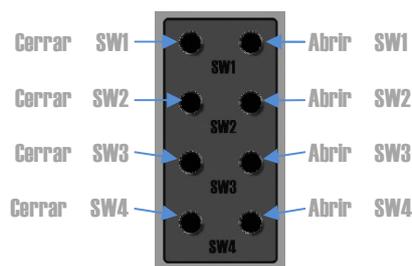


Figura 9 – Teclado de desvíos

Grupo #	Direcciones de SW1,SW2,SW3,SW4
G# 1	1,2,3,4
G# 2	5, 6, 7, 8
G# 3	9,10,11,12
G# 4	13,14,15,16
G# 5	17,18,19,20
G# 6	21,22,23,24
G# 7	25,26,27,28
G# 8	29,30,31,32
G# 9	33,34,35,36
G# 10	37,38,39,40
G# 11	41,42,43,44
G# 12	45,46,47,48
G# 13	49,50,51,52
G# 14	53,54,55,56
G# 15	57,58,59,60
G# 16	61,62,63,64
G# 17	65,66,67,68
G# 18	69,70,71,72
G# 19	73,74,75,76
G# 20	77,78,79,80
G# 21	81,82,83,84
G# 22	85,86,87,88
G# 23	89,90,91,92
G# 24	93, 94, 95, 96

Tabla 1 – Listado de desvíos y grupos

Menú de Configuración Digital

Para entrar al menú de configuración solo es necesario apretar el botón MNU (c). Las opciones del menú se pueden recorrer girando la perilla (h), o utilizando los botones UP (13) y DOWN (11). Para seleccionar la opción deseada, se puede presionar la perilla (8) o presionar el botón OK (5). Si se presiona el botón BACK (7) se vuelve al menú anterior. A continuación hay un resumen de todas las opciones del menú.

Si estando en un nivel, no se elige una opción, la central vuelve automáticamente al nivel anterior después de 20 segundos

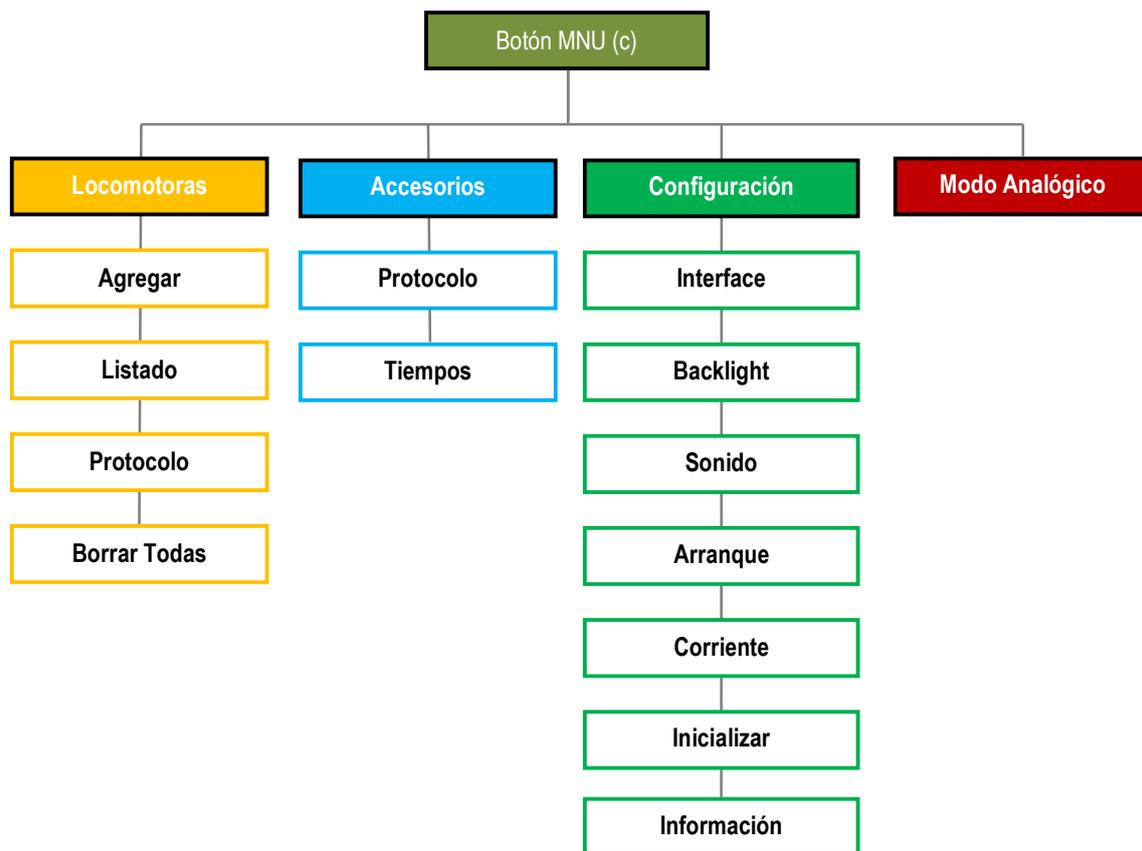


Figura 10 – Guía Rápida del Menú de Configuración

Menú Locomotoras

El menú locomotoras tiene todas las configuraciones relacionadas a las locomotoras.

Agregar

Permite agregar la locomotora en forma manual o forma automática. Si se escoge la forma automática, la central intentara reconocer automáticamente la locomotora. Si la reconoce, procederá a agregarla con el nombre del protocolo reconocido y un número. Si se elije la opción manual, se accederá a la pantalla.

Listado

Muestra un listado de todas las locomotoras cargadas. Luego de seleccionarla es posible editar, borrar, programar o resetear el decoder de la locomotora elegida.

Protocolo

En esta opción es posible elegir el protocolo por defecto (DELTA, MM2, DCC14, DCC28, DCC128) con el cual se cargan las locomotoras.

Borrar Todas

En esta opción permite borrar todas las locomotoras del listado en un solo paso. Antes de borrarlas la central pedirá una confirmación por sí o por no.

Menú Accesorios

El menú locomotoras tiene todas las configuraciones relacionadas a los desvíos.

Protocolo

En esta opción es posible elegir el protocolo por defecto (MM2, DCC) con el cual se enviará la información digital de control a los desvíos.

Tiempos

En esta opción se pueden elegir los tiempos entre la orden de activación y desactivación del desvío. Esto evita que los desvíos permanezcan energizados mucho tiempo evitando que se recalienten o se quemen las bobinas.

Menú Configuración

El menú configuración permite modificar características propias de la central.

Interfase

En esta opción se puede elegir el modo de conducción estilo DC (regulador analógico) o estilo Marklin

Backlight

En esta opción se puede seleccionar la intensidad del backlight BAJO MEDIO ALTO o MAXIMO.

Sonido

En esta opción se puede seleccionar la activar o desactivar el sonido.

Arranque

En esta opción ajusta si la central arranca energizada, o desenergizada (en modo STOP).

Corriente

En esta opción se puede seleccionar el nivel de corriente con el que la central limitara la salida y entrara en modo STOP. El ajuste de opción es importante al momento de cambiar un transformador por otro de más potencia.

Inicializar

En esta opción se puede reiniciar los valores a la de configuración de fábrica.

Información

En esta opción se puede obtener información como el número de versión del firmware, el número de serie, la corriente que está consumiendo el booster o la temperatura interna de la central.

Modo Analógico

Eligiendo esta opción la central pasara automáticamente a modo analógico, quedara en este modo hasta que se elija pasar al modo digital nuevamente.

Modo Analógico

Botones disponibles en modo analógico

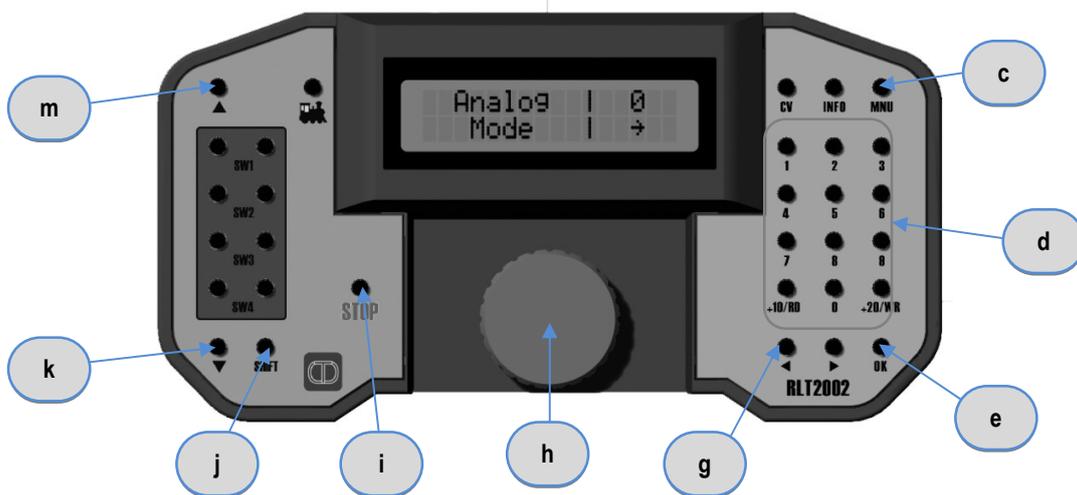


Figura 11 – Botones y Controles de la central en modo Analógico

- c. **Botón de MNU:** Botón para acceder al menú de configuración de la central en modo analógico
- d. **Teclado Numérico:** Permite ingresar valores numéricos en muchas pantallas de configuración.
- e. **Botón OK:** Botón para seleccionar las opciones elegidas en las diferentes pantallas y selecciona el ítem en la pantalla de menú.
- g. **Botón CANCEL:** Permite la pantalla de menús, vuelve al menú anterior
- h. **Perilla de Control:** Perilla que permite aumentar o disminuir la velocidad girando en sentido u otro, y presionándola se puede hacer un freno a cero en la velocidad (en Modo de conducción Marklin también invierte la dirección). También presionar la perilla en la pantalla de menús permite elegir la opción marcada.
- i. **Botón de STOP:** Botón para energizar o desenergizar la vía. Se usa para casos de emergencia donde es necesario parar toda la maqueta
- j. **Botón de SHIFT:** Cuando se aprieta este botón y se gira la perilla de control los valores aumentan más lento.
- k. **Botón UP:** En la pantalla de menús, el botón sirve para subir en la lista de opciones.
- m. **Botón DOWN:** En la pantalla de menús, el botón sirve para bajar en la lista de opciones.

Operación de Locomotoras en modo analógico

En el modo analógico se puede controlar solo una locomotora analógica ya que en este modo la central se comporta como un regulador de velocidad PWM estándar.

La central digital RLT2002 viene de fábrica en modo digital. Como primer paso es necesario pasar al modo analógico, para ello es deberemos apretar el botón de botón MNU (c) para al ingresar al menú principal, luego presionar el botón DWN (k) hasta llegar a la opción "Modo Analógico", y finalmente presionar el botón OK (e) para pasar automáticamente al modo analógico.

Conducción

Para facilitar el uso según la costumbre que el operario tenga, existen dos modos de conducción. El **Modo DC** o en **Modo Marklin**.

En el **Modo DC** la dirección de locomotora cambia por ejemplo girando la perilla(h) desde cero en sentido anti-horario, si se continua girando velocidad comienza a aumentar. Desde este punto, cambiar al dirección, girar la perilla (h) en sentido horario hasta llegar a cero (donde se realiza el cambio de dirección) y luego si se continua girando la perilla (h) aumentara la velocidad en esa dirección. Si se aprieta la perilla (h) con una velocidad diferente de cero, la velocidad pasa a 0 de forma automática. Si esta activada la inercia, pasara a cero en forma gradual según el nivel de inercia elegido.

En **Modo Marklin**, la velocidad cambia girando la perilla (h) en sentido horario, y la velocidad desciende en sentido anti-horario y el sentido cambia exclusivamente presionando la perilla (h). Si se aprieta la perilla (h) con una velocidad diferente de cero, la velocidad pasa a 0 de forma automática. Si esta activada la inercia, pasara a cero en forma gradual según el nivel de inercia elegido.

Verificar que la perilla no esté parpadeando, porque esta señal indica que esta la vía desenergizada. Para energizar la vía presionar el botón de STOP (i) hasta que la perilla deje de parpadear.

Menú de Configuración Analógico

Para entrar al menú de configuración solo es necesario apretar el botón MNU (c). Las opciones del menú se pueden recorrer girando la perilla (h), o utilizando los botones UP (m) y DOWN (k). Para seleccionar la opción deseada, se puede presionar la perilla (h) o presionar el botón OK (e). Si se presiona el botón BACK (g) se vuelve al menú anterior. A continuación hay un resumen de todas las opciones del menú en modo analógico. Si estando en un nivel, no se elige una opción, la central vuelve automáticamente al nivel anterior después de 20 segundos.

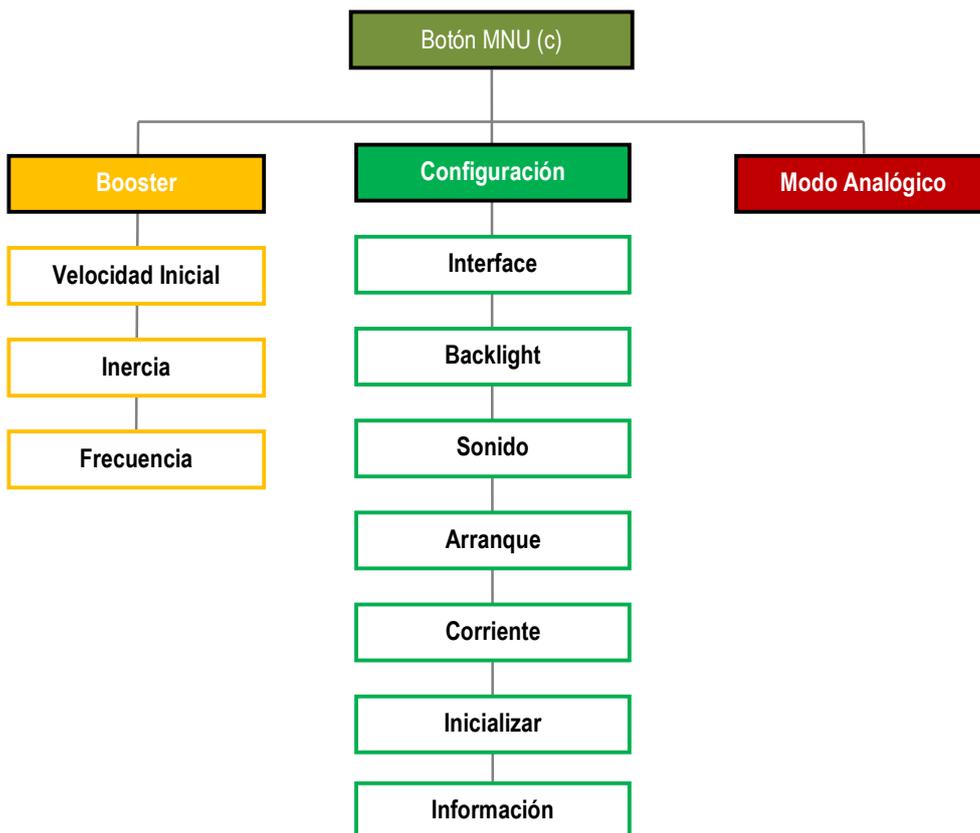


Figura 12 – Guía Rápida del Menú de Configuración

Booster

Esta opción del menú permite ajustar todos los valores relacionados con el comportamiento del booster en modo analógico.

Velocidad Inicial

Esta opción abre la ventana de ajuste del voltaje inicial sirve para que la locomotora arranque en el primer punto cuando se gira la perilla.

Inercia

Esta opción abre la ventana de ajuste de inercia, este parámetro sirve para que la locomotora aumente la velocidad en forma progresiva, simulando el comportamiento de las locomotoras reales.

Frecuencia

Esta opción abre el menú para seleccionar la frecuencia del PWM del booster puede ser 10kHz, 20kHz, 40kHz.

Menú Configuración

El menú configuración permite modificar características propias de la central

Interfase

En esta opción se puede elegir el modo de conducción estilo DC (regulador analógico) o estilo Marklin

Backlight

En esta opción se puede seleccionar la intensidad del backlight BAJO MEDIO ALTO o MAXIMO.

Sonido

En esta opción se puede activar o desactivar el sonido.

Arranque

En esta opción ajusta si la central arranca energizada, o desenergizada (en modo STOP)

Corriente

En esta opción se puede seleccionar el nivel de corriente con el que la central limitara la salida y entrara en modo STOP. El ajuste de opción es importante al momento de cambiar un transformador por otro de más potencia.

Inicializar

En esta opción se puede reiniciar los valores a la de configuración de fábrica.

Información

En esta opción se puede obtener información como el número de versión del firmware, el número de serie, la corriente que está consumiendo el booster o la temperatura interna de la central.

Modo Digital

Eligiendo esta opción la central pasara automáticamente al modo digital, quedará en este modo hasta que se elija pasar al modo analógico nuevamente

BOOSTER

Funcionamiento

La central RLT2002 tiene booster incorporado. El Booster es el circuito electrónico que amplifica la información digital y la entrega a las vías por la salida de la central. Tiene la capacidad de gestionar hasta 4000mA de corriente y de configurar su protección por sobrecorriente.

La central en su presentación básica se entrega con un transformador de 1500mA, por lo tanto en esta configuración el booster 1500mA de corriente suficiente para poder manejar 4 locomotoras.

Se puede usar un transformador de 15V DC (corriente continua) de mas amperaje, para poder conectar manejar mas locomotoras y accesorios en simultaneo.

Configuración de corriente de corte

El corte de corriente de la central viene configurado para el transformador que se entrega en el set. Si el usuario quiere utilizar otro transformador puede usar la tabla 2 como referencia para ajustar la protección de corriente.

Transformador	Protección de corriente	Corriente de salida Máxima	Comentario
1500mA	1500mA	1500mA	Correctamente configurado, cuando se exceda 1500mA actuará la protección del booster y entrará en modo STOP
1500mA	> 1500mA	1500mA	La central se reiniciara cuando se exceda el 1500 mA ya que actuara la protección del Transformador.
2000mA	1500mA	1500mA	Correctamente configurado, cuando se exceda 1500mA actuará la protección del booster y entrará en modo STOP
2000mA	2000mA	2000mA	Correctamente configurado, cuando se exceda 2000mA actuará la protección del booster y entrará en modo STOP
2000mA	> 2000mA	2000mA	La central se reiniciara cuando se exceda el 2000 mA ya que actuara la protección del Transformador.
3000mA	1500mA	1500mA	Correctamente configurado, cuando se exceda 1500mA actuará la protección del booster y entrará en modo STOP
3000mA	2000mA	2000mA	Correctamente configurado, cuando se exceda 2000mA actuará la protección del booster y entrará en modo STOP
3000mA	3000mA	3000mA	Correctamente configurado, cuando se exceda 3000mA actuará la protección del booster y entrará en modo STOP
3000mA	> 3000mA	3000mA	La central se reiniciara cuando se exceda el 3000 mA ya que actuara la protección del transformador.
4000mA	1500mA	1500mA	Correctamente configurado, cuando se exceda 1500mA actuará la protección del booster y entrará en modo STOP
4000mA	2000mA	2000mA	Correctamente configurado, cuando se exceda 2000mA actuará la protección del booster y entrará en modo STOP
4000mA	3000mA	3000mA	Correctamente configurado, cuando se exceda 3000mA actuará la protección del booster y entrará en modo STOP
4000mA	4000mA	4000mA	Correctamente configurado, cuando se exceda 4000mA actuará la protección del booster y entrará en modo STOP
> 4000mA	4000mA	4000mA	Correctamente configurado, cuando se exceda 4000mA actuará la protección del booster y entrará en modo STOP

Tabla 2 – Configuración de protección de corriente

ANEXOS

ANEXO I - Glosario de términos NMRA DCC

NMRA (National Model Railroad Association)

Organización que establece estándares y prácticas recomendadas para el modelismo ferroviario, incluyendo el protocolo DCC.

DCC (Digital Command Control)

Sistema digital que permite controlar de forma independiente locomotoras y accesorios en una maqueta mediante señales codificadas enviadas a través de los rieles.

Dirección

Número único asignado a cada locomotora o accesorio controlado por DCC, permitiendo su control individual dentro del sistema.

Decodificador

Dispositivo instalado en una locomotora o accesorio que interpreta las señales DCC y controla motores, luces, y otros elementos.

Booster

Amplificador que aumenta la potencia de la señal DCC, permitiendo su transmisión a largas distancias o en secciones más grandes de la maqueta.

Central digital

Unidad central del sistema DCC que genera las señales de control enviadas a los decodificadores y gestiona las comunicaciones.

CV (Variables de configuración)

Variables utilizadas para personalizar el comportamiento de los decodificadores, como la velocidad máxima, la aceleración y los efectos de iluminación.

Vía de programación

Sección aislada del trazado utilizada para programar las CV de los decodificadores sin interferir con el resto de la maqueta.

Pasos de velocidad

Número de niveles en los que se puede ajustar la velocidad de una locomotora. Los sistemas DCC soportan 14, 28 o 128 pasos.

Asignación de funciones

Proceso de configuración para determinar qué botón del controlador activa cada función, como luces, sonido o efectos especiales.

Decodificador de accesorios

Dispositivo que controla componentes como señales, desvíos o luces utilizando comandos DCC.

Paquete

Conjunto de datos codificados enviados por la central digital a través de los rieles para controlar una locomotora o accesorio.

ANEXO II - Preguntas Frecuentes

¿Qué es la central RLT2002?

La RLT2002 es una central multiprotocolo para control de locomotoras de ferromodelismo que envía comandos digitales, permitiendo el control de velocidad, dirección, y funciones adicionales como luces y sonidos de cada locomotora de forma independiente.

¿Qué protocolos de comunicación soporta la RLT2002?

La RLT2002 opera con varios estándares, incluyendo DCC (Digital Command Control) de la NMRA, DELTA y Marklin Motorola 2 (MM2)

¿Puedo controlar varias locomotoras al mismo tiempo con la RLT2002?

Sí, la RLT2002 en modo digital permite el control simultáneo de múltiples locomotoras en la misma vía, cada una con su propio decodificador y dirección digital única para un movimiento independiente.

¿Qué tipo de decodificadores son compatibles con la RLT2002?

Es compatible con decodificadores que operen bajo los protocolos soportados, como DCC, y MM2 y permite controlar motores, luces y funciones adicionales.

¿Cómo se asignan las direcciones a las locomotoras?

Cada locomotora debe tener un decodificador programado con una dirección única. Esto se realiza en el modo de programación de direcciones de la RLT2002 (CVS).

¿Se necesita una vía de programación separada para la RLT2002?

Para configurar decodificadores sin interferir con la vía principal, se recomienda una vía de programación dedicada, permitiendo enviar configuraciones específicas a una sola locomotora.

¿Cómo se controlan las luces y otros accesorios en las locomotoras?

Las funciones como luces, sonidos y otros accesorios se gestionan con comandos digitales enviados a los decodificadores de cada locomotora, activándose desde los controles de la RLT2002.

¿Puedo actualizar el firmware de la RLT2002?

Sí, existen actualizaciones de firmware que pueden mejorar el rendimiento o añadir nuevas funciones. Consulta el manual para más detalles sobre el proceso de actualización. Las actualizaciones son gratuitas y se realizan en forma instantánea, enviando al central al fabricante.

¿La RLT2002 permite ajustar la aceleración y frenado de las locomotoras?

Sí, se puede ajustar los parámetros de aceleración y frenado de cada locomotora mediante configuraciones en el decodificador (CVS), para lograr un arranque y frenado realista.

¿Es seguro usar varias locomotoras con distintas características de potencia en la RLT2002?

Sí, siempre que los decodificadores sean adecuados para cada motor. La central ajustará el voltaje y los comandos según el protocolo en uso.

¿Qué hacer si una locomotora no responde a los comandos de la RLT2002?

Verifica que la locomotora esté en la dirección correcta, que el decodificador esté correctamente programado y que la vía esté limpia y libre de obstrucciones eléctricas.

¿Qué accesorios adicionales pueden controlarse desde la RLT2002?

Además de locomotoras, puedes controlar accesorios como desvíos, señales y luces fijas en la maqueta si están equipados con decodificadores compatibles.

ANEXO III - Guía de Resolución de Problemas para la Central RLT2002

1. La central RLT2002 no enciende.

Solución:

- Verifica que el transformador esté conectado al tomacorriente y funcionando correctamente.
- Asegúrate de que no haya daños en el cable de alimentación ni en los conectores.
- Verificar que el transformador este correctamente conectado a la central.

2. La locomotora no responde a los comandos de la central RLT2002.

Solución:

- Verifica que la dirección de la locomotora esté correctamente configurada en el decodificador.
- Asegúrate de que la locomotora esté en buen contacto con la vía y de que las vías estén limpias.
- Revisa la conexión entre la central y las vías.

3. La locomotora se detiene repentinamente o pierde potencia.

Solución:

- Verifica que las ruedas y las vías estén limpias y libres de polvo o grasa.
- Asegúrate de que no haya obstrucciones o conexiones flojas en los cables de alimentación.
- Revisa si el decodificador está sobrecalentado; de ser así verificar que el decodificador sea adecuado para el motor de la locomotora.

3. La programación de la dirección de la locomotora falla.

Solución:

- Asegúrate de que la locomotora esté bien colocada en la vía de programación.
- Verifica que no haya otra locomotora en la vía de programación al realizar el cambio de dirección.
- Intenta resetear el decodificador de la locomotora a sus valores de fábrica y vuelve a intentar la programación.

5. Las luces, funciones o sonidos de la locomotora no responden.

Solución:

- Verifica que el decodificador de la locomotora tenga configuradas las funciones de luces y accesorios.
- Asegúrate de estar utilizando la dirección correcta para enviar los comandos.
- Comprueba que la configuración del decodificador esté permitiendo el control de luces y funciones.

6. La locomotora responde de manera errática (aceleración/frenado imprecisos).

Solución:

- Asegúrate de que el voltaje en las vías sea constante y adecuado.
- Verifica los parámetros de aceleración y frenado en el decodificador y ajusta según sea necesario.
- Revisa las conexiones eléctricas y asegúrate de que no haya cables flojos o conexiones deficientes
- Verificar que las vías estén limpias y no tengan restos goma o de suciedad.

7. La central no reconoce nuevas locomotoras o accesorios en la vía.

Solución:

- Asegúrate de que el decodificador de la nueva locomotora o accesorio esté programado con una dirección única y no en conflicto con otros dispositivos.
- Intenta realizar un reinicio en la central para actualizar la lista de dispositivos conectados.
- Revisa la conexión física entre la central y la vía principal.

10. La central RLT2002 muestra un error en la pantalla o LED de estado.

Solución:

- Consulta el manual de la central para interpretar el error específico que se muestra.
- Apaga y enciende la central para reiniciarla y verificar si el error persiste.
- Si el error no se resuelve, contacta al servicio técnico para recibir asistencia especializada.

¿Te gustaría que incluyamos algún problema o detalle adicional específico de la RLT2002?

Por favor escribir el comentario a info@trenesdigitales.com.ar

Especificaciones

Parámetros Eléctricos

Alimentación: 15v DC / 18v DC

Consumo sin carga: 100mA

Corriente Máxima de salida: 4000mA.

Protección de corriente configurable: 1500mA, 2000mA, 3000mA, 4000mA



Si se supera el nivel de detección de cortocircuito, la central dejara automáticamente de enviar corriente a las vías y indicando este estado con un parpadeo de la perilla (h).

Parámetros Físicos

Temperatura de uso: 0 a 35 C

Humedad relativa máxima: 85 %

Dimensiones: 170 x 90 x 35 mm

Peso: 190 gramos.