

Zum Einbau des Digital-Decoders  
Dummstecker entfernen  
Retirar el enchufe falso para  
colocar el decodificador digital  
Enlever la fiche dummy pour  
monter le décodeur digital  
Remove dummy plug to fit digital  
decoder

Um das Gehäuse zu öffnen, spreizen Sie es bitte vorsichtig nach außen. So kann es vom Chassis abgehoben werden. Benutzen Sie keine Werkzeuge, die Gehäuse oder Chassis beschädigen könnten.

Para desmontar la carrocería por favor sepárala cuidadosamente del chasis tirando de los laterales hacia fuera. Por favor no utilice herramientas que puedan dañar el chasis o la carrocería.

Pour retirer le carrosserie s'il vous plaît avec soin séparer côté des châssis se retirait. S'il vous plaît ne pas utiliser des outils pouvant endommager le châssis ou la carrosserie.

To remove the body shell please unclip it carefully from the chassis by spreading it sideward. Please do not use tools that can damage chassis or body.

ERSATZTEILLISTE / PIEZAS DE RECAMBIO / PIÈCES DE RECHANGE / LIST OF SPARES			
Art.Nr. N° Article Référence Item No	Item Description Description Description	Bezeichnung Description Description Description	Ersatzteil-Nr. Ref. repuesto Réf. rechange Spare part ref.
1	Rückspiegel Espejos Mirrors Rearview mirrors		HN2242/01
2	Zubehörteile für Gehäuse Accesorios carrocería Bodyshell accessories Accessoires Caisse		HN2242/02
4	Platine mit LEDs, Führerstand Circuito impreso con luces, cabina Carte de circuit imprimé éclairage Light PCB cabin		HN2241/04
5	Hauptleiterplatte Circuito impreso principal Circuit imprimé Main PCB		HN2241/05
6	Kupplungen Enganches Attelages Coupler heads		HN1000/01
7	Kupplungsmechaniken Mecanismo de enganche K Mécanisme d'attelage Coupler mechanisms		HN2196/10
8	Puffer Topes Tampons Buffers		HN2242/08
9	Vorbau Toperas Set de détaillage de la traverse de tamponnement Buffer beam		HN2242/09
10	Motor-Satz Motor Pack moteur Motor pack		HN2241/10
11	Kardanwellen Cardanes Cardans Universal shafts		HN2196/12
12	Antriebs-schnecken Sinfines Vis sans fin Worm Gears		HN2196/11
13	Getriebeabdeckung (2 Stück) Tapa sinfin (2 piezas) Couvercle de vis sans fin (2 pcs) Worm gear cover (2 pcs)		HN2196/14
14	Getriebegehäuse Caja engranajes Boîtier réducteur Gear box		HN2242/14
15	Zahnräder mit Achsen Set engranajes Engrenages et axes Axles and Gears		HN2196/15
16	Antriebsachsen mit Zahnradern Set ruedas con engranaje Set roues avec pignon Wheels set with gears		HN2196/18
17	Vordere Drehgestellblende Cobertura bogie delantero Flanc de bogie avant Front bogie cover		HN2242/17
18	Haftreifen Aros de adherencia Bandage d'adhérence Traction tyre		HN2196/20
19	Unterbodendetails Set bajos Détails du châssis Underframe details		HN2242/19
20	Angetriebenes Drehgestell, komplett Bogie completo Bogie moteur complet Drive unit		HN2242/20
21	Zurüstbeutel Bolsa de accesorios Sachet de détaillé Accessories bag		HN2242/21

## CARACTERÍSTICAS:

- La dirección preajustada de fábrica para la locomotora es 03 .
- Frecuencia 40 khz para un control del motor más suave.
- El decodificador V.4 admite los modos DCC, Motorola, DC y Marklin® digital
- 14, 28 o 128 pasos de velocidad seleccionables para sistemas DCC.
- Función de compensación de carga.
- Protección contra sobrecargas en la corriente de salida para todas las funciones.
- Amplificador de audio 2W 4 Ohms.

## CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DEL DECODIFICADOR:

El decodificador digital Loksound Micro V.4 (32 Mbit), controla muchos parámetros. Al final de estas instrucciones puede encontrar una lista con las más importantes. Cada parámetro (CV) puede ser configurado independientemente utilizando su comando correspondiente.

## Sistemas DCC (Lenz, Intellibox, etc.)

Los parámetros son mucho más fáciles de modificar si usted dispone de un sistema digital compatible DCC o un Intellibox. Por favor, lea el capítulo correspondiente en el manual de su sistema (programación de decodificadores DCC). El decodificador Loksound Micro V.4 acepta todos los modos de programación NMRA.

## FUNCIONAMIENTO ANALÓGICO

Cuando se utilicen transformadores convencionales, el movimiento de la locomotora será similar al de una locomotora sin decodificador. La locomotora solo iniciará el movimiento cuando reciba una tensión mínima de entre 8 y 9 voltios, ya que el decodificador no funcionará con una tensión menor.

Debe tener en cuenta las siguientes advertencias:  
El decodificador instalado en su locomotora Arnold ha sido adaptado específicamente para este modelo y solo debe ser utilizado con este diseño concreto.

Antes de realizar cualquier manipulación, desconecte siempre el decodificador de la fuente de alimentación. Si fuese necesario retirar el altavoz para realizar tareas de mantenimiento, manipúlelo con extremo cuidado; no ejerza presión sobre él ni toque las membranas del altavoz.

La función de reinicio es muy práctica, ya que le permite restaurar los valores originales de fábrica en cualquier momento, tanto en modo de funcionamiento DCC como en Motorola. Para realizar esta operación introduzca "8" en "CV" o "08" en el registro 08.

## Ajuste del volumen de sonido

El LokSound Micro permite el control individual del volumen de cada sonido. Por favor, refiérase a la siguiente tabla para ver que CV necesita usted cambiar.

Cuando programe usando el equipo Lenz, Uhlenbrock o de Arnold, siga las instrucciones de programación del fabricante. Si aparece el mensaje de error "err02" durante la programación con el equipo Lenz o de Arnold, debe ser insertado entre uno de los dos cables suministrados y la pista programada una resistencia de 47 Ohm (0.5 Vatios o más).

When programming using Lenz, Uhlenbrock or Arnold equipment, please refer to their programing instructions. If the error message "err02" is displayed during programming with Lenz or Arnold equipment, a 47 Ohmresistor (0.5 Watt or higher) must be inserted between one of the two supply cables and the programming track.

## FEATURES:

- Factory preset address for the locomotive is 03.
- 40 khz frequency for a smoother motor control.
- The V.4 decoder supports DCC, Motorola, DC and Marklin® digital systems.
- 14, 28 or 128 selectable speed steps for DCC systems.
- Load compensation function.
- Outputs overload protection for all functions.
- Audio amplifier 2W 4 Ohms.

## DECODER PARAMETERS ADJUSTING:

The V.4 Loksound Micro decoder (32 Mbit) controls several parameters. You can find a list of the most important ones at the end of this instructions. Each parameter (CV) can be configured independently using its respective command.

## DCC Systems (Lenz, Intellibox, etc.)

It is much easier to modify the parameters if you have a DCC compatible digital system or an Intellibox. Please, read the corresponding chapter in your system manual (DCC decoders programming). The V.4 Loksound Micro decoder support any NMRA programming system.

## ANALOG OPERATION

When using conventional transformer, the locomotive movement will be similar to that of a locomotive without a decoder. The locomotive will only start its running when receiving a minimum voltage between 8 and 9 volts, as the decoder will not work with a lower tension. Please note the following warnings: The decoder installed in your Arnold locomotive has been specifically adapted for this model and it should be used only in this particular model. Always disconnect the decoder from the power supply before doing any work on it.

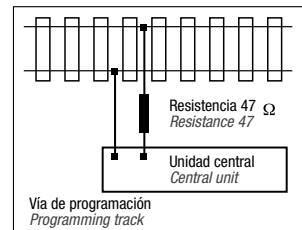
If removing the speaker were necessary for maintenance purposes, please handle it very carefully.

Do not put any pressure on it or touch the speaker membrane.

The reset function is very convenient, as you can set the original factory values again at any time. You can use this function with DCC and Motorola systems. To use this function, type "8" in CV 8 or "08" in register "08".

## Adjust the sound volume.

The LokSound Micro allows the individual volume control of each sound. Please refer to the following table to see which CV you need to change:



KEY	FUNCTION	SOUNDSLOTS	VOLUME CVs	VALUES
F0	Luces on/off - Light on/off			
F1	Sonido on/off - Sound on/off	1	259	128
F2	Bocina - Airhorn	3	275	128
F3	Bocina corta - Short airhorn	4	283	128
F4	Jefe de estación - Stationmaster	7	307	128
F5	Ventilador - Fan	6	299	128
F6	Compresor - Compressor	12	347	110
F7	Chirridos rail - Curve squeal	22	427	128
F8	Ruido sobre desvíos - Point track sound	8	315	110
F9	Atención especial - Special attention	21	419	128

KEY	FUNCTION	SOUNDSLOTS	VOLUME CVs	VALUES
F10	Señal larga corta - Long short horn	16	379	128
F11	Areneros - Sand pipes	11	339	45
F12	Enganche - Coupler	13	355	95
F13	Desenganche - Decoupling	14	363	95
F14	Aloje de frenos - Brake release	20	411	55
F15	Motor diesel alto - Diesel notch up			
F16	Motor diesel bajo - Diesel notch down			
F17	Modo de maniobra - Shunting Mode			
	Sonido aleatorio - Random sounds		451	128
	Sonido frenos - Brake sound		459	128

Antes de cambiar ningún valor CV de control de volumen, asegúrese de que el valor para el CV31 está fijado en 16 y que el valor para CV32 es 1. Estos dos CV son utilizados como índices de selección de registro para diferenciar entre las funciones reales de CV257 y 511. El control de volumen maestro de CV63 controla todos los efectos de sonido. El volumen final para cada efecto de sonido resulta de la combinación entre el nivel del volumen maestro y el nivel de volumen individual.

Before you change any of the volume control CVs, please make sure that the CV 31 is set to 16 and CV 32 = 1! These two CVs are used as index selection registers to distinguish between the real function of CV 257-511. The master volume control CV 63 controls all sound effects. The resulting sound volume for each individual sound effect therefore is a mixture of the master volume control settings and the individual volume control sliders.

CV	NOMBRE (NAME)	DESCRIPCIÓN (DESCRIPTION)	RANGO (RANGER)	VALOR (VALUE)
1	Dirección Locomotora - Loco address	Dirección de la locomotora - Locomotive address	1-255	3
2	Voltage inicial - Start voltage	Grupo de velocidades mínimas de la locomotora - Sets the minimum speed of the engine	1-255	1
3	Aceleración - Acceleration	Este valor multiplicado por 0.869 es el tiempo desde la posición stop hasta velocidad máxima This value multiplied by 0.869 is the time from stop to maximum speed	0-255	17 sg - 68
4	Deceleración - Deceleration	Este valor multiplicado por 0.869 es el tiempo máximo hasta que se detiene - This value multiplied by 0.869 is the time from maximum speed to stop	0-255	12 sg - 48
5	Velocidad Máxima - Maximum speed	Velocidad máxima de la locomotora - Maximum speed of engine	0-255	160
6	Velocidad Media - Medium speed	Velocidad media de la locomotora - Averall engine speed	0-255	64
8	ID de producto - Manufacturer's ID	Número versión de fabricación (I+D) de ESU. Establecer CV8 a valor 8 para el reseteo automático Manufacturer's ID (ESU). Set CV8 to value 8 for automatic resetting		151
13	Modalidad Analógica F1-F8 Analogue mode F1-F8	Estado de las funciones F1 a F8 en modalidad analógica - Status of functions F1 to F8 in analogue mode	0-255	1
		Bit Función (Function)	Valor (Value)	
		0 F1	1	
		1 F2	2	
		2 F3	4	
		3 F4	8	
		4 F5	16	
		5 F6	32	
		6 F7	64	
		7 F8	128	
17	Extensión locomotora Extended address	Alargar dirección de la locomotora Extended engine addressing address of engine		192 128

27	Modo frenada Brake modus	Modos de frenado activados - Allowed brake modus		28																																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Función (Function)</th> <th>Valor (Value)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Frenada ABC, voltaje más alto en el lado derecho - ABC brakes, voltage higher on right side</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Frenada ABC, voltaje más alto en el lado izquierdo - ABC brakes, voltage higher on left side</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ZIMO® HLU frenos activos - ZIMO HLU brakes active</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Frenada en DC si la polaridad es contraria a la dirección de la marcha - Brake on DC, if polarity is vice-versa to the driving direction</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Frenada en DC si la polaridad es la misma a la dirección de la marcha - Brake on DC, if polarity is the same as driving direction</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función (Function)	Valor (Value)	0	Frenada ABC, voltaje más alto en el lado derecho - ABC brakes, voltage higher on right side	1	1	Frenada ABC, voltaje más alto en el lado izquierdo - ABC brakes, voltage higher on left side	2	2	ZIMO® HLU frenos activos - ZIMO HLU brakes active	4	3	Frenada en DC si la polaridad es contraria a la dirección de la marcha - Brake on DC, if polarity is vice-versa to the driving direction	8	4	Frenada en DC si la polaridad es la misma a la dirección de la marcha - Brake on DC, if polarity is the same as driving direction	16																						
Bit	Función (Function)	Valor (Value)																																								
0	Frenada ABC, voltaje más alto en el lado derecho - ABC brakes, voltage higher on right side	1																																								
1	Frenada ABC, voltaje más alto en el lado izquierdo - ABC brakes, voltage higher on left side	2																																								
2	ZIMO® HLU frenos activos - ZIMO HLU brakes active	4																																								
3	Frenada en DC si la polaridad es contraria a la dirección de la marcha - Brake on DC, if polarity is vice-versa to the driving direction	8																																								
4	Frenada en DC si la polaridad es la misma a la dirección de la marcha - Brake on DC, if polarity is the same as driving direction	16																																								
28	Configuración RailCom® RailCom® configuration	Configuración para RailCom® - Settings for RailCom®		131																																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Función (Function)</th> <th>Valor (Value)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Emisión de Canal 2 activada - Channel 1 given free for address broadcast</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Transmisión de datos permitida en Canal 2 - Data connection on channel 2 allowed</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>RailCom® Plus, Registro automático de locomotora activo - RailCom® Plus automatic loco registration active</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función (Function)	Valor (Value)	0	Emisión de Canal 2 activada - Channel 1 given free for address broadcast	1	1	Transmisión de datos permitida en Canal 2 - Data connection on channel 2 allowed	2	7	RailCom® Plus, Registro automático de locomotora activo - RailCom® Plus automatic loco registration active	128																												
Bit	Función (Function)	Valor (Value)																																								
0	Emisión de Canal 2 activada - Channel 1 given free for address broadcast	1																																								
1	Transmisión de datos permitida en Canal 2 - Data connection on channel 2 allowed	2																																								
7	RailCom® Plus, Registro automático de locomotora activo - RailCom® Plus automatic loco registration active	128																																								
29	Configuración registro Configuration register	Las normas DCC contienen el más completo número de configuración de variables (cv). Esta información es importante únicamente para DCC The most complex CV within the DCC standards. This register contains important information, which is only relevant in DCC mode.		30																																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Función (Function)</th> <th>Valor (Value)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td>Dirección normal de trayecto - Normal direction of travel.</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Dirección contraria al trayecto - Forward becomes reverse.</td> <td>1 Activado</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>14 niveles de velocidad (solo para DCC) - 14 speed steps (only in DCC mode).</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>28/128 niveles de velocidad (solo DCC) - 28 or 128 speed steps (only in DCC mode).</td> <td>2 Activado</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>Operación analógica interrumpida - Analogue mode off.</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Operación analógica permitida - Analogue mode permitted.</td> <td>4 Activado</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>RailCom® desactivado - RailCom® switched off</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>RailCom® permitido - RailCom® allowed</td> <td>8 Activado</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td>Curva de velocidad mediante CV2,5,6 - Speed curve through CV 2, 5, 6.</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Curve di velocità CV 67 - 96V - Speed curve through CV 67 - 96V.</td> <td>16 Activado</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td>Dirección corta CV 1 en DCC - Short addresses (CV 1) in DCC-mode.</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Dirección larga CV 17+18 en DCC - Long addresses (CV 17+18) in DCC-mode</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función (Function)	Valor (Value)	0	Dirección normal de trayecto - Normal direction of travel.	0	Dirección contraria al trayecto - Forward becomes reverse.	1 Activado	1	14 niveles de velocidad (solo para DCC) - 14 speed steps (only in DCC mode).	0	28/128 niveles de velocidad (solo DCC) - 28 or 128 speed steps (only in DCC mode).	2 Activado	2	Operación analógica interrumpida - Analogue mode off.	0	Operación analógica permitida - Analogue mode permitted.	4 Activado	3	RailCom® desactivado - RailCom® switched off	0	RailCom® permitido - RailCom® allowed	8 Activado	4	Curva de velocidad mediante CV2,5,6 - Speed curve through CV 2, 5, 6.	0	Curve di velocità CV 67 - 96V - Speed curve through CV 67 - 96V.	16 Activado	5	Dirección corta CV 1 en DCC - Short addresses (CV 1) in DCC-mode.	0	Dirección larga CV 17+18 en DCC - Long addresses (CV 17+18) in DCC-mode	32							
Bit	Función (Function)	Valor (Value)																																								
0	Dirección normal de trayecto - Normal direction of travel.	0																																								
	Dirección contraria al trayecto - Forward becomes reverse.	1 Activado																																								
1	14 niveles de velocidad (solo para DCC) - 14 speed steps (only in DCC mode).	0																																								
	28/128 niveles de velocidad (solo DCC) - 28 or 128 speed steps (only in DCC mode).	2 Activado																																								
2	Operación analógica interrumpida - Analogue mode off.	0																																								
	Operación analógica permitida - Analogue mode permitted.	4 Activado																																								
3	RailCom® desactivado - RailCom® switched off	0																																								
	RailCom® permitido - RailCom® allowed	8 Activado																																								
4	Curva de velocidad mediante CV2,5,6 - Speed curve through CV 2, 5, 6.	0																																								
	Curve di velocità CV 67 - 96V - Speed curve through CV 67 - 96V.	16 Activado																																								
5	Dirección corta CV 1 en DCC - Short addresses (CV 1) in DCC-mode.	0																																								
	Dirección larga CV 17+18 en DCC - Long addresses (CV 17+18) in DCC-mode	32																																								
31	Registro índice H - Index register H	Selección de página para CV257 - 512 - Selection page for CV257-512	16	16																																						
32	Registro índice L - Index register L	Selección de página para CV257-512 - Selection page for CV257-512	0, 2, 3	0																																						
49	Configuración extendida Extended configuration	Active la ayuda para las secciones del freno o apague el control posterior de EMF - Activate support for brake sections or switch off Back EMF control	0 - 255	19																																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Función (Function)</th> <th>Valor (Value)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td>Control de carga apagado - Load control off</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Control de carga encendido - Load control activated</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>DC motor PWM frequency - 15 kHz pulse frequency</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>DC motor PWM frequency - 30 kHz pulse frequency</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>Märklin® delta mode - Delta mode off</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Märklin® delta mode - Delta mode on</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>Märklin® second address off</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Märklin® second address on</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td>Automatic speed step detection</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>DCC speed step detection off</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td>Disable LGB® function button mode</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Enable LGB® function button mode</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6</td> <td>Disable Zimo® Manual Function</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Enable Zimo® Manual Function</td> <td>64</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función (Function)	Valor (Value)	0	Control de carga apagado - Load control off	0	Control de carga encendido - Load control activated	1	1	DC motor PWM frequency - 15 kHz pulse frequency	0	DC motor PWM frequency - 30 kHz pulse frequency	2	2	Märklin® delta mode - Delta mode off	0	Märklin® delta mode - Delta mode on	4	3	Märklin® second address off	0	Märklin® second address on	8	4	Automatic speed step detection	0	DCC speed step detection off	16	5	Disable LGB® function button mode	0	Enable LGB® function button mode	32	6	Disable Zimo® Manual Function	0	Enable Zimo® Manual Function	64		
Bit	Función (Function)	Valor (Value)																																								
0	Control de carga apagado - Load control off	0																																								
	Control de carga encendido - Load control activated	1																																								
1	DC motor PWM frequency - 15 kHz pulse frequency	0																																								
	DC motor PWM frequency - 30 kHz pulse frequency	2																																								
2	Märklin® delta mode - Delta mode off	0																																								
	Märklin® delta mode - Delta mode on	4																																								
3	Märklin® second address off	0																																								
	Märklin® second address on	8																																								
4	Automatic speed step detection	0																																								
	DCC speed step detection off	16																																								
5	Disable LGB® function button mode	0																																								
	Enable LGB® function button mode	32																																								
6	Disable Zimo® Manual Function	0																																								
	Enable Zimo® Manual Function	64																																								
50	Modo analógico Analogue mode	Selección del modo analógico deseado - Selection of allowed analogue modes	0 - 3	2																																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Función (Function)</th> <th>Valor (Value)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td>AC modo analógico apagado - Disable AC Analog Mode</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>AC modo analógico encendido - Enable AC Analog Mode</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>DC modo analógico apagado - Disable DC Analog Mode</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>DC modo analógico encendido - Enable DC Analog Mode</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función (Function)	Valor (Value)	0	AC modo analógico apagado - Disable AC Analog Mode	0	AC modo analógico encendido - Enable AC Analog Mode	1	1	DC modo analógico apagado - Disable DC Analog Mode	0	DC modo analógico encendido - Enable DC Analog Mode	2																											
Bit	Función (Function)	Valor (Value)																																								
0	AC modo analógico apagado - Disable AC Analog Mode	0																																								
	AC modo analógico encendido - Enable AC Analog Mode	1																																								
1	DC modo analógico apagado - Disable DC Analog Mode	0																																								
	DC modo analógico encendido - Enable DC Analog Mode	2																																								
52	Parámetro K de control de carga para conducción lenta. Load control parameter «K» for slow driving	Componente "K" del controlador interno PI para los pasos de velocidad a baja velocidad. Define el efecto del control de carga. Cuanto mas alto es el valor, mayor es el efecto del control de fuerza contraelectromotriz - "K"-component of the internal PI-controller for the low speed steps. Defines the effect of load control. The higher the value, the stronger the effect of Back EMF control.	0 - 255	15																																						
53	Voltaje de referencia de control Control Reference voltage	Define el voltaje de fuerza contraelectromotriz que debería generar el motor a máxima velocidad. Cuanto mas eficiente sea el motor, mayor debería ser el valor. Si el motor no alcanza su máxima velocidad, reduzca este parámetro. - Defines the Back EMF voltage, which the motor should generate at maximum speed. The higher the efficiency of the motor, the higher this value may be set. If the engine does not reach maximum speed, reduce this parameter.	0 - 255	140																																						
54	Parámetro K de control de carga Load control parameter K	El componente "K" del controlador interno PI define el efecto del control de carga. Cuanto mas alto es el valor, mayor es el efecto del control de fuerza contraelectromotriz. - "K"-component of the internal PI-controller. Defines the effect of load control. The higher the value, the stronger the effect of Back EMF control.	0 - 255	50																																						
55	Parámetro I de control de carga Load control parameter I	El componente "I" del controlador interno PI define el momento de inercia del motor. Cuanto mayor sea el momento de inercia del motor (con un volante de inercia o diámetro de motor grandes) menor tiene que ser valor ajustado - "I"-component of the internal PI-controller. Defines the momentum (inertia) of the motor. The higher the momentum of the motor (large flywheel or bigger motor diameter, the lower this value has to be set).	1 - 255	100																																						
56	Rango de funcionamiento del control de carga Operating range of load control	De 0 a 100%. Define hasta que velocidad (en porcentaje) el control de carga estará activo. Un valor de 32 indica que el control de carga será efectivo hasta media velocidad. - 0 - 100% Defines up to which speed in % load control will be active. A value of 32 indicates that load control will be effective up to half speed.	1 - 192	255																																						
63	Volumen sonido - Sound volume	Volumen del sonido de marcha y sonidos adicionales - Volume of running and additional sounds.	0-192	192																																						
124	Configuración extendida 2 Extended Configuration #2	Ajustes adicionales importantes para LockSound Decoders - Additional important settings for LokSound Decoders		21																																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Función (Function)</th> <th>Valor (Value)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td>Desactivar dirección de marcha - Disable driving direction</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Bit bidireccional: Activar dirección de marcha cuando se cambia el sentido Bi-directional bit: Enable driving direction when shifting direction</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>Desactivar bloqueo de decoder con CV15/16 - Disable decoder lock with CV 15/16</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Activar bloqueo de decoder con CV15/16 - Enable decoder lock with CV 15/16</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>Desactivar protocolo serie para C-Sinus - Disable serial protocol for C-Sinus</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Activar protocolo serie para C-Sinus - Enable serial protocol for C-Sinus</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td>Frecuencia de regulación adaptativa - Adaptive regulation frequency</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia de regulación constante - Constant regulation frequency</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función (Function)	Valor (Value)	0	Desactivar dirección de marcha - Disable driving direction	0	Bit bidireccional: Activar dirección de marcha cuando se cambia el sentido Bi-directional bit: Enable driving direction when shifting direction	1	1	Desactivar bloqueo de decoder con CV15/16 - Disable decoder lock with CV 15/16	0	Activar bloqueo de decoder con CV15/16 - Enable decoder lock with CV 15/16	2	2	Desactivar protocolo serie para C-Sinus - Disable serial protocol for C-Sinus	0	Activar protocolo serie para C-Sinus - Enable serial protocol for C-Sinus	4	4	Frecuencia de regulación adaptativa - Adaptive regulation frequency	0	Frecuencia de regulación constante - Constant regulation frequency	16																	
Bit	Función (Function)	Valor (Value)																																								
0	Desactivar dirección de marcha - Disable driving direction	0																																								
	Bit bidireccional: Activar dirección de marcha cuando se cambia el sentido Bi-directional bit: Enable driving direction when shifting direction	1																																								
1	Desactivar bloqueo de decoder con CV15/16 - Disable decoder lock with CV 15/16	0																																								
	Activar bloqueo de decoder con CV15/16 - Enable decoder lock with CV 15/16	2																																								
2	Desactivar protocolo serie para C-Sinus - Disable serial protocol for C-Sinus	0																																								
	Activar protocolo serie para C-Sinus - Enable serial protocol for C-Sinus	4																																								
4	Frecuencia de regulación adaptativa - Adaptive regulation frequency	0																																								
	Frecuencia de regulación constante - Constant regulation frequency	16																																								
125	Voltaje de arranque Analógico DC Starting voltage Analog DC		0 - 255	90																																						
126	Velocidad máxima Analógico DC Maximum speed Analog DC		0 - 255	130																																						

www.hornbyinternational.com

**HORNBY HOBBIES**

**HORNBY HOBBIES LTD**  
Westwood Industrial Estate,  
Margate, Kent, CT9 4JX  
United Kingdom

**HORNBY ESPAÑA S.A.**  
Federico Chueca, s/n  
28806 Alcalá de Henares  
Madrid, España

**HORNBY ITALIA S.r.l.**  
via Ferri, 14/16  
25010 Borgosatollo  
Brescia, Italia

**HORNBY FRANCE SAS,**  
Parc d'activités de Gomberville,  
78114 Magny les Hameaux  
France

**HORNBY DEUTSCHLAND GmbH,**  
Ostpreußenstraße 13,  
96472 Rödental  
Deutschland

**HORNBY AMERICA**  
3900 C-2 Industry Drive East  
Fife, WA 98424  
USA

### CARACTERÍSTICAS:

- La dirección preajustada de fábrica para la locomotora es 03 .
- Frecuencia 40 khz para un control del motor más suave.
- El decodificador V.4 admite los modos DCC, Motorola, DC y Marklin® digital
- 14, 28 o 128 pasos de velocidad seleccionables para sistemas DCC.
- Función de compensación de carga.
- Protección contra sobrecargas en la corriente de salida para todas las funciones.
- Amplificador de audio 2W 4 Ohms.

### CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DEL DECODIFICADOR:

El decodificador digital Loksound Micro V.4 (32 Mbit), controla muchos parámetros. Al final de estas instrucciones puede encontrar una lista con las más importantes. Cada parámetro (CV) puede ser configurado independientemente utilizando su comando correspondiente.

### Sistemas DCC (Lenz, Intellibox, etc.)

Los parámetros son mucho más fáciles de modificar si usted dispone de un sistema digital compatible DCC o un Intellibox. Por favor, lea el capítulo correspondiente en el manual de su sistema (programación de decodificadores DCC). El decodificador Loksound Micro V.4 acepta todos los modos de programación NMRA.

### FUNCIONAMIENTO ANALÓGICO

Cuando se utilicen transformadores convencionales, el movimiento de la locomotora será similar al de una locomotora sin decodificador. La locomotora solo iniciará el movimiento cuando reciba una tensión mínima de entre 8 y 9 voltios, ya que el decodificador no funcionará con una tensión menor.

Debe tener en cuenta las siguientes advertencias:  
El decodificador instalado en su locomotora Arnold ha sido adaptado específicamente para este modelo y solo debe ser utilizado con este diseño concreto.

Antes de realizar cualquier manipulación, desconecte siempre el decodificador de la fuente de alimentación. Si fuese necesario retirar el altavoz para realizar tareas de mantenimiento, manipúlelo con extremo cuidado; no ejerza presión sobre él ni toque las membranas del altavoz.

La función de reinicio es muy práctica, ya que le permite restaurar los valores originales de fábrica en cualquier momento, tanto en modo de funcionamiento DCC como en Motorola. Para realizar esta operación introduzca "8" en "CV" o "08" en el registro 08.

### Ajuste del volumen de sonido

El LokSound Micro permite el control individual del volumen de cada sonido. Por favor, refiérase a la siguiente tabla para ver que CV necesita usted cambiar.

Cuando programe usando el equipo Lenz, Uhlenbrock o de Arnold, siga las instrucciones de programación del fabricante. Si aparece el mensaje de error "err02" durante la programación con el equipo Lenz o de Arnold, debe ser insertado entre uno de los dos cables suministrados y la pista programada una resistencia de 47 Ohm (0.5 Vatios o más).

When programming using Lenz, Uhlenbrock or Arnold equipment, please refer to their programming instructions. If the error message "err02" is displayed during programming with Lenz or Arnold equipment, a 47 Ohm resistor (0.5 Watt or higher) must be inserted between one of the two supply cables and the programming track.

### FEATURES:

- Factory preset address for the locomotive is 03.
- 40 khz frequency for a smoother motor control.
- The V.4 decoder supports DCC, Motorola, DC and Marklin® digital systems.
- 14, 28 or 128 selectable speed steps for DCC systems.
- Load compensation function.
- Outputs overload protection for all functions.
- Audio amplifier 2W 4 Ohms.

### DECODER PARAMETERS ADJUSTING:

The V.4 Loksound Micro decoder (32 Mbit) controls several parameters. You can find a list of the most important ones at the end of this instructions. Each parameter (CV) can be configured independently using its respective command.

### DCC Systems (Lenz, Intellibox, etc.)

It is much easier to modify the parameters if you have a DCC compatible digital system or an Intellibox. Please, read the corresponding chapter in your system manual (DCC decoders programming). The V.4 Loksound Micro decoder support any NMRA programming system.

### ANALOG OPERATION

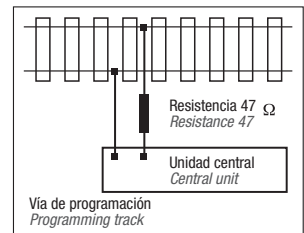
When using conventional transformer, the locomotive movement will be similar to that of a locomotive without a decoder. The locomotive will only start its running when receiving a minimum voltage between 8 and 9 volts, as the decoder will not work with a lower tension. Please note the following warnings: The decoder installed in your Arnold locomotive has been specifically adapted for this model and it should be used only in this particular model. Always disconnect the decoder from the power supply before doing any work on it.

If removing the speaker were necessary for maintenance purposes, please handle it very carefully.

The reset function is very convenient, as you can set the original factory values again at any time. You can use this function with DCC and Motorola systems. To use this function, type "8" in CV 8 or "08" in register "08".

### Adjust the sound volume.

The LokSound Micro allows the individual volume control of each sound. Please refer to the following table to see which CV you need to change:



KEY	FUNCIÓN (FUNCTION)	VOLUME CVs	SOUNDSLOTS	VALUES
F0	Luces inferiores – Lower lights			
F1	Sonido grupo motor generador – Power unit motor sound	1, 20, 23	259, 411, 435	70, 128, 128
F2	Bocina larga – Long horn	3	275	90
F3	Bocina corta – Short horn	4	283	90
F4	Foco principal – Upper light			
F5	Luces rojas – Red lights			
F6	Jefe de estación – Stationmaster	5	291	90
F7	Locución #1 – Announcement #1	10	331	90
F8	Locución #2 – Announcement #2	12	347	90
F9	Locución #3 – Announcement #3	13	355	90
F10	Selección de tipo de bocina – Horn selection (shift mode)			
F11	Bocina doble corta – Double short horn	6	299	90
F12	Compresor – Compressor	9	323	120

KEY	FUNCIÓN (FUNCTION)	VOLUME CVs	SOUNDSLOTS	VALUES
F13	Bomba vacío – Vacuum pump	14	363	110
F14	Tacómetro – Thacometer	11	339	30
F15	Chirrido de ralles – Curve squeal	21	419	85
F16	Sonido de traqueteo en desvíos – Point rail clank sound	22	427	100
F17	Areneros – Sanding	16	379	80
F18	Velocidad de maniobra/freno-aceleración on/off – Shutting speed/acceleration/deceleration on/off			
F19	Luces focos inferiores ambas cabinas – Both cabins lower lights			
F20	Señal #1 – Signal #1	18	395	90
F21	Señal #2 – Signal #2	8	315	90
F22	Soltar frenos – Brake release	17	387	70
F23	Enganche/desenganche – Coupling/Uncoupling	15	371	70

Antes de cambiar ningún valor CV de control de volumen, asegúrese de que el valor para el CV31 está fijado en 16 y que el valor para CV32 es 1. Estos dos CV son utilizados como índices de selección de registro para diferenciar entre las funciones reales de CV257 y 511. El control de volumen maestro de CV63 controla todos los efectos de sonido. El volumen final para cada efecto de sonido resulta de la combinación entre el nivel del volumen maestro y el nivel de volumen individual.

Before you change any of the volume control CVs, please make sure that the CV 31 is set to 16 and CV 32 = 1! These two CVs are used as index selection registers to distinguish between the real function of CV 257-511. The master volume control CV 63 controls all sound effects. The resulting sound volume for each individual sound effect therefore is a mixture of the master volume control settings and the individual volume control sliders.

F19 Solo funcionara cuando F4 y F5 esten apagado - F19 only works when F4 and F5 is OFF

F10: Apagado = Bocina Zaragoza; Encendido = Bocina León - F10: Off = Zaragoza horn; On = León horn.

Elección de diferentes locuciones por épocas en Cv48. - Choose different locutions by epochs on Cv48

CV	NOMBRE (NAME)	DESCRIPCIÓN (DESCRIPTION)	RANGO (RANGER)	VALOR (VALUE)																											
1	Dirección Locomotora - Loco address	Dirección de la locomotora - Locomotive address	1-255	3																											
2	Voltage inicial - Start voltage	Grupo de velocidades mínimas de la locomotora - Sets the minimum speed of the engine	1-255	1																											
3	Aceleración - Acceleration	Este valor multiplicado por 0.869 es el tiempo desde la posición stop hasta velocidad máxima - This value multiplied by 0.869 is the time from stop to maximum speed	0-255	15 sg - 60																											
4	Deceleración - Deceleration	Este valor multiplicado por 0.869 es el tiempo máximo hasta que se detiene - This value multiplied by 0.869 is the time from maximum speed to stop	0-255	13 sg - 52																											
5	Velocidad Máxima - Maximum speed	Velocidad máxima de la locomotora - Maximum speed of engine	0-255	100																											
6	Velocidad Media - Medium speed	Velocidad media de la locomotora - Averall engine speed	0-255	87																											
8	ID de producto - Manufacturer's ID	Número versión de fabricación (I+D) de ESU. Establecer CV8 a valor 8 para el reseteo automático Manufacturer's ID (ESU). Set CV8 to value 8 for automatic resetting		151																											
13	Modalidad Analógica F1-F8 Analogue mode F1-F8	Estado de las funciones F1 a F8 en modalidad analógica - Status of functions F1 to F8 in analogue mode																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Función (Function)</th> <th>Valor (Value)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>F1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>F2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F4</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>F5</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>F6</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>F7</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>F8</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Función (Function)	Valor (Value)	0	F1	1	1	F2	2	2	F3	4	3	F4	8	4	F5	16	5	F6	32	6	F7	64	7	F8	128	0-255	1
Bit	Función (Function)	Valor (Value)																													
0	F1	1																													
1	F2	2																													
2	F3	4																													
3	F4	8																													
4	F5	16																													
5	F6	32																													
6	F7	64																													
7	F8	128																													
17	Extensión locomotora	Alargar dirección de la locomotora		192																											
18	Extended address	Extended engine addressing address of engine		128																											

27	Modo frenada <i>Brake modus</i>	Modos de frenado activados - <i>Allowed brake modus</i>		
		<b>Bit</b> <b>Función (Function)</b> <b>Valor (Value)</b>		
		0 Frenada ABC, voltaje más alto en el lado derecho - <i>ABC brakes, voltage higher on right side</i>	1	
		1 Frenada ABC, voltaje más alto en el lado izquierdo - <i>ABC brakes, voltage higher on left side</i>	2	
		2 ZIMO® HLU frenos activos - <i>ZIMO HLU brakes active</i>	4	
		3 Frenada en DC si la polaridad es contraria a la dirección de la marcha - <i>Brake on DC, if polarity is vice-versa to the driving direction</i>	8	
		4 Frenada en DC si la polaridad es la misma a la dirección de la marcha - <i>Brake on DC, if polarity is the same as driving direction</i>	16	
28	Configuración RailCom® <i>RailCom® configuration</i>	Configuración para RailCom® - <i>Settings for RailCom®</i>		
		<b>Bit</b> <b>Función (Function)</b> <b>Valor (Value)</b>		
		0 Emisión de Canal 2 activada - <i>Channel 1 given free for address broadcast</i>	1	
		1 Transmisión de datos permitida en Canal 2 - <i>Data connection on channel 2 allowed</i>	2	
		7 RailCom® Plus. Registro automático de locomotora activo - <i>RailCom® Plus automatical loco registration active</i>	128	
29	Configuración registro <i>Configuration register</i>	Las normas DCC contienen el más completo número de configuración de variables (cv). Esta información es importante únicamente para DCC <i>The most complex CV within the DCC standards. This register contains important information, which is only relevant in DCC mode.</i>		
		<b>Bit</b> <b>Función (Function)</b> <b>Valor (Value)</b>		
		0 Dirección normal de trayecto - <i>Normal direction of travel.</i>	0	
		Dirección contraria al trayecto - <i>Forward becomes reverse.</i>	1 Activado	
		1 14 niveles de velocidad (solo para DCC) - <i>14 speed steps (only in DCC mode).</i>	0	
		28/128 niveles de velocidad (solo DCC) - <i>28 or 128 speed steps (only in DCC mode).</i>	2 Activado	
		2 Operación analógica interrumpida - <i>Analogue mode off.</i>	0	
		Operación analógica permitida - <i>Analogue mode permitted.</i>	4 Activado	
		3 RailCom® desactivado - <i>RailCom® switched off</i>	0	
		RailCom® permitido - <i>RailCom® allowed</i>	8 Activado	
		4 Curva de velocidad mediante CV2,5,6 - <i>Speed curve through CV 2, 5, 6.</i>	0	
		Curva de velocidad CV 67 - 96V - <i>Speed curve through CV 67 - 96V.</i>	16 Activado	
		5 Dirección corta CV 1 en DCC - <i>Short addresses (CV 1) in DCC-mode.</i>	0	
		Dirección larga CV 17+18 en DCC - <i>Long addresses (CV 17+18) in DCC-mode</i>	32	
31	Registro índice H - <i>Index register H</i>	Selección de página para CV257 - 512 - <i>Selection page for CV257-512</i>	16	16
32	Registro índice L - <i>Index register L</i>	Selección de página para CV257-512 - <i>Selection page for CV257-512</i>	0, 2, 3	0
49	Configuración extendida <i>Extended configuration</i>	Active la ayuda para las secciones del freno o apague el control posterior de EMF - <i>Activate support for brake sections or switch off Back EMF control</i>		
		<b>Bit</b> <b>Función (Function)</b> <b>Valor (Value)</b>		
		0 Control de carga apagado - <i>Load control off</i>	0	
		Control de carga encendido - <i>Load control activated</i>	1	
		1 DC motor PWM frequency - 15 kHz pulse frequency	0	
		DC motor PWM frequency - 30 kHz pulse frequency	2	
		2 Märklin® delta mode - Delta mode off	0	
		Märklin® delta mode - Delta mode on	4	
		3 Märklin® second address off	0	
		Märklin® second address on	8	
		4 Automatic speed step detection	0	
		DCC speed step detection off	16	
		5 Disable LGB® function button mode	0	
		Enable LGB® function button mode	32	
6 Disable Zimo® Manual Function	0			
Enable Zimo® Manual Function	64			
50	Modo analógico <i>Analogue mode</i>	Selección del modo analógico deseado - <i>Selection of allowed analogue modes</i>		
		<b>Bit</b> <b>Función (Function)</b> <b>Valor (Value)</b>		
		0 AC modo analógico apagado - <i>Disable AC Analog Mode</i>	0	
		AC modo analógico encendido - <i>Enable AC Analog Mode</i>	1	
		1 DC modo analógico apagado - <i>Disable DC Analog Mode</i>	0	
		DC modo analógico encendido - <i>Enable DC Analog Mode</i>	2	
52	Parámetro K de control de carga para conducción lenta. <i>Load control parameter «K» for slow driving</i>	Componente "K" del controlador interno PI para los pasos de velocidad a baja velocidad. Define el efecto del control de carga. Cuanto más alto es el valor, mayor es el efecto del control de fuerza contraelectromotriz - "K"-component of the internal PI-controller for the low speed steps. Defines the effect of load control. The higher the value, the stronger the effect of Back EMF control.	0 - 255	12
53	Voltaje de referencia de control <i>Control Reference voltage</i>	Define el voltaje de fuerza contraelectromotriz que debería generar el motor a máxima velocidad. Cuanto más eficiente sea el motor, mayor debería ser el valor. Si el motor no alcanza su máxima velocidad, reduzca este parámetro. - Defines the Back EMF voltage, which the motor should generate at maximum speed. The higher the efficiency of the motor, the higher this value may be set. If the engine does not reach maximum speed, reduce this parameter.	0 - 255	120
54	Parámetro K de control de carga <i>Load control parameter K</i>	El componente "K" del controlador interno PI define el efecto del control de carga. Cuanto más alto es el valor, mayor es el efecto del control de fuerza contraelectromotriz. - "K"-component of the internal PI-controller. Defines the effect of load control. The higher the value, the stronger the effect of Back EMF control.	0 - 255	74
55	Parámetro I de control de carga <i>Load control parameter I</i>	El componente "I" del controlador interno PI define el momento de inercia del motor. Cuanto mayor sea el momento de inercia del motor (con un volante de inercia o diámetro de motor grandes) menor tiene que ser valor ajustado - "I"-component of the internal PI-controller. Defines the momentum (inertia) of the motor. The higher the momentum of the motor (large flywheel or bigger motor diameter, the lower this value has to be set).	1 - 255	12
56	Rango de funcionamiento del control de carga - <i>Operating range of load control</i>	De 0 a 100%. Define hasta qué velocidad (en porcentaje) el control de carga estará activo. Un valor de 32 indica que el control de carga será efectivo hasta media velocidad. - 0 - 100% Defines up to which speed in % load control will be active. A value of 32 indicates that load control will be effective up to half speed.	1 - 192	255
63	Volumen sonido - <i>Sound volume</i>	Volumen del sonido de marcha y sonidos adicionales - <i>Volume of running and additional sounds</i>	0-192	192
124	Configuración extendida 2 <i>Extended Configuration #2</i>	Ajustes adicionales importantes para LockSound Decoders - <i>Additional important settings for LokSound Decoders</i>		
		<b>Bit</b> <b>Función (Function)</b> <b>Valor (Value)</b>		
		0 Desactivar dirección de marcha - <i>Disable driving direction</i>	0	
		Bit bidireccional: Activar dirección de marcha cuando se cambia el sentido <i>Bi-directional bit: Enable driving direction when shifting direction</i>	1	
		1 Desactivar bloqueo de decoder con CV15/16 - <i>Disable decoder lock with CV 15/16</i>	0	
		Activar bloqueo de decoder con CV15/16 - <i>Enable decoder lock with CV 15/16</i>	2	
		2 Desactivar protocolo serie para C-Sinus - <i>Disable serial protocol for C-Sinus</i>	0	
		Activar protocolo serie para C-Sinus - <i>Enable serial protocol for C-Sinus</i>	4	
		4 Frecuencia de regulación adaptativa - <i>Adaptive regulation frequency</i>	0	
		Frecuencia de regulación constante - <i>Constant regulation frequency</i>	16	
125	Voltaje de arranque Analógico DC <i>Starting voltage Analog DC</i>		0 - 255	90
126	Velocidad máxima Analógico DC <i>Maximum speed Analog DC</i>		0 - 255	130