Distribuidor para los países de habla hispana
www.trenes-aguilo.com
E-mail infonegocio@trenes-aguilo.com
Barcelona (Spain) Tfno.: 00 34 93 499 05 29

IntelliDrive 2 **decoder 74120**

Descripción

Este manual describe las características y funciones de su nuevo decoder de locomotora. Para poder disfrutarlo lea por favor detenidamente ente manual.

El decoder es un decoder pequeño, multiprotocolo y con muchas funcionalidades. Puede manejarse en sistemas digitales DCC, Motorola y Selectrix. También puede utilizarse en maquetas analógicas de corriente continua o alterna. Hay variantes que también lo hacen en mfx. Reconoce de forma automática el modo de funcionamiento, pero también puede establecerlo de forma manual.

El decoder trabaja con una frecuencia de 18,75 KHz y esto lo hace adecuado, no solo para los tradicionales motores de continua, sino también para los modernos motores de campana (por ejemplo los Faulhaber, Maxon, Escap, etc) con un consumo, constante, de hasta 1,2 A.

El decoder puede utilizar RailCom y RailCom Plus así como el frenado ABC y la marcha lenta ABC. El ajuste de la línea de velocidad del motor puede hacerse mediante los valores mínimo, medio y máximo de velocidad, o bien utilizando valores diferentes de las CV's para cada uno de los 28 niveles de velocidad.

El decoder dispone de 2 salidas para luces que actúan según el sentido de marcha y de hasta 7 salidas para funciones especiales adicionales (según versión). Además hay 3 entradas para sensor, por ejemplo, para contactos reed o sensores Hall, dos en la interface SUSI y otro en forma de pad de soldadura. Su marcha de maniobra con rango de velocidad lenta extendido y sus tres posibles progresividades de aceleración y frenado pueden activarse mediante una tecla de función.

Puede asignar libremente a las funciones F0 – F12 las luces, las salidas de función, la marcha de maniobra, progresividades de aceleración y frenado (ABV). Esto constituye el Function Mapping reducido. El decoder dispone además del Function Mapping ampliado. En el modo ampliado, la conexión y desconexión de varias salidas depende de condiciones vinculadas (teclas de función, sentido de marcha, locomotora detenida o en marcha) y puede asignarse entre F0 – F44.

Además, el decoder dispone de un control de secuencia interno automático llamado "Intellimatic". Consiste en un número de secuencias individuales, que pueden contener hasta 256 pasos individuales. El decoder es programable a través de todas las centrales digitales Intellibox, DCC y Märklin. Todas las CVs pueden ser programadas con todos los dispositivos. Para simplificar la programación, especialmente para el Function Mapping ampliado, se puede utilizar el software de programación "Lok-Tool", que se incluye con la estación de prueba "DigiTest" de Uhlenbrock. Este software también está disponible para su descarga gratuita en nuestra página web. Otra característica especial es que el decoder se puede actualizar a través de la programación digital y la estación de prueba "DigiTest" de Uhlenbrock. Incluso puede permanecer dentro de la locomotora cerrada para este propósito.

La grabación de sonidos en la locomotora, con un módulo IntelliSound 4 conectado, puede hacerse con el decoder instalado.

Funcionamiento en analógico con corriente continua o alterna

El decoder puede utilizarse con corriente continua o alterna en modo analógico que se detecta automáticamente.

Aviso: En funcionamiento con corriente continua en modo analógico, observará que, para iniciar la marcha, necesita mayor tensión (girar más el regulador) de lo que acostumbraba a hacer. Las CV's 13 y 14 deben programarse antes con una central digital. Encontrará los valores para ello en la tabla correspondiente.

Regulación del motor

La regulación de motor que viene de fábrica es válida para la mayoría de motores. Si su locomotora mostrará un comportamiento no adecuado, por ejemplo tirones a baja velocidad, puede cambiar la regulación establecida. Para adecuar la regulación del motor dispone de dos opciones:
1.- Regulación PID
2.- Regulación de dos puntos SX
Los primeros 3 bits de la CV 51 permiten establecer si debe funcionar un regulador y, si es así, que regulador estará funcionando y en este caso si se utilizará una duración de periodo fija o variable (véase configuración de CVs, tabla CV51, bits 0 – 2).

CV51
Bit0 -> 0 = Regulador off, 1 = Regulador on
Bit1 -> 0 = Regulador PID, 1= Regulador SX
Bit 2 -> 0 = tiempo periodo constante según CV 53, 1 = tiempo dinámico CV53, 200, 201, 202
CV 53 Tiempo de periodo de la regulación de motor en pasos de 100µs
CV 54 Constante P del regulador PID
CV 55 Constante I del regulador PID
CV 56 Constante D del regulador PID
CV 57 Regulador Offset PID
CV 58 Intervalo de medición de la EMK en pasos de 100µs

Periodo de tiempo de la regulación de motor dependiente de la velocidad (dinámico)
CV 200 nivel de velocidad mínimo (0-255) hasta que la duración del periodo = CV53
CV 201 nivel de velocidad máximo (0-255) a partir de la que la duración del periodo = CV202
CV 202 Duración máxima del periodo en pasos de 100µs
En el caso de la duración variable del periodo de regulación se utiliza el valor de la CV53 para niveles de velocidad internos menores igual que CV200. Hasta el nivel de velocidad según CV201 se cambia la duración del periodo de forma lineal. Para todos los niveles de velocidad superiores a CV201 se establece la duración del periodo según elk valor de CV202.
La regulación del motor puede adecuarse a una locomotora mediante las CVs 53 a 58 y 200 a 202.
Para que el decoder utilice la duración dinámica de periodo tiene que activarse el bit 2 de la CV 51.

Ajuste de los parámetros P, I, D:
Antes de cambiar los parámetros de regulación asegúrese que:
1.- el rodaje de la locomotora es ligero
2.- El colector del motor no está engrasado
3.- No hay condensadores entre el motor y el chasis (masa)
Una vez comprobados estos tres puntos, puede empezar la configuración según este procedimiento:
1.- Active el regulador PID, Bit 1 de CV 51 = 0
2.- Active el regulador Offset del PID CV 57 = 0
3.- Utilice los valores de fábrica de las CV's 2, 5 y 6 (velocidad mínima, máxima y media) para ajustar la regulación del motor mediante la CV 54, la CV 55 y la CV 56.
4.- Coloque la CV 55 y la CV 56 a valor 0.
5.- De a la CV 54 un valor tal, que la locomotora empiece a moverse a nivel de velocidad 2.

6.- Aumente el valor de la CV 55 de modo que la locomotora pase del nivel de velocidad 0 al 1 sin dificultad y circule a nivel de velocidad 1 del modo deseado. Debería cambiar los valores de la CV en pasos de 1 en 1.
7.- Si se produce un comportamiento irregular al cambiar de nivel de velocidad, puede compensarlo con la CV 56. Debería cambiar los valores de la CV en pasos de 1 en 1.
8.- Si fuera necesario, ajuste las CV 2, 5 y 6 y empiece de nuevo la configuración desde el paso 3.

Si no alcanza un resultado satisfactorio, puede ser necesario:

a.- Modificar el periodo de duración de regulación en la CV 53
b.- Aumentar el tiempo de medición de la EMK en la CV 58. En algunos motores puede ser la única solución para el funcionamiento silencioso a bajas velocidades.
c.- Disminuir la referencia en la CV 56. Esto es necesario en locomotoras que se mueven a mucha velocidad desde niveles de velocidad bajos y no responden a cambios del regulador de velocidad.

Realice los cambios en las CV's en pequeños pasos y ajuste de nuevo el regulador PID.

Motorola

Para poder utilizar las funciones F1 – F12 al emplear centrales Motorola (por ejemplo la 6021), el decoder utiliza 3 direcciones diferentes que están en forma trinaría en las CV47 – 49. Estas 3 direcciones se emplean también para la decodificación. Si en la CV 1 se programa una dirección decimal, el decoder establece automáticamente el trinario correspondiente hasta la dirección 79 en la CV 47. Para utilizar direcciones hasta la 255 en Motorola deberá programar, con el método para Motorola, las CVs 47 a 49 de forma manual. Este es el caso de la 6021 o la Intellibox.

En la vía de programación DCC puede leer las CVs pero no programarlas.

Si programa la CV 47 por sistema Motorola, la CV 1 no se cambiará y por esto, se desconecta el formato DCC en la CV 12 para evitar que el decoder reaccione a dos direcciones digitales.

Si el bit 5 de la CV 29 está activo (direcciones largas DCC), el formato Motorola estará desactivado excepto para programar, para que el decoder no pueda reaccionar a dos direcciones diferentes.

CVs de configuración

Junto a la de dirección, las CVs de configuración son las CVs más importantes de un decoder. En los decoders Intellidrive 2 estas CVs son la 29, 50 y 51. Por regla general, una CV de configuración contiene diferentes posibilidades de configuración que se presentan en, como máximo, 8 bits (0 a 7). El valor a escribir se calcula a partir de una tabla, de la que se suman los correspondientes valores.
A continuación se presentan el contenido y significado de las variables de configuración así como un ejemplo de cálculo del valor:

Bit	Configuración CV 29	Valor
0	Sentido de marcha normal Sentido de marcha invertido	0 1
1	14 / 27 Niveles de velocidad 28/128 Niveles de velocidad	0 2
2	Solo funcionamiento digital Cambio automático analógico/digital	0 4
3	RailCom off RailCom on	0 8
4	Niveles de velocidad en CV2, CV5, CV6 Línea de velocidad en CV 67 – 94	0 16
5	Dirección corta (CV1, Registro 1) Dirección larga CV 17 y CV 18	0 32

Ejemplo de cálculo de la CV 29

Sentido de marcha normal	Valor = 0
28 niveles de velocidad	Valor = 2
Reconocimiento automático analógico / digital	Valor = 4
RailCom ON	Valor = 8
Niveles de velocidad en CV 2, 5 y 6	Valor = 0
Dirección corta	Valor = 0

La suma de todos los valores es “14”. Este es el valor establecido de fábrica en la CV 29.

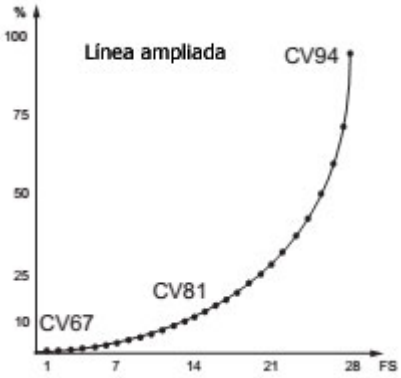
Bit	Configuración CV 50	Valor
0	No utilizar la 2ª dirección Motorola Utilizar la 2ª dirección Motorola	0 1
1	No utilizar la 3ª dirección Motorola Utilizar la 3ª dirección Motorola	0 2
2	No intercambiar las salidas de luces Intercambiar las salidas de luces	0 4
3	Frecuencia luces, A1 y A2 = 156 Hz Frecuencia luces, A1 y A2 = 24 KHz	0 8
4	SUSI = SUSI SUSI = Lógicas A3/A4	0 16
5	SUSI = SUSI SUSI DATA = Entra. 1, CLK = Entra. 2	0 32
6	A8 = Salida con Logikpegel A8 = Entrada 3	0 64
7	Intellimatic = Off Intellimatic = On	0 128

Bit	Configuración CV 51	Valor
0	Regulación de motor Off Regulación de motor On	0 1
1	Regulación de motor PID Regulación de motor SX	0 2
2	Sin duración dinámica de periodo Duración dinámica de periodo	0 4

Curva de velocidad

El decoder viene preparado para utilizar la línea simple de 3 puntos (velocidad mínima, media y máxima). También puede funcionar con la línea de 28 puntos (CV 29, Bit4=1). Esta línea permite establecer la velocidad para cada punto de los 28 niveles de velocidad. La configuración se hace en las CVs 67 a 94 de forma que cada nivel del 1 al 28 tiene una CV reservada para el.





RailCom, RailCom Plus

El sistema RailCom desarrollado por la empresa Lenz permite la transmisión de datos del decoder aprovechando una señal especial (CutOut) del DCC en la vía. Es necesaria la colocación de detectores en la vía que reciben estos datos y los transmiten a la central. Según la configuración establecida, el decoder envía la dirección del decoder y, si se lee en el método de programación en vía principal, los valores de CV's que pueda mostrar la central (depende de la central y el detector). En el decoder puede activar o desactivar RailCom mediante el Bit 3 de la CV 29. En la CV 28 puede establecer otras variables de RailCom. Por ejemplo, allí puede activar RailCom Plus mediante el Bit7. Si RailCom Plus está activado, el decoder se presentará en las centrales preparadas para ello (por ejemplo la central PIKO SmartContol) con su símbolo de locomotora, nombre del decoder y sus símbolos de funciones especiales, en el plazo de unos breves segundos. La técnica RailCom Plus evita de ese modo que tengan que escribirse datos de la locomotora en la central y que tenga que programarse una dirección en el decoder.

Mfx

Solo para las variantes con mfx (ver propiedades) que utilizan el protocolo mfx.
Si se utiliza una central digital con mfx®, el decoder se presenta automáticamente en pocos segundos con su símbolo de locomotora, el nombre del decoder y sus símbolos de función especial. Esta tecnología mfx® significa que no es necesario almacenar datos de locomotoras en la central digital ni programar direcciones de locomotoras en el decoder.

Frenada

Frenada sistema Märklin

El decoder reacciona a la señal de parada Märklin (frenar con tensión analógica en la vía) cuando el Bit 2 de la CV 29 y el Bit 4 o el Bit 5 de la CV 27 están en valor 1. (Configuración de fábrica 1 y 0).
CV 27 Bit 4 = 1 -> CC en contra del sentido de marcha
CV 27 Bit 5 = 1 -> CC en el mismo sentido de marcha

Frenada ABC

Cuando el decoder reconoce una amplitud de tensión digital menor en un lado de la vía se inicia un proceso de parada.

Mediante la CV 27 puede establecer en que lado de la vía debe ser más positiva la señal digital para que se inicie la frenada:

CV 27 = 1 frenar cuando la vía de la derecha es positiva
CV 27 = 2 frenar cuando la vía de la izquierda es positiva
CV 27 = 3 frenar independiente de que lado de la vía es positiva

En la CV 97 puede establecer la diferencia de tensión. La diferencia deseada será aproximadamente el valor de la CV * 0,12 V. Si se detecta una señal de marcha lenta como la que emite el módulo BM2 de Lenz, el decoder frenará hasta la velocidad interna (0-255) establecida en la CV 98.

Recorrido de frenada constante en cm

El decoder ofrece la posibilidad de establecer una frenada constante con dos recorridos a escala en cm. El recorrido de frenada constante puede desencadenarse mediante diferentes procesos. Por ejemplo, la señal de frenada ABC, la señal de frenada de un generador de frenada DCC, la señal de frenada CC, así como el nivel de velocidad “0”. Al frenar con velocidad “0” (Manual, MARCo, LISSY) es posible registrar un nivel de velocidad por encima el cual se ejecutará el recorrido de frenada constante. Si el nivel interno de velocidad es menor que el valor registrado, el vehículo frenará con la progresividad establecida en la CV 4 o en la CV 145 o CV 147.

CV138 = 1 – 255 -> Nivel de velocidad momentáneo por encima del cual se frenara con el recorrido de frenada constante cuando se solicita nivel de velocidad cero.

Significado de las CV
CV 139 = Recorrido de frenada en cm
CV 140 = Recorrido de frenada alternativo que puede activarse a través del Bit CROSS (Ver Function Mapping ampliado)
CV 141 = Velocidad máxima de la locomotora real en cm/s
CV 142 = Si el valor en la CV 141 es mayor que 255, el resto se escribe en la CV 142
CV 143 = Forma de activar el recorrido de frenada constante:
Bit 0 = 1 -> Nivel de velocidad solicitado = 0, si nivel interno de velocidad según CV138 o mayor (manual, LISSY, MARCo)
Bit 1 = 1 -> Frenado ABC
Bit 2 = 1 -> Frenado CC
Bit 3 = 1 -> Frenado señal DCC
CV 143 = 0 -> No utilizar recorrido de frenada constante.
Si esta iniciado el proceso de frenado con recorrido de frenada constante, el decoder no reaccionará a nuevas órdenes de marcha hasta que la locomotora se haya detenido. Este proceso puede interrumpirse activando la marcha de maniobra.

Determinación de la velocidad máxima de la locomotora modelo

Programar el CV de la velocidad máxima en el decoder al valor máximo posible (CV5 = 63, o al utilizar la característica de curva de velocidad CV94 = 255).

Marque un punto de partida en un tramo de vía recta suficientemente largo para que el vehículo pueda circular durante aprox. 2 segundos sin obstáculos a la velocidad máxima posible. Coloque un metro (por ejemplo, un metro plegado de carpintero) en el punto de partida seleccionado. Ahora entre en esta sección a la velocidad máxima, es decir, con el regulador de velocidad ajustado a la velocidad máxima. Cuando llegue al punto de partida, inicie la medición del tiempo durante 2 segundos. Una vez transcurridos estos 2 segundos, anote la posición del vehículo en la varilla y lea el valor en cm. Divida este valor entre 2 y obtendrá la velocidad en cm/s. Este valor se introduce ahora en CV141. En las escalas de vía 1 y IIm (G) y con vehículos muy rápidos, el valor determinado puede superar los 255. En este caso, introduzca el valor 255 en la CV141 y el resto del valor determinado en la CV142.

Después de esta medición, la CV para la velocidad máxima (CV5 o CV94) puede ajustarse a la velocidad máxima de conducción deseada.

Progresividad de aceleración y frenado ABV desconectable

Además de la progresividad de aceleración y frenado ABV (CVs 3 y 4) hay dos progresividades de aceleración y frenado que pueden activarse con teclas de función. Estas dos ABV (progresividades de aceleración y frenado) pueden asignarse mediante los valores 0 a 28 en

las CVs 148 y 149 a las teclas de función F0 - F28. (Cuando se utiliza el Function Mapping simple, la CV 96 = 0). El valor 255 de cada CV desactiva el correspondiente ABV.

CV 144 = progresividad de aceleración 2 como sustituto de la CV 3
CV 145 = progresividad de frenado 2 como sustituto de la CV 4
CV 146 = progresividad de aceleración 3 como sustituto de la CV 3
CV 147 = progresividad de frenado 3 como sustituto de la CV 4
CV 148 = número de la tecla de función para el ABV 2 (0-12, 255 = off)
CV 149 = número de la tecla de función para el ABV 3 (0-12, 255 = off)

En el Function Mapping ampliado (CV 96 = 1), se activan las CVs 144 - 147 de las ABVs bajo las posibles condiciones alternativas (Ver Function Mapping ampliado).

Salidas de función

Function Mapping simple

Mediante el Function Mapping simple (CV 96 = 0) son posibles las siguientes configuraciones del decoder.

La asignación de luces, salidas de función especial (no en el decoder 73115), marcha lenta y progresividad de aceleración y frenado ABV desconectable, puede hacerse libremente a cualquier tecla de función F0 a F12 de la central digital mediante el Function Mapping simple.

El valor que se escriba en la CV determina las funciones asignadas a una tecla de función. Para ello se emplean las CVs 33 a 46 de acuerdo al siguiente esquema:

Asignación teclas de función a CVs		Valor
CV 33	Tecla luz F0 hacia adelante	1
CV 34	Tecla luz F0 hacia atrás	2
CV 35	Tecla de función F 1	4
CV 36	Tecla de función F 2	8
CV 37	Tecla de función F 3	16
CV 38	Tecla de función F 4	32
CV 39	Tecla de función F 5	64
CV 40	Tecla de función F 6	128
CV 41	Tecla de función F 7	0
CV 42	Tecla de función F 8	0
CV 43	Tecla de función F 9	0
CV 44	Tecla de función F 10	0
CV 45	Tecla de función F 11	0
CV 46	Tecla de función F 12	0

Valor de los diferentes Bits		Valor
Bit 0	Salida luces frontal	1
Bit 1	Salida luces posterior	2
Bit 2	Salida función A1	4
Bit 3	Salida función A2	8
Bit 4	Salida función A3	16
Bit 5	Salida función A4	32
Bit 6	Marcha lenta	64
Bit 7	Progresividad acel / frenado	128

Ejemplo 1: La salida de luces posterior debe conmutarse con la tecla F 5.
La CV a programar es la CV 39 para la tecla de función 5. En este CV 39 se programa el valor 2 (Salida luces posterior). Para que la luz posterior no se encienda también con la tecla de función F0 al ir hacia atrás, hay que programar el valor "0" en la CV 34.

Ejemplo 2: La salida de función A1 y la marcha lenta deben activarse simultáneamente con la tecla de función F10. La CV a programar es la CV 44 para la tecla de función 10. En este CV 44 se programa el valor 4 (Salida de función A1) y el valor 64 (marcha lenta), es decir, el valor 68. Para que la salida de función A1 no se active también con la tecla de función F1 y la marcha lenta no lo haga con la tecla F5, hay que programar el valor "0" en la CV 35 para la tecla de función F1 y en la CV 39 para la tecla de función F5.

Function Mapping Shift
Las CV's 33 hasta 46 contienen el Function Mapping. Dado que con una CV solo pueden activarse 8 salidas (bit 0 – 7), hay otras dos CV's con las que puede variarse el significado de cada bit en las CV's 33 a 46.
La CV 100 cambia el significado de cada bit para las CV's 33 a 38 y la CV 101 lo hace para las CV's 39 a 46. Cada bit de las CV's 100 / 101 cambia el significado de cada bit en las CV's 33 a 46. Esta es la forma en la que lo hace:
Si el bit correspondiente en las CV's 100 / 101 tiene valor 0, los bits de las CV's 33 a 46 tienen el significado indicado en la tabla anterior.
Si el bit correspondiente en las CV's 100 / 101 tiene valor 1, los bits de las CV's 33 a 46 tienen el siguiente significado:

Valor de los diferentes Bits		Valor
Bit 0	Salida función A2	1
Bit 1	Salida función A3	2
Bit 2	Salida función A4	4
Bit 3	Marcha lenta	8
Bit 4	Progresividad acel / frenado	16
Bit 5	Salida función A5	32
Bit 6	Salida función A6	64
Bit 7	Salida función A7	128

Asignación de los bits en la CV 100	**Valor**	**Asignación de los bits en la CV 101**	**Valor**
Bit 0 = Cambio asignación en CV 35 (F1)	1	Bit 0 = Cambio asignación en CV 39 (F5)	1
Bit 1 = Cambio asignación en CV 36 (F2)	2	Bit 1 = Cambio asignación en CV 40 (F6)	2
Bit 2 = Cambio asignación en CV 37 (F3)	4	Bit 2 = Cambio asignación en CV 41 (F7)	4
Bit 3 = Cambio asignación en CV 38 (F4)	8	Bit 3 = Cambio asignación en CV 42 (F8)	8
Bit 4 = Cambio asignación en CV 33 (F0f)	16	Bit 4 = Cambio asignación en CV 43 (F9)	16
Bit 5 = Cambio asignación en CV 34 (F0p)	32	Bit 5 = Cambio asignación en CV 44 (F10)	32
		Bit 6 = Cambio asignación en CV 45 (F11)	64
		Bit 7 = Cambio asignación en CV 46 (F12)	128

Ejemplo 3: La salida de función A6 debe activarse con la tecla de función F6.
El primer CV a programar es la CV40 para la tecla de función F6. En esta CV40 se programa el valor 64 (A6). Para que el valor 64 no conmute al modo de maniobra (marcha lenta), sino que active la salida A6, hacemos el bit 1 = 1 (cambio de asignación en CV40) en la CV 101, es decir, se programa el valor 2 (asignación de bits en CV 101).

Desconectar las luces del lado del tren delante y detrás (CV 96 = 0)
En la CV 107 (delante) y en la CV 108 (detrás) puede escribir el número de función especial del 1 al 12 que desconectarán las luces blancas y rojas, delante o atrás. Además puede escribir aquí a que salida de función A1 y A2 están conectadas las luces rojas de cola del tren.

Los números de función escritos aquí no deben utilizarse mediante el Function Mapping para ninguna otra salida. Además debe asegurarse que las luces rojas de cola del tren no se puedan conectar o desconectar mediante otra tecla de función establecida con el Function Mapping, es decir que las CV del Function Mapping de las teclas establecidas aquí deben tener valor "0". Para que el sistema trabaje correctamente, deben programarse correctamente ambas CVs 107 y 108. Si una de las CVs 107 o 108 tiene valor "0", la función quedará desactivada.

El valor a programar en las CVs 107 y 108 se compone de dos condiciones. Por una parte, a que salida A1 o A2 están conectadas las luces a desconectar y, de otra parte, con que tecla de función F1 a F12 deben desconectarse las luces. Como solo puede escribirse un valor en una CV, hay que componer estos dos valores de acuerdo al siguiente esquema:

Asignación de luces: A0v = luz blanca delante, A0h = luz blanca atrás
CV 107 para las luces rojas delante
CV 108 para las luces rojas atrás

Cálculo: Salida * 16 + tecla de función

Ejemplo: La luz roja de delante debe conectarse a A1 y conmutarse con la tecla de función F5
CV 107 = 1 * 16 + 5 = 21

La luz roja de atrás debe conectarse a A2 y conmutarse con la tecla de función F6
CV 108 = 2 * 16 + 6 = 38

Desconectar las salidas de función según sentido de marcha (CV 96 = 0)

En las CVs 113 (sentido de marcha hacia adelante) y en la CV 114 (sentido de marcha hacia atrás) puede establecer que salida de función A1 a A7 se conmutará. Si hay una de estas salidas conectada mediante una tecla de función, se desconectará automáticamente en el sentido de marcha deseado.

CV 113		**Valor**		**CV 114**		**Valor**
Bit 1	A1 off hacia adelante	2		Bit 1	A1 off hacia atrás	2
Bit 2	A2 off hacia adelante	4		Bit 2	A2 off hacia atrás	4
Bit 3	A3 off hacia adelante	8		Bit 3	A3 off hacia atrás	8
Bit 4	A4 off hacia adelante	16		Bit 4	A4 off hacia atrás	16
Bit 5	A5 off hacia adelante	32		Bit 5	A5 off hacia atrás	32
Bit 6	A6 off hacia adelante	64		Bit 6	A6 off hacia atrás	64
Bit 7	A7 off hacia adelante	128		Bit 7	A7 off hacia atrás	128

Siempre es posible combinar (sumar valores individuales) estos valores.

Function Mapping simple y ampliado

Las siguientes configuraciones del decoder son posibles en el Function Mapping simple (CV96 = 0) y en el Function Mapping ampliado (CV96 = 1).

Reducción de intensidad (dimmung) de las luces y salidas de función

La intensidad de las luces y salidas de función A1 hasta A7 puede establecerse en el valor deseado. Esta configuración se establece en las CVs 116 (luces), 117 (A1) hasta 123 (A7).

Apagado y encendido progresivo de las luces y salidas de función

Si se conecta o desconecta una salida lo hará de forma progresiva.
En la CV 186 puede establecer que salida tendrá esta funcionalidad.

CV 186		**Valor**				**Valor**
Bit 0	Salida luces progresiva	1		Bit 4	A4 progresiva	16
Bit 1	A1 progresiva	2		Bit 5	A5 progresiva	32
Bit 2	A2 progresiva	4		Bit 6	A6 progresiva	64
Bit 3	A3 progresiva	8		Bit 7	A7 progresiva	128

Siempre es posible combinar (sumar valores individuales) estos valores.
El valor de la CV 187 establece como de rápida es la progresividad. Los pasos de velocidad son igual al Valor * 10 ms.

Parpadeo de las luces y salidas de función

El decoder dispone de un generador de parpadeo que puede asignarse a las salidas. Puede establecer el tiempo de conexión y el de desconexión de forma separada.
En la CV 109 puede establecer que salida debe utilizar el generador de parpadeo. Además, en la CV 110 que salidas deben utilizar el generador de parpadeo con la fase desplazada en 180º. De esta forma puede preparar, por ejemplo, un parpadeo alternado.

CV 109		Valor		CV 110		Valor
Bit 0	Salida luces con parpad.	1		Bit 0	Salida luces parp 180º	1
Bit 1	A1 con parpadeo	2		Bit 1	A1 con parpadeo 180º	2
Bit 2	A2 con parpadeo	4		Bit 2	A2 con parpadeo 180º	4
Bit 3	A3 con parpadeo	8		Bit 3	A3 con parpadeo 180º	8
Bit 4	A4 con parpadeo	16		Bit 4	A4 con parpadeo 180º	16
Bit 5	A5 con parpadeo	32		Bit 5	A5 con parpadeo 180º	32
Bit 6	A6 con parpadeo	64		Bit 6	A6 con parpadeo 180º	64
Bit 7	A7 con parpadeo	128		Bit 7	A7 con parpadeo 180º	128

Siempre es posible combinar estos valores.
En la CV 111 es posible establecer el tiempo de conexión en pasos de 100 ms. En la CV 112 es posible establecer el tiempo de desconexión en pasos de 100 ms.

Efecto de conexión de una luz de neón / fluorescente

También puede reproducir el efecto de conexión de una luz de neón defectuosa en las luces y las salidas de función. Este efecto se compone de un número máximo de relámpagos (aleatoriamente un relámpago hasta el número máximo de relámpagos) y un número de tiempo de relámpago, es decir, como de rápido deben sucederse los relámpagos.

CV 188		Valor				Valor
Bit 0	Salida luces fluorescente	1		Bit 4	A4 efecto fluorescente	16
Bit 1	A1 efecto fluorescente	2		Bit 5	A5 efecto fluorescente	32
Bit 2	A2 efecto fluorescente	4		Bit 6	A6 efecto fluorescente	64
Bit 3	A3 efecto fluorescente	8		Bit 7	A7 efecto fluorescente	128

Siempre es posible combinar estos valores.
El tiempo del relámpago se establece en la CV 189 en pasos de 5 ms. El número máximo de relámpagos en la CV 190.

Efecto lámpara de ahorro al conectar las luces y salidas de función

Cuando se conecta una lámpara de ahorro primeo luce con una intensidad básica antes de alcanzar lentamente la máxima luminosidad. Este efecto puede asignarse a las salidas del decoder.

CV 183		Valor				Valor
Bit 0	Salida luces lámp ahorro	1		Bit 4	A4 lámpara ahorro	16
Bit 1	A1 lámpara ahorro	2		Bit 5	A5 lámpara ahorro	32
Bit 2	A2 lámpara ahorro	4		Bit 6	A6 lámpara ahorro	64
Bit 3	A3 lámpara ahorro	8		Bit 7	A7 lámpara ahorro	128

Siempre es posible combinar estos valores.
Puede establecer la luminosidad básica en la CV 184. Lo establecido en la CV 185 indica el tiempo que tardará en alcanzar la máxima intensidad (PWM1 en CVs 116 - 118). El tiempo en pasos de valor de la CV * 5ms.

Destellos de la caja de fuegos

A las salidas de luces, A1 y hasta A7 puede asignarles un parpadeo aleatorio. Este efecto se utiliza, por ejemplo, para simular el destello de la caja de fuego.

CV 181		Valor				Valor
Bit 0	Salida luces destellos	1		Bit 4	A4 destellos	16
Bit 1	A1 destellos	2		Bit 5	A5 destellos	32
Bit 2	A2 destellos	4		Bit 6	A6 destellos	64
Bit 3	A3 destellos	8		Bit 7	A7 destellos	128

Siempre es posible combinar estos valores.
En la CV 182 se registra la configuración para el ritmo de destello así como la luminosidad del siguiente modo:
Bits 0 - 3 cambian el ritmo del destello (Rango de valores 1 al 15)
Bits 4 - 6 cambian la luminosidad (Rango de valores 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112)
Con el valor 128, la salida tiene luminosidad constante, pero puede combinarse con el rango de valores de 16 a 112.
Dado que en una CV solo puede programarse un valor, el resultado del destello es la suma del ritmo de destello y los valores de luminosidad (suma de los Bits 0-3 más suma de los Bits 4-6).
La combinación de todos estos Bits resulta en diferentes aspectos. Deberá hacer pruebas.

Control de un fumígeno

A las salidas A1 hasta A7 puede conectarles un fumígeno que será manejado, en función de la carga, por el decoder. En parada, el PWM es el establecido en la CV 133. Cuando la locomotora inicia la marcha, la salida alcanza el 100% del PWM.
El motor de la locomotora puede ser detenido entre 0 y 15 segundos (retraso de inicio de marcha), de forma que el fumígeno tenga tiempo de calentarse estando detenida. Transcurrido este tiempo, la locomotora arranca. A continuación puede establecer otro tiempo (arrancada) con el 100% de potencia. Después, la salida del fumígeno cambia al PWM de marcha normal. Si se incremente la carga, el fumígeno vuelve al 100 % por el tiempo establecido en el arranque. Puede determinar el nivel de carga necesario. Se utiliza para ello el mismo que para la salida SUSI para el módulo de sonido.

Significado de las CVs
En la CV 130 se establece con cuál de las salidas A1 hasta A7 se manejará el fumígeno y por cuánto tiempo debe actuar el retraso en la arrancada. El rango de valores 1 - 7 establece la salida y el rango de valores 16 – 240, en pasos de 16, el retraso en la puesta en marcha, donde los 16 pasos constituyen 1 segundo de retraso en la puesta en marcha. La suma de cada uno de los valores da el valor a escribir en la CV 130.
Cálculo: Retraso de arranque x 16 + salida de función.
En la CV 131 se escribe el aumento de carga en un rango de valores de 0 a 127. Cuanto mayor sea el valor en pasos de 0,1 segundos, más tarde reaccionará la salida a un cambio de carga.
La CV 132 determina el PWM para la marcha normal y la CV 133 el PWM en reposo. En la CV 134 se escribe el retraso en la salida en pasos de 0,1 segundos.

Configuración frecuencia PWM de las salidas de luces y funciones

La tensión de una salida de función especial está dotada de una determinada frecuencia modulada (PWM).
Las salidas de función del decoder trabajan, en su configuración de fábrica, con una frecuencia de 156 Hz. Esta frecuencia puede ser aumentada para todas las salidas A0 hasta A5, a 24 KHz. Un caso típico donde se utiliza esto es en el manejo del enganche eléctrico de la empresa ROCO. Sólo con una alta frecuencia se evita el "tembleque" de éstos enganches.
El cambio de frecuencia se puede establecer en el valor del Bit 3 de la CV 150.
Bit 3 = 0 -> 156 Hz, Bit 3 = 1 -> 24 KHz.

Manejo de un enganche eléctrico

Los enganches eléctricos utilizan un bobinado de hilo de cobre muy fino que, por lo general, reaccionan de forma sensible en caso de que haya paso de corriente de forma continua, calentándose rápidamente. El decoder puede, con la debida configuración, cuidar de que la salida de función se desconecte automáticamente después de un tiempo que podemos establecer, sin que tengamos que preocuparnos de desactivar la tecla de función. Además el decoder puede encargarse de que el enganche sea activado sólo por breves momentos con una corriente de alta PWM. De esta forma se asegura el correcto movimiento del enganche. Después de este momento, se precisa menos energía para mantener el enganche arriba. También esa corriente de baja PWM, así como el tiempo de soporte en el punto alto, puede configurarse. Si los enganches que está utilizando no desenganchan de una forma segura al primer intento, puede establecer también el número de intentos de repetición de desenganche. En la configuración de los intentos de repetición de desenganche vale aquello de que "tantos como sean necesarios, pero tan pocos como sea posible". Para evitar que una repetición permanente provoque la destrucción de los bobinados del enganche, tiene que registrar un

tiempo de desconexión, en pasos de 0,1 segundos, que el decoder esperará antes de repetir un proceso de desenganche.

CV 124 = Número de repeticiones de desenganche
CV 125 = Tiempo de conexión en pasos de 100 ms con la PWM de la CV 117 (A1) o 123 (A7)
CV 126 = Tiempo de parada en pasos de 100 ms
CV 127 = Tiempo de desconexión en pasos de 100 ms (0 = no hay manejo de enganche)
CV 128 = PWM de aguante
CV 129 = Enganche en A1 hasta A7

CV 129		**Valor**				**Valor**
Bit 1	A1 para enganche	2		Bit 5	A5 para enganche	32
Bit 2	A2 para enganche	4		Bit 6	A6 para enganche	64
Bit 3	A3 para enganche	8		Bit 7	A7 para enganche	128
Bit 4	A4 para enganche	16				

Movimiento automático de desenganche (Tango)

El “Tango” solo se puede activar cuando se ha activado el manejo de un enganche eléctrico mediante las CVs 124 a 129. El “Tango” se activa mediante una de las salidas para enganche cuando el nivel de velocidad del decoder = 0. Forma de funcionar de un “Tango”:
1.- La locomotora “aprieta” la composición avanzando, con un nivel de velocidad que podemos establecer, por un tiempo T1 que podemos establecer, en contra del sentido de marcha actual.
2.- La locomotora se detiene y cambia el sentido de marcha.
3.- Se realiza el desenganche y la locomotora avanza, con el mismo nivel de velocidad, durante un tiempo T2 (retroceso).
4.- La locomotora se detiene y la locomotora tiene ahora el mismo sentido de marcha inicial.

Las CVs a configurar son:
CV 135 para el nivel de velocidad del “Tango” (1 – 255). El valor “0” indica que no hay “Tango”
CV 136 para el tiempo de “apretar” T1, medido en pasos de 100 ms.
CV 137 para el tiempo de “retroceder” T2, medido en pasos de 100 ms.

Tango con enganche y desenganche automático

Cambio en el modo de funcionamiento con dos enganches en dos salidas:
1.- En la CV129 el valor de la salida más baja A1 a A7 es siempre para el enganche delantero, así, si se utilizan, por ejemplo, A1 y A2, A1 se utilizará para el enganche delantero y A2 para el posterior. Si se definen más o menos de 2 salidas, no hay diferencia en la secuencia para las diferentes direcciones de desplazamiento (véase el recorrido de desenganche automático).
2.- Si el enganche delantero se activa mediante una tecla de función y el sentido de marcha está en marcha hacia adelante, el enganche se desactiva cuando se invierte el sentido de marcha en la secuencia de maniobra automática (procedimiento de enganche). Si se activa el embrague posterior y la dirección de marcha se invierte en este momento, el proceso de enganche también se activa en ese momento.
En el sentido contrario, el enganche se controla en función del ajuste del recorrido de desenganche automático.
3.- la duración total del control del enganche debe ajustarse mediante las CVs 124 a 127 y los tiempos del “tango de maniobra” en las CVs 136 y 137.
Se aplica lo siguiente: CV124 * (CV125 + CV126 + CV127) es mayor que CV136 + CV137. Aquí puede que tenga que hacer adiciones en el lado derecho de la desigualdad, porque en el tango de maniobra el decoder sólo invierte el sentido de marcha cuando detecta que el motor está realmente parado.

Modulación de PWM para las luces y las salidas de función

La luminosidad de las salidas puede modularse con ayuda de 64 diferentes valores de luminosidad diferentes, que se entregan periódicamente a las salidas en forma de PWM. La duración del período de reproducción es configurable. Es el resultado del valor de la CV 178 multiplicada por 64 ms.

Para las 8 secuencias de PWM, cada una de ellas con 64 valores individuales, existen dos bancos (bancos 3 y 4), cada uno de ellos con cuatro secuencias de PWM. En total, en el decoder hay 8 bancos de CVs cada uno de ellos con 256 CVs. Para este gran número de posibles combinaciones son necesarias tantas CVs que la programación en el marco de los clásicos CVs 1 a 1024 no es suficiente. Por esta razón se hace necesario dividir en bancos de CVs, cada uno de ellos con 256 CVs. (CV 257 – 512).
Esto permite utilizar repetidamente las CVs 257 - 512. Un proceso similar al manejo con bancos de CVs existe ya en nuestros módulos de sonido Intellisound. Si ha realizado allí alguna vez una configuración seguro que ya estará familiarizado con este sistema.
Cuál de los bancos de CVs se programa, depende del valor de los “Indicadores de CVs” que son los valores de las CVs 31 y 32.
Los valores de estas dos CVs señalan pues el banco de CVs deseado, en este caso, los bancos 3 y 4. Los valores de los “indicadores de CVs” no cambian el significado de las CVs 1 a a 256 y no son relevantes para la marcha.

Configuración del banco 3 para programar las secuencias 1 a 4: CV 31 = 8, CV 32 = 3
Configuración del banco 4 para programar las secuencias 5 a 8: CV 31 = 8, CV 32 = 4

En la configuración de fábrica se establecen aquí las siguientes 8 secuencias PWM:
1 = Mars Light, 2 = Gyra Light, 3 = =Oszi. Luz frontal, 4 = Stakato, 5 = Ditch Light,
6 = rotary Beacon, 7 = Strobe simple, 8 = Strobe doble.

Dado que en una secuencia pueden registrarse hasta 64 valores de luminosidad, hay en cada banco 256 CVs a disposición. Una vez se ha elegido, mediante las CVs 31 y 32, el banco a programar, se escribirán los valores de las CVs 257 a 512, de modo que cada secuencia ocupa 64 CVs del siguiente modo:

Banco 3 (CV31=8, CV32=3)	**Banco 4 (CV31=8, CV32=4)**
Secuencia 1: CVs 257 – 320	Secuencia 5: CVs 257 - 320
Secuencia 2: CVs 321 – 384	Secuencia 6: CVs 321 - 384
Secuencia 3: CVs 385 – 448	Secuencia 7: CVs 385 - 448
Secuencia 4: CVs 449 – 512	Secuencia 8: CVs 449 - 512

Las secuencias pueden cambiarse en cada momento, o bien sustituirse por secuencias propias, para lo que se cambiarán las correspondientes CVs dentro del rango de 0 a 63.
Mediante las CVs 170 hasta 172 puede asignar una de estas 8 secuencias PWM a las salidas A0 hasta A2, entrando para ello el valor deseado con los números 1 al 8 en la correspondiente CV.
A cada una de las salidas luz posterior, A1 hasta A7 puede asignarle una de las 2 diferencias de fase en la secuencia. Con ello se generan dos salidas que parpadean alternativamente. Las necesarias configuraciones se escriben en la CV 179:

Bit	**Diferencia de fase se las salidas CV179**	**Valor**
0	A0h, Diferencia de fase 0º A0h, Diferencia de fase 180º	0 1
1	A1, Diferencia de fase 0º A1, Diferencia de fase 180º	0 2
2	A2, Diferencia de fase 0º A2, Diferencia de fase 180º	0 4
3	A3, Diferencia de fase 0º A3, Diferencia de fase 180º	0 8
4	A4, Diferencia de fase 0º A4, Diferencia de fase 180º	0 16
5	A5, Diferencia de fase 0º A5, Diferencia de fase 180º	0 32
6	A6, Diferencia de fase 0º A6, Diferencia de fase 180º	0 64
7	A7, Diferencia de fase 0º A7, Diferencia de fase 180º	0 128

Grade Crossing

Si se activa el Bit 7 (Valor 128) de la CV 170 – 177 correspondiente, el efecto modulado solo se activará cuando se haya activado el Bit CROSS mediante Function Mapping ampliado. Si el Bit CROSS no está activo, la salida estará conectada permanentemente. Si ahora se desactiva el Bit CROSS mediante Function Mapping, el efecto activado permanecerá activo hasta que haya transcurrido el tiempo establecido en la CV 180. Este tiempo es el valor de la CV 180 multiplicado por 100 ms.

Manejo de servos

El uso de servos con un decoder requiere conocimientos profesionales de electrónica.
En la CV 166 establecemos a través de que salida se manejará un servo. Si se activa el bit correspondiente se utilizará una señal de control para servo en la salida elegida (A6 y/o A7, o SUSI). Señal en el puerto SUSI para un servo (servo 1 = CLK, servo 2 = Data, véase el gráfico "Conexión para manejo de un servo con SUSI o por soldadura").

CV 166

Bit		Valor
0	SUSI con señal servo	1
6	A6 con señal servo	64
7	A7 con señal servo	128

En la CV 167 (SUSI servo1) y/o en la 168 (SUSI servo2) se establece el correspondiente número de la tecla de función F0 – F28 que activará el servo.
La posición del servo y el tiempo de movimiento se establecen con las siguientes CV's:

CV 160 Servo 1 Posición 1 (Tecla de función off)
CV 161 Servo 1 Posición 2 (Tecla de función on)
CV 162 Servo 1 Velocidad en pasos de 100 ms
CV 163 Servo 2 Posición 1 (Tecla de función off)
CV 164 Servo 2 Posición 2 (Tecla de función on)
CV 165 Servo 2 Velocidad en pasos de 100 ms

Function Mapping ampliado

Las siguientes configuraciones del decoder solo pueden establecerse mediante el Function Mapping ampliado (CV 96 = 1).
El decoder dispone de Function Mapping ampliado. En el modo Function Mapping ampliado es posible la conexión y desconexión simultánea de varias salidas, progresividades de aceleración y frenado, la marcha lenta, la segundo modulación de intensidad de las salidas de función, la configuración de SUSI como salida lógica, la transmisión de las teclas de función F22 hasta F28 a SUSI, así como activar el Bit CROSS. Estas funciones pueden hacerse dependientes de otras condiciones vinculantes tales como, que las teclas de función F0 hasta F44 estén conectadas o desconectadas, el sentido de marcha de la locomotora, así como si la locomotora está detenida o circula. Estas combinaciones se distribuyen en dos bancos de CVs. En total el decoder dispone de ocho bancos de CVs cada uno de ellos con 256 CVs. Para esta cantidad de posibles combinaciones son necesarios tantos CVs que no es posible la programación en el marco de las CVs 1 a 1024. Por ello ha sido necesaria una división especial en bancos de CVs, cada uno de ellos con 256 CVs (CV 257 -512).
Esto hace que puedan utilizarse las CVs 257 - 512 varias veces. Un procedimiento similar al manejo de los bancos de CVs se encuentra en nuestros módulos Intellisound. Si ha tenido ocasión de establecer allí configuraciones, encontrará aquí rápidamente la forma de hacerlo.
Cuál de los bancos de CVs se programa, depende del valor de los "Indicadores de CVs" que son los valores de las CVs 31 y 32. Los valores de estas dos CVs señalan pues el banco de CVs deseado, en este caso, los bancos 1 y 2. Los valores de los "indicadores de CVs" no cambian el significado de las CVs 1 a a 256 y no son relevantes para la marcha.
En el modo ampliado de Function Mapping, cada banco de CVs dispone de 16 líneas con 16 entradas. Estas 16 entradas forman una combinación de condiciones de conmutación y salida. Dado que para el Function Mapping ampliado disponemos de dos bancos de CVs, tendremos en total 32 posibles combinaciones para condiciones de conmutación y salida.

Consejo: Antes de cada programación de las CVs 257 – 512 debería programar las CVs 31 y 32 para tener el banco de CVs deseado. También es aconsejable leer estas dos “indicadores de CVs” antes de iniciar una programación para evitar programar por equivocación un banco de CVs equivocado.
Para facilitar la programación, especialmente el Function Mapping ampliado, puede utilizar la herramienta de programación “Lok-Tool” que se suministra con la estación de prueba y programación “DigiTest” de Uhlenbrock. El software está también disponible para descarga en www.trenes-aguilo.com.

Detalle de la programación Function Mapping ampliado:
“indicadores de CVs”

CV 31 = 8, CV 32 = 0 para línea 1 – 16 (Banco 1)
CV 31 = 8, CV 32 = 1 para línea 17 – 32 (Banco 2)

Cada línea se compone de 16 entradas (Bytes) con el siguiente significado:

Entradas (Bytes) 1 – 6 : establecen las funciones que deben estar **conectadas** para que se cumpla la condición.
Entradas (Bytes) 7 – 12 : establecen las funciones que deben estar **desconectadas** para que se cumpla la condición.
Entradas (Bytes) 13 – 16 : establecen las **tareas** que se activarán cuando se cumplan las condiciones.
Cada entrada (Byte) consta de una combinación de 8 condiciones individuales (Bits).

Los Bits 0 – 7 de cada entrada (Byte) para las condiciones de conmutación **ON (Bytes 1- 6)** y **OFF (Bytes 7 - 12)** tienen el siguiente significado:

Bit / Byte On / Off	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1 / 7	F1	F2	F3	F4	F0	-	Mov.	Adelan
2 / 8	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
3 / 9	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19	F20
4 / 10	F21	F22	F23	F24	F25	F26	F27	F28
5 / 11	F29	F30	F31	F32	F33	F34	F35	F36
6 / 12	F37	F38	F39	F40	F41	F42	F43	F44

Mov = La locomotora se mueve
Adelant = Sentido de marcha hacia adelante

Los Bits en las correspondientes entradas (Bytes) 13 -16 tienen el siguiente significado:

Bit / Byte	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
13	A1	A2						
14	A0v	A0h	S-CLK	S-Data	ABV	ABV2	ABV3	RG
15	A0-P2	A1-P2	A2-P2					
16	Cross	S-F22	S-F23	S-F24	S-F25	S-F26	S-F27	S-F28

A0v	Salida luces frontal
A0h	Salida luces posterior
A1 a A8	Salidas de función 1 a 8
S-CLK	Salida SUSI CLK: (activar A4 lógica, CV50 Bit 4=1) o (activar servo1, CV 166 Bit0 = 1)
S-Data	Salida SUSI Data: (activar A3 lógica, CV50 Bit 4=1) o (activ. servo2, CV 166 Bit0 = 1)
ABV	Desconectar progresividad aceleración, frenado 1
ABV2	Conectar progresividad aceleración, frenado 2
ABV3	Conectar progresividad aceleración, frenado 3

RG	Marcha lenta de maniobra
A0-P2 a A7-P2	Luces y salidas función 1-7, Control de intensidad (dimming) 2
Cross	Bit Cross para salidas de PWM modulada
S-F22 - S-F28	Conectar / desconectar funciones F22 – F28 en el Puerto SUSI, según el resultado de las condiciones establecidas en el Byte 1 – 12. El estado de estas funciones, tal como lo informa la central, no se transmite al puerto SUSI. La CV 159 tiene que estar determinada para la transmisión de F22 – F28 a SUSI

El número de CV a programar se calcula:

Para las líneas 1 - 16
Valor base 256
más (número de línea menos 1) multiplicado por 16
Más el número del Byte
Fórmula: 256 + (línea – 1) * 16 + Byte

Para las líneas 17 - 32
Valor base 256
más (número de línea menos 17) multiplicado por 16
Más el número del Byte
Fórmula: 256 + (línea – 17) * 16 + Byte

La estructura de Bit y el valor a programar en la CV son comparables con las CVs del decoder. Esto significa que, por cada Bit activo hay un valor. Si el Bit no está activo, el valor para este Bit es “0”. La suma de los valores deseados es el valor de la CV.

Bit	**Valor**
Bit 0	1
Bit 1	2
Bit 2	4
Bit 3	8
Bit 4	16
Bit 5	32
Bit 6	64
Bit 7	128
SUMA	255

A partir de estas informaciones se pueden calcular los valores de las CVs.

Ejemplos:
1.- La salida **A1** debe **conectarse** cuando la tecla de función **F1** esté **conectada**.
Banco 1, Línea 1 -> CV31 = 8, CV 32 = 0
Es necesario programar dos CVs
Primera CV para la condición de conexión (F1 ON), segunda CV para la salida (A1 ON)
Tecla **F1 conectada** -> Número de CV = 256 + (1 - 1)*16 + 1 = 257
Tecla **F1 conectada** -> Byte 1, Bit 0 = 1 -> CV 257 = 1
Salida **A1 conectada** -> Número de CV = 256 + (1 - 1) * 16 + 13 = 269
Salida **A1 conectada** -> Byte 13, Bit 0 = 1 -> CV 269 = 1
2.- La salida de luces delantera (**A0v**) debe **conectarse** cuando la tecla de función **F0** esté **conectada** y la **locomotora circule**.
Banco 1, Línea 2 -> CV31 = 8, CV 32 = 0
Es necesario programar dos CVs
Tecla **F0 conectada + circule** -> Número de CV = 256 + (2 - 1)*16 + 1 = 273
Tecla **F0 conectada** + **circule** -> Byte 1, Bit 4 = 1 + Bit 6 = 1 -> CV 273 = 16 + 64 = 80
Salida **A0v conectada** -> Número de CV = 256 + (2 - 1) * 16 + 14 = 286
Salida **A0v conectada** -> Byte 14, Bit 0 = 1 -> CV 286 = 1

3.- La aceleración y frenado progresivo 2 (ABV2) y la salida **A2** deben conectarse cuando la **locomotora circule** (**Fahr**) hacia **adelante** (**Vorw**.), no parada y la tecla de función **F6** esté **conectada**.
Banco 1, Línea 3 -> CV31 = 8, CV 32 = 0
Es necesario programar cuatro CVs
Fahr + Vorw -> Número de CV = 256 + (3 - 1)*16 + 1 = 289
Fahr + **Vorw** -> Byte 1, Bit 5 = 1 + Bit 7 = 1 -> CV 289 = 64 + 128 = 192
Tecla **F6 conectada** -> Número de CV = 256 + (3 - 1)*16 + 2 = 290
Tecla **F6 conectada** -> Byte 2, Bit 1 = 1 -> CV 290 = 2
ABV2 conectada -> Número de CV = 256 + (3 - 1) * 16 + 14 = 302
ABV2 conectada -> Byte 14, Bit 5 = 1 -> CV 302 = 32

.
.
.
17.- La salida **A0v** de ser **desconectada** y las salidas **A1** y **A2** deben **conectarse**. Además debe establecerse la reducción de intensidad para A2 (**A2-P2**) y activarse el **Cross Bit**.
Esto debe ocurrir solo cuando la locomotora **circule (Fahr.) marcha atrás**, la tecla de función **F14** esté **conectada** y la tecla de función **F0** esté **desconectada**.
Banco 2, Línea 17 -> CV31 = 8, **CV 32 = 1**
Es necesario programar cuatro CVs para la salida y tres CVs para las condiciones
Locomotora en marcha (**Fahr.**) -> Número de CV = 256 + (17 – 17) * 16 + 1 = 257
Locomotora en marcha (**Fahr.**) -> Byte 3, Bit 1 = 1 -> CV 257 = 64
Tecla **F14 conectada** -> Número de CV = 256 + (17 - 17)*16 + 3 = 259
Tecla **F14 conectada** -> Byte 3, Bit 1 = 1 -> CV 259 = 2
Tecla **F0 desconectada + loc hacia atrás (Vorw.) desconectada** -> Número de CV = 256 + (17 - 17) * 16 + 7 = 259
Tecla **F0 desconectada + loc hacia atrás (Vorw.) desconectada** -> Byte 7, Bit4 = 1 + Bit7 = 1 -> CV 263 = 16 + 128 = 144
Salida **A0v desconectada** -> Número de CV = 256 + (17 - 17) * 16 + 14 = 270
Salida **A0v desconectada** -> Byte 14, Bit 0 = 0 -> CV 270 = 0
Salida **A1 + A2 conectada** -> Número de CV = 256 + (17 - 17) * 16 + 13 = 269
Salida **A1 + A2 conectada** -> Byte 13, Bit 0 = 1 + Bit 1 = 1 -> CV 269 = 1 + 2 = 3
A2-P2 conectada -> Número de CV = 256 + (17 - 17) * 16 + 15 = 271
A2-P2 conectada -> Byte 15, Bit 2 = 1 -> CV 271 = 4
CROSS Bit **activo** -> Número de CV = 256 + (17 – 17) * 16 + 16 = 272
CROSS Bit **activo** -> Byte 16, Bit 0 = 1 -> CV 272 = 1

Para facilitar la programación, especialmente el Function Mapping ampliado, puede utilizar la herramienta de programación “Lok-Tool” que se suministra con la estación de prueba y programación “DigiTest” de Uhlenbrock. El software está también disponible para descarga en www.trenes-aguilo.com.

Segunda modulación de luces y salidas de función

Las luces y las salidas de función pueden configurarse para una segunda modulación de intensidad (por ejemplo, para un foco). Esta configuración de valores para la modulación alternativa se hace en las CVs 150 (luces), 151 (A1) hasta 157 (A7). En el modo Function Mapping ampliado (CV96 = 1), con las condiciones allí disponibles, se activan las modulaciones de intensidad alternativas mediante las CVs 150 – 157.

Intellimatic

Un aspecto destacado de los decoders Intellidrive2 es el control de proceso interno automático Intellimatic.
Consiste en un número cualquiera de secuencias individuales, que pueden contener hasta 256 pasos individuales. Una sola secuencia puede ser, por ejemplo, una lanzadera, un “tango” de maniobra, un tramo de marcha lenta o un INDUSI. Intellimatic inicia las secuencias individuales mediante comandos de control desde la central digital, por ejemplo, cambiando una función especial de la locomotora, o cambiando la velocidad de la locomotora. También es posible activar las secuencias individuales cambiando el estado de las entradas del decoder o detectando un tramo de frenado. Las secuencias individuales pueden ahora cambiar el sentido de la dirección de marcha, la velocidad, las funciones especiales de la locomotora y las salidas del decoder, directamente, o con un retardo de tiempo. Durante la ejecución de la secuencia individual, el Intellimatic determina el estado de las funciones y controla el nivel de velocidad y la dirección de marcha. Durante este tiempo, se ignoran los comandos de la central digital para el decoder, pero si son almacenados. Si cambian los estados de las funciones en la señal digital, se pueden incluir en la secuencia individual mediante una consulta. Las secuencias individuales de Intellimatic se crean utilizando el programa "Lok-Tool" y se almacenan en el decodificador. El "Lok-Tool" se incluye con la estación de programación digital y prueba "DigiTest" de Uhlenbrock y también está disponible para su descarga gratuita en nuestra página web.

Los posibles comandos de una secuencia individual son:

Salida:	Cambiar salidas A1 – A7 (ON, OFF, cambio estado)
Función:	Cambiar funciones F0 – F44 (ON, OFF, cambio estado)
Sentido de marcha:	Cambio sentido de marcha (adelante, atrás, cambio)
Parada emergencia:	Realiza una parada de emergencia
Nivel velocidad:	Cambio de la velocidad demandada
Guardar velocidad:	Guardar internamente la velocidad demandada
Cargar velocidad:	Recuperar la velocidad demandada guardada internamente
Congelar:	Conservar las funciones, el sentido de marcha o el nivel de velocidad cuando finalice la secuencia individual. Los estados de la central se recuperarán cuando se cambien las funciones, el sentido de marcha o el nivel de velocidad en la central.

El inicio de una secuencia individual es posible hacerlo mediante el estado (z) ON/OFF de las siguientes condiciones, eventualmente con el parámetro correspondiente:

1.- bit motor (motor gira (z=1), o motor no gira (z=0))
2.- Entrada 1 SUSI DATA
3.- Entrada 2 SUSI CLK
4.- Entrada 3 AUX8
5.- Frenado ABC (Lenz BM1)
6.- Marcha lenta ABC (Lenz BM2)
7.- Frenado CC
8.- Función, parámetro F0 – F44
9.- SUSI Fx, parámetro SUSI Función F22 – F28 del Function Mapping ampliado
10.- Nivel de velocidad actual, nivel de velocidad interno del decoder, parámetro 0 - 127
11.- Nivel de velocidad demandado, nivel de velocidad en la central digital, parámetro 0 - 127
12.- Flag 0 – 7

Los posibles comandos de una secuencia individual son:

Fin de desarrollo (z, condición, parámetro):	Final de la secuencia individual cuando se cumpla la condición
Espera (z, condición, parámetro):	Esperar que se cumpla la condición
Skip (z, condición, parámetro):	Cuando se haya cumplido la condición, saltar al siguiente comando
Loop:	Salto al inicio de la secuencia individual
Jmp (marca):	Salto a una marca 1 – 3
m1 o m2 o m3:	Colocar una marca 1 – 3
Tiempo de espera (z):	Esperar un tiempo establecido. Z = 1 – 255 Tiempo de espera en pasos de 0,2 segundos
Setflag (n,w):	Coloca el Flag (variable, marcador) número n a valor w (n=0-7, w=0 0 bien 1)
Final:	Final de la secuencia individual

Importante: Hay que activar el Intellimatic haciendo bit 7 = 1 en la CV 50

Programación de prueba de una secuencia individual:

La función de un punto final de péndulo debe programarse mediante una primera secuencia única. El decodificador debe procesar la secuencia individual de la siguiente manera:

1.- Iniciar la secuencia individual con el estado de la función F6 = ON
2.- Guardar internamente la etapa de velocidad demandada
3.- Colocar la velocidad a 0
4.- Esperar a que la locomotora se detenga
5.- Apagar las luces
6.- Esperar 10 segundos
7.- Cambiar el sentido de marcha
8.- Volver a encender las luces

9.- Recargar el nivel de velocidad establecido demandado y comenzar a circular
10.- Congelar el sentido de marcha y la velocidad
11.- Espere hasta que F6 sea desconectada de nuevo para que la secuencia no se reinicie inmediatamente.

Para esta secuencia individual deben programarse las siguientes CV's:

Marcador CVs 31 = 8, 32 = 5

CV 257 = 152 Iniciar la secuencia individual con una tecla de función activada
CV 258 = 6 La tecla de función es F6
CV 259 = 67 Guardar internamente la velocidad demandada
CV 260 = 65 Cambiar el nivel de velocidad a un valor deseado
CV 261 = 0 El valor deseado es 0 (Stop)
CV 262 = 186 Esperar hasta que el valor actual del nivel de velocidad haya alcanzado el valor deseado.
CV 263 = 0 El valor deseado es 0 (el motor ya no gira)
CV 264 = 32 Desactivar una función
CV 265 = 0 La función es la F0
CV 266 = 232 Esperando a que expire un tiempo
CV 267 = 50 El tiempo es de 10 segundos.
CV 268 = 82 Cambiar sentido de marcha
CV 269 = 40 Conectar una función
CV 270 = 0 La función es la F0
CV 271 = 66 Recargar el nivel de velocidad deseado almacenado y arrancar
CV 272 = 91 Congelar el sentido de marcha y la velocidad
CV 273 = 168 Esperar hasta que se desconecte una tecla de función
CV 274 = 6 La tecla de función es la F6
CV 275 = 255 Fin de secuencia simple

Es posible realizar cambios en esta secuencia.

Por ejemplo, la secuencia individual debe iniciarse con F8 ON, después de detenida la locomotora, activar una locución con F6 ON y después esperar 20 segundos antes de arrancar la locomotora.

Para ello deben cambiarse las siguientes CV's:

CV 258 = 8 (inicio con F8 ON)
CV 264 = 40 (activar una función)
CV 265 = 6 (se debe conectar la función F6)
CV 267 = 100 (el tiempo de espera es ahora de 20 segundos)
CV 269 = 32 (desconectar una función)
CV 270 = 6 (se debe desconectar la función F6)
CV 274 = 8 (esperar a que F8 esté desconectado para salir de la secuencia individual)

Reset a valores de fábrica

Para devolver el decoder a la configuración de fábrica puede utilizar dos CVs (CV 8, CV 59) y en modo DCC y para el modo Motorola la CV 59. Puede elegir que rangos quiere reescribir para devolver a la configuración de fábrica.
El valor a programar de 1 a 4 determina las CVs que se resetean:

1 = CV0 – CV256, así como CV257 a CV512 (RailCom Banco 7) CV31=0, CV32=255
2 = CV257 – CV512 (RailCom Plus Bancos 5 y 6) CV31=1, CV32=0 y CV31=1, CV32=1
3 = CV257 – CV512 (Function Mapping ampliado Bancos 1 y 2) CV31=8, CV32=0 y CV31=8, CV32=1
4 = CV257 – CV512 (Modulación PWM función Bancos 3 y 4) CV31=8, CV32=3 y CV31=8, CV32=4
5 = CV257 – 512 Intellimatic Banco 8) CV31=8, CV32=5

Encontrará actualizaciones en www.trenes-aguilo.com .
Distribuido en los países de habla hispana por Trenes-Aguilo
E-Mail infonegocio@trenes-aguilo.com
Uhlenbrock es una marca registrada