

# **Z21 Manual de mantenimiento**

## **Manual de usuario**

## Avisos legales, exclusión de responsabilidad

Modelleisenbahn GmbH declara expresamente que bajo ninguna circunstancia será legalmente responsable por el contenido de este documento o por cualquier información adicional especificada en este documento.

La responsabilidad legal recae exclusivamente en el usuario de los datos facilitados o en el editor de la información adicional en cuestión.

La empresa Modelleisenbahn GmbH (Plainbachstrasse 4, A-5101 Bergheim, Austria) no acepta expresamente ninguna responsabilidad por todos y cada uno de los daños causados por el uso o por el no uso de la información proporcionada.

Modelleisenbahn GmbH, Plainbachstrasse 4, A-5101 Bergheim, Austria, no acepta ninguna responsabilidad por la actualización, corrección, integridad o calidad de la información proporcionada. No se aceptarán reclamaciones de responsabilidad relacionadas con daños de naturaleza material, inmaterial o conceptual debido al uso o no uso de la información.

Modelleisenbahn GmbH, Plainbachstrasse 4, A-5101 Bergheim, Austria, se reserva el derecho de modificar, complementar o eliminar la información proporcionada sin previo aviso.

Todas las marcas y marcas comerciales mencionadas en el documento y, cuando corresponda, protegidas por terceros, están sujetas sin restricciones a las disposiciones de la ley de marcas aplicable y a los derechos de propiedad de los respectivos propietarios registrados.

Los derechos de autor de la información publicada proporcionada por Modelleisenbahn GmbH, Plainbachstrasse 4, A-5101 Bergheim, Austria permanecen con Modelleisenbahn GmbH, Plainbachstrasse 4, A-5101 Bergheim, Austria.

No se permite la reproducción o el uso de la información proporcionada en otras publicaciones electrónicas o impresas sin permiso expreso.

En caso de que partes o formulaciones individuales del descargo de responsabilidad no cumplan, ya no cumplan o no cumplan completamente con la posición legal aplicable, las partes restantes del descargo de responsabilidad no se verán afectadas en su contenido y validez.

## Información de publicación

Apple, iPad, iPhone, iOS son marcas comerciales de Apple Inc., registradas en Estados Unidos y otros países.

App Store es una marca de servicio de Apple Inc.

Android es una marca comercial de Google Inc.

Google Play es una marca de servicio de Google Inc.

Motorola es una marca registrada de Motorola Inc., Tempe-Phoenix, EE. UU.

LocoNet es una marca registrada de Digitrax, Inc.

RailCom es una marca registrada de la empresa Lenz Elektronik GmbH.

XpressNet es una marca registrada de la empresa Lenz Elektronik GmbH.

Todos los derechos reservados; excepto errores, omisiones y opciones de entrega. Especificaciones e ilustraciones sujetas a modificación. Sujeto a alteración.

*Editor: Modelleisenbahn GmbH, Plainbachstrasse 4, A-5101 Bergheim, Austria*

## Historial de revisiones

Fecha	Numero de Revisión	Revisión
07/02/13	1.00	Descripción de la versión V1.00
20/03/13	1.01	Descripción de la versión V1.01
19/04/13	1.02	Modificación de la versión V1.02 Z21 FW V1.21; nuevo "R-BUS" capítulo creado.
12/07/13	1.03	Modificación de la versión V1.03 con Smart Rail FW V1.14
27/08/13	1.04	Modificación de la versión V1.04 multiMAUS, actualización, LNCV
07/11/13	1.05	Modificación de la versión V1.05 con Z21 FW V1.22 y Smart Rail FW V1.15 Sniffer, LocoNet, programación de CV
12/02/14	1.06	Modificación de la versión V1.06 con Z21 FW V1.23 y Smart Rail FW V1.15 Ajustes, programación MM
21/05/14	1.07	Modificación de la versión V1.07 con Z21 FW V1.24 y Smart Rail FW V1.15 Ajustes en la detección de corto circuitos
05/08/14	1.07.1	Error de conexiones
11/11/14	1.08	Modificación de la versión V1.08 con Z21 FW V1.25 LocoNet, R-BUS, programación de CV
26/02/15	1.09	Z21 versión de firmware V1.26
21/04/15	1.10	Z21 versión de firmware V1.27 Reinicio de la dirección IP para el reinicio de a valores de fabrica
14/07/16	1.11	Z21 versión de firmware V1.28 z21start Unlock-Code Stop-Start Setting Decoder Update
21/08/17	1.12	Z21 versión de firmware V1.30 CAN feedback module
13/04/18	1.13	Primera edición en Ingles Z21 versión de firmware V1.32 multiMAUS firmware V1.05 (F0 a F28) CAN feedback module firmware versión V3.1.20 Ajustes: indexado DCC para desvíos de acuerdo con RCN-213
19/12/18	1.14	Z21 versión de firmware V1.33 CAN booster
01/02/21	1.15	Z21 versión de firmware V1.40 Opciones, DCCext zLink Booster y Decoder
11/08/21	1.16	Z21 versión de firmware V1.41 Actualización de decoder MS
06/04/22	1.17	Z21 versión de firmware V1.42 and Smart Rail FW V1.16 Ajustes avanzados, calculadora DCC CV, administrador CAN booster. multiMAUS actualización de firmware

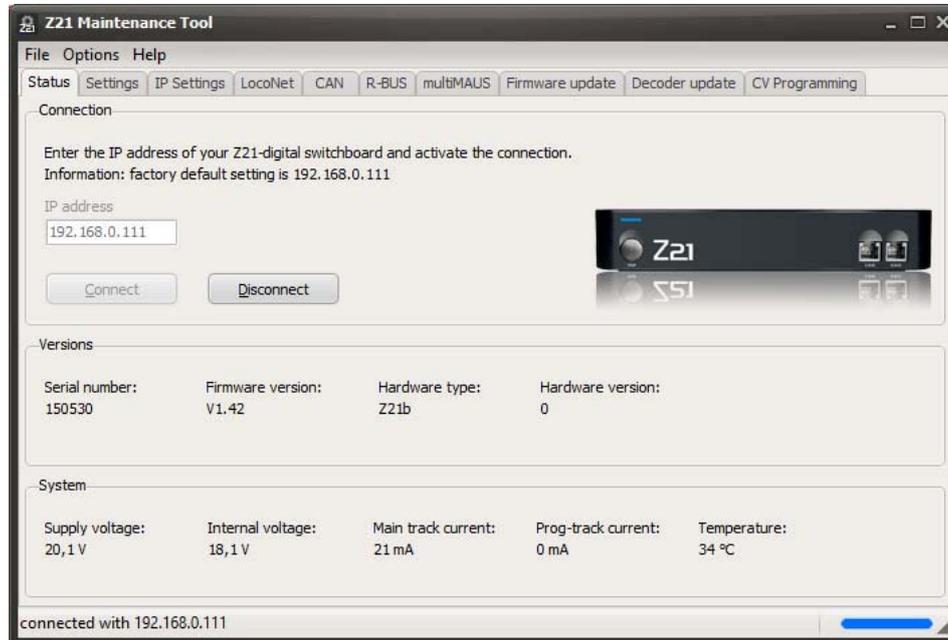
# Contenido

1	Introducción .....	6
2	Conexión desde el PC al Z21.....	7
2.1.1	Conexión mediante cable Ethernet a través del router incluido de serie.....	7
2.1.2	Conexión mediante WI-FI a través del router incluido de serie.....	10
2.1.3	Conexión directa a través de cable Ethernet sin router .....	12
2.3.1	Conexión exitosa establecida con el centro de control .....	17
2.3.2	Problemas de conexión .....	17
3	Características de la herramienta de mantenimiento Z21.....	19
3.1.1	z21start Código de desbloqueo .....	20
3.2.1	Configuración común.....	23
3.2.2	Configuración de programación .....	25
3.2.3	Configuración avanzada .....	25
3.5.1	Detector Z21 CAN .....	34
3.5.1.1	Configuración del módulo de retroalimentación Roco 10808 .....	35
3.5.2	Z21 CAN Booster .....	37
3.5.2.1	Configuración del amplificador Roco 10806 y 10807 .....	38
3.6.1	BUS de retroalimentación.....	41
3.7	Actualización multiMAUS .....	44
3.7.1	Mensajes de error multiMAUS.....	46
3.9.1	Notas sobre la actualización del decodificador MX.....	51
3.9.2	Notas sobre la actualización del decodificador MS .....	51
3.9.2.1	Actualización del firmware del decodificador MS.....	51
3.9.2.2	Actualización del sonido del decodificador MS .....	52
3.10	CV del programa .....	54
3.10.1	Programación de decodificadores DCC.....	54
3.10.2	Programación de decodificadores MM.....	57
3.10.3	Programación de CV-Sets.....	58
3.10.4	Calculadora dcc CV .....	59
3.11.1	Monitor detector .....	60
3.11.2	Monitor RailCom .....	61
3.11.3	Lista de Locos.....	62
3.11.4	Controlador Loco.....	62
3.11.5	Caja de señal .....	63
4	zLink.....	67
4.1.1	Estado .....	69
4.2.1	Estado .....	71
4.2.3	Configuración.....	73
4.2.4	Actualización de firmware .....	74
4.2.5	Programación de CV .....	74
4.3	DECODIFICADOR DE SEÑAL Z21 .....	75

- 4.3.1 Estado ..... 75
- 4.3.2 Control ..... 77
- 4.3.3 Configuración..... 78
- 4.3.4 Actualización de firmware ..... 79
- 4.3.5 Programación de CV ..... 80

# 1 Introducción

La aplicación de servicio Z21 "Z21\_Maintenance.exe" se ha creado a petición de la comunidad Z21. Con esta aplicación puede configurar y mantener su equipo del sistema Z21 (blanco y negro Z21, Smart Rail) a través de Ethernet o WI-FI.



Además de la configuración con la que puede estar familiarizado desde la aplicación, los usuarios avanzados también pueden cambiar la configuración de red (¡bajo su propio riesgo!) o actualizar el firmware Z21.

También se ofrecen aún más configuraciones para Smart Rail.

Además, se proporciona una actualización del decodificador Zimo para el Z21. Sin embargo, como hay numerosas fuentes posibles de problemas aquí, desde un contacto inadecuado en la vía hasta conversiones con condensadores de búfer en el decodificador, la información proporcionada también se proporciona bajo el propio riesgo del usuario.

Tenga en cuenta en la configuración de su firewall de Windows y potencialmente también de su escáner de virus, que "Z21\_Maintenance.exe" debe poder acceder a los puertos 21105, 21106 y 34472 a través de UDP para comunicarse con su Z21. La configuración muy estricta en el escáner de virus y el firewall puede hacer que la comunicación en estos puertos se informe como "tráfico de red sospechoso" y se bloquee.

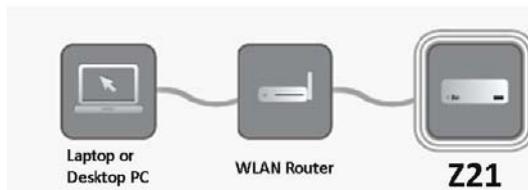
La aplicación se puede iniciar directamente después de la descarga. No se requiere instalación. Sin embargo, es necesario implementar ciertas configuraciones de red; estos se describen en las secciones siguientes.

## 2 Conexión desde el PC al Z21

### 2.1 Opciones de conexión

Existen numerosas opciones para conectar el PC al Z21:

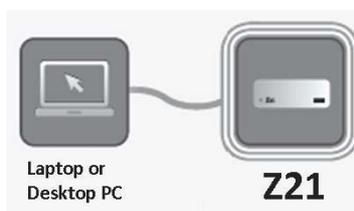
- Conexión por cable desde el PC a través del router incluido de serie. La conexión es la más fácil de configurar. Tanto el PC como el Z21 están conectados al router WI-FI a través de un cable Ethernet.



- Conexión mediante WI-FI a través del router incluido de serie. Para hacer esto, la PC debe estar registrada en el enrutador WI-FI y el Z21 conectado al enrutador WI-FI a través del cable Ethernet. Con Smart Rail, solo es posible una conexión a través de WI-FI.



- Conexión directa sin enrutador mediante cable de conexión desde el puerto Ethernet de la PC directamente al puerto LAN del Z21. Esta es la conexión más estable. Omitir el enrutador y configurar manualmente la interfaz de la PC elimina muchas fuentes potenciales de problemas. Este tipo de conexión se recomienda para las actualizaciones de firmware y decodificador en caso de que se produzcan problemas inesperados durante la actualización.



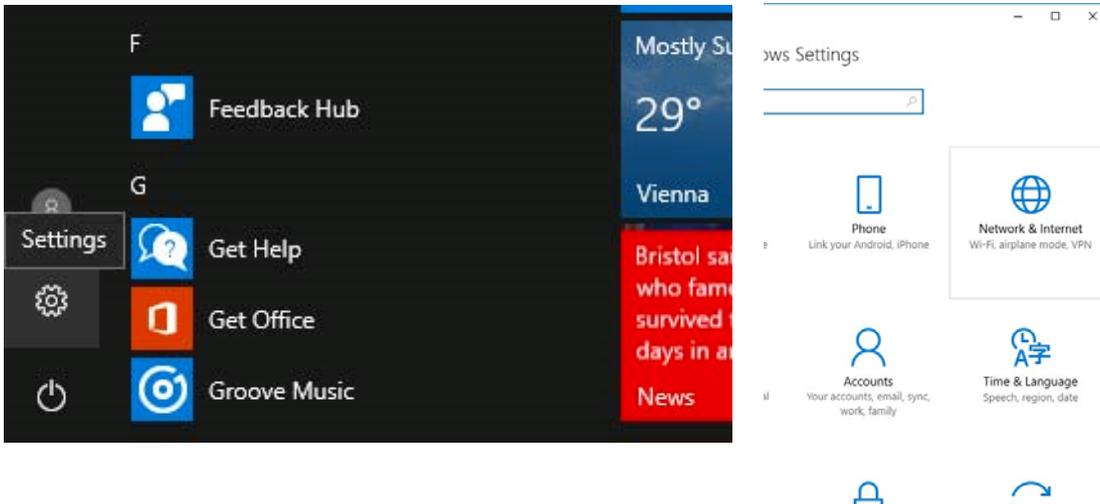
En todos los ejemplos mostrados en este manual, se supone que la configuración IP no se ha cambiado en el Z21 y, en su caso, se está utilizando el enrutador WI-FI suministrado.

#### 2.1.1 Conexión mediante cable Ethernet a través del router incluido de serie

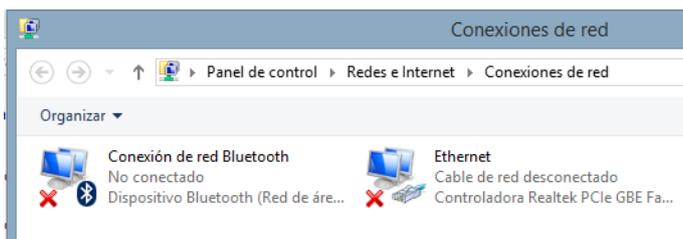
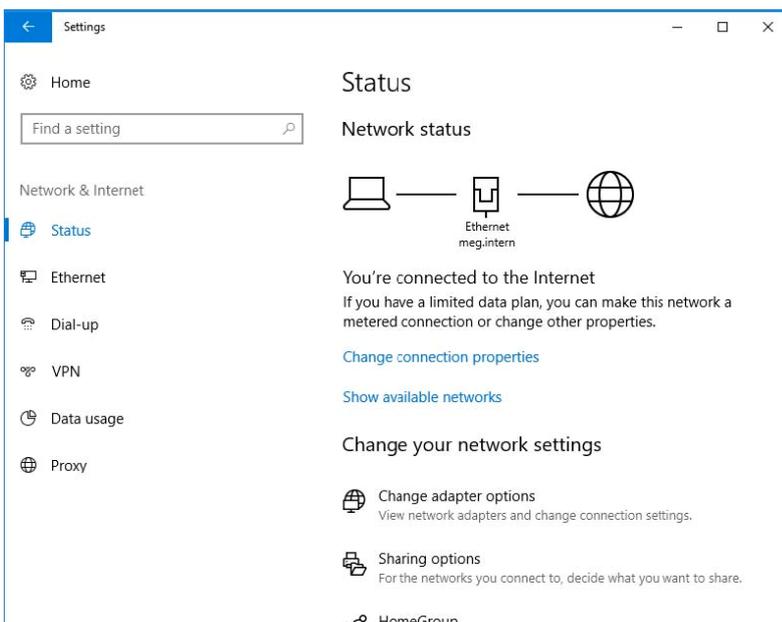
La conexión es la más fácil de configurar. Cuando sea necesario, primero desconecte los cables Ethernet ya conectados al puerto Ethernet (100 MBit/s) de su PC.

A continuación, inserte un cable Ethernet (cable de conexión) en un puerto Ethernet amarillo libre en el enrutador suministrado y conecte el otro extremo al puerto Ethernet de su PC. El Z21 también está conectado a un puerto amarillo en el router.

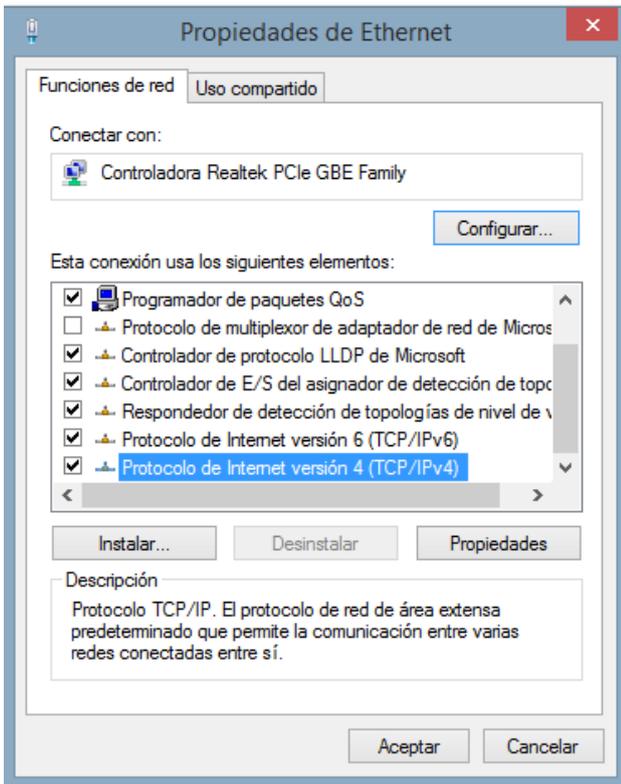
El router ahora debe asignarle una dirección IP a la PC. Si este no es el caso, se ha cambiado la configuración de red de la PC. Compruebe la siguiente configuración en caso de problema:



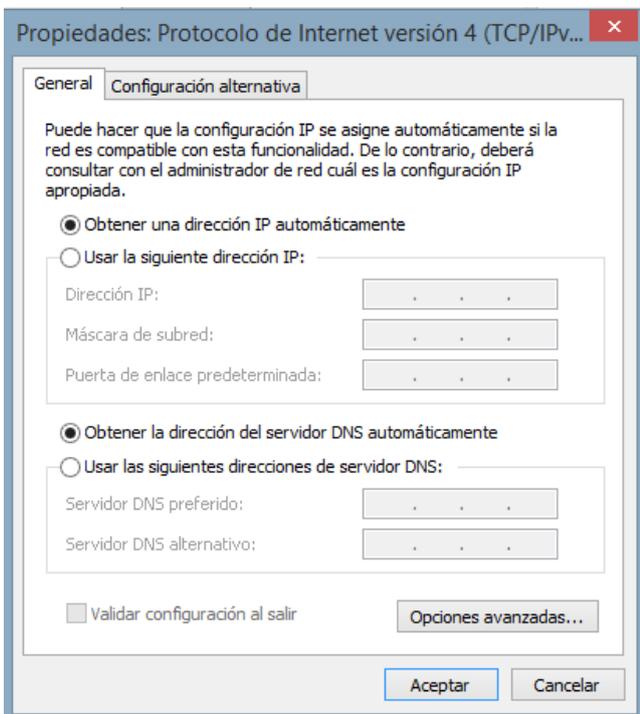
Luego vaya a "Inicio"/"Configuración"/"Red e Internet"



Seleccione la opción "Cambiar opciones de adaptador"  
Seleccione "Propiedades" para el puerto al que ahora se refiere el Z21 (botón derecho del ratón).



Seleccione "Protocolo de Internet (TCP/IP)" y haga clic en "Propiedades".

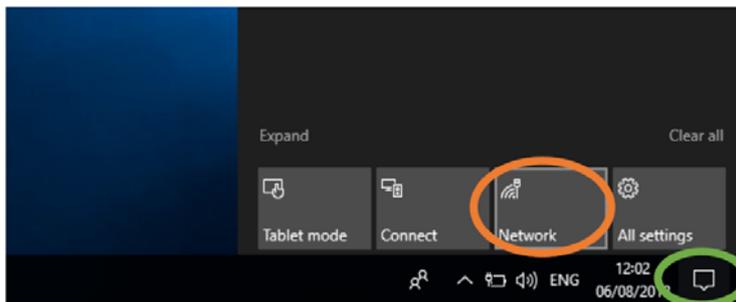


La configuración predeterminada es "Obtener la dirección IP automáticamente".

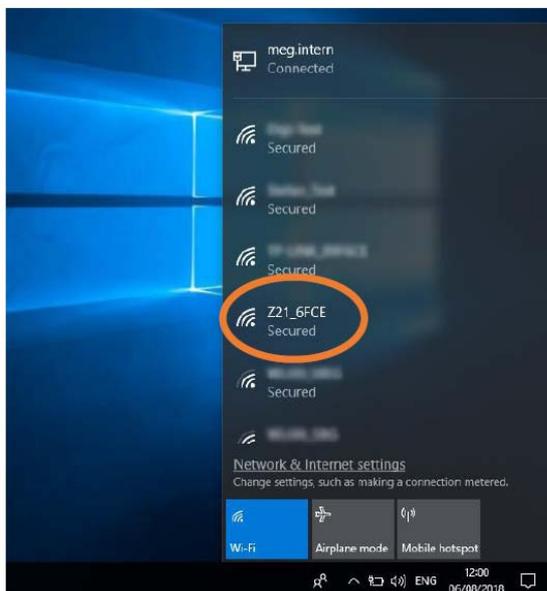
Si el firewall está activado en su PC, ahora puede continuar con el paso 2.2 "Firewall", de lo contrario, vaya al paso 2.3 "Hacer y probar la conexión".

## 2.1.2 Conexión mediante WI-FI a través del router incluido de serie

Encienda el Z21 y el router.



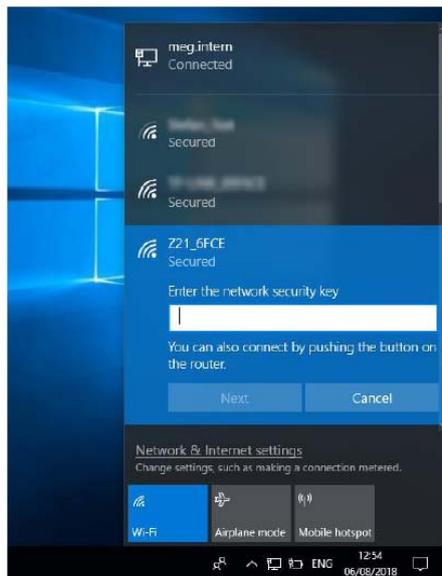
Haga clic con el mouse en la burbuja (verde circular) en la parte inferior de la barra de tareas y luego en la configuración de red anterior.



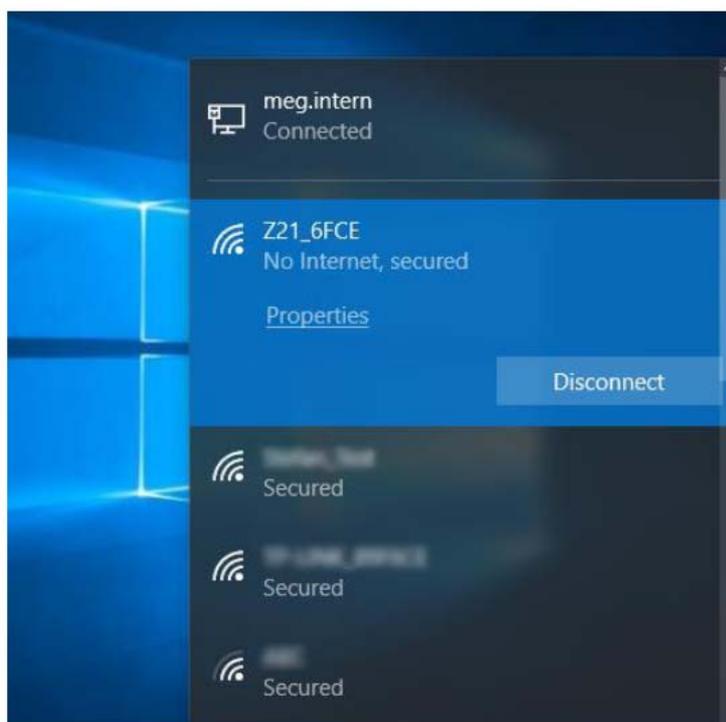
Puede ver una lista de redes disponibles

El nombre de la red WI-FI del router WI-FI es "Z21-wxyz", donde wxyz son los dígitos finales del número de serie del router (consulte el campo "S/N" en la parte inferior del router).

Haga clic en la red Z21 correspondiente.



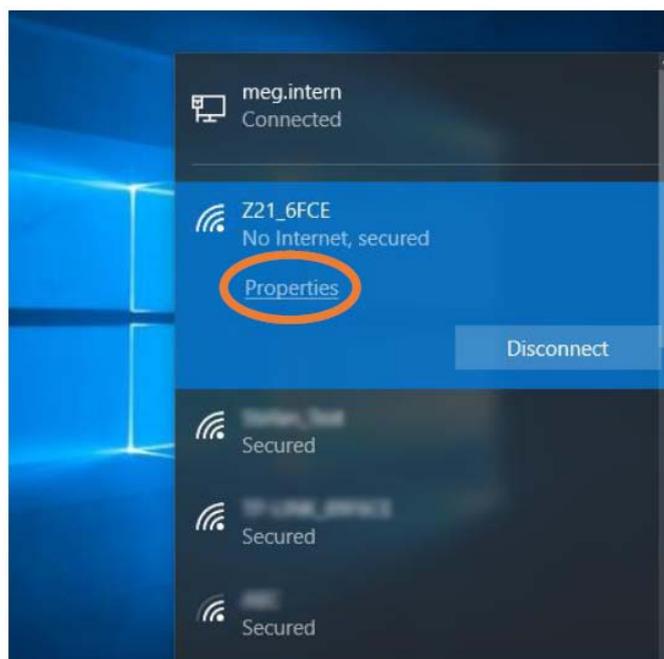
A continuación, introduzca la contraseña para el inicio de sesión de red. Esto se puede encontrar en el campo "PIN" en la parte inferior del enrutador. Luego haga clic en "Siguiente".



Ahora el router WI-FI está conectado.

**¡SUGERENCIA!**

Probablemente no desee que su PC se conecte automáticamente al enrutador inalámbrico del Z21 en el futuro. Esto podría ser bastante molesto cuando desea utilizar el puerto inalámbrico de su PC para su conexión normal a Internet. Por esta razón, proceda de la siguiente manera: En el diálogo que se muestra arriba, seleccione "Cambiar la configuración avanzada" (marcado en naranja en la captura de pantalla anterior).



Vaya a la lista "Redes inalámbricas" nuevamente.

Seleccione el router inalámbrico al que está conectado el Z21 y seleccione "Propiedades".

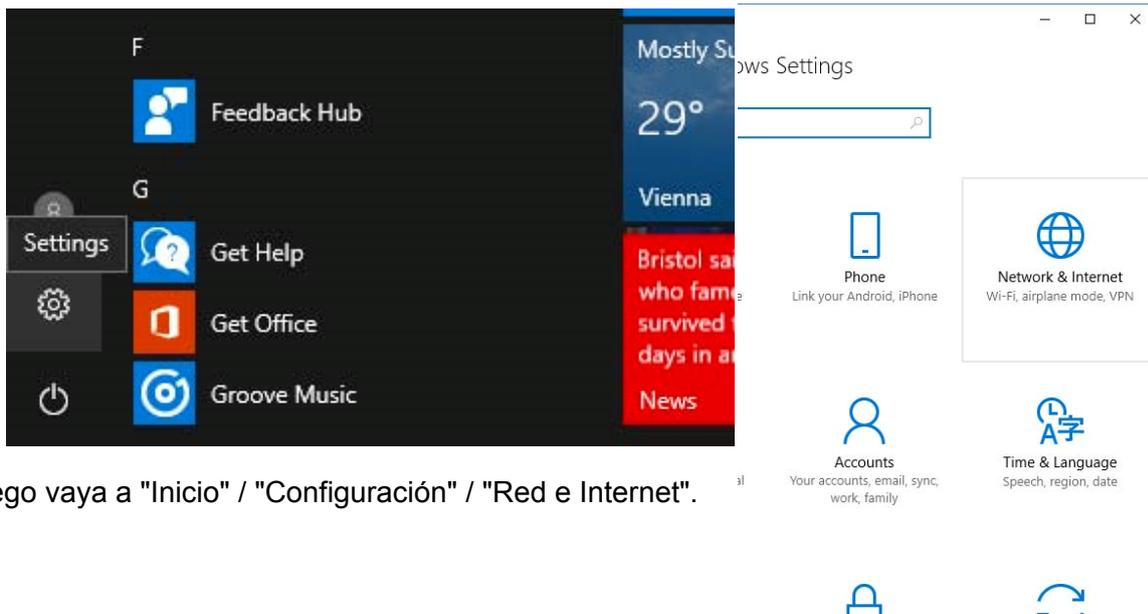
En la pestaña "Conexión", desmarque "*Conectarse automáticamente cuando esta red esté dentro del alcance*". Luego cierre el diálogo con "OK". Esto significa que la conexión al Z21-WI-FI debe configurarse activamente manualmente cuando realmente desee usarlo.

Si el firewall está activado en su PC, ahora puede continuar con el paso 2.2 "Firewall", *de lo contrario, vaya al paso 2.3 "Hacer y probar la conexión"*.

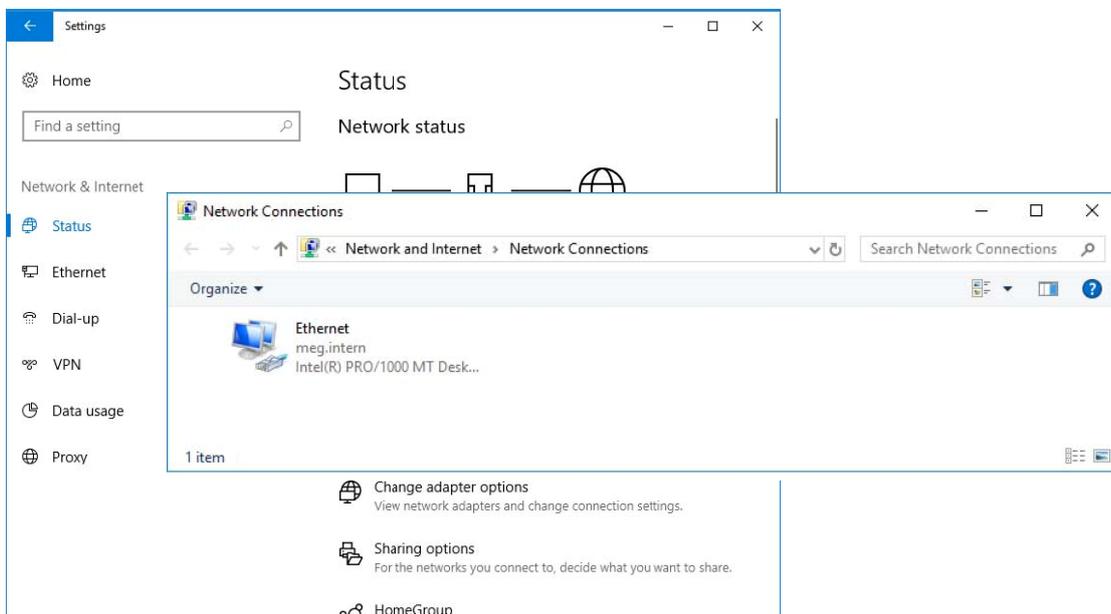
### **2.1.3 Conexión directa a través de cable Ethernet sin router**

La conexión más estable a su Z21 se puede realizar a través de una conexión directa utilizando un cable de conexión de red. Omitir el enrutador eliminará otra fuente potencial de error.

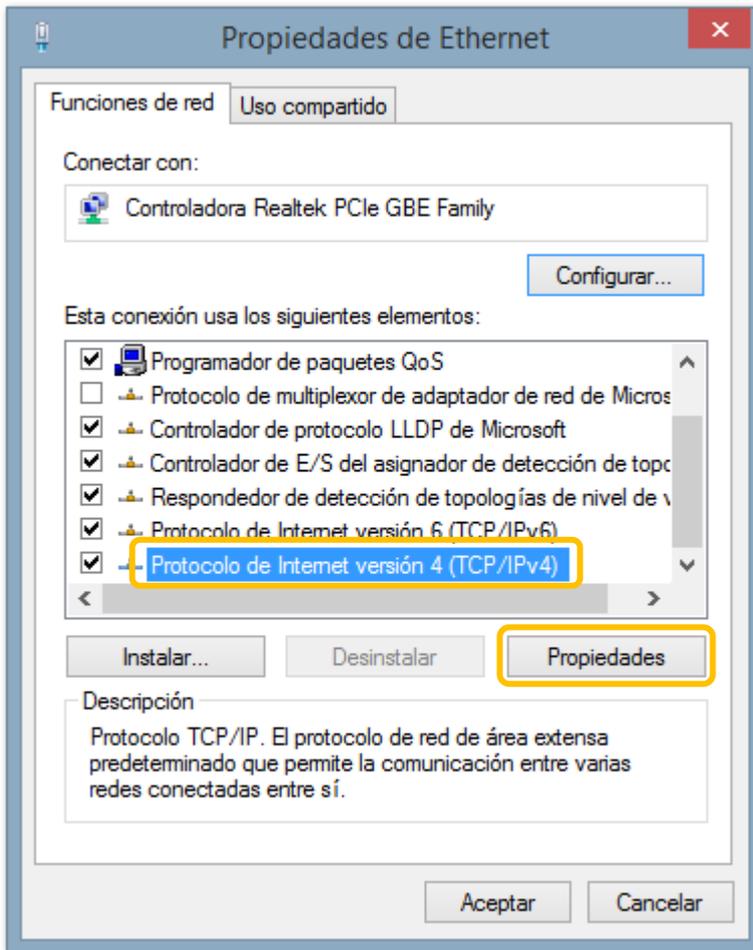
Cuando sea necesario, primero desconecte los cables Ethernet ya conectados al puerto Ethernet (100 MBit/s) de su PC. Luego conecte un cable de conexión al puerto LAN en el Z21 y conecte el otro extremo al puerto Ethernet de su PC.



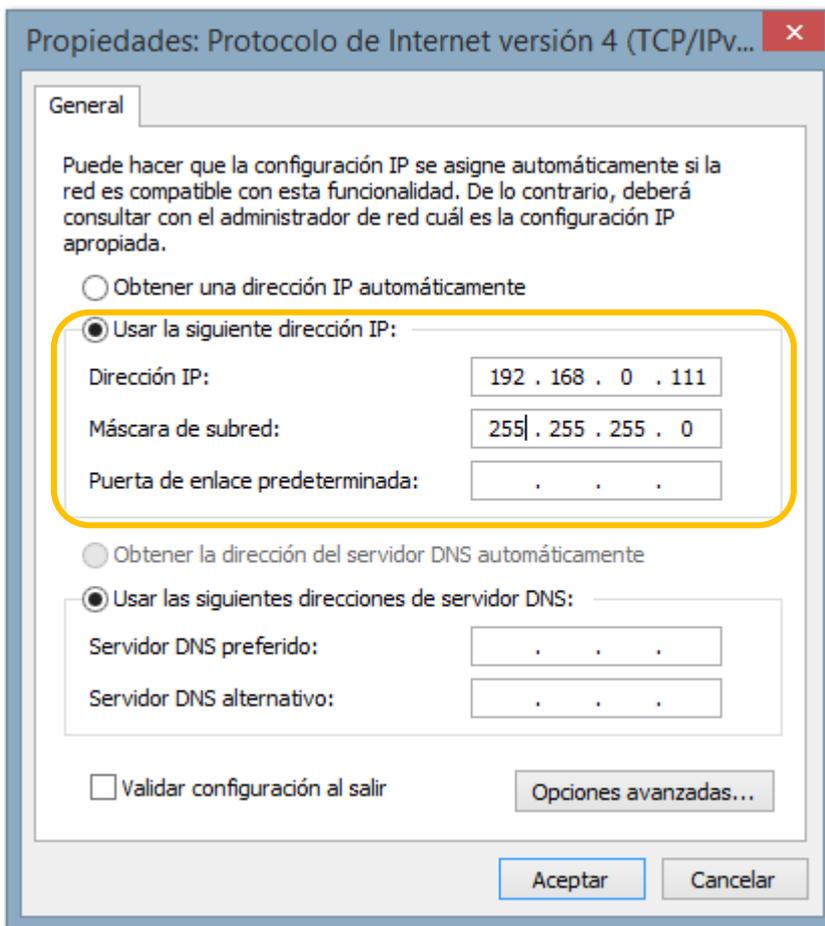
Luego vaya a "Inicio" / "Configuración" / "Red e Internet".



Seleccione la opción "Cambiar opciones de adaptador"  
Seleccione "Propiedades" para el puerto al que ahora se refiere el Z21 (botón derecho del ratón).



Seleccione "Protocolo de Internet (TCP/IP)" y haga clic en "Propiedades".



**¡Advertencia!** ANOTE SU CONFIGURACIÓN ACTUAL ANTES DE CAMBIARLA PARA QUE PUEDA VOLVER A CONFIGURAR ESTE PUERTO DESPUÉS DEL MANTENIMIENTO EN EL Z21.

En este diálogo, configure las propiedades exactamente como se muestran en esta captura de pantalla y confirme con "ACEPTAR".

**¡Advertencia!** No olvide reconfigurar este puerto de red de acuerdo con la configuración que anotó anteriormente después de trabajar con la herramienta de mantenimiento Z21.

Si el firewall está activado en su PC, ahora puede continuar con el paso 2.2 "Firewall", de lo contrario, vaya al paso 2.3 "Hacer y probar la conexión".

## 2.2 Cortafuegos

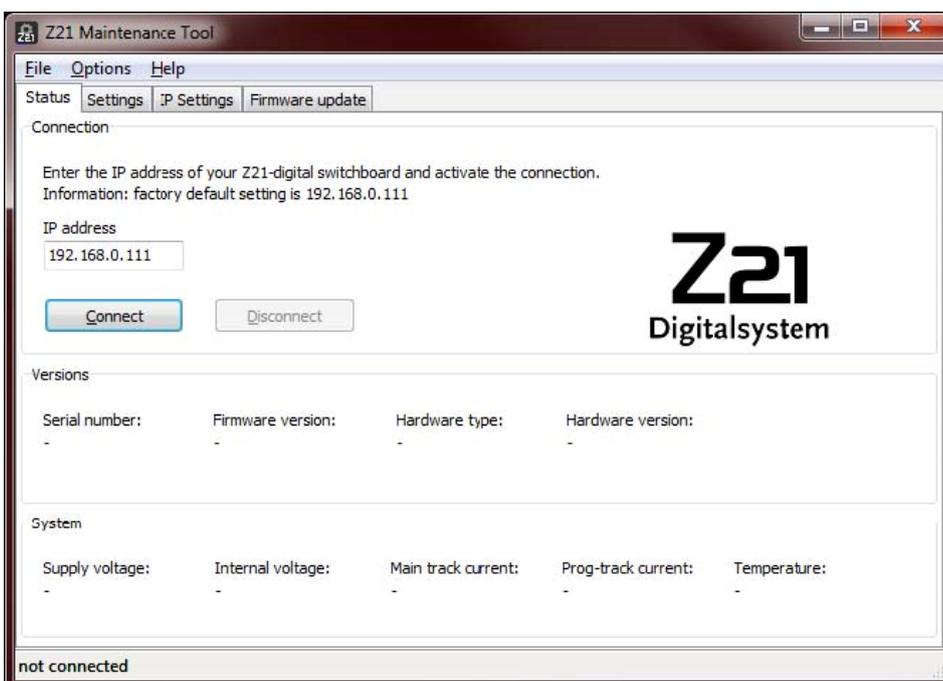
Si aparece el siguiente mensaje cuando ha activado el firewall de Windows y al iniciar por primera vez "Z21\_Maintenance.exe", la configuración del firewall debe modificarse para la herramienta de mantenimiento Z21:



El contexto de este mensaje es que "Z21\_Maintenance.exe" se comunica con el Z21 a través de UDP utilizando los puertos IP 21105, 21106 y 34472. Incluso puede ser que una configuración muy estricta en un escáner de virus signifique que se emite una alarma debido al "tráfico de red sospechoso". La comunicación a través de estos puertos es un poco diferente en comparación con una aplicación de PC "normal", ¡pero ya sabes que al Z21 le gusta hacer las cosas de manera un poco diferente!

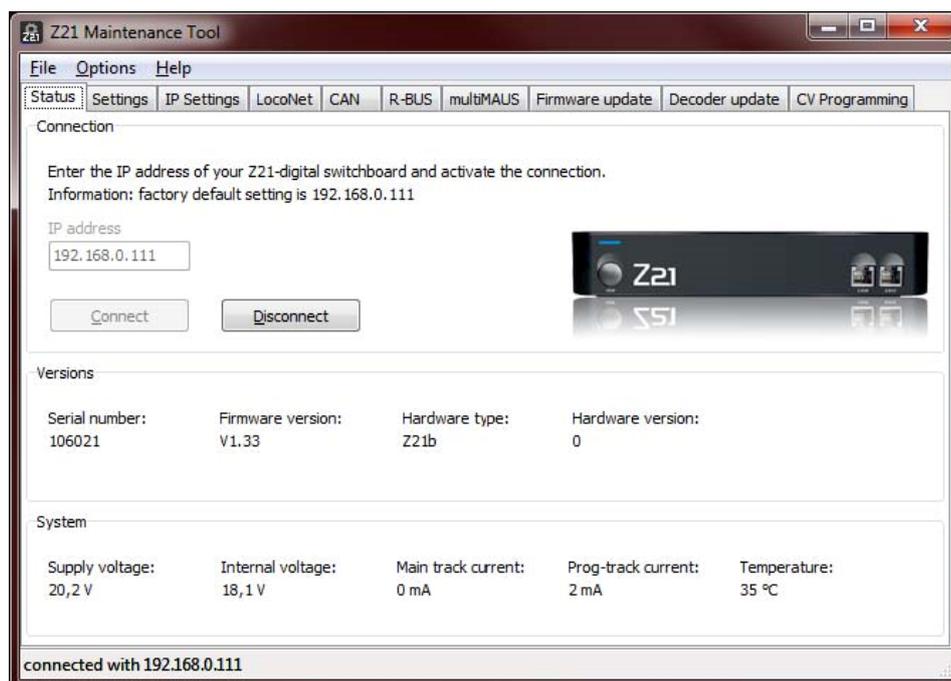
La opción más simple es hacer clic en "No bloquear" en el diálogo que se muestra arriba. Si está utilizando un firewall diferente, es muy probable que se muestre un mensaje similar y pueda configurar una regla similar que logre el mismo propósito.

### 2.3 Realización y prueba de la conexión



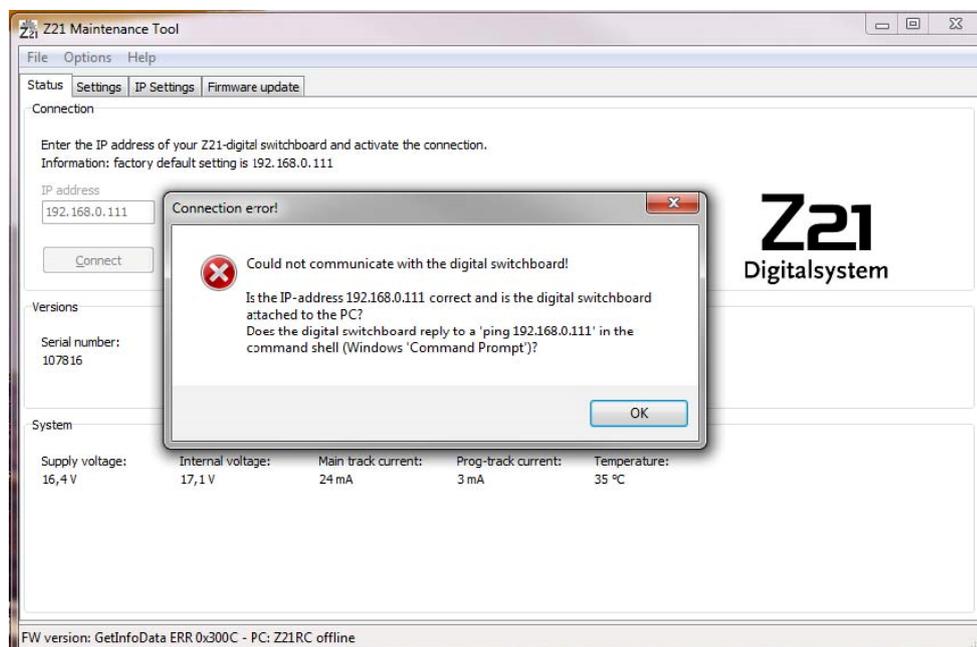
Inicie Z21\_Maintenance.exe y haga clic en "Conectar".

## 2.3.1 Conexión exitosa establecida con el centro de control



Lo ideal es que aparezca esta imagen: Se detecta el Z21 y se establece la conexión.

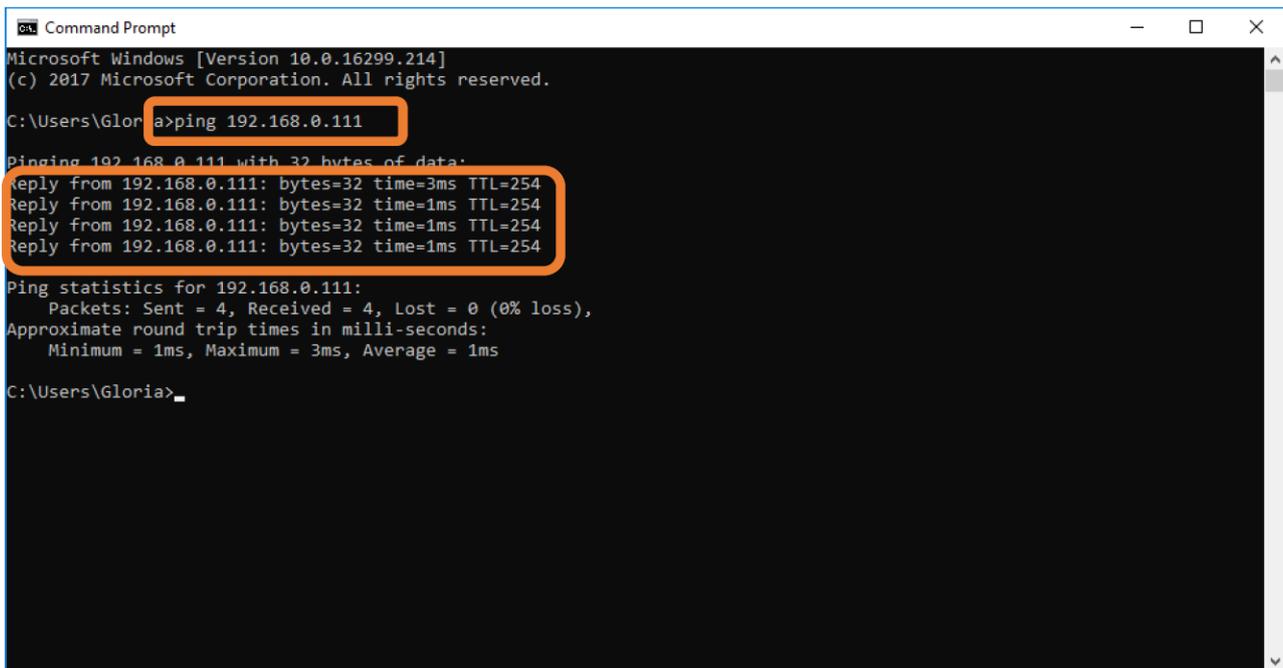
## 2.3.2 Problemas de conexión



Esta imagen muestra que no se puede establecer la conexión.

Compruebe la conexión mediante "ping":

Para ello, inicie el símbolo del sistema de Windows.  
En el símbolo del sistema, ingrese el comando "ping 192.168.0.111" y presione la tecla Enter.



```
Microsoft Windows [Version 10.0.16299.214]
(c) 2017 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Gloria>ping 192.168.0.111

Pinging 192.168.0.111 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.0.111: bytes=32 time=3ms TTL=254
Reply from 192.168.0.111: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.168.0.111: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.168.0.111: bytes=32 time=1ms TTL=254

Ping statistics for 192.168.0.111:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

C:\Users\Gloria>
```

En este caso, la conexión ya está funcionando en principio. Compruebe la configuración del cortafuegos (consulte la sección anterior) y el analizador de virus (registro, cuando corresponda). Intente conectarse de nuevo en el archivo Z21\_Maintenance.exe. A menudo, Windows necesita un poco más de tiempo después de conectar el cable hasta que la conexión esté completamente establecida. El estado de la red generalmente se puede ver en la barra de tareas de Windows (abajo a la derecha, si es necesario, haga clic en el icono de red correspondiente).



```
C:\Users\Gloria>ping 192.168.0.111

Pinging 192.168.0.111 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.0.111:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss)

C:\Users\Gloria>
```

Si el centro de control no responde a un ping, el archivo Z21\_Maintenance.exe se puede descartar como la causa del problema, sino que se relaciona con la red o la configuración de la red.

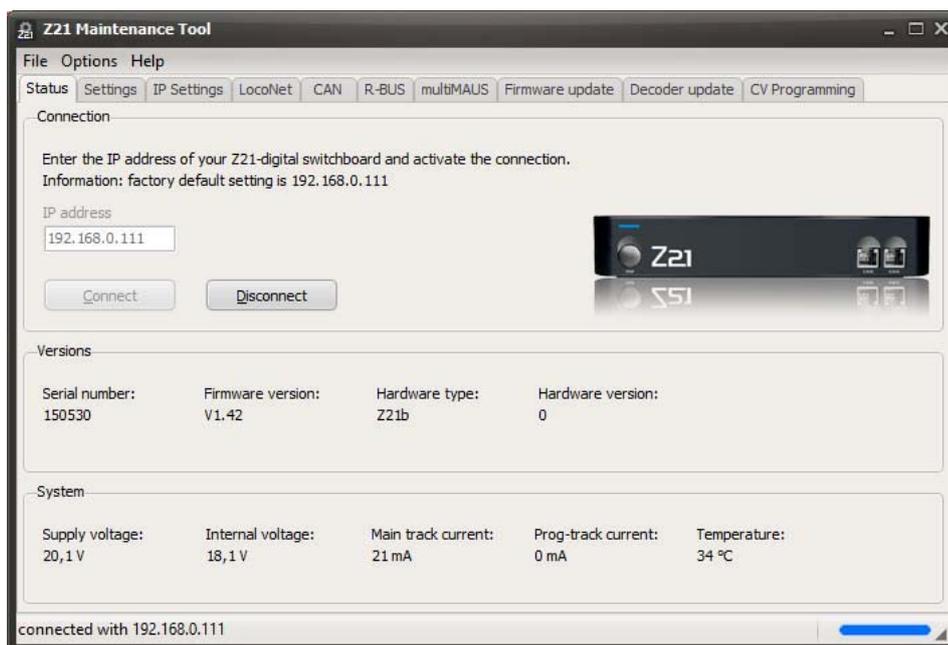
Verifique la conexión nuevamente, prestando atención a detalles sin importancia y cosas que parecen obvias.

- ¿El cable está conectado a los puertos correctos y hay una fuente de alimentación para el Z21?
- ¿Funciona normalmente este cable de red?
- ¿Es posible acceder al router, donde está configurada una red inalámbrica (ping a 192.168.0.1, por ejemplo)?

- ¿El puerto está siendo bloqueado por el firewall o el escáner de virus?
- Repita y compruebe la configuración del puerto de red (como se describe en las secciones anteriores) hasta que el ping funcione.

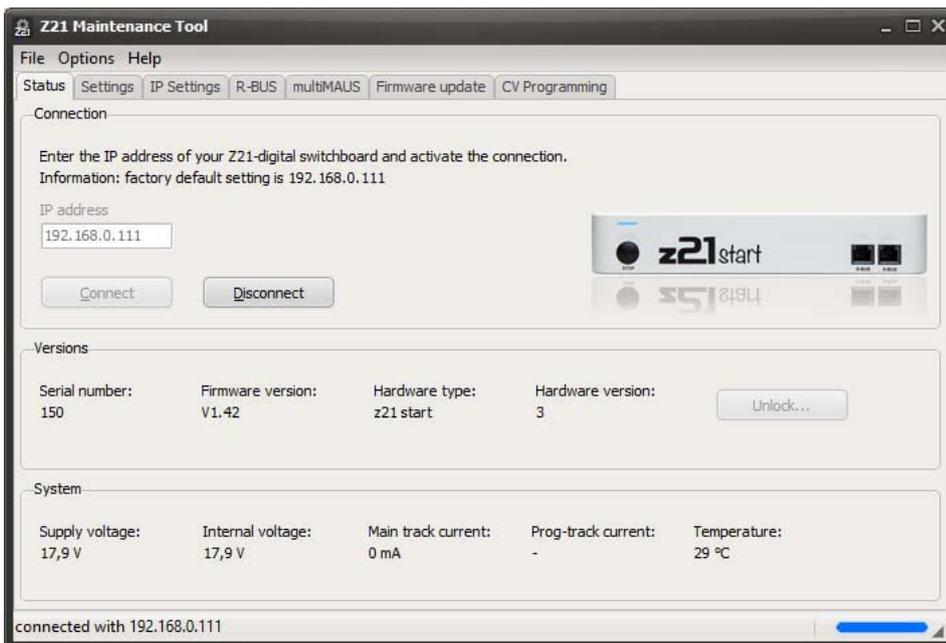
## 3 Características de la herramienta de mantenimiento Z21

### 3.1 Estado



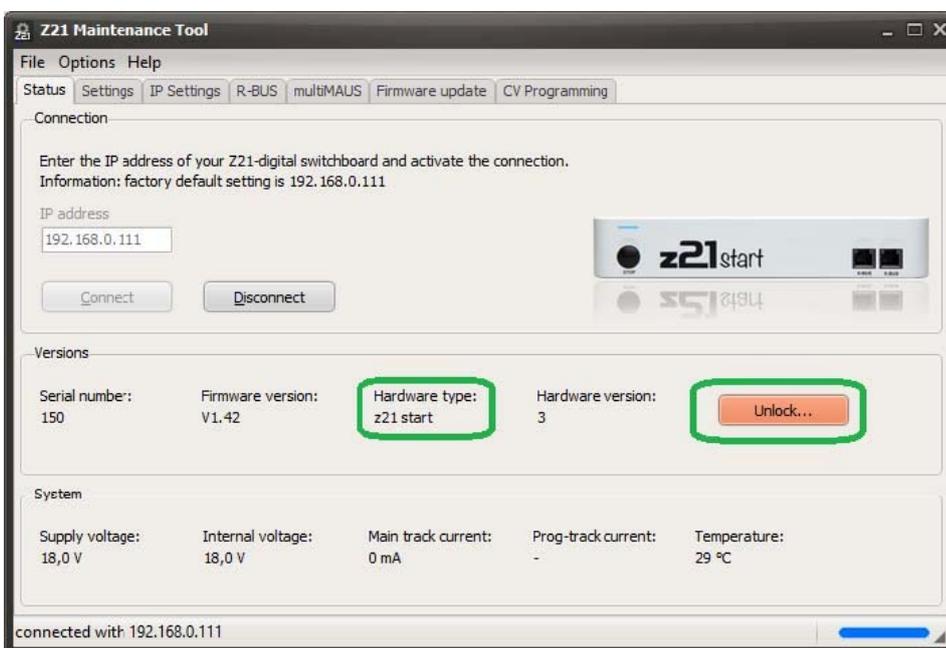
Cuando la conexión se establece correctamente, puede verificar la versión FW y otros parámetros de funcionamiento de su centro de control. El "voltaje interno" corresponde al voltaje de la vía de corriente.

La herramienta de mantenimiento Z21 detecta automáticamente a qué tipo de hardware está conectado.



### 3.1.1 z21start Código de desbloqueo

Si el z21start aún no está desbloqueado, se mostrará un botón "Desbloquear...", después de la conexión.



Este botón se puede utilizar para abrir la ventana de diálogo donde puede ingresar el código de activación (artículo número 10814).

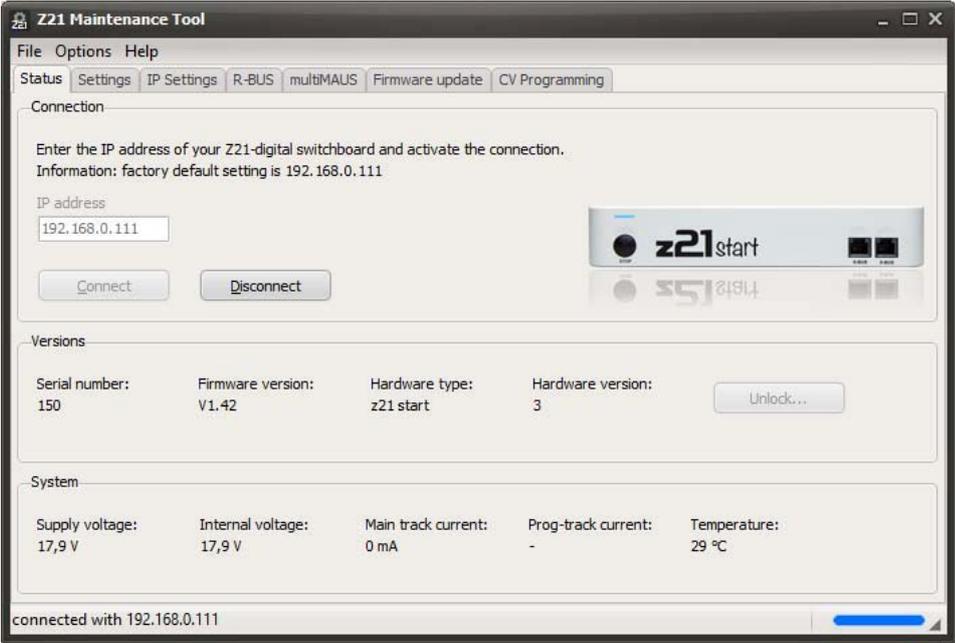


El proceso de desbloqueo puede tardar hasta 10 segundos.



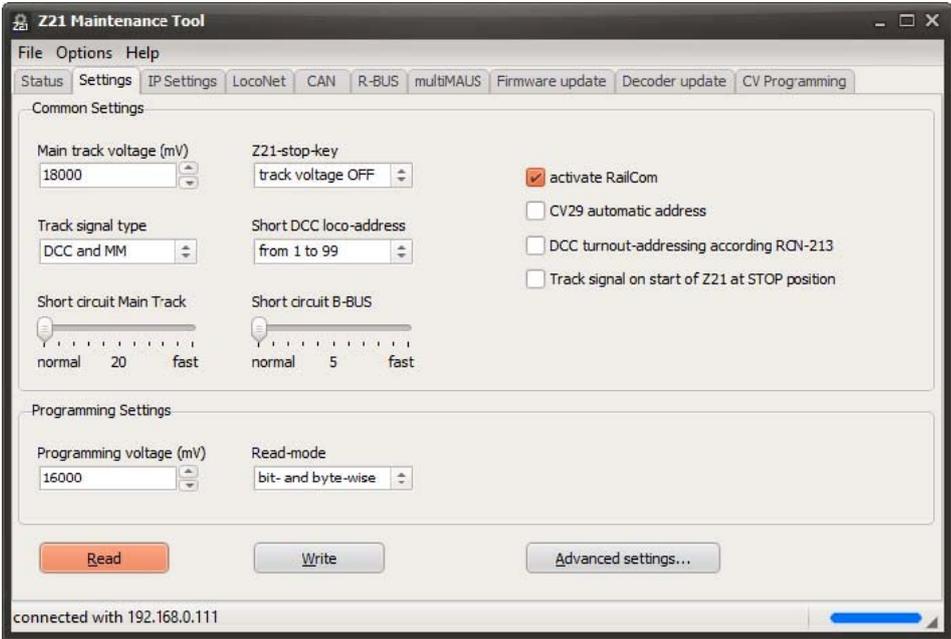
Esto significa que el z21start recoge los comandos de loco y desvío a través del puerto LAN y los procesa.

Si el z21start se ha desbloqueado correctamente, el botón "Desbloquear..." permanece atenuado.

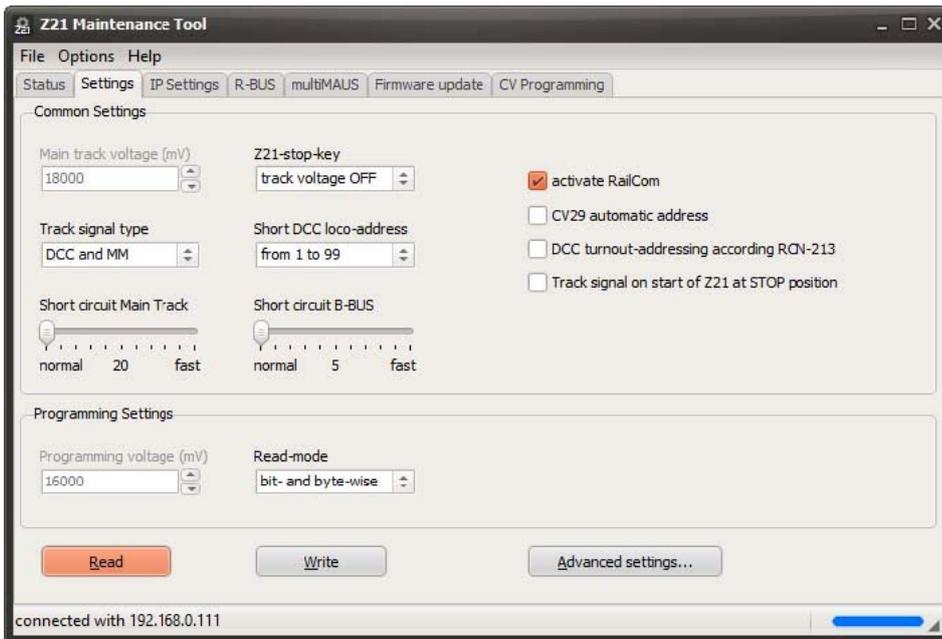


### 3.2 Configuración

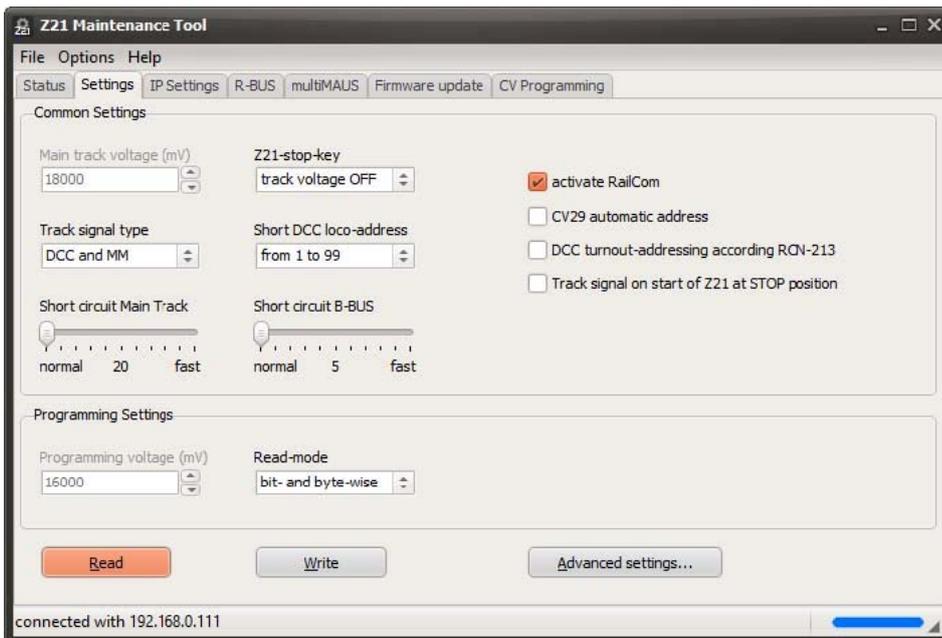
Las opciones de configuración disponibles se modifican automáticamente según el tipo de hardware detectado.



Configuración de la "Versión Z21 para expertos" (caja negra)



Configuración de la "versión z21 para principiantes" (cuadro blanco)



Configuración para el "Z21XL" (para vías grandes 0, 1, 2/G)

### 3.2.1 Configuración común

Voltaje de la vía principal: el voltaje de la vía en la vía principal se puede configurar aquí en el Z21 negro. Sin embargo, el voltaje de la vía principal no puede ser más alto que el voltaje de la unidad de fuente de alimentación. Con el z21 y z21start blancos, el voltaje de la vía no puede ser establecido por el hardware y en su lugar se especifica por el voltaje de la unidad de fuente de alimentación.

Tecla de parada Z21: Esta opción se utiliza para configurar la función de la tecla STOP en el centro de control. O bien se puede apagar el voltaje de la vía, o con la fuente de alimentación mantenida, se puede enviar un comando de parada de emergencia a las locomotoras.

Tipo de señal de vía: Esta opción se puede utilizar para seleccionar el tipo de comando en la vía.

- • DCC y MM: El Z21 funciona como un centro de control multiprotocolo y envía los paquetes de datos del vehículo/desvío correspondiente en formato DCC o Motorola. El formato de los vehículos individuales / salidas se puede configurar a través de la aplicación. Esta configuración permanece almacenada permanentemente en el Z21.
- • Solo DCC: Independientemente de la configuración del vehículo / desvío, los paquetes de datos solo se emiten en formato DCC.
- • Solo MM: Independientemente de la configuración del vehículo / salida, los paquetes de datos solo se emiten en formato Motorola.

[Esta opción está disponible en el firmware Z21 V1.23.](#)

Dirección de loco DCC corta: Esta opción se puede usar para establecer el rango de direcciones en el que se generan "direcciones cortas" para locos DCC en la salida de la vía. Esto debe tenerse en cuenta en el decodificador loco (ver descripciones del decodificador CV1, CV17, CV18, CV29).

- • Del 1 al 99: Esta es la configuración predeterminada compatible con versiones anteriores del Z21. Para locos con direcciones del 1 al 99, se generan paquetes DCC con direcciones cortas; a partir de la dirección 100, se generan paquetes DCC con direcciones largas.
- • Del 1 al 127: Para locos con direcciones del 1 al 127, se generan paquetes DCC con direcciones cortas; a partir de la dirección 128, se generan paquetes DCC con direcciones largas.

[Esta opción está disponible en el firmware Z21 V1.23.](#)

Vía principal de cortocircuito y cortocircuito B-BUS: Estas opciones se pueden utilizar para aumentar la velocidad de respuesta de la detección de cortocircuitos en la vía principal (DCC Main) y en el B-BUS (Booster-Bus). Esto se puede utilizar para sistemas en la vía N en particular.

Activar RailCom: RailCom, es decir, se requiere comunicación desde el decodificador hasta el centro de control, por ejemplo, si también desea exportar un decodificador compatible con RailCom en la programación de vía principal (POM) o si el módulo de retroalimentación 10808 es para informar las direcciones de la locomotora. Sin embargo, con algunos decodificadores generalmente muy antiguos desarrollados antes de la introducción de RailCom, pueden ocurrir incompatibilidades cuando se opera con RailCom. Por esta razón, RailCom normalmente se puede desactivar aquí.

Dirección automática CV29: Esta opción solo es importante para el funcionamiento con el multiMAUS. Si está utilizando el multiMAUS para programar una dirección corta o larga, esta opción en el decodificador se puede utilizar para establecer o eliminar el bit 5 en CV29 ("dirección larga") automáticamente.

Direccionamiento de participación DCC según RCN-213 (idéntico a la opción anterior "Direccionamiento de participación DCC +4"): Esta opción se puede utilizar para corregir incompatibilidades relacionadas con la numeración de las direcciones de participación y señal.: Roco numera los desvíos del módulo 0 (cada uno con 4 desvíos), otros fabricantes de centros de control DCC solo desde el módulo 1. Esta numeración diferente se ha originado históricamente a partir de una debilidad en las especificaciones NMRA S-9.2.1 donde ninguno de los dos sistemas de numeración podría llamarse esencialmente "incorrecto". La numeración de las direcciones de participación solo se ha definido claramente desde las especificaciones más recientes de la RailCommunity RCN-213 (2015). La configuración predeterminada para esta opción es "desactivada" para seguir siendo compatible con dispositivos Roco más antiguos. Al

cambiar de un sistema de terceros existente al Z21, puede suceder que las direcciones de participación previamente conocidas aparezcan desplazadas por el valor 4 debido al diferente método de conteo de los grupos de módulos. Si una participación en el antiguo sistema de terceros se ha establecido por debajo de 1, por ejemplo, se aborda en el Z21 como  $1 + 4 = 5$ . Para facilitar el cambio a nuestros clientes, ahora se ha introducido esta opción que se puede utilizar para reutilizar los desvíos y señales con direcciones de salida conocidas anteriormente o dirigirlas de acuerdo con RCN-213.

[Esta opción está disponible en el firmware Z21 V1.21.](#)

[A partir del firmware Z21 V1.22, la configuración no solo afecta a los paquetes DCC en la salida de la vía, sino que también determina cómo se interpretan los comandos de conmutación de desvíos en la entrada Sniffer BUS.](#)

Señal de vía al inicio de la Z21 en la posición STOP: Con esta opción, la salida de la vía en la Z21 o z21 permanece apagada después de iniciar el centro de control.

[Esta opción está disponible en el firmware Z21 V1.28.](#)

### 3.2.2 Configuración de programación

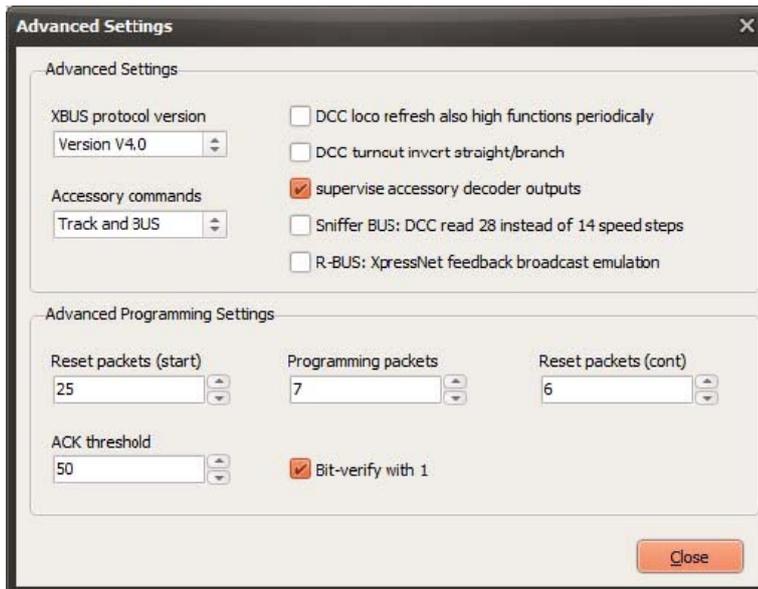
Voltaje de programación: en este caso, el Z21 negro se puede usar para establecer el voltaje de la vía para el proceso de programación CV en la vía de programación. Sin embargo, este voltaje no puede ser más alto que el voltaje de la unidad de fuente de alimentación. Sin embargo, con z21 y z21start, no hay una salida de programación separada con un voltaje que se pueda configurar.

Modo de lectura: un CV de un decodificador se puede exportar en sentido bit o byte en la vía de programación. Si bien solo se requieren unos pocos accesos para la lectura bitwise, con la lectura bytewise se pueden probar todos los valores posibles hasta que se encuentre el valor correcto. Esto puede llevar mucho tiempo dependiendo del valor, ya que en el peor de los casos se requieren hasta 256 intentos. Los decodificadores muy antiguos solo se pueden exportar por vía.

Proceda de la siguiente manera para la configuración "Bitwise and bytewise": Primero se intenta exportar el CV bitwise. La lectura de Bytewise solo se inicia como un segundo intento si bitwise no tiene éxito.

### 3.2.3 Configuración avanzada

El botón Configuración avanzada abre una ventana emergente con más opciones de configuración que solo son realmente necesarias en casos especiales.



Después de cerrar la ventana, no olvide guardar cualquier configuración modificada en el Z21 utilizando el botón Escribir en el formulario principal.

### Versión del protocolo XBUS

Con esta opción se puede seleccionar la versión del protocolo X-BUS. Esta configuración puede ser útil si, contrariamente a lo esperado, algún dispositivo X-BUS resulta ser incompatible con la versión 4.0 del protocolo.

1. Versión 4.0: En el X-BUS, se utilizan comandos de conducción y conmutación, que son compatibles con XpressNet V4.0 (por ejemplo, LH101 FW V2.10). Esta es la configuración predeterminada del firmware Z21 V1.42.

- Versión 3.6: El X-BUS utiliza comandos de conducción y conmutación que son compatibles con XpressNet V3.6. Esta fue la versión del protocolo utilizada en el firmware Z21 V1.24 a V1.41.

[Esta opción está disponible en el firmware Z21 V1.42.](#)

### Comandos de Accessory

Esta opción fue creada por solicitud del cliente y se puede utilizar para evitar la salida de comandos para decodificadores accesorios (por ejemplo, decodificadores de interruptores, decodificadores de señal, ...) en la vía principal y el amplificador. Esto puede ser útil si solo utiliza decodificadores accesorios conectados con CAN-BUS o LocoNet y desea reservar el ancho de banda disponible en la vía para los comandos del decodificador del vehículo.

- Track y BUS: Los comandos para los decodificadores accesorios se envían en la vía principal, así como se reenvían a X-BUS, LocoNet, CAN y LAN.
- Solo BUS: Los comandos para decodificadores accesorios solo se reenvían a X-BUS, LocoNet, CAN y LAN. No hay salida en la vía principal o amplificador para decodificadores accesorios.

[Esta opción está disponible en el firmware Z21 V1.42.](#)

DCC loco actualiza también las altas funciones periódicamente

Los comandos de función para los decodificadores de vehículos de F0 a F12 se envían periódicamente (con prioridad controlada) en la vía principal, al igual que el paso de velocidad actual y la dirección de la marcha. Los comandos de función superiores a partir de F13 en adelante, por otro lado, solo se envían tres veces en la vía principal después de un cambio de su estado, y luego, con respecto al ancho de banda limitado en la vía principal y de acuerdo con RCN-212, ya no se repiten periódicamente, hasta que se produce un próximo cambio de su

estado. Sin embargo, esto puede llevar a problemas con *las funciones permanentes* a partir de F13. Ejemplo: la iluminación interior de un vehículo se activa con F19, y luego se produce una interrupción algo más larga en el suministro de energía al vehículo. La iluminación interior se apaga... y se queda fuera. Todas las funciones permanentes de F13 son "olvidadas" por el decodificador porque las funciones de F13 no se envían a la vía principal periódicamente.

Ajustes de pasos de velocidad para una locomotora con Z21	14	28	128
Pasos de velocidad en la locomotora n en la entrada	14	OK (a)	oK
Pasos de velocidad en la locomotora n en la entrada	28	(b)	OK (b)
Pasos de velocidad en la locomotora n en la entrada	128	oK	oK OK

(a) La luz no se puede encender porque el Z21 también toma el formato "28 pasos de velocidad" con la configuración de loco "28 pasos de velocidad" para este loco en la entrada Sniffer, y por esta razón tiene una espera inútil para la información de luz en el grupo de funciones DCC1.

(b) La luz delantera parpadea con el paso de velocidad. Esto se puede corregir de la siguiente manera:

- ya sea que el formato en el centro de control de terceros y, en la medida de lo posible, en el Z21 esté configurado adecuadamente (idealmente con pasos de 128 velocidades),
- o en el centro de control de terceros para esta locomotora, la luz (F0) se enciende para admitir la detección automática de formato,
- o en el archivo Maintenance.exe, se activa la configuración "DCC read 28 en lugar de 14 pasos de velocidad en Sniffer BUS".

[Esta opción está disponible desde el firmware Z21 V1.22.](#)

R-BUS: Emulación de difusión de retroalimentación XpressNet

Esta opción fue creada por solicitud del cliente y se puede utilizar para reenviar mensajes de retroalimentación de R-BUS a dispositivos X-BUS. Los mensajes de retroalimentación del R-BUS se reenvían al X-BUS como mensajes XpressNet ("transmisión de retroalimentación, módulo de retroalimentación de tipo de dirección") y luego se pueden ver en un LH101, por ejemplo.

Para este propósito, sin embargo, las direcciones de retroalimentación de XpressNet 65 a 84 se utilizan para los módulos de retroalimentación R-BUS correspondientes 1 a 20. Pero eso significa que los desvíos 257 a 336 prácticamente ya no se pueden cambiar correctamente a través de X-BUS, si se activa esta opción. Por lo tanto, esta opción solo debe activarse si estos mensajes de XpressNet son realmente necesarios en su sistema.

[Esta opción está disponible en el firmware Z21 V1.42.](#)

## Configuración de programación avanzada

Restablecer paquetes (inicio): determina el número de paquetes de restablecimiento dcc justo al comienzo de la secuencia de programación del CV (lectura/escritura del CV). Cuanto mayor sea este valor, más tiempo tendrá el decodificador para reiniciarse.

Paquetes de programación: Determina el número de comandos de lectura/escritura DCC en la secuencia de programación CV (RP-9.2.3).

Restablecer paquetes (continuar): determina el número de paquetes de restablecimiento DCC dentro de la secuencia de programación.

Si tiene problemas durante la lectura/escritura del CV con un decodificador específico, puede cambiar este número de paquete, por ejemplo, 25/10/10 o 30/15/15.

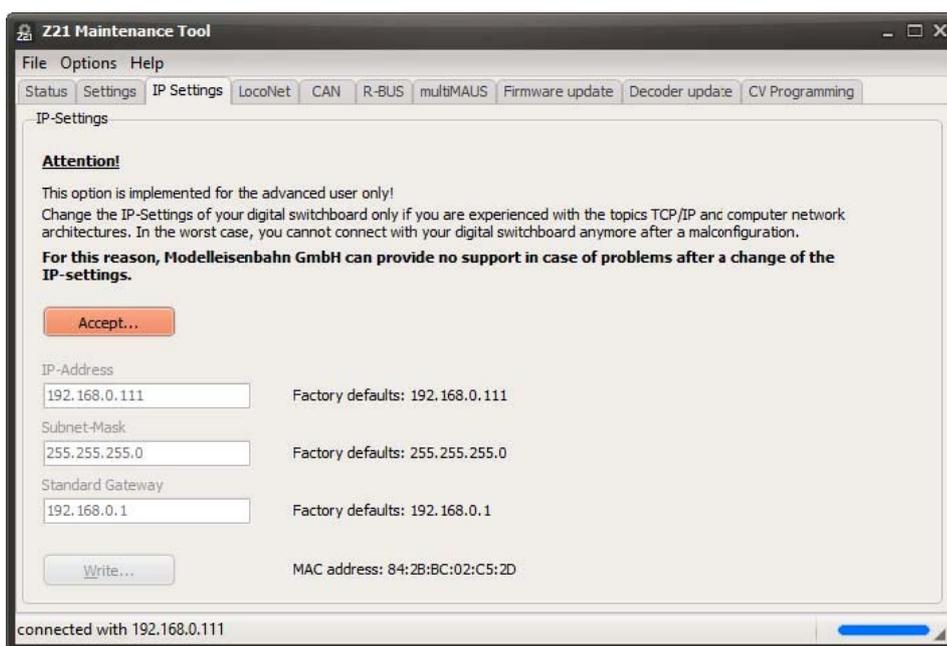
Umbral ACK: Un decodificador loco responde a las consultas de lectura de CV y escritura de CV con una fuente de alimentación ligeramente aumentada de acuerdo con "*Reconocimiento básico*"

de RP-9.2.3: "... aumento de la carga (delta positivo) en la vía de programación de al menos 60 mA para 6 ms +/- 1 ms".

Aunque el Z21 ya está configurado un poco más sensiblemente desde FW V1.20, en la práctica desafortunadamente puede ocurrir aún más a menudo que algunos decodificadores se desvíen del estándar y, por lo tanto, no se puedan leer. Sin embargo, esto también puede ocurrir cuando se utiliza un condensador de búfer. Para poder exportar con éxito estos decodificadores, el umbral para detectar el "Reconocimiento básico" se puede establecer más bajo aquí, o incluso más alto si es necesario.

Esta opción está disponible en el firmware Z21 V1.20.

### 3.3 Configuración de IP



Según lo solicitado por algunos clientes, la dirección IP del Z21 se puede cambiar.

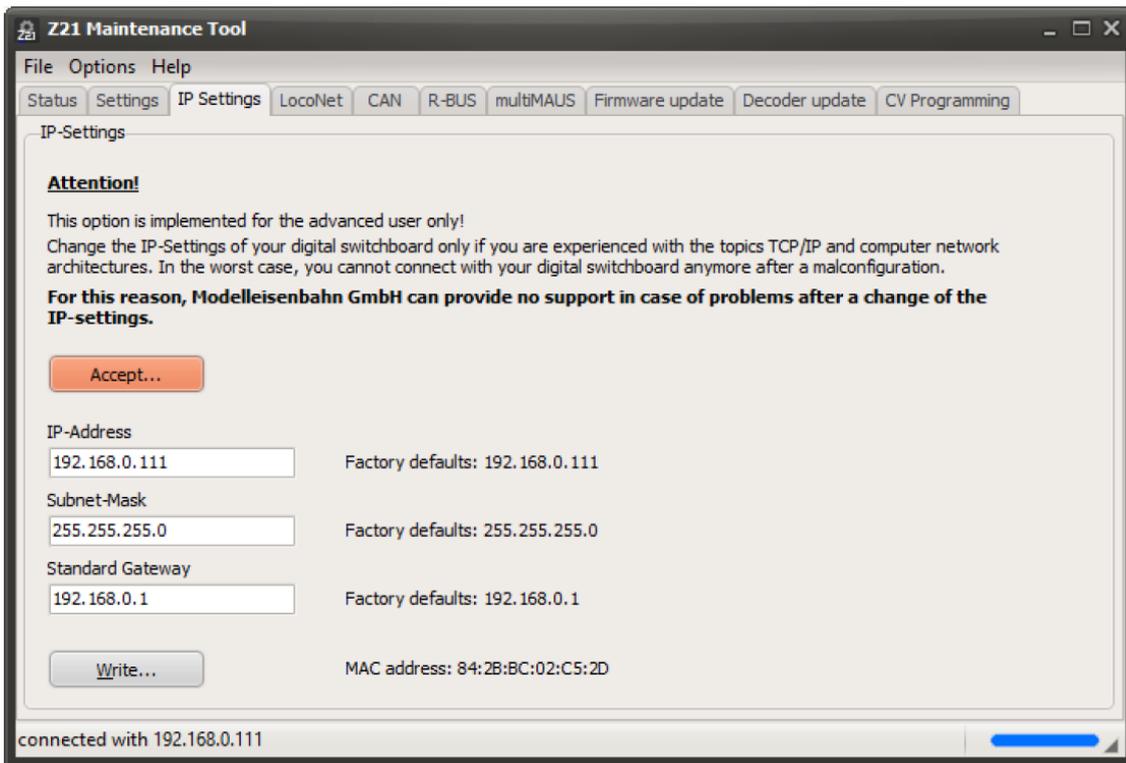
**Esto no es necesario para el consumidor estándar y definitivamente no es recomendado por el fabricante. Tenga en cuenta las notas relevantes en las capturas de pantalla.**

Problemas conocidos: Los routers de algunos proveedores de servicios de Internet pueden reservar ciertos puertos LAN para IP-TV. Los HUB antiguos también pueden causar problemas de comunicación.



Antes de que el usuario pueda introducir una nueva dirección IP, el descargo de responsabilidad obligatorio debe ser aceptado explícitamente:

Los campos de entrada solo se activan una vez que el usuario ha hecho clic en "Sí".



Solo entonces es posible cambiar la dirección a "192.168.0. 123" por ejemplo y, siguiendo otro mensaje de advertencia, escríbalo en el Z21:

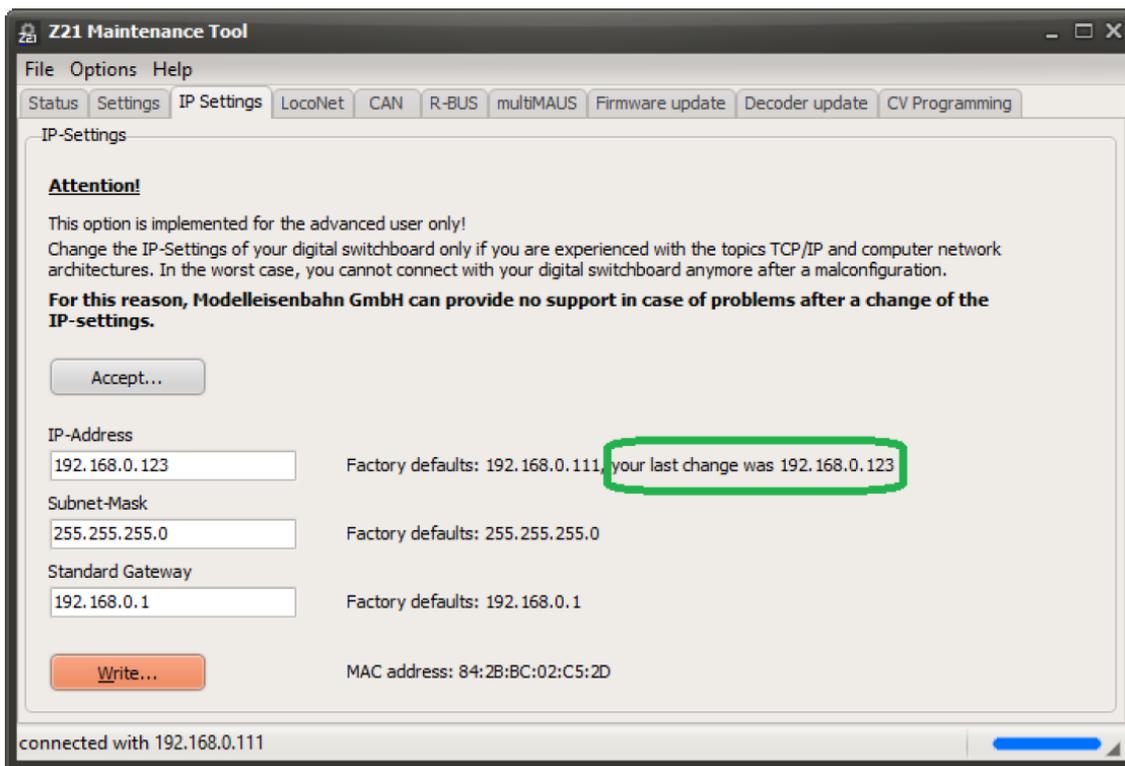


y después de "Sí":



Importante: ¡La nueva dirección IP solo está activa en el Z21 después de un arranque en frío (es decir, desconectar la tensión de alimentación) en el centro de control!

El último cambio también se muestra en el programa como "Su último cambio fue...".



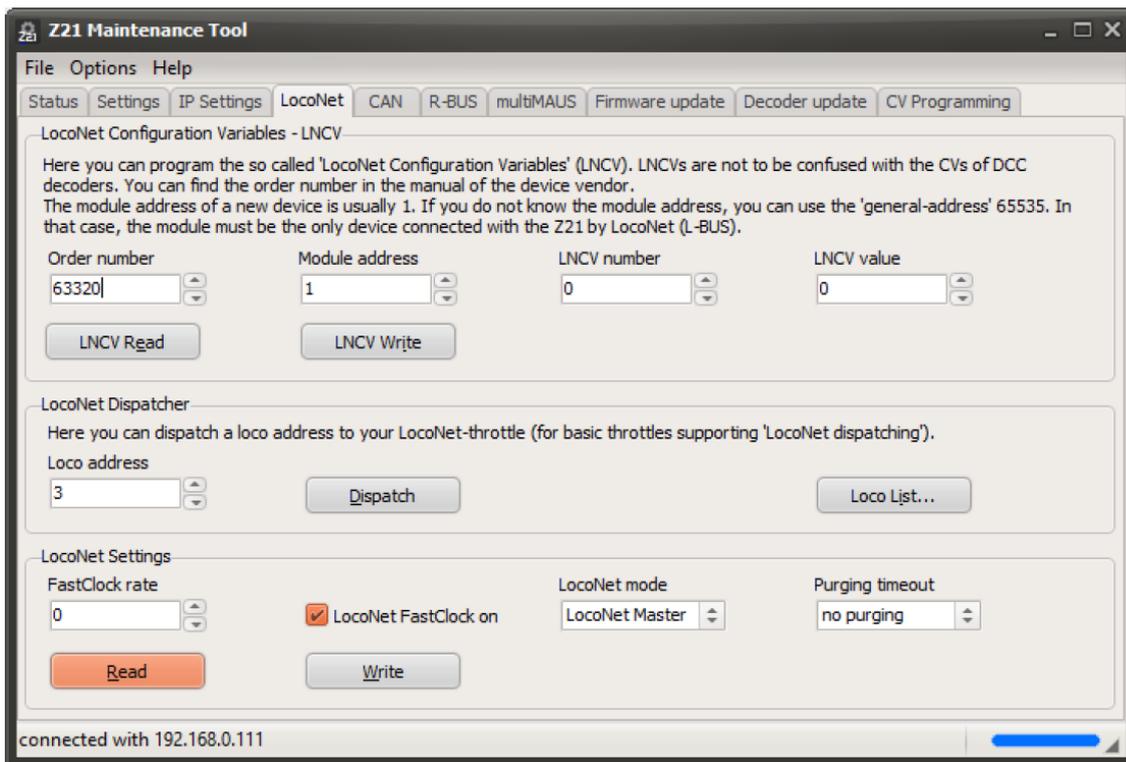
Tenga en cuenta que cada cambio en la dirección IP en el Z21 también puede requerir un restablecimiento de la red, comenzando con las máscaras de subred, el enrutador, el propio puerto Ethernet en la PC hasta la configuración de la aplicación en el teléfono inteligente o tableta, etc.

Lo siguiente se aplica hasta el firmware V1.26: Esta dirección IP modificada se conserva incluso después de restablecer la configuración de fábrica (mantenga presionada la tecla stop hasta que el LED parpadee en púrpura). A partir de V1.27, la configuración de IP se restablece a la configuración de fábrica.

### 3.4 LocoNet

LocoNet está habilitado desde el firmware Z21 V1.20.

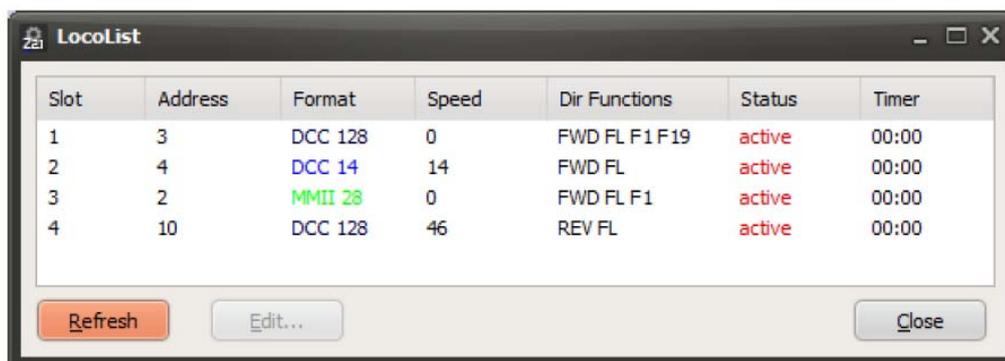
Con el firmware V1.20 se completó el primer paso en el Z21 hacia la integración de LocoNet.



LNCV Read y LNCV Write se pueden usar para programar lo que se conoce como "Variables de configuración de LocoNet" que se utilizan en algunos artículos de accesorios de LocoNet (por ejemplo, Uhlenbrock 63410 "LocoNet Switch Module"). Los detalles y significados de los LCNCV individuales se pueden encontrar en las instrucciones de funcionamiento pertinentes del fabricante.

LocoNet Dispatch se puede utilizar para preparar una dirección de locomotora que luego puede transferir utilizando el proceso LocoNet Dispatch a su controlador de mano LocoNet (por ejemplo, FRED).

Desde el [firmware Z21 V1.25](#), la Lista Loco le proporciona una visión general de todos los vehículos que se han utilizado desde la última vez que se encendió el Z21. Además de la dirección del vehículo, se muestra el formato de carril utilizado, la velocidad y las funciones activas utilizadas. "Editar..." o el botón derecho del ratón se puede utilizar para cambiar el formato de carril de la locomotora seleccionada. El LocoNet Dispatch también se puede iniciar en la lista de locos usando el botón derecho del mouse. Las columnas *Estado* y *Temporizador* se relacionan con lo que se conoce como "Purga", ver más abajo.



En Configuración de LocoNet puede activar el LocoNet Fastclock ("tiempo del modelo") y la tasa. La tasa 0 significa "Stop". Deshabilite "LocoNet Fastclock on" si desea usar un dispositivo que no sea el Z21 en su LocoNet para generar el tiempo del modelo.

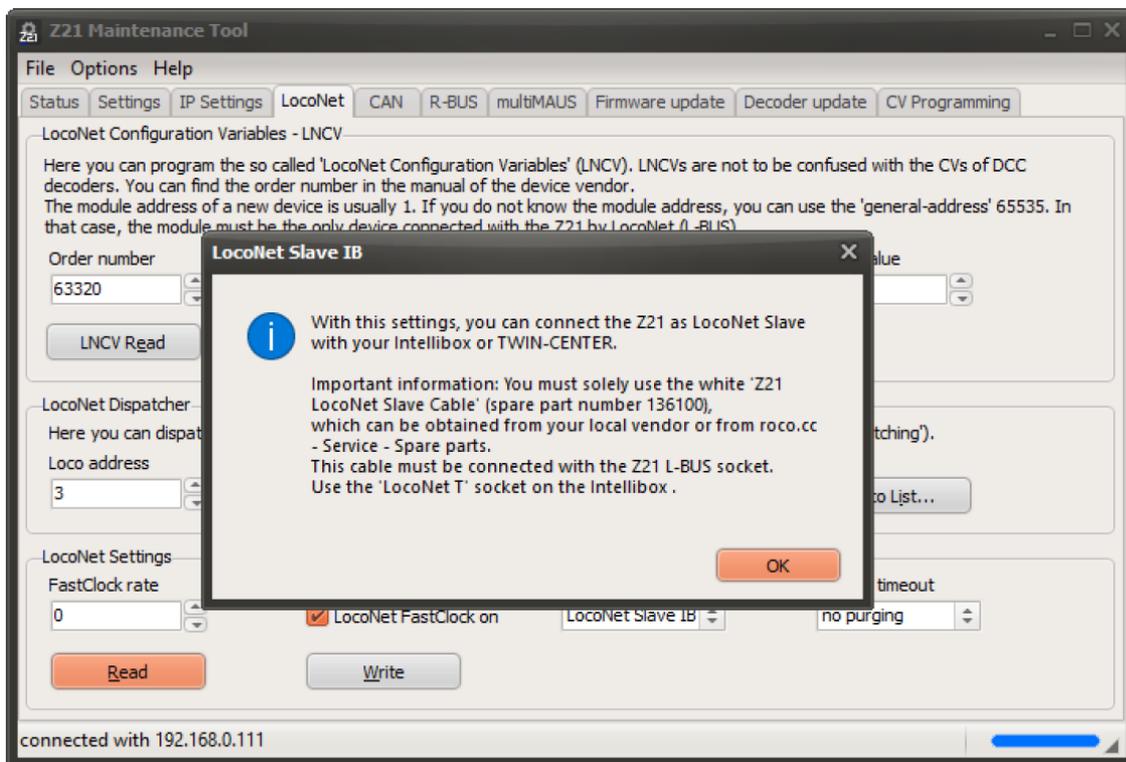
Nota: Una vez que el Z21 no tiene reloj en tiempo real internamente, la hora del modelo comienza con cada reinicio a las "12:00 a.m."

Desde [Z21 Firmware V1.22](#) puede utilizar el modo LocoNet para configurar el Z21 como "LocoNet Master" (configuración predeterminada) o como "LocoNet Slave en Intellibox".

A diferencia de los planes originales, hemos implementado un modo esclavo locoNet basado en las solicitudes de los clientes relacionadas con el Z21. Esto significa que puede conectar el Z21 (Slave, L-BUS interface) a través de LocoNet a un TWIN-CENTER o Intellibox (Master, conector LocoNet T). A continuación, el Z21 establece la interfaz entre la aplicación e Intellibox. Esto significa que es posible controlar su sistema simultáneamente tanto con el TWIN-CENTER y cualquier dispositivo de control LocoNet presente, así como con la aplicación Z21 en un teléfono inteligente o tableta y multiMAUS!

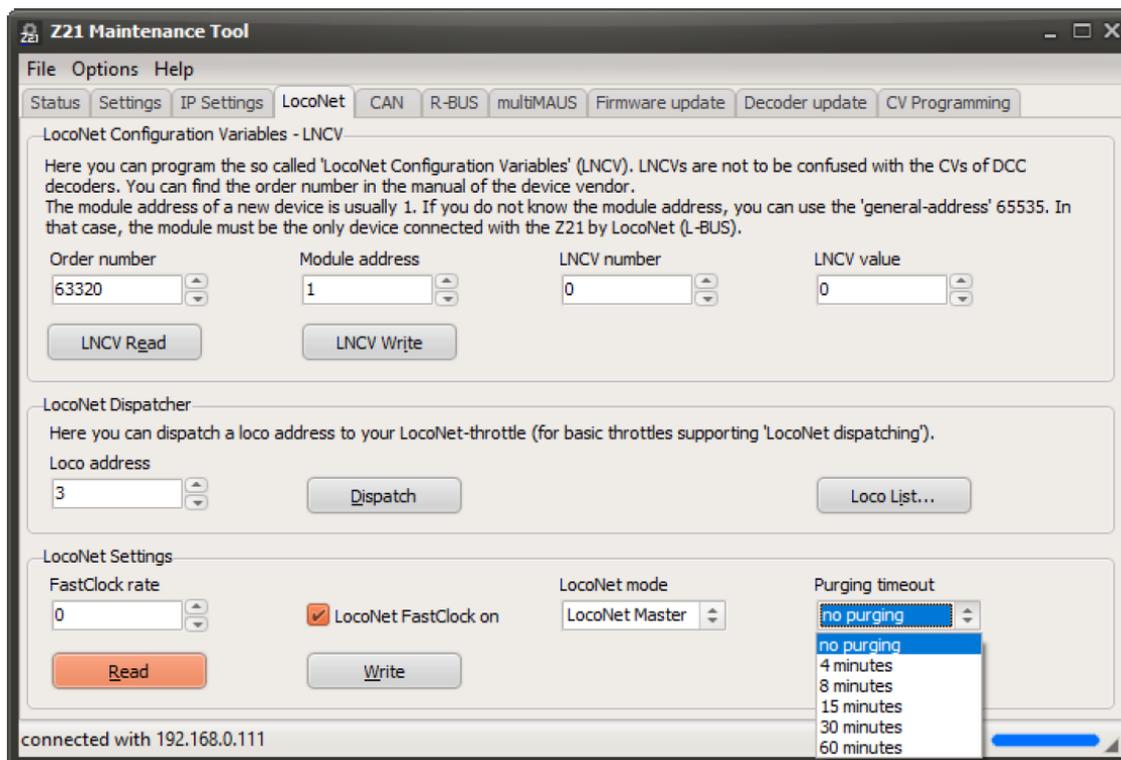
**Información importante:** Debido a que, como se mencionó anteriormente, no se planeó originalmente ningún esclavo LocoNet para el Z21, es esencial observar los siguientes puntos: Para evitar que el Z21 y el maestro existente suministren la tensión de alimentación en el bus LocoNet al mismo tiempo, lo que puede causar problemas eléctricos considerables en los centros de control, el voltaje de suministro en la interfaz L-BUS en el Z21 debe aislarse del resto del LocoNet. Para hacer esto, utilice el "cable esclavo Z21 LocoNet" blanco con art. No. 136100 que ha sido producido específicamente para este propósito.

Este cable está disponible en su distribuidor o en línea en la [tienda de repuestos para Roco](#).



Desde [Z21 Firmware V1.25](#) puede utilizar la opción de tiempo de espera de purga para configurar lo que se conoce como purga. "Purga  $n$  minutos" significa que, para una locomotora *estacionaria*, no se envían más comandos de unidad a través de la vía al decodificador si no ha sido utilizado por el usuario o por un programa de control durante  $n$  minutos. Tan pronto como la locomotora se

utiliza de nuevo, el ciclo de repetición de los comandos de accionamiento para ese vehículo se reactiva y el temporizador de purga se reinicia.

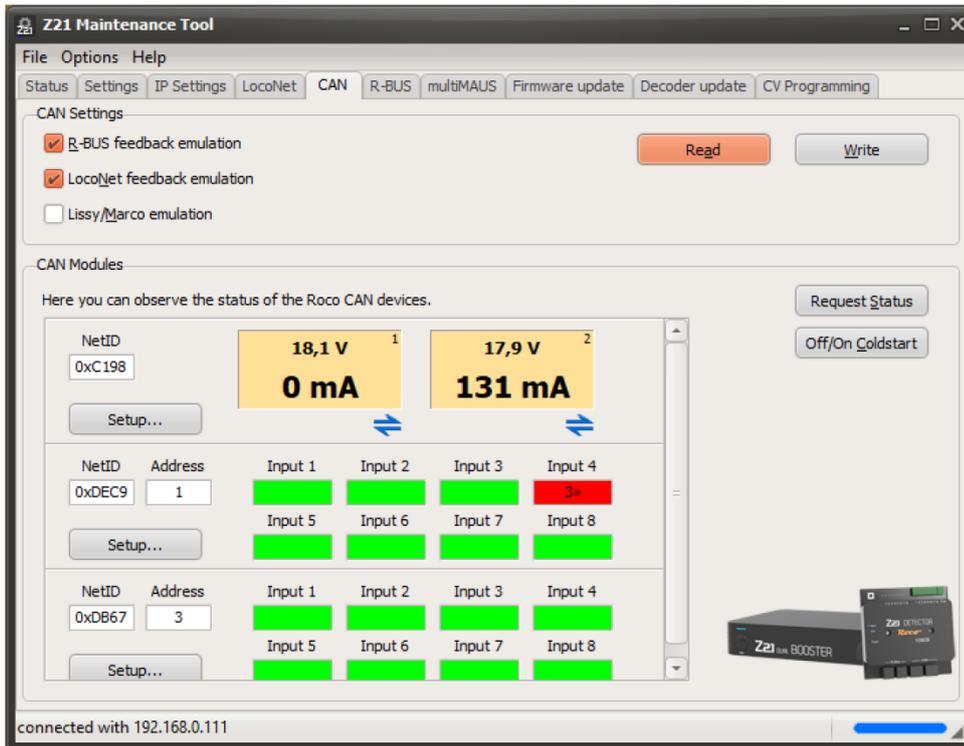


La purga aumenta el rendimiento de datos para los vehículos que realmente se utilizan. La purga puede ser de interés para sistemas particularmente grandes o reuniones de grupos modulares con muchos participantes, donde hay significativamente más de 50 vehículos en el sistema al mismo tiempo. Para el funcionamiento normal de sistemas más pequeños y medianos con menos de 50 vehículos, el ciclo de repetición regulado por prioridad de los comandos de accionamiento en el Z21 normalmente será suficiente incluso sin purga.

Puede ver el estado del loco y el valor actual del temporizador de purga en la lista de locos, ver arriba. La purga también se puede desactivar específicamente para locomotoras individuales aquí.

### 3.5 CAN

Si el detector Z21 y el amplificador están conectados al Z21 a través de CAN, aparecen automáticamente en la herramienta de mantenimiento Z21 uno debajo del otro en la hoja de pestañas "CAN".



Para los módulos detectores conectados a través de CAN, el Z21 ofrece emulación R-BUS y LocoNet.

Esto significa que estos módulos de retroalimentación se pueden utilizar inmediatamente en el software de PC existente para el control de computadoras de ferrocarril modelo sin tener que esperar a su implementación CAN. Los módulos de retroalimentación se pueden configurar en el software de PC o en la aplicación Z21, ya sea como un Roco 10787 o como un módulo de retroalimentación de LocoNet.

- • Emulación de retroalimentación R-BUS Esta opción permite la emulación del R-BUS. El 10808 se puede utilizar en el controlador de PC como para un Roco 10787. La configuración de fábrica es "on".
- • Emulación de retroalimentación de LocoNet Esta opción permite la emulación de módulos de retroalimentación de LocoNet. Los mensajes de ocupación de LocoNet correspondientes se generan con información de dirección de locomotora. La configuración de fábrica es "on".
- • Emulación de Lissy/Marco Los mensajes correspondientes de Lissy/Marco se generan con información de la dirección de la locomotora. La configuración de fábrica está "desactivada".

Puede transferir esta configuración de emulación desde y hacia el Z21 mediante los botones de lectura y escritura.

### 3.5.1 Detector Z21 CAN

[El módulo detector Roco 10808 es compatible con CAN por Z21 Firmware V1.30 o superior.](#)

El módulo detector Roco 10808 se puede operar a través del R-BUS o del CAN-BUS. El CAN-BUS ofrece más opciones en comparación con el R-BUS:

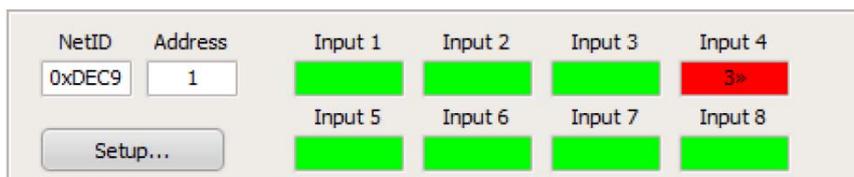
- Transmisión de las direcciones locomotoras RailCom detectadas

- Configuración del módulo de retroalimentación
- Actualización del firmware del módulo de comentarios

En la sección Módulo CAN, puede ver los módulos de retroalimentación Roco 10808 conectados.

El botón Estado de solicitud se puede utilizar para solicitar el estado de todos los módulos de comentarios conectados.

El botón Off/On Coldstart se puede utilizar para reiniciar el módulo de retroalimentación apagando y encendiendo brevemente el voltaje de la vía. Esto también actualizará el estado nuevamente.



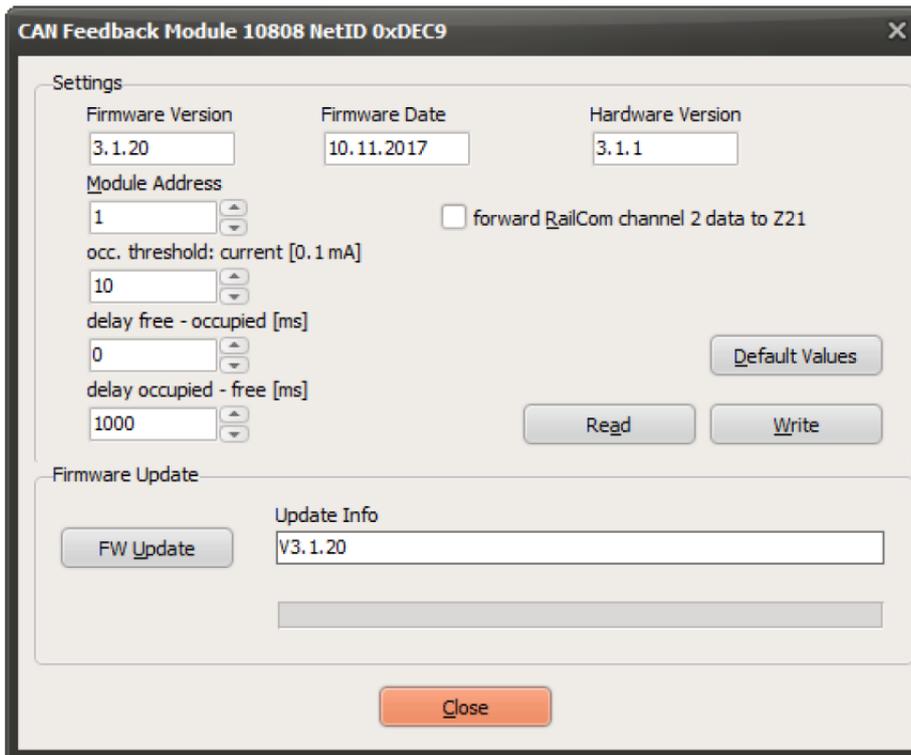
En la lista de módulos de retroalimentación, verá el NetID permanente relevante, la dirección del módulo programable, así como el estado de las entradas con las direcciones RailCom-loco detectadas. Una pequeña flecha junto a la dirección de la locomotora indica la información de dirección de la locomotora.

- Rojo significa "ocupado".
- Verde significa "gratis".
- Gris significa "aún no se ha recibido información de ocupación de corriente" (por ejemplo, si el módulo de retroalimentación no se suministra con voltaje).

El botón Configuración se utiliza para ir al cuadro de diálogo de configuración del módulo de comentarios correspondiente.

### 3.5.1.1 Configuración del módulo de retroalimentación Roco 10808

En el cuadro de diálogo de configuración del módulo de comentarios, puede configurar el módulo de comentarios seleccionado Roco 10808 o realizar una actualización del firmware del módulo de comentarios.



En Dirección del módulo, puede asignar una nueva dirección. Tenga en cuenta que a todos los módulos de comentarios de su sistema se les asigna una dirección de módulo diferente. Como alternativa, también puede usar el botón de hardware en el módulo de retroalimentación y un comando de desvío que sigue rápidamente después para cambiar la dirección del módulo.

Los datos del canal 2 de Forward RailCom a Z21 se pueden utilizar para activar el reenvío de los datos de RailCom desde el canal 2 (velocidad, POM-Read-Result, QoS, etc.) al Z21. Normalmente esto no debería ser necesario, sin embargo, ya que esta tarea ya es llevada a cabo por el RailCom Global Detector en el Z21. El reenvío de la dirección locomotora de RailCom no depende de esta opción, por cierto. Con el firmware del módulo de retroalimentación V3.1.20 o superior, POM-Read-Results siempre se reenvía al centro de control.

El umbral de ocupación: La corriente define la sensibilidad de las entradas del módulo de retroalimentación en incrementos de 0,1 mA (= 100 µA). La configuración de fábrica cuando se suministra el módulo de retroalimentación es "10" (es decir, 1 mA).

La función de retardo libre – ocupado determina el tiempo de respuesta del módulo de retroalimentación para la transición de "libre" a "ocupado" en milisegundos. La configuración de fábrica es de 0 ms.

La función delay occupied – free determina el tiempo de respuesta del módulo de retroalimentación para la transición de "ocupado" a "libre" en milisegundos. La configuración de fábrica es de 1000 ms.

Los valores predeterminados se pueden utilizar para restaurar la configuración de fábrica del módulo de comentarios en los campos de entrada de la ventana de diálogo.

Los valores de los campos de entrada se transfieren a los módulos de retroalimentación mediante el botón Escribir.

Read se utiliza para leer y mostrar la configuración del módulo de comentarios.

FW Update se puede utilizar para actualizar el firmware en el módulo de retroalimentación. En el campo Información de actualización, se muestra la versión de destino o la información sobre el progreso de la actualización.

### 3.5.2 Z21 CAN Booster

Los amplificadores Roco 10806 y 10807 son compatibles con CAN por Z21 Firmware V1.33 o superior.

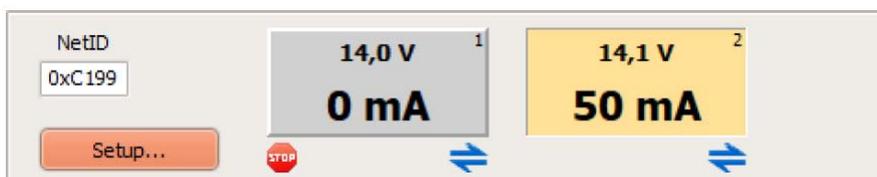
El Z21 Single Booster 10806 y el Z21 Dual Booster 10807 se pueden conectar con el B-BUS o el CAN-BUS.

Sin embargo, el uso del CAN-BUS ofrece más opciones en comparación con el B-BUS:

- Los datos RailCom recibidos (canal RailCom 2) también se transmiten desde el amplificador al Z21 a través de CAN mediante el protocolo ZCAN20. Esto permite, por ejemplo, leer un decodificador de vehículo utilizando el comando de lectura POM no solo en la vía principal del centro de control, sino también en las secciones de refuerzo.
- El voltaje de la vía y la configuración de RailCom se pueden leer automáticamente desde el Z21 (Configuración automática) y aplicarse en los amplificadores.
- Configuración del amplificador
- Actualización del firmware del amplificador

Si el Z21-Booster está conectado al Z21 a través de CAN, aparece automáticamente en la herramienta de mantenimiento Z21 uno debajo del otro en la hoja de pestañas "CAN". Para cada amplificador, hay uno o dos paneles (dependiendo del tipo de amplificador) que presentan el voltaje y la corriente reales para la salida de la vía correspondiente.

Desde el firmware del amplificador V1.11 y el firmware Z21 V1.42 en adelante, las salidas de vía correspondientes se pueden desactivar y reactivar individualmente (gestión del amplificador) haciendo clic en los paneles. Una salida de vía desactivada se muestra en color gris.



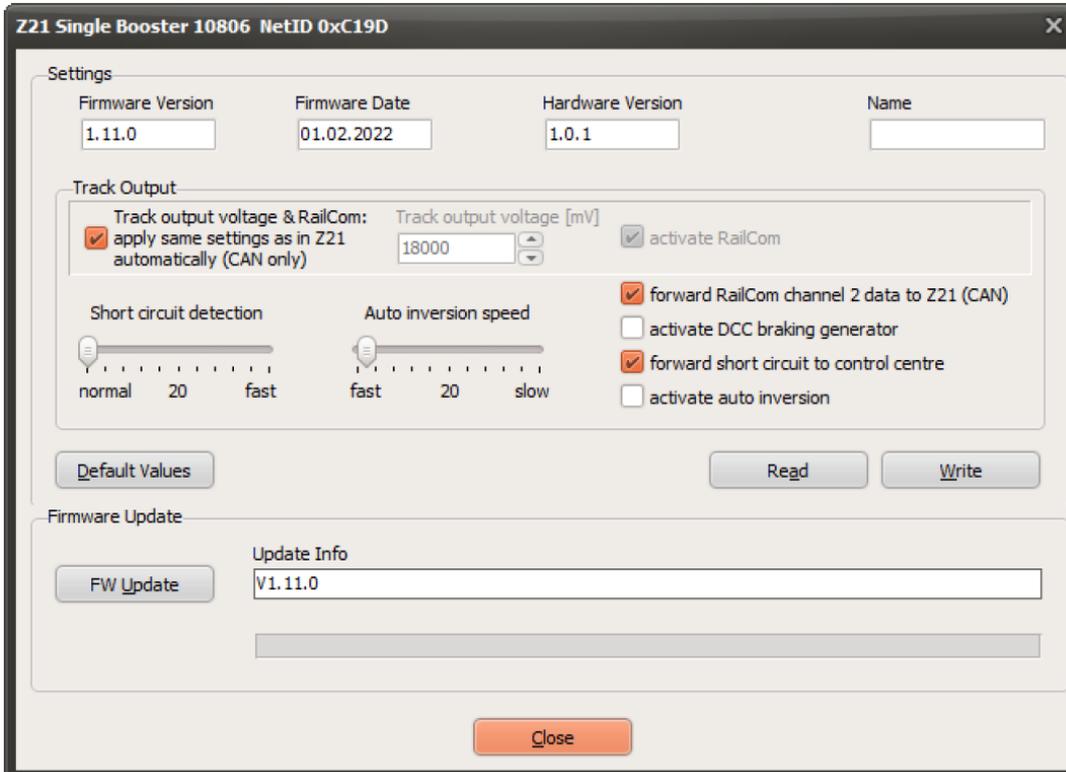
Los iconos debajo de cada panel muestran el estado de la salida de la vía:

- Seguimiento de la salida desactivada
- Cortocircuito detectado
- Modo de generador de frenos activo
- RailCom activo" (es decir, el recorte de RailCom se genera en la señal de vía DCC).

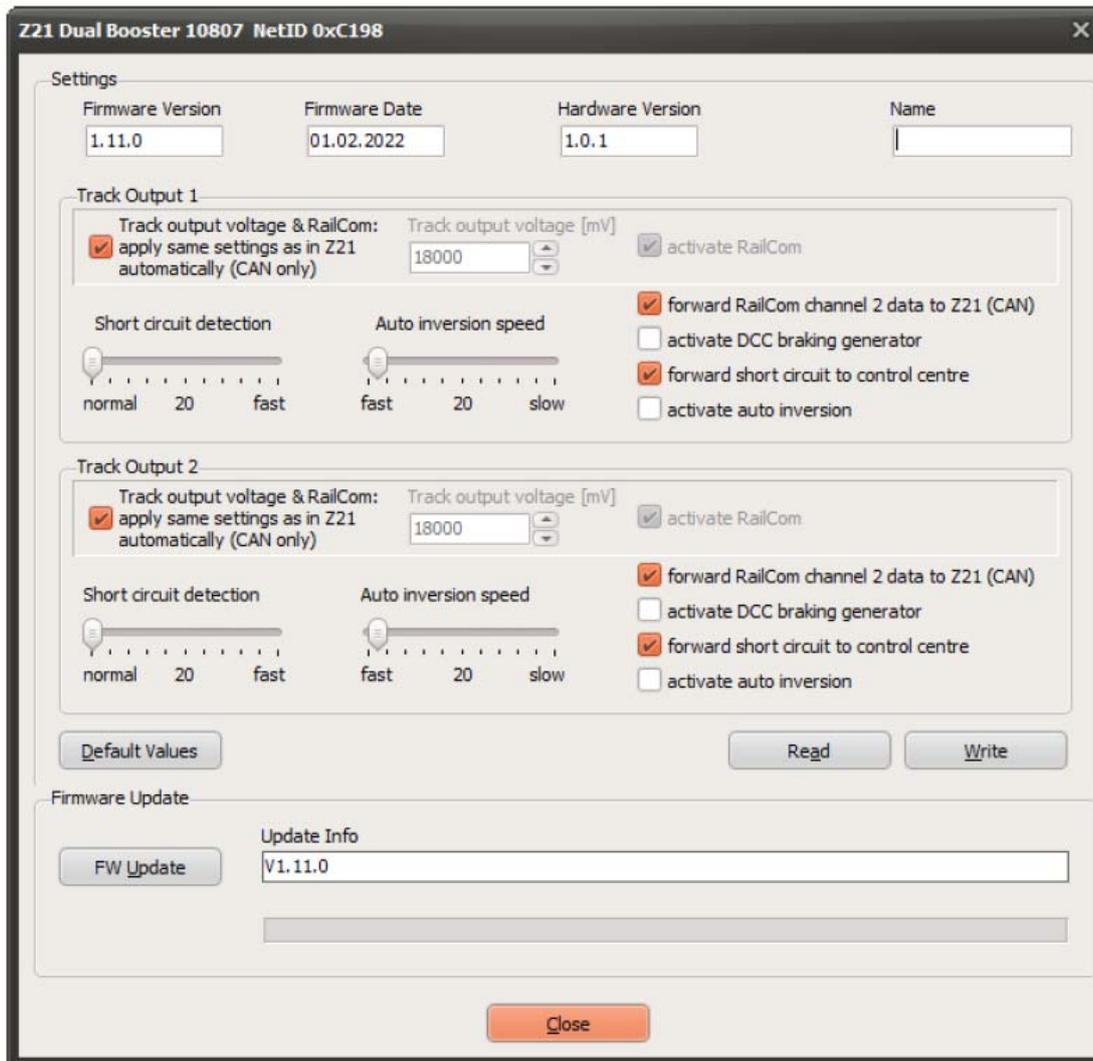
El botón Configuración se utiliza para ir al diálogo de configuración del amplificador correspondiente.

### 3.5.2.1 Configuración del amplificador Roco 10806 y 10807

En el cuadro de diálogo de configuración del amplificador puede configurar el Z21 Single Booster 10806 o el Z21 Dual Booster 10807 seleccionados. También puede realizar una actualización del firmware del amplificador.



Para el Z21 dual booster 10807, ambas salidas de vía se pueden configurar individualmente:



Voltaje de vía y RailCom: lea la configuración del autómata del centro de control Z21 call vía CAN (= "Auto-Settings").

Si el Z21-Booster está conectado al centro de control a través del CAN-Bus, el amplificador puede leer automáticamente el voltaje de la vía y la configuración de RailCom desde el centro de control Z21 ("Configuración automática"). Si el amplificador no puede leer esos ajustes (porque el amplificador está conectado a través del B-Bus o el puerto CDE), se utilizarán los ajustes de voltaje de vía y RailCom almacenados en el amplificador.

Si es necesario, puede desactivar estos "Ajustes automáticos" desactivando esta opción. Esto le permite forzar una configuración del amplificador que se desvía de la del centro de control (no se recomienda).

### Voltaje de seguimiento

El valor deseado para el voltaje de la vía se puede establecer aquí. Este campo de entrada está atenuado siempre que se active la "Configuración automática" (ver arriba). Este valor deseado para el voltaje de la vía solo se utilizará si la configuración del centro de control no se puede leer automáticamente (es decir, B-Bus, CDE) o si se desactivan los "Ajustes automáticos".

### Activar RailCom

Con esta opción, puede activar o desactivar la generación del recorte de RailCom. Esta casilla de verificación está atenuada siempre que se active la "Configuración automática" (ver arriba). Esta configuración de RailCom solo se utilizará si la configuración del centro de control no se puede leer automáticamente (es decir, B-Bus, CDE) o si se desactiva la "Configuración automática".

**IMPORTANTE:** Esta opción debe desactivarse si las secciones de refuerzo vecinas no generan un recorte de RailCom. Consulte también el manual del amplificador.

### **Reenvío de RailCom Channel 2 al centro de control**

El reenvío de los datos de RailCom (RailCom Channel 2, es decir, velocidad, POM-Read-Result, QoS, etc.) recibidos por el amplificador se activa con esta opción. El Z21-Booster 10806 está equipado con un receptor RailCom, y el 10807 está equipado con un receptor RailCom para cada una de las salidas de vía. Ambos son capaces de reenviar los datos recibidos al Z21 a través del CAN-Bus. De esta manera es posible, por ejemplo, no solo leer un decodificador loco por medio de comandos de lectura POM en la vía principal del centro de control, sino también en las secciones de refuerzo.

### **Activar el generador de frenos DCC**

Esta opción permite utilizar la salida de vías de los Z21-Boosters como reemplazo del artículo 10779 "generador de frenos". Consulte también el manual del amplificador.

### **Cortocircuito delantero al centro de control**

Si esta opción está desactivada, los cortocircuitos no se notifican al centro de control. Las operaciones pueden continuar en las secciones de refuerzo que no están afectadas o en la vía principal del centro de control, respectivamente.

El Z21-Booster desactiva solo la salida de la vía en cuestión e intenta reactivarla cada 3 segundos automáticamente.

### **Activar la inversión automática**

Esta opción activa la inversión automática, es decir, una inversión automática de la polaridad de la señal de la vía si el amplificador se utiliza como módulo de bucle terminal, por ejemplo. También puede ser útil porque garantiza que no necesite asegurarse permanentemente de que la señal de la vía esté correctamente polarizada.

**IMPORTANTE:** En el caso de las secciones de refuerzo vecinas, esta opción solo debe activarse para una de ellas, de lo contrario ambas estarían invirtiendo la polaridad, lo que resultaría en un cortocircuito.

### **Detección de cortocircuitos**

Con esta opción, puede aumentar la velocidad de reacción de la detección de cortocircuitos de la salida de la vía de refuerzo. Esto puede tener especial sentido cuando se utilizan sistemas en la vía N.

### **Velocidad de inversión automática**

Aquí puede cambiar el tiempo de reacción para la inversión automática de la polaridad. Nuestras pruebas a largo plazo han demostrado que los valores de inversión automática de menos de 15 (inversión de polaridad muy rápida) y superiores a 200 (inversión de polaridad muy lenta) pueden causar dificultades. Por lo tanto, le recomendamos que conserve la configuración estándar de 20 y que solo cambie este valor en caso de que haya conflictos.

Los valores predeterminados se pueden usar para restaurar la configuración predeterminada de fábrica en los campos de entrada de la ventana de diálogo.

Los valores de los campos de entrada se transfieren al amplificador pulsando el botón Escribir.

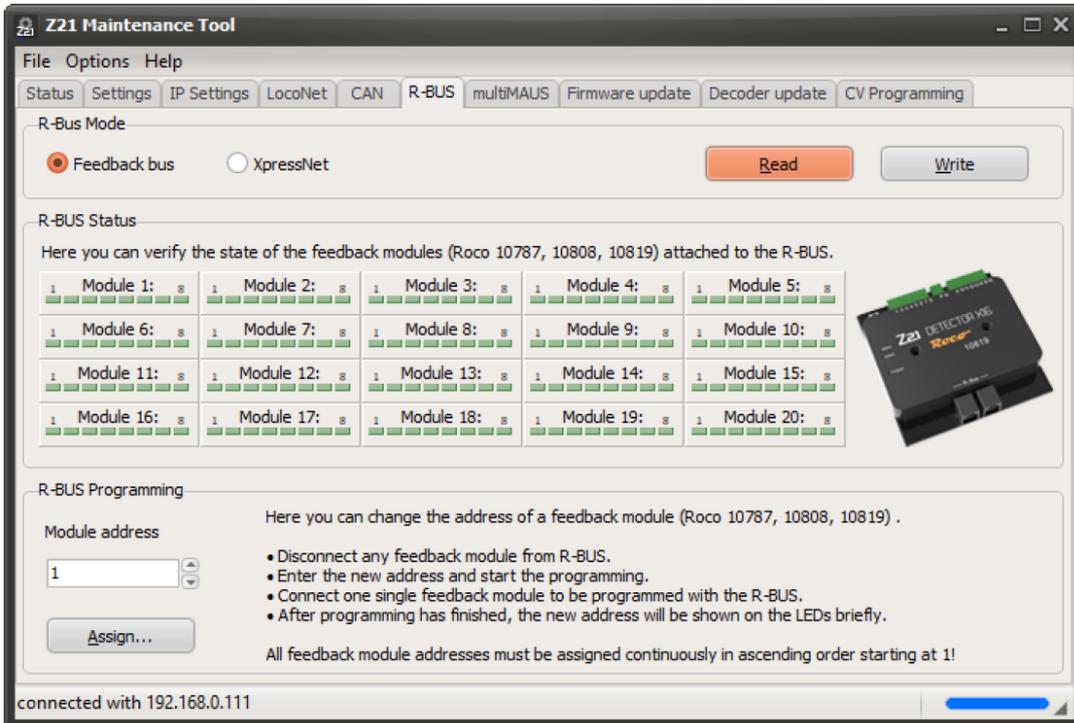
Read se utiliza para leer y mostrar la configuración del amplificador.

FW Update se puede utilizar para actualizar el firmware del amplificador. En el campo Información de actualización, se muestra la versión de destino o la información relativa al progreso de la actualización.

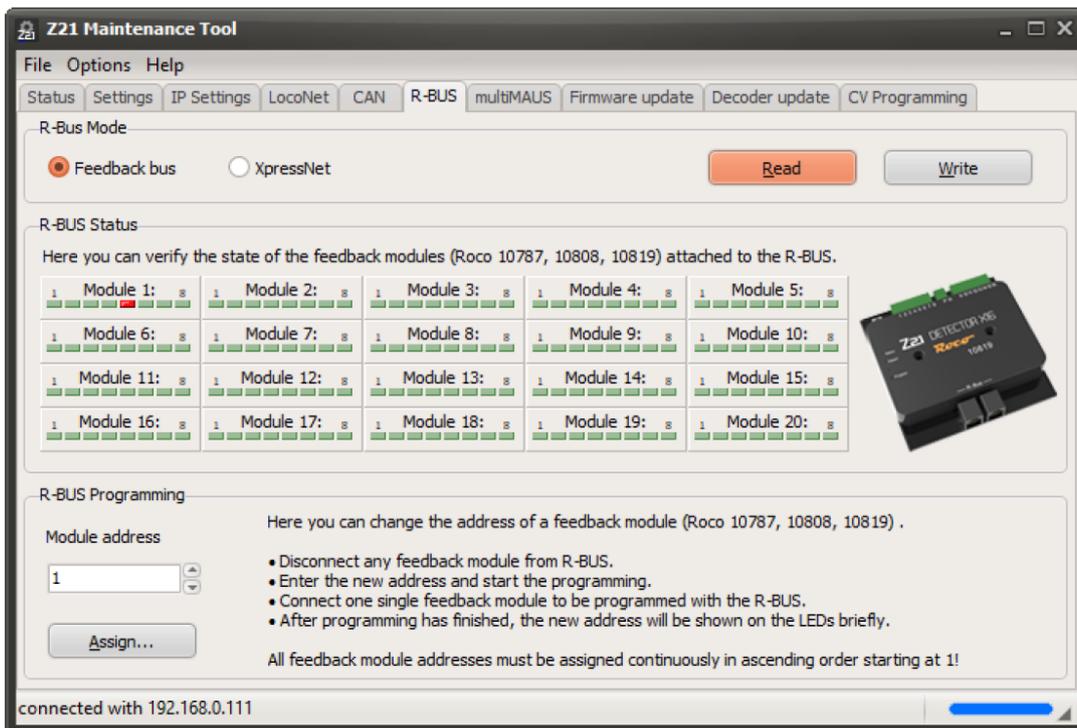
## 3.6 R-BUS

### 3.6.1 BUS de retroalimentación

Desde Maintenance Tool V1.02 puede ver el estado actual de las entradas de sus módulos de retroalimentación (Roco 10787, 10808 y 10819), así como asignar una nueva dirección de módulo a módulos de retroalimentación individuales.



Una entrada de retroalimentación activa se presenta con color rojo ("ocupado"). Una entrada de retroalimentación inactiva se presenta con color verde ("gratis").



Ejemplo con entrada activada 5 en el módulo 1.

Consulte también la sección 3.11.1 *Monitor detector*.

Como ya se mencionó, la dirección del módulo de un módulo de retroalimentación (Roco 10787, 10808 y 10819) también se puede cambiar aquí. Es importante aquí que antes de este proceso todos los demás módulos de retroalimentación se desconecten del R-BUS en el Z21 para evitar que estos también se vuelvan a programar en la nueva dirección.

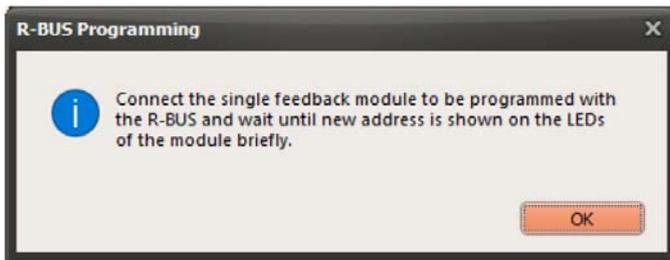
Introduzca la nueva dirección de módulo deseada; el rango permitido aquí es de 1 a 20. Tenga en cuenta también que los módulos de comentarios están numerados en orden ascendente a partir del 1 en adelante. Consulte también las instrucciones de funcionamiento del módulo. La configuración de fábrica es 1.

Luego presione "Programación ..." y seguir los diálogos.



Una vez que todos los módulos estén desconectados del puerto R-BUS en el Z21, presione "OK".

El Z21 luego cambia el R-BUS al modo de programación y aparece el siguiente diálogo.



Conecte el 10787 para programarlo como un solo módulo en el R-BUS. Los ocho LED de estado del módulo se iluminan por primera vez en secuencia. La dirección del módulo antiguo se muestra en los LED y poco después se muestra la nueva dirección para confirmar la programación exitosa. La codificación de direcciones a través de los LED se puede encontrar en las instrucciones de funcionamiento del módulo de retroalimentación.

Haga clic en "Aceptar" en la pantalla que se muestra en la parte superior primero.

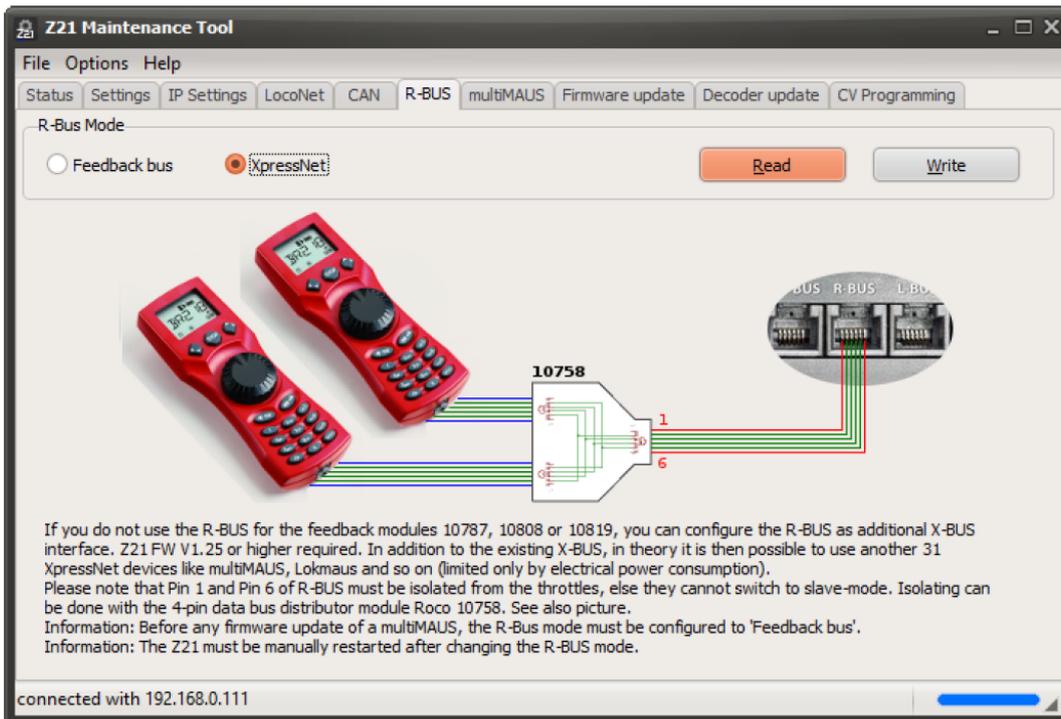
Se mostrará el siguiente mensaje:



El módulo ahora está completamente programado y se puede desconectar.

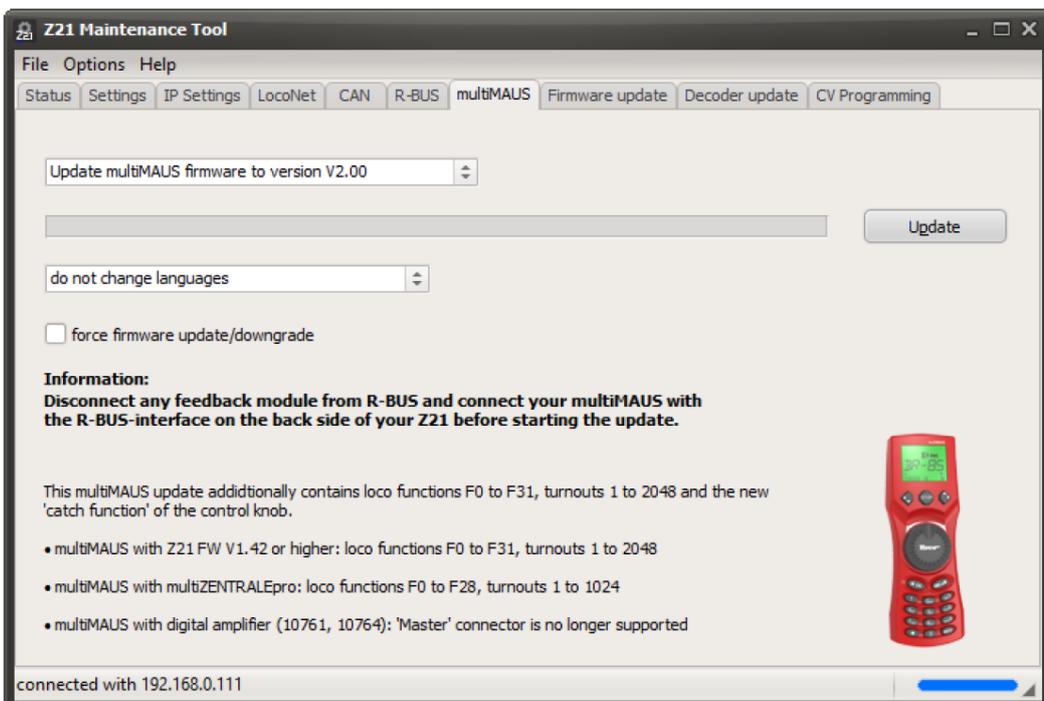
Después de cerrar este último diálogo, se cierra el modo de programación en el R-BUS y el sistema cambia al modo normal. Ahora puede volver a conectar todos los sensores de retroalimentación al Z21. 3.6.2 XpressNet

Si no está utilizando sensores de retroalimentación en el R-BUS y si al mismo tiempo el X-BUS existente no es adecuado para sus requisitos, desde [el firmware Z21 V1.25](#) como alternativa, podrá usar el R-BUS como un X-BUS adicional para controladores de mano adicionales. Esto podría ser útil para reuniones de club con más de 31 controladores portátiles X-BUS, por ejemplo.



Lea atentamente la información relacionada con Pin1 y Pin6 en la ventana de diálogo, así como la nota sobre la actualización del firmware para el multiMAUS.

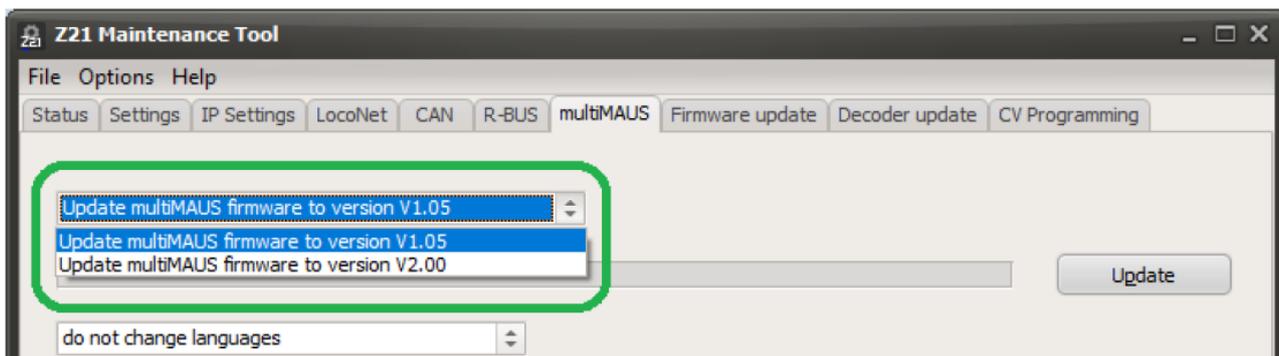
### 3.7 Actualización multiMAUS



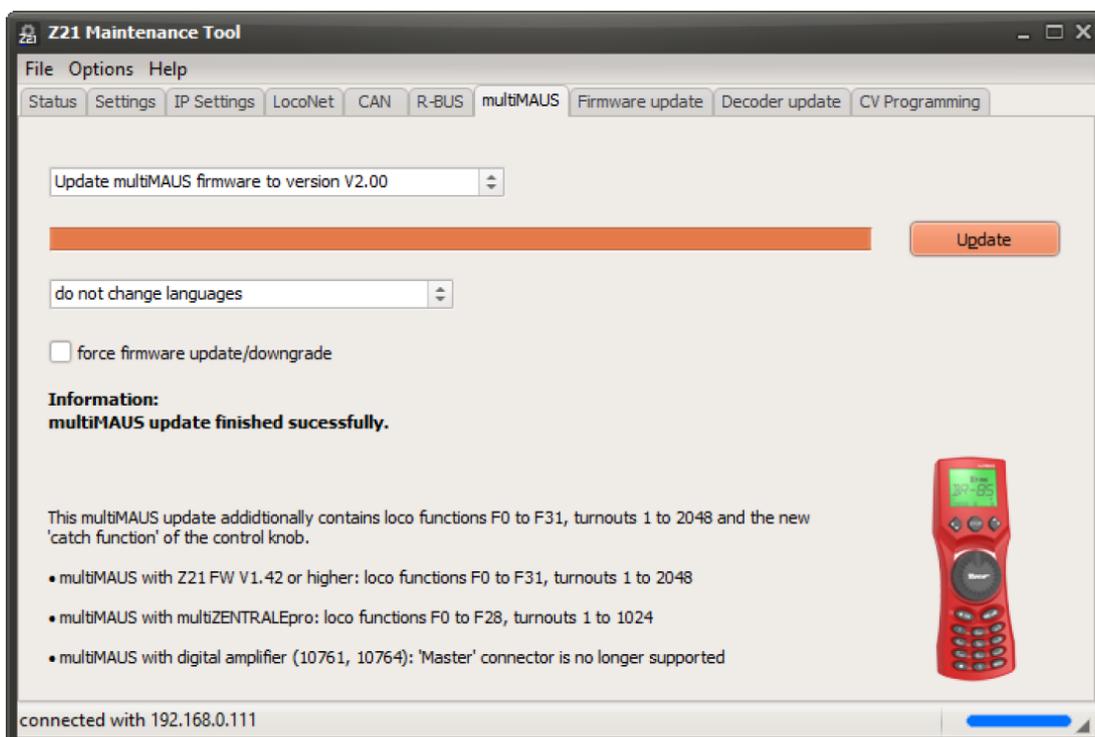
Aquí puede actualizar su multiMAUS (Roco 10810, Roco 10835, Fleischmann 686810) a la última versión de firmware V2.00. Con este nuevo firmware, ahora puede usar el multiMAUS con el Z21 (de Z21 FW V1.42) no solo para cambiar las funciones de loco F0 a F31 y acceder a CV1 a

CV1024 (anteriormente solo F0 a F20 y CV1 a CV255), sino también para cambiar las salidas de 2048 (anteriormente solo 1024) y usar la nueva "función de captura" de la perilla de control.

**ATENCIÓN:** Para poder implementar las nuevas características en la pequeña memoria de programa del multiMAUS, el maestro X-BUS y el maestro DCC tuvieron que ser eliminados del multiMAUS. Esto significa que a partir de la versión V2.00, el multiMAUS solo se puede usar en el conector esclavo del amplificador digital (Roco 10761 y 10764, ambos ya no disponibles). Recomendamos actualizar a la versión V1.05 solo si es absolutamente necesario utilizar el multiMAUS en el conector maestro de dicho amplificador digital. Esta versión anterior también se incluye en la herramienta de mantenimiento Z21 y se puede seleccionar para la actualización. Por supuesto, una degradación de multiMAUS V2.00 a V1.05 es posible en cualquier momento.

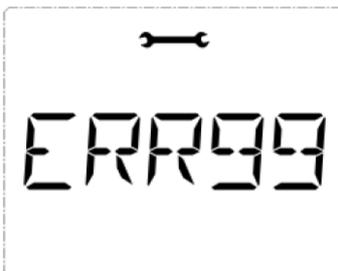


Con la actualización del firmware, puede dejar los idiomas en su multiMAUS sin cambios o, alternativamente, elegir uno o seis paquetes de idiomas, cada uno de los cuales incluye cuatro idiomas. A continuación, conecte el multiMAUS al bus de retroalimentación como un solo dispositivo (puerto R-BUS) y haga clic en "Actualizar". No desconecte el multiMAUS durante la actualización. Espere hasta que se haya completado la actualización.

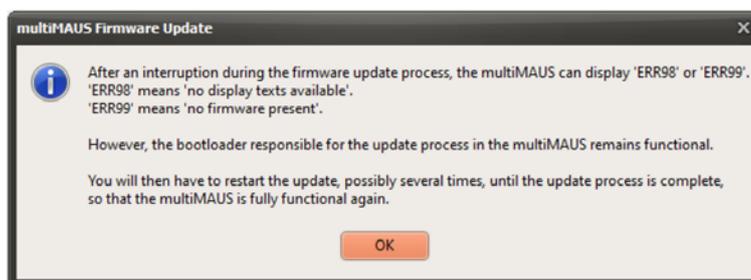


### 3.7.1 Mensajes de error multiMAUS

Si hay un problema de conexión durante el proceso de actualización del firmware o si la actualización del firmware se cancela por cualquier otro motivo, esto generalmente no es un problema importante. El multiMAUS puede mostrar "ERR98" (no hay textos de visualización disponibles) o "ERR99" (no hay firmware válido disponible).

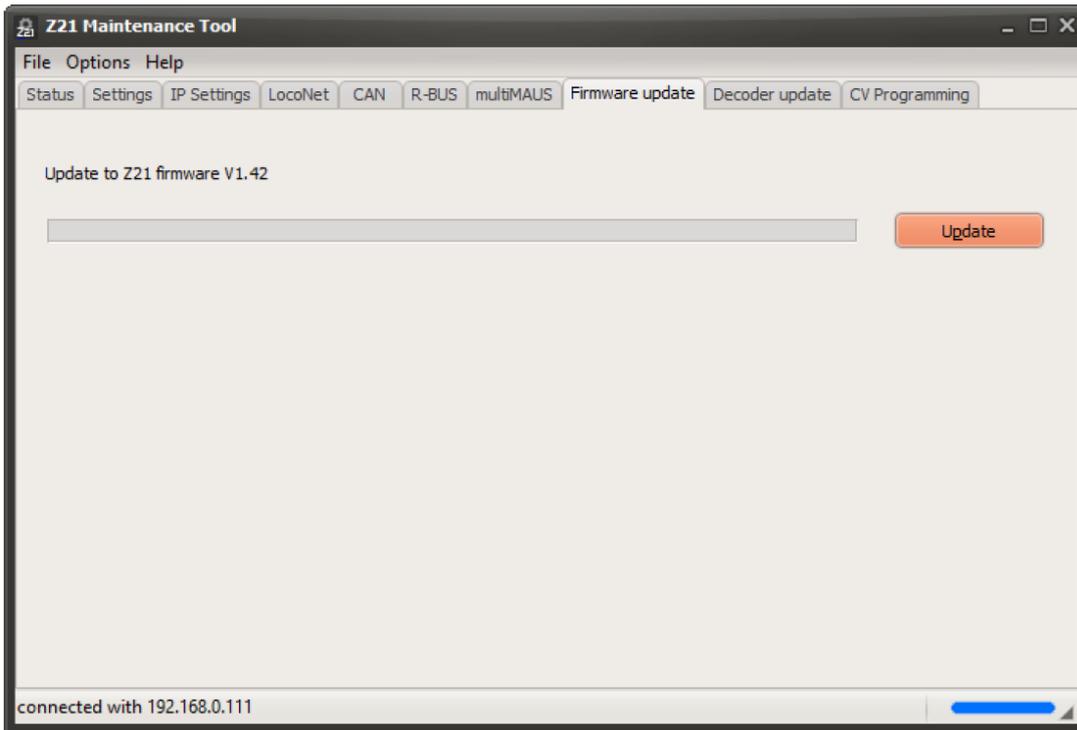


Sin embargo, el gestor de arranque en el multiMAUS responsable del proceso de actualización sigue siendo funcional. A continuación, debe iniciar la actualización de nuevo, en el peor de los casos, varias veces, hasta que el proceso de actualización se realice por completo, de modo que el multiMAUS vuelva a ser completamente funcional.



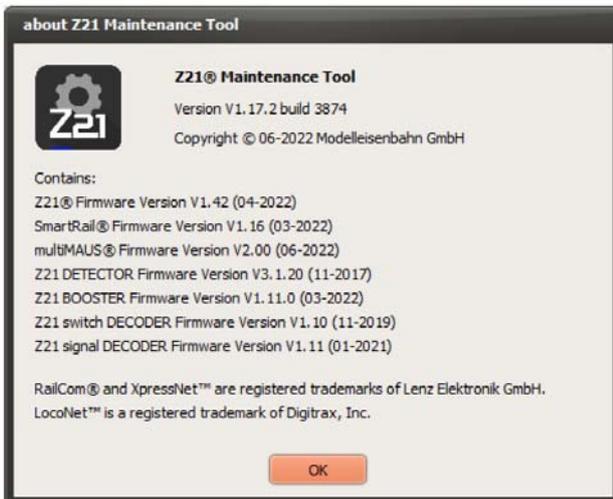
Para realizar la actualización de firmware multiMAUS, se recomienda la versión de firmware Z21 V1.42 o superior.

## 3.8 Actualización de firmware

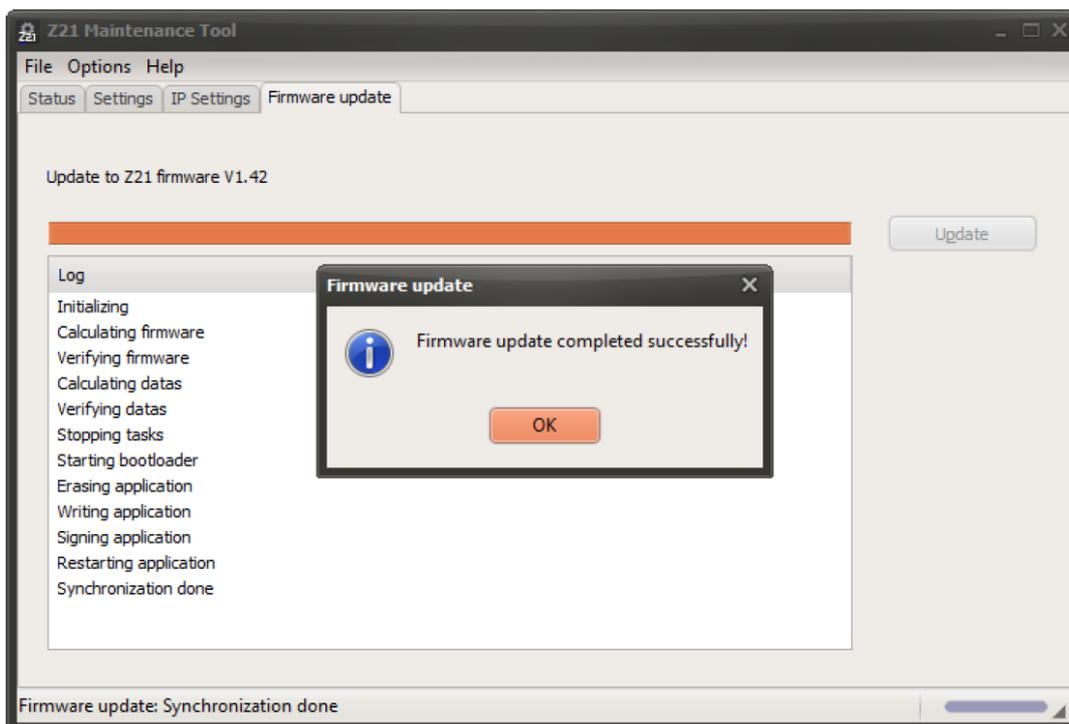


El firmware del Z21 o Smart Rail se puede actualizar aquí (dependiendo del dispositivo que esté conectado al PC; detección automática)

La información sobre las versiones de firmware incluidas se puede encontrar en el menú Ayuda – Acerca de:



Las futuras actualizaciones de firmware se incluirán en las nuevas versiones de la herramienta de mantenimiento.



Después de la actualización FW del centro de control.

Si se produce un problema de conexión durante la actualización, o si algo sale mal por cualquier motivo, eso no es un gran problema. El gestor de arranque responsable de la actualización dentro del dispositivo no se puede eliminar. Por lo tanto, siempre puede reiniciar la actualización. (Nota: El centro de control puede iniciar sesión con FW V1.0x si es necesario, después de una actualización fallida).

Después de una falla, la mejor opción es iniciar en frío el Z21, luego dar a Windows suficiente tiempo hasta que el puerto de red esté listo nuevamente (icono en la parte inferior derecha de la barra de tareas, ping según sea necesario) y luego ejecutar la actualización del firmware nuevamente.

En caso de problemas repetidos, recomendamos utilizar una conexión de cable directa en lugar de inalámbrica si es posible.

### 3.9 Actualización del decodificador

La *función de actualización del decodificador* está destinada únicamente a los decodificadores Zimo MX y MS compatibles con Roco.

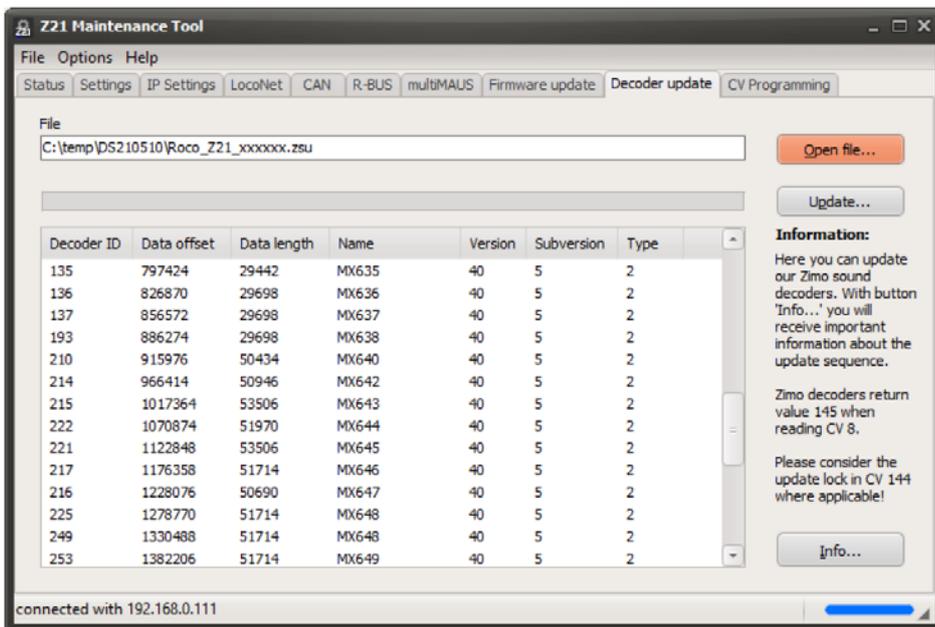
Esta función se puede utilizar para importar tanto actualizaciones *del decodificador* (extensión de archivo "zsu") como actualizaciones *de sonido* (extensión de archivo "zpp"). Asegúrese de un excelente contacto desde el Z21 hasta el decodificador. También se recomienda una conexión directa por cable desde el PC al centro de control para evitar problemas de red inalámbrica de todo tipo.

Observe también las notas de Zimo en los manuales de decodificadores relevantes.

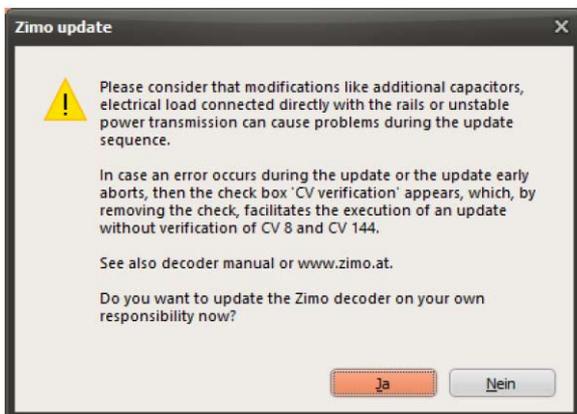
El firmware de Zimo primero debe descargarse de Zimo ([www.zimo.at](http://www.zimo.at) – Update & Sound – Update MX-Decoder, o Update MS-Decoder) y descomprimirse en la PC.

Lo mismo se aplica a los proyectos sólidos; estos primero deben descargarse y descomprimirse de Zimo (www.zimo.at – Actualización y sonido – Base de datos de sonido ZIMO).

Primero abra el archivo de firmware Zimo ya descargado y descomprimido.

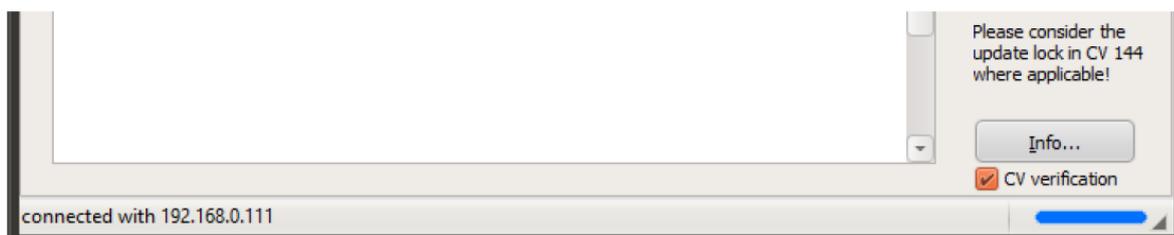


La lista muestra qué decodificadores se incluyen en este archivo de firmware Zimo. El decodificador se detecta y selecciona automáticamente durante la actualización.



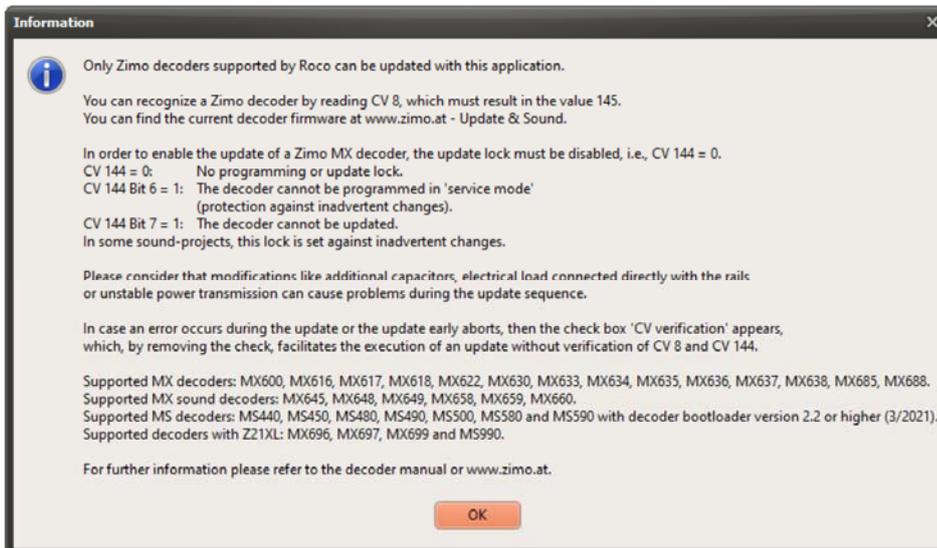
Para "Actualizar..." aparece el descargo de responsabilidad obligatorio.

Al iniciar el proceso de actualización, se comprobará automáticamente el fabricante del decodificador (CV 8) y, en su caso, también el bloqueo de actualización (CV 144) o el tipo de decodificador (CV 250).



Si hay algún problema de lectura de CV durante la comprobación, esto se puede eludir desactivando la casilla de verificación "Leer CV".

Tenga en cuenta también la información que se muestra después de presionar el botón de "Información ...".



Sugerencia:

Si la actualización del descodificador falla, compruebe el contacto con el descodificador e inténtelo de nuevo. En caso de problemas persistentes, intente conectar el decodificador a otra locomotora si es posible. Bien puede ser que funcione mejor en otro PCB loco (condensadores, etc....).

Sugerencia:

Si desea transferir un llamado "proyecto de sonido codificado" al decodificador, debe escribir el código de carga antes de iniciar la actualización de sonido. Tenga en cuenta las notas de Zimo en los manuales del decodificador.



La herramienta de mantenimiento Z21 identifica automáticamente un proyecto de sonido codificado y se mostrará una ventana emergente antes de que se inicie la actualización real. Sugerencia: Para actualizar decodificadores para grandes escalas recomendamos utilizar un Z21XL, donde el amplificador de programación está dimensionado para las corrientes más altas de estos potentes decodificadores. Apague los decodificadores con condensadores de energía grandes (por ejemplo, MX699, MS990) después de la actualización durante un minuto (por ejemplo, retirando el decodificador y la locomotora de la vía) para vaciar todos los condensadores de búfer antes del próximo reinicio.

Si el mensaje de error "error al enviar el número de bloques" aparece al comienzo de la actualización, entonces la causa puede ser un pulso de corriente ACK excesivamente alto del decodificador. En ese caso, puede limitar la corriente con una resistencia de 4,7 Ohm (5 vatios), que conecta en serie con el decodificador.

### 3.9.1 Notas sobre la actualización del decodificador MX

Para habilitar la actualización de un decodificador Zimo MX, se debe deshabilitar el llamado "bloqueo de actualización", lo que generalmente significa que **CV 144** debe establecerse en 0.

- CV 144 = 0 Sin bloqueo de programación o actualización.
- CV 144 Bit 6 = 1 El decodificador no se puede programar en 'modo de servicio', (protección contra cambios involuntarios)
- CV 144 Bit 7 = 1 El decodificador no se puede actualizar.

En algunos proyectos de sonido, este bloqueo se establece contra cambios inadvertidos.

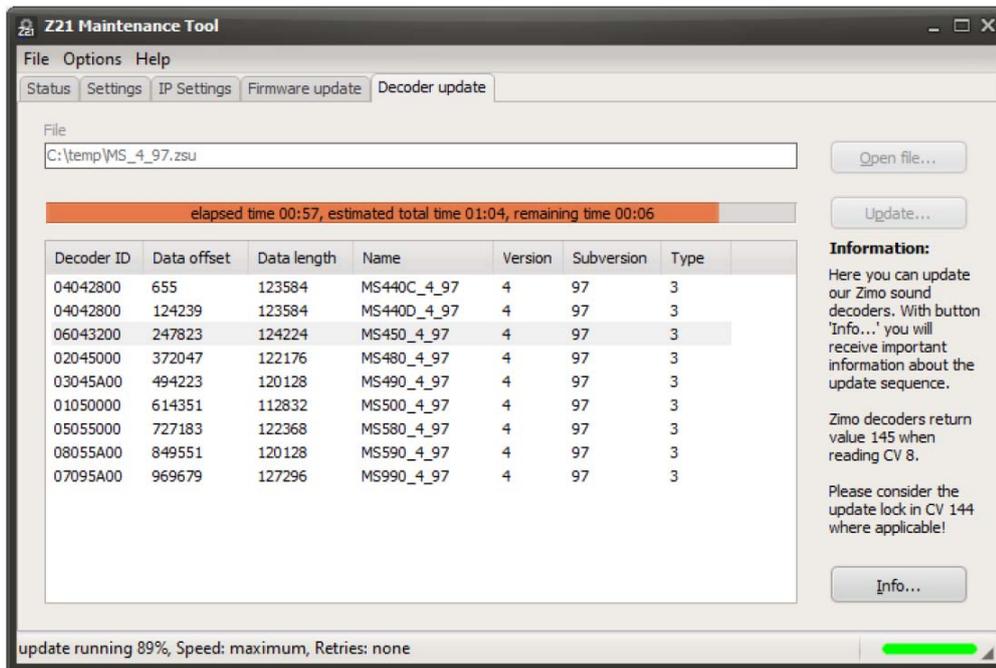
Los decodificadores MX soportados por Roco son capaces de la llamada "actualización a prueba de fallos". Esto significa que el decodificador sigue respondiendo incluso después de que se cancele el proceso de actualización. Por lo tanto, la actualización puede ser repetida por el usuario hasta que finalice correctamente. Sin embargo, algunos decodificadores MX obsoletos y ya discontinuados (por ejemplo, MX620, ...) no son capaces de esta "actualización a prueba de fallos" y, por lo tanto, permanecen explícitamente bloqueados para la actualización con un Z21.

### 3.9.2 Notas sobre la actualización del decodificador MS

El procedimiento de actualización del decodificador MS es compatible con el firmware Z21 V1.41. ¡ATENCIÓN! La actualización de los decodificadores MS que se produjeron antes de marzo de 2021 no está permitida con el Z21, porque en estos decodificadores MS más antiguos, el gestor de arranque, el firmware y el hardware parcialmente no son lo suficientemente estables como para proporcionar un proceso de actualización seguro y confiable. Por esta razón, estos decodificadores MS más antiguos no fueron vendidos por Roco. Debido a las inestabilidades, Roco no puede garantizar una actualización exitosa del decodificador con estos decodificadores MS más antiguos.

- La actualización del firmware del decodificador MS solo es compatible con el gestor de arranque del decodificador MS V2.2 o superior. Puede verificar la versión del gestor de arranque de su decodificador MS a través de CV 248 y CV 249. Los decodificadores MS entregados por Zimo desde marzo de 2021 contienen la versión 2.2 o superior del gestor de arranque, mientras que los problemas pueden ocurrir especialmente con MS450 más antiguo.
- La actualización del sonido del decodificador MS solo es compatible con el firmware del decodificador MS V4.97 o superior. Puede verificar la versión de firmware de su decodificador MS a través de CV 7 y CV 65. Por lo tanto, actualice el firmware del decodificador MS antes de realizar la actualización de sonido cuando sea necesario.

#### 3.9.2.1 Actualización del firmware del decodificador MS



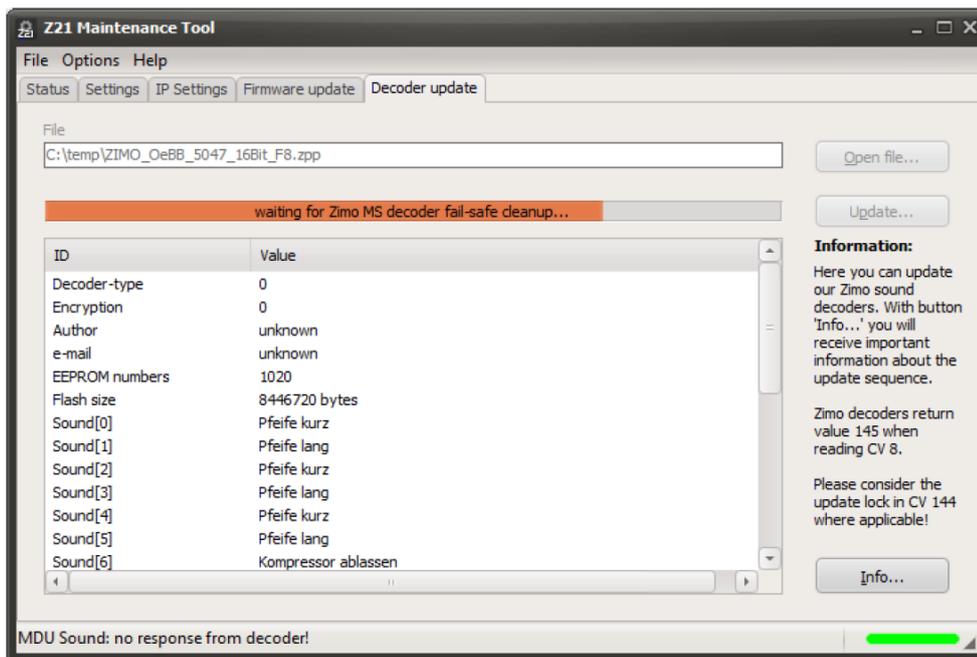
¡ATENCIÓN! El proceso de actualización de firmware para los decodificadores MS solo es totalmente compatible con el cargador de arranque del decodificador MS versión V2.2 (entregada a partir de marzo de 2021) o superior.

Por lo tanto, una actualización de los decodificadores MS más antiguos a través del Z21 **no está explícitamente permitida**. Si es necesario, póngase en contacto con el fabricante del decodificador u obtenga el dispositivo de actualización adecuado del fabricante del decodificador si insiste absolutamente en actualizar dichos decodificadores MS antiguos.

### 3.9.2.2 Actualización del sonido del decodificador MS

¡ATENCIÓN! El proceso de actualización de sonido para los decodificadores MS solo es compatible con la versión V4.97 del firmware del decodificador MS (lanzada en junio de 2021) o superior, porque las versiones anteriores del firmware del decodificador no reaccionan de manera confiable "a prueba de fallos" a las interrupciones de la conexión. Por lo tanto, una actualización de sonido a través del Z21 con versiones anteriores del firmware del decodificador MS no está explícitamente permitida. Por lo tanto, si es necesario, actualice al menos a la versión de firmware V4.97 o superior antes de iniciar la actualización de sonido.

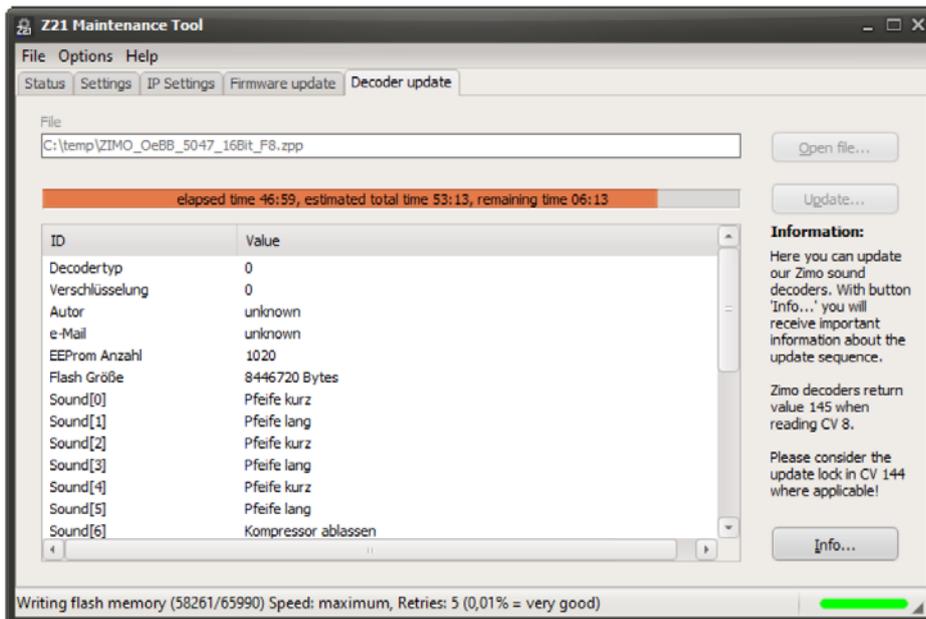
"Fail-Safe" significa con el decodificador Zimo MS: si la conexión debe romperse durante la actualización de sonido con la versión V4.97 (o superior) del firmware del decodificador, por ejemplo, debido a un contacto de vía deficiente, esto se reconoce automáticamente y el decodificador entra en un estado llamado "a prueba de fallos" en el próximo reinicio, donde el decodificador permanece al menos accesible para un nuevo intento de actualización.



Con versiones anteriores del firmware del decodificador MS, podría suceder que el decodificador ya no responda después de que se haya interrumpido una actualización de sonido. Sin embargo, para que el decodificador MS entre en el estado "a prueba de fallos", es importante que el decodificador MS permanezca alimentado con voltaje durante al menos 30 segundos durante su inicialización al reiniciar. Durante este período, se muestra una barra de progreso en la herramienta de mantenimiento Z21. Después puede volver a intentar la actualización.

**Nota:** Debe quedar claro que un proyecto de sonido de 16 bits para el decodificador MS es *significativamente* más grande que un proyecto de sonido de 8 bits comparable para un decodificador MX, y que, por lo tanto, el proceso de actualización de sonido a través de la vía también lleva un tiempo *mucho más largo* (aproximadamente 7 minutos por megabyte). Por lo tanto, la actualización de sonido a través de la vía de programación del Z21 (implementada a petición expresa del cliente) solo se recomienda para uso privado ocasional. Sin embargo, si desea cargar proyectos de sonido en decodificadores MS con frecuencia, debe considerar comprar un dispositivo de actualización adecuado del fabricante del decodificador, con el que se pueda realizar una actualización de sonido mucho más rápido a través de la interfaz SUSI del decodificador MS.

En la herramienta de mantenimiento Z21, el tiempo total estimado y el tiempo restante se muestran en la barra de progreso durante el proceso de actualización.



La línea de estado también contiene información sobre la calidad de la transmisión, como la velocidad de transferencia y el número de paquetes de datos que tuvieron que repetirse debido a errores de transmisión detectados. Una tasa de reintento en el rango bajo por mil es normal e inofensiva.

Sugerencia:

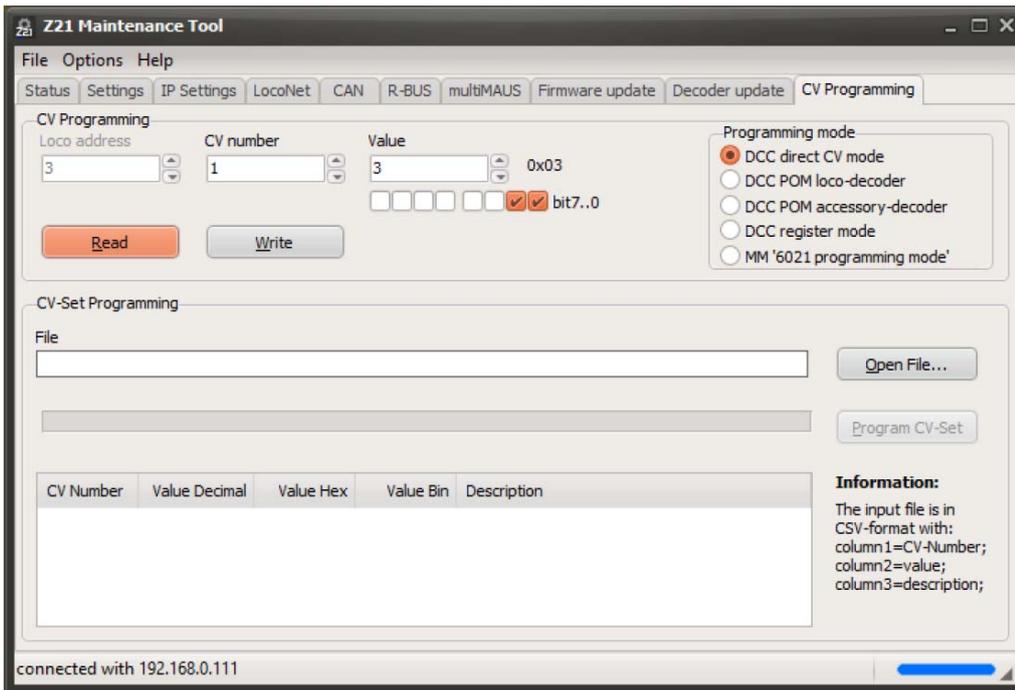
Después de la actualización de sonido exitosa, dé al decodificador MS unos segundos más para inicializar sus variables de configuración.

### 3.10 CV del programa

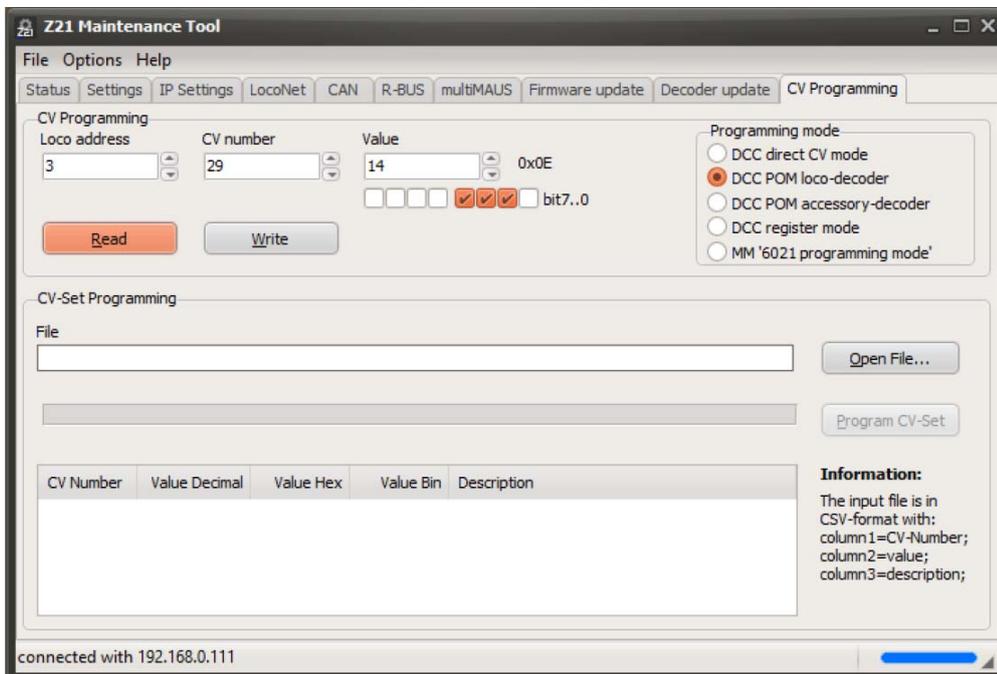
El cuadro de diálogo "CV del programa" se muestra desde el firmware Z21 V1.22.

#### 3.10.1 Programación de decodificadores DCC

En este diálogo se puede programar el CV de loco y los decodificadores de artículos de conmutación, tanto en la vía de programación en modo CV directo DCC como en la vía principal (POM "Programming on Main").



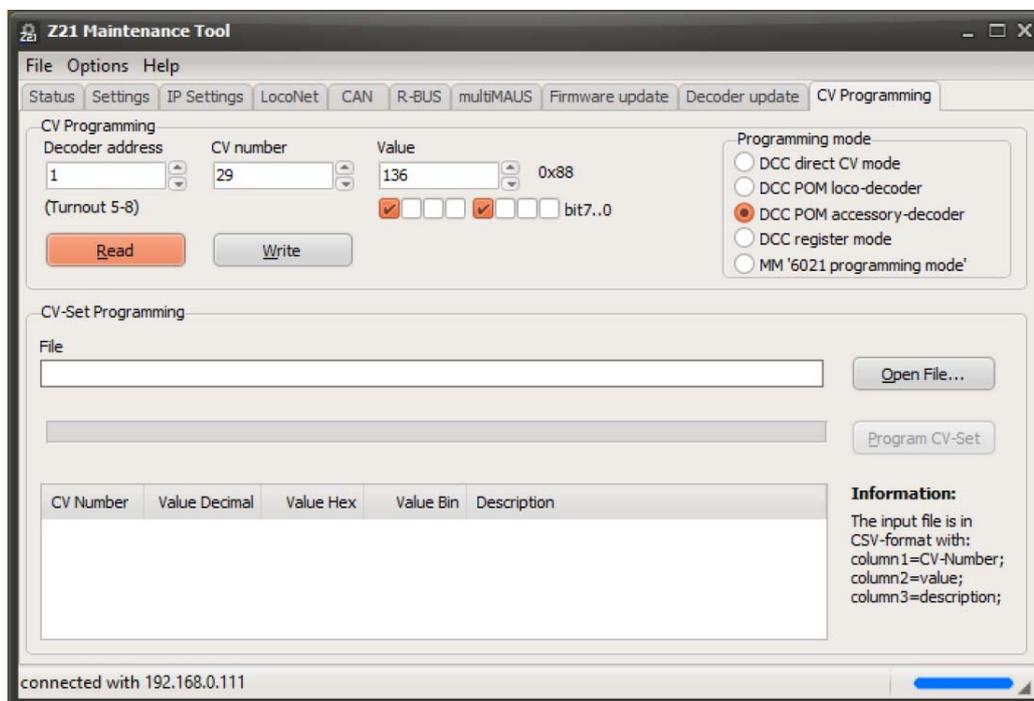
Al seleccionar la opción DCC POM loco-decodificador, también es posible escribir el CV en la vía principal (POM) e incluso exportar el CV si RailCom está activado tanto en el Z21 como en el decodificador compatible con RailCom (normalmente CV28 = 3 y CV29 bit 3 = 1, consulte también las instrucciones del decodificador). Con la programación de la vía principal, se debe especificar la dirección del decodificador que se está programando.



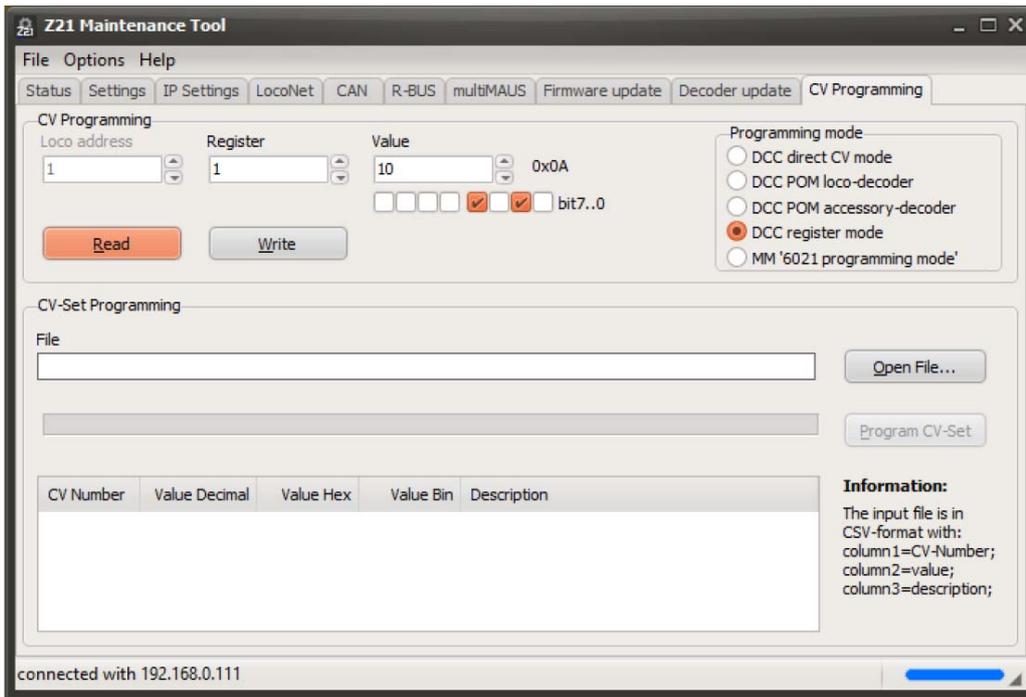
Algunos decodificadores de accesorios modernos (decodificador de interruptor, decodificador de señal) también permiten la programación de CV en la vía principal (consulte también las instrucciones del decodificador). Los últimos decodificadores de desvío incluso permiten la exportación de los CV en la vía principal utilizando RailCom. Para ello, RailCom debe activarse tanto en el Z21 como en el decodificador compatible con RailCom (por ejemplo, el conmutador

Z21 DECODER CV28=6 y el CV29 Bit 3=1). Para programar el decodificador de accesorios, seleccione las opciones de decodificador de accesorios DCC POM.

Ahora es necesario conocer la dirección del decodificador. La *dirección del decodificador* no debe confundirse con el *número de salida*. Se accionan hasta cuatro desvíos diferentes bajo una dirección decodificador. Para visualizar la asignación por usted, los números de salida correspondientes se muestran automáticamente en el diálogo debajo de la dirección del decodificador seleccionado.

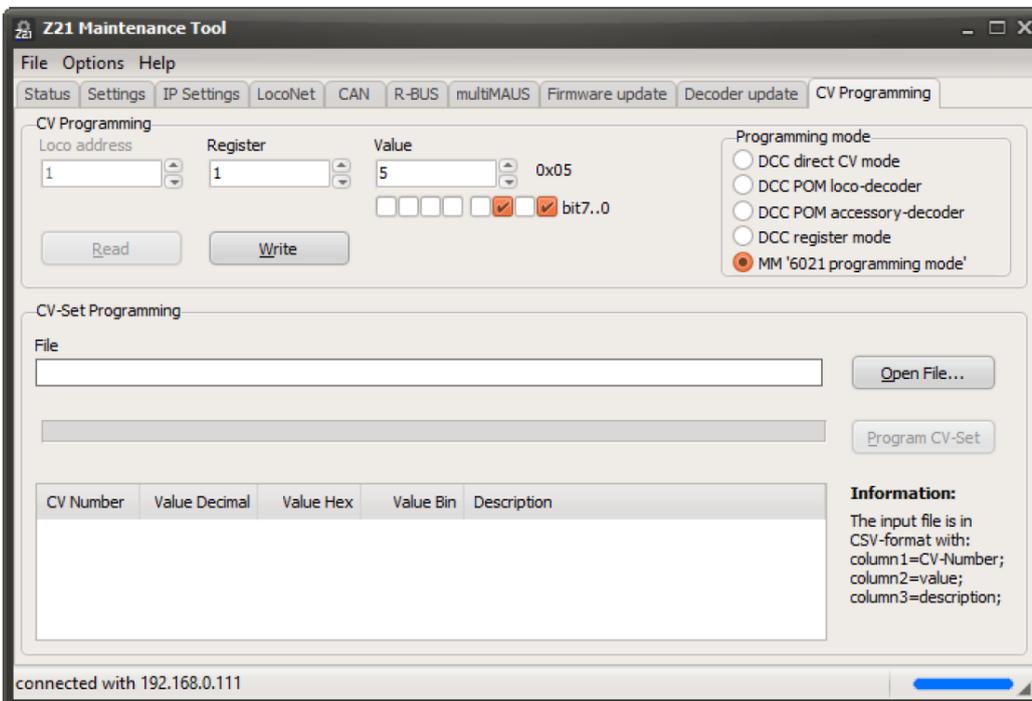


Los decodificadores DCC muy antiguos no tienen ninguna programación CV en "MODO DCC Direct CV". Para que también puedas programar estos decodificadores, [desde el firmware Z21 se integra la programación V1.25](#) en lo que se conoce como **modo de registro DCC**.



### 3.10.2 Programación de decodificadores MM

Desde la versión de firmware Z21 V1.23, también puede seleccionar MM 'modo de programación 6021' para programar decodificadores modernos de Motorola.



Sin embargo, la programación de los decodificadores Motorola no estaba pensada en el formato original de Motorola. Por esta razón, no existe un proceso estandarizado y vinculante para programar decodificadores Motorola.

Para programar decodificadores Motorola, lo que se conoce como el "modo de programación 6021" introducido más adelante se ha implementado en el Z21. Esto permite escribir valores, pero

no exportar. De la misma manera, el éxito de las operaciones de escritura no se puede comprobar automáticamente.

Este proceso de programación funciona para muchos decodificadores de ESU, Zimo y Märklin, pero no necesariamente para todos los decodificadores. Por ejemplo, los decodificadores Motorola no se pueden programar con interruptores DIP. Desafortunadamente, no tenemos ningún detalle por parte de los fabricantes de decodificadores sobre cuál de sus decodificadores admite este proceso de programación y cuáles no.

El rango permitido para los números CV es del 1 al 79. Algunos decodificadores solo aceptan valores CV de 0 a 80, otros valores de 0 a 255. Para obtener más información, consulte la descripción del decodificador correspondiente.

Para los decodificadores multiprotocolo, la programación DCC CV es muy recomendable debido a la mayor gama de opciones.

### 3.10.3 Programación de CV-Sets

La opción CV-Set Programming se puede utilizar para automatizar secuencias de programación de uso frecuente. Así es como funciona: Usando un editor de texto básico puedes crear lo que se conoce como un archivo CSV. Cada fila corresponde a un comando de escritura de CV y tiene el siguiente formato:

Número de CV; Valor; Descripción

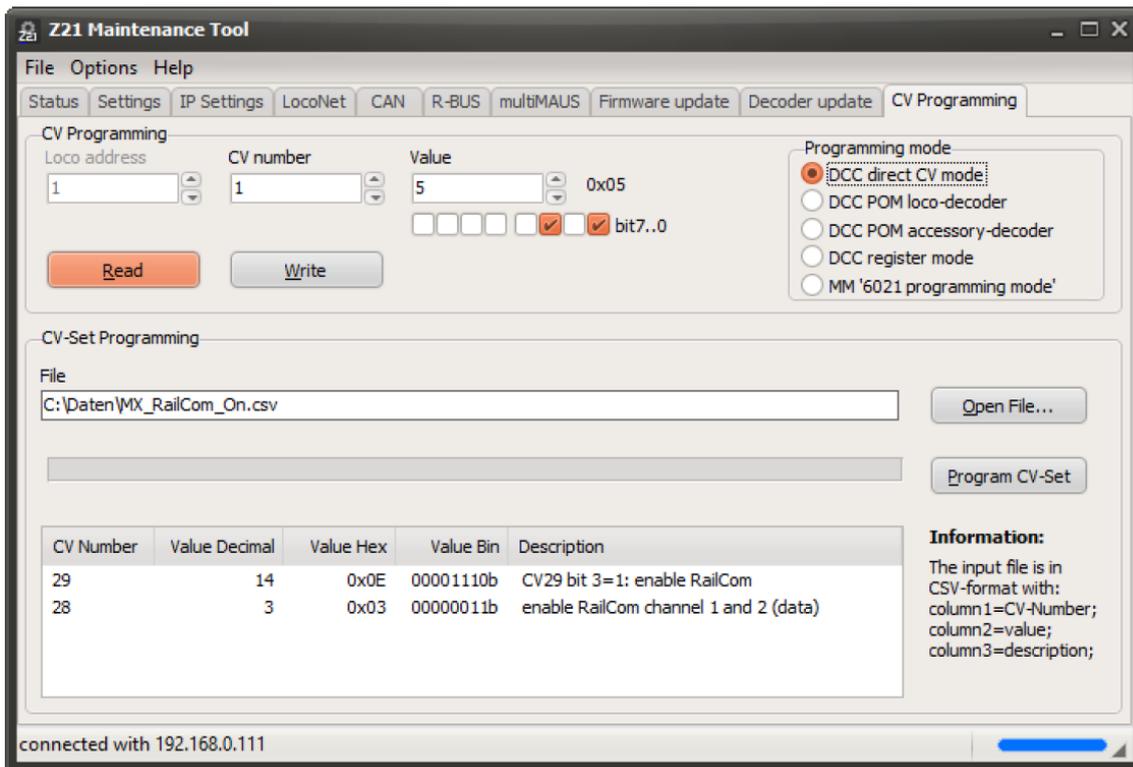
Introduzca el *número de CV* y *el valor* como cifras decimales. La *Descripción* es cualquier texto. Separe cada entrada con un punto y coma. Se permiten espacios vacíos. Los usuarios avanzados también pueden especificar el valor deseado en notación hexadecimal si lo prefieren (por ejemplo, 0x1C).

Ejemplo para activar RailCom en un decodificador Zimo:

```
29; 14; CV29 bit 3=1: habilitar RailCom
28; 3; habilitar los canales RailCom 1 y 2 (datos)
```



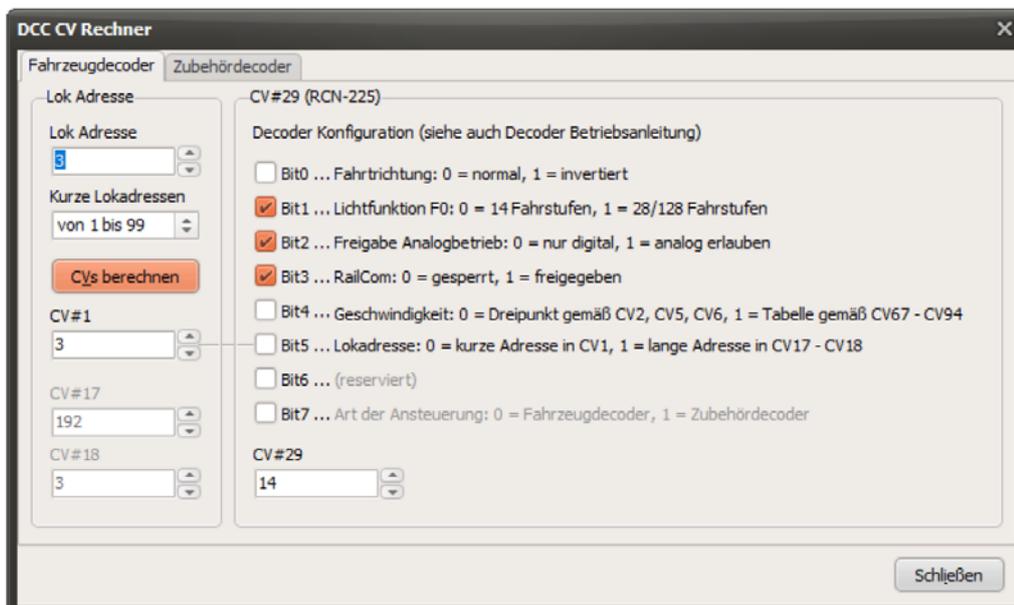
Guarde el archivo en el editor con la extensión \*.csv. A continuación, seleccione ese mismo archivo en la herramienta de mantenimiento Z21.



Al hacer clic en "Program CV-Set" se escribirá esta secuencia de programación en el decodificador loco.

### 3.10.4 Calculadora dcc CV

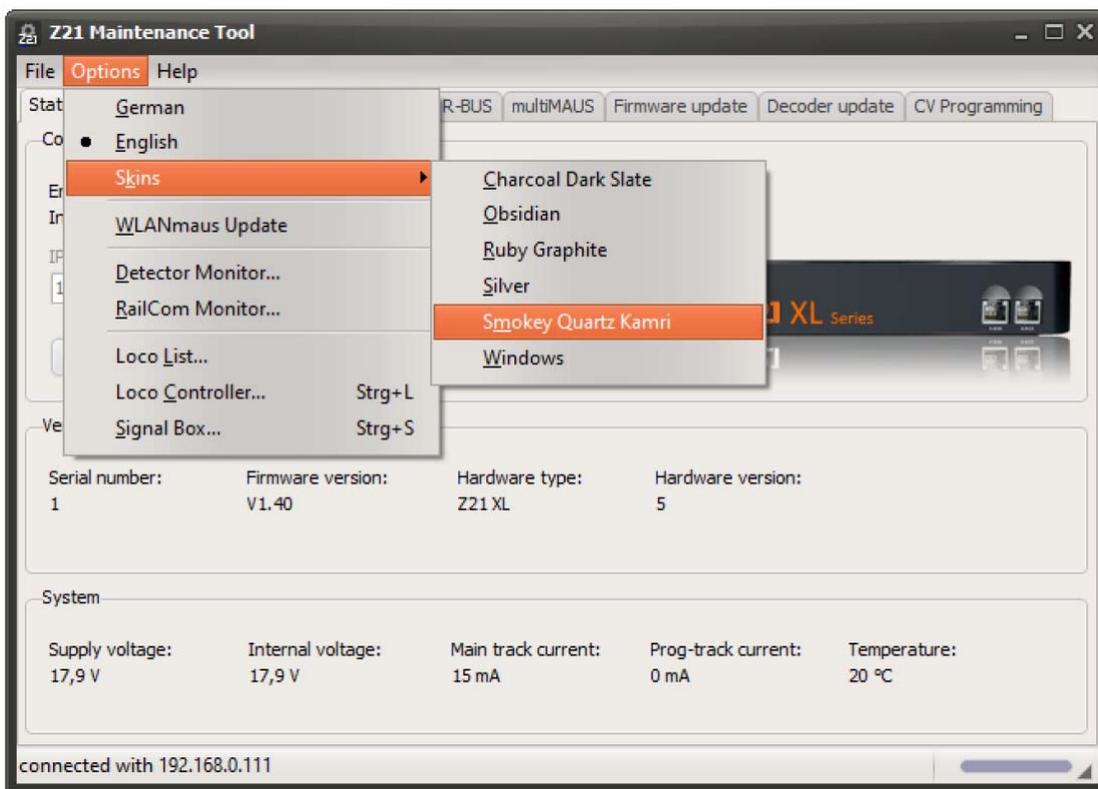
En el menú principal – Ayuda puede encontrar la calculadora de CV DCC. Se puede utilizar como una herramienta de calculadora y referencia rápida para las variables de configuración a menudo requeridas CV # 1, CV # 17 y CV # 18 para calcular la llamada dirección de locomotora larga hasta 9999, así como para las diversas opciones de configuración en CV # 29.



La calculadora DCC CV se basa en el estándar RCN-225 para variables de configuración DCC. Sin embargo, puede suceder que algunos decodificadores más antiguos no cumplan completamente con este estándar. Por lo tanto, observe también las instrucciones de funcionamiento de su decodificador antes de escribir los valores calculados aquí en su decodificador.

### 3.11 Opciones

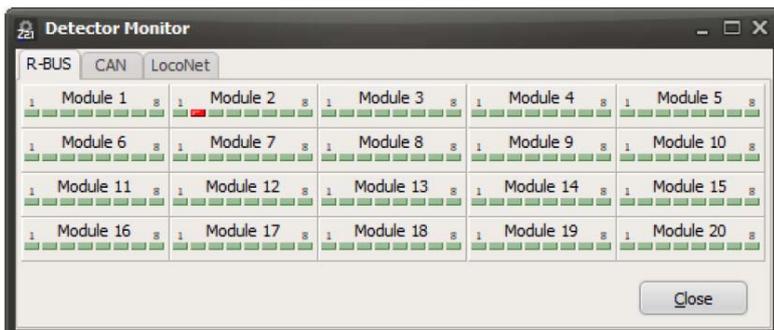
En el menú principal - Opciones puede encontrar la configuración de idioma y una selección de varias máscaras diferentes para la interfaz de usuario.



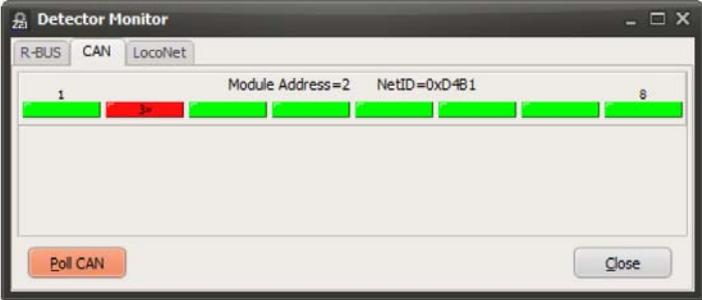
Además, existen otros elementos de menú que pueden ser útiles para configurar y probar componentes de hardware alrededor del Z21, y que se describen en las siguientes secciones.

#### 3.11.1 Monitor detector

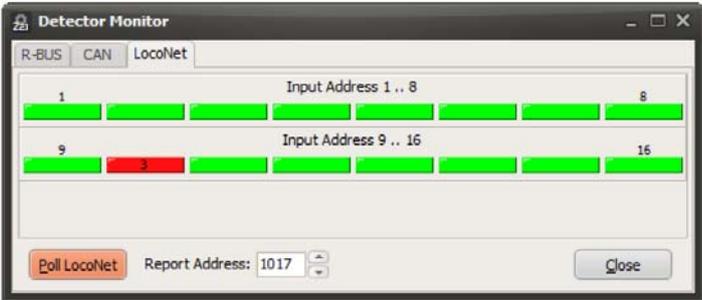
Todos los módulos de retroalimentación de R-BUS se muestran en esta ventana.



Un campo rojo significa "ocupado" y un recuadro verde significa "libre". En las pestañas CAN y LocoNet, todos los detectores de ocupación de seguimiento que se encuentran en el sistema se muestran automáticamente.



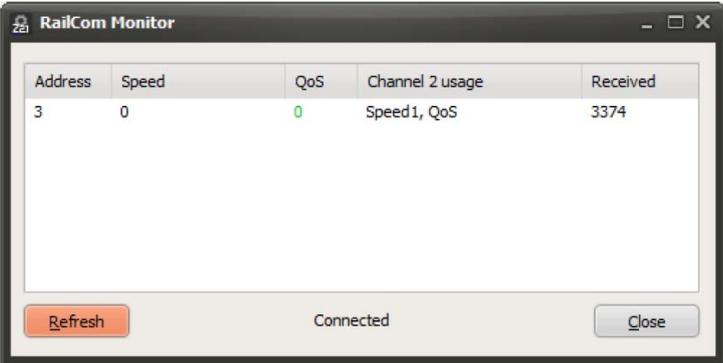
Si el detector utilizado y la locomotora son capaces de hacerlo, entonces la dirección de la locomotora determinada por RailCom también se muestra dentro del campo rojo.



Puede solicitar el estado de los detectores con el botón "Encuesta". La "Dirección de informe 1017" es el valor predeterminado utilizado para sondear los módulos de comentarios de Uhlenbrock 63320. Ver manual de usuario Uhlenbrock 63320.

### 3.11.2 Monitor RailCom

En el RailCom Monitor puede ver los datos de retroalimentación de los decodificadores loco habilitados para RailCom.



Además de la dirección y el número de paquetes recibidos, también se muestra la velocidad actual y QoS (Calidad de Servicio), sujeto a la condición de que el decodificador realmente envíe este tipo de datos.

La velocidad mostrada debe corresponder teóricamente a "km/h" y generalmente se puede escalar con un factor en el decodificador.

Con QoS, un decodificador puede informar su número de paquetes DCC recibidos incorrectamente por número total. Cuanto menor sea el valor numérico, mejor será la recepción en el decodificador. Los valores más altos, por otro lado, pueden indicar un contacto deficiente, por ejemplo, debido a vías sucias.

Tenga en cuenta que los decodificadores de locomotoras todavía se comportan de manera muy diferente con respecto a los datos de retroalimentación, y algunos incluso no informan ningún dato en absoluto. En algunos casos, es necesario activar la retroalimentación en el decodificador a través de CV (CV28, CV29, ...). Se puede encontrar más información en los manuales del decodificador. Por lo tanto, el RailCom Monitor solo se puede utilizar con fines informativos y de prueba. Depende del decodificador, si los valores reportados tienen sentido o no.

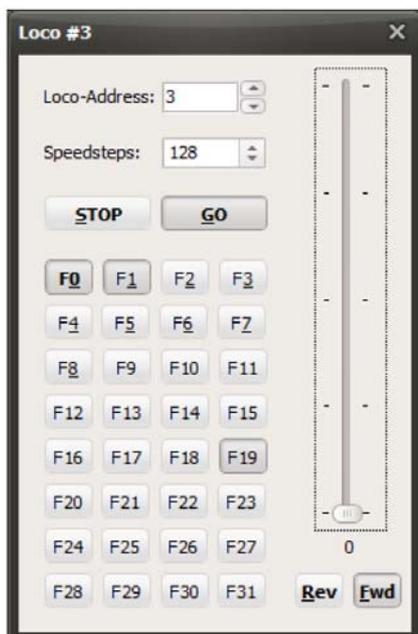
### 3.11.3 Lista de Locos

Descripción ver capítulo 3.4 *LocoNet*.

### 3.11.4 Controlador Loco

Si desea probar sus cambios en los CV del decodificador de inmediato o simplemente desea controlar un loco a través de la PC simplemente como una prueba, puede hacerlo a través del controlador loco. Incluso es posible utilizar múltiples controladores simultáneamente con diferentes direcciones loco.

El controlador loco se abre en la herramienta de mantenimiento Z21 a través del menú principal → Opciones → controlador Loco o mediante la combinación de teclas Ctrl + L.



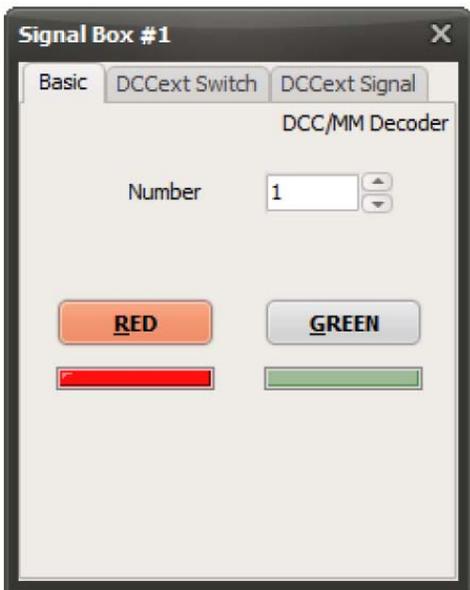
A continuación, puede introducir la dirección locomotora deseada en el controlador. También es posible regular los pasos de velocidad establecidos del loco y cambiarlos. Cuando envía un comando de unidad o una función a la locomotora, los pasos de velocidad establecidos se guardan en el Z21.

El loco se puede operar con el ratón del PC y las teclas R, F, S, G y 0 a 9. La velocidad se puede cambiar a través de las teclas del cursor.

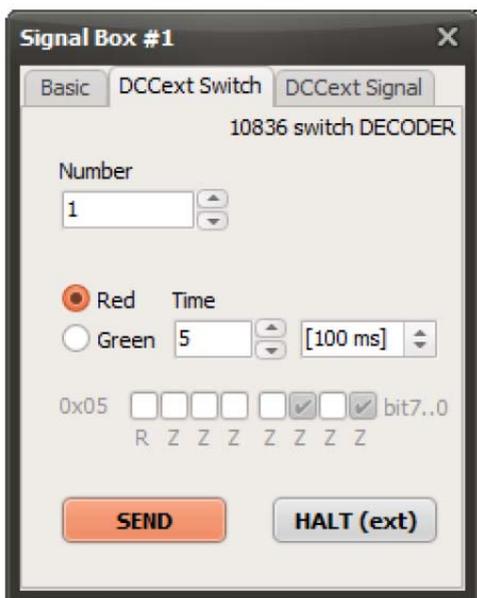
Desde el firmware Z21 V1.42, también F29 a F31 están disponibles aquí. Tenga en cuenta, sin embargo, que actualmente sólo unos pocos decodificadores realmente entienden y ejecutan los comandos DCC para F29 a F31.

### 3.11.5 Caja de señal

La caja de señales se utiliza para probar desvíos y señales conectadas a decodificadores accesorios. Esta ventana se puede abrir en la herramienta de mantenimiento Z21 a través del menú principal → Opciones → Signal Box o utilizando la combinación de teclas Ctrl + S.

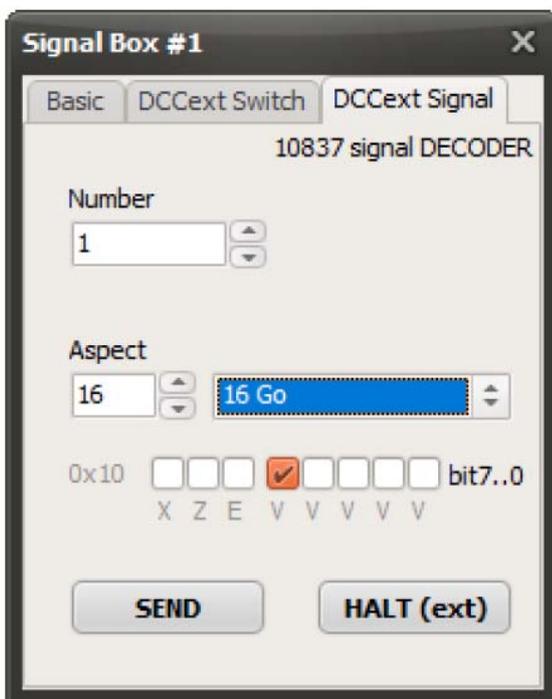


En la pestaña "Básico", los desvíos o señales de luz muy simples se pueden operar con los llamados comandos de conmutación para "decodificadores de accesorios básicos" existentes desde los primeros días de DCC, por ejemplo, dentro del multiMAUS. "Rojo" también significa "rama" y "verde" para "recto".



A partir de la versión 1.40 del conmutador Z21 FW, el DECODER del conmutador Z21 (10836) también se puede controlar en la pestaña DCCext Switch a través de los comandos de conmutación en el nuevo "formato de paquete de control del decodificador de accesorios extendido". DCCext significa "DCC extendido". Aquí puede especificar en un solo comando la posición de desvío y también el tiempo durante cuánto tiempo debe encenderse el accionamiento magnético (bobina). El valor 0 significa "apagar" y 127 es "encendido permanente", y ambos valores se pueden usar, por ejemplo, para farolas, pero nunca para unidades magnéticas sin conmutación de límites (apagado automático). Una vez más, "rojo" también se usa para "rama" y "verde" para "recto".

ATENCIÓN: Al realizar las pruebas, asegúrese de no sobrecargar las bobinas de sus unidades de desvío durante un tiempo de encendido muy largo, si estas unidades no tienen un interruptor de límite en el interior para detener la operación automáticamente. Utilice el menor tiempo posible permitiendo una operación confiable. En caso de duda, comience con el valor 1, que corresponde al tiempo de encendido más corto posible de 100 ms.



A partir de la versión 1.40 del Z21 FW, la señal DCCext del DECODER de señal Z21 (10837) también se puede controlar a través de los comandos de conmutación en el nuevo "formato de paquete de control del decodificador de accesorios extendido". DCCext significa "DCC extendido". El aspecto de señal deseado se transmite en un solo comando de conmutación. El rango válido de valores depende en gran medida de la señal concreta en uso, pero los valores comunes son, por ejemplo:

- 0 ... Parar
- 4 ... Ir con límite de velocidad máximo 40 km/h
- 6 ... Ir con límite de velocidad máximo 60 km/h
- 16 ... Ir
- 65 (0x41) ... derivación ir

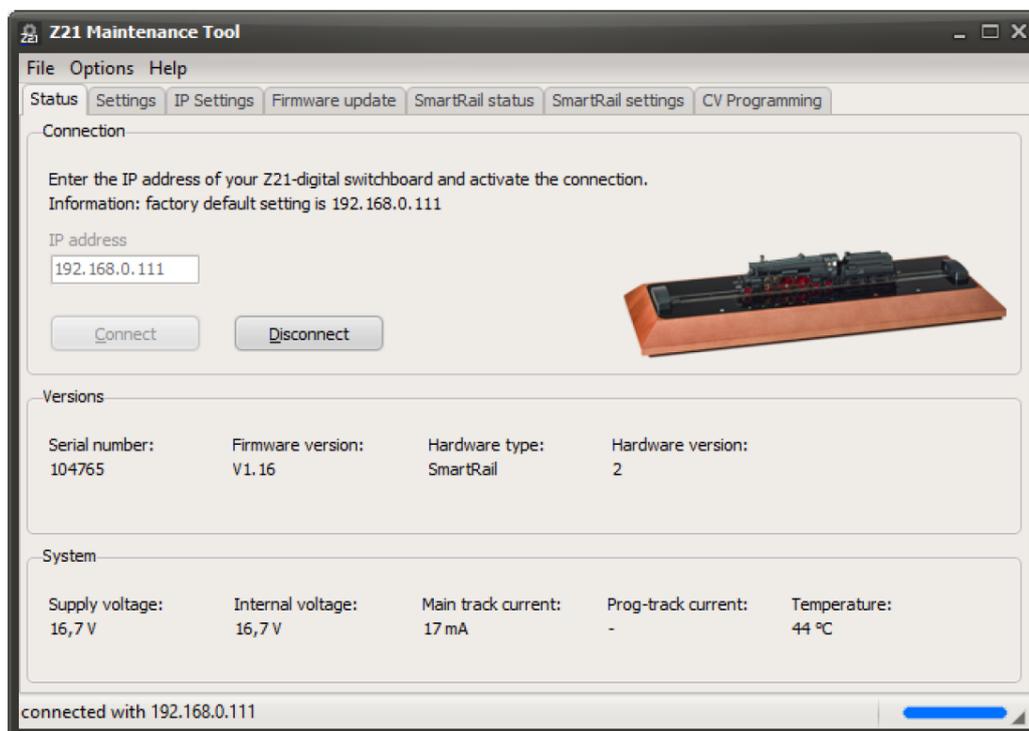
- 66 (0x42) ... señal oscura (por ejemplo, señales de aproximación)
- 69 (0x45) ... sustitución (permiso para pasar una señal de defecto)

El valor concreto de DCCext para el concepto de señal deseado de su señal se puede encontrar para el DECODIFICADOR de señal Z21 bajo <https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen>.

Los comandos de conmutación DCCext están disponibles desde el firmware Z21 V1.40.

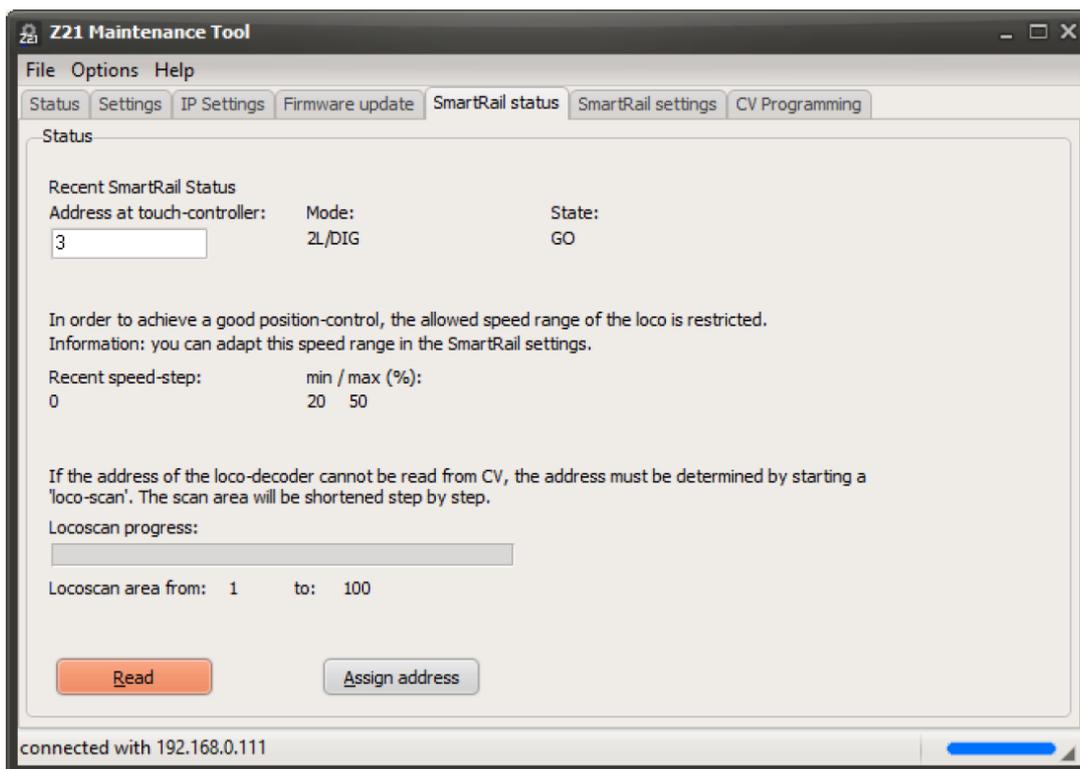
### 3.12 Smart Rail

La herramienta de mantenimiento Z21 detecta automáticamente el tipo de hardware al que está conectado.



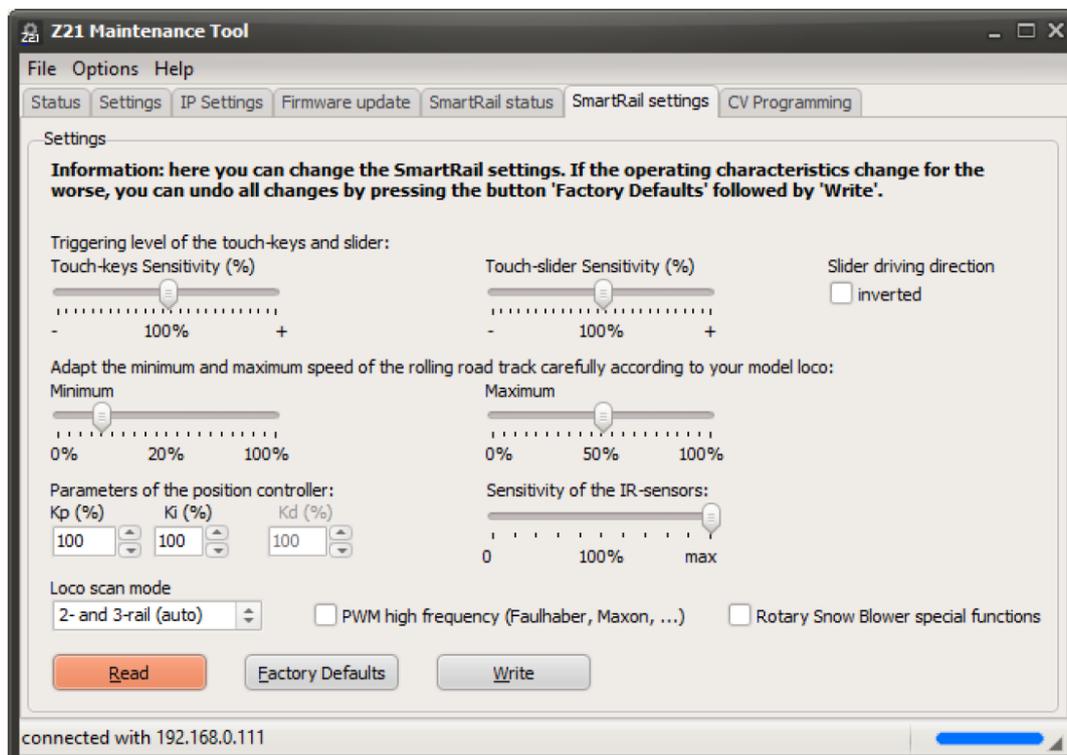
Además de las pestañas ya presentadas Estado, Configuración, Configuración IP y Programación de CV, aparecen dos pestañas adicionales en el caso de Smart Rail, que ahora se describen.

#### 3.12.1 Estado de Smart Rail



El estado operativo actual de su Smart Rail se puede importar aquí. Además, a la interfaz de usuario táctil se le puede asignar una dirección loco específica (solo en el estado "GO", donde también es el caso con la programación de CV).

### 3.12.2 Configuración de Smart Rail



Aquí el usuario puede hacer varios ajustes finos para Smart Rail, como la sensibilidad táctil, según sea necesario.

Si las características de la unidad se vuelven más pobres como resultado, todos los cambios se pueden revertir haciendo clic en "Configuración de fábrica", seguido de "Escribir".

Lo nuevo del firmware V1.14 de Smart Rail son las opciones que se pueden usar para invertir la ocupación del control deslizante para la dirección de conducción "hacia adelante" y "hacia atrás" y restringir el modo de escaneo Loco para su propia colección. Esto normalmente hace que el proceso de escaneo sea un poco más rápido y hay menos fuentes potenciales de error. Existen las siguientes opciones de configuración:

- 2 y 3 carriles (automático): Se intenta detectar automáticamente tanto locomotoras digitales de 3 rieles (MM II, DCC) como locomotoras digitales (DCC) y analógicas (PWM) de 2 rieles. Esta es la configuración predeterminada de Smart Rail.
- Solo 3 rieles: Se omite el proceso de escaneo para locomotoras de 2 rieles.
- Solo 2 rieles (DCC, PWM): Se omite el proceso de escaneo para locomotoras de 3 rieles. Se intenta detectar automáticamente si hay una locomotora digital o analógica de 2 rieles en el Smart Rail.
- Solo DCC de 2 rieles: se omite el proceso de escaneo para locomotoras de 3 rieles y locomotoras analógicas de 2 rieles.
- Solo PWM de 2 rieles: Después de medir la longitud de la locomotora, el sistema cambia inmediatamente al modo analógico de 2 rieles (PWM).

Las locomotoras analógicas se controlan en el Smart Rail mediante modulación de ancho de pulso de baja frecuencia (PWM). La baja frecuencia es esencial debido a los condensadores de supresión de interferencias instalados en las locomotoras analógicas. Dependiendo del modelo y el fabricante, estos condensadores pueden ser de diferentes tamaños y pueden resultar en un consumo de energía innecesariamente alto y un calentamiento excesivo a alta frecuencia. PWM de baja frecuencia no es adecuado para motores sin núcleo (por ejemplo, de Faulhaber, Maxon, ...). Se ha añadido la nueva opción "PWM de alta frecuencia" para que también pueda operar sus modelos de alta calidad equipados con motores sin núcleo en el Smart Rail. Nota: Esta función se encuentra en fase de prueba y no se recomienda expresamente para locomotoras analógicas con motores de CC convencionales.

Lo nuevo del firmware V1.15 de Smart Rail es la opción "Funciones especiales del soplador de nieve rotativo". Si esta opción está activada, se realiza un escaneo loco avanzado para detectar el soplador de nieve Beilhack. Si se detecta un soplador de nieve, se activa un manejo especial de las teclas de función táctil F0 y F4.

Una breve pulsación de la tecla F0 activa las luces delanteras normales como de costumbre. Una pulsación prolongada de la tecla F0 encenderá las luces del escalón durante unos dos segundos. Después de otros dos segundos, se activan las luces de advertencia rojas traseras.

La tecla F4 se utiliza para comenzar a rotar la carrocería. Esto solo es posible con el paso de velocidad 0. Durante el proceso de rotación, el transportador se frena para evitar movimientos incontrolados debido al cambio de geometría en el modelo que se está monitoreando.

## 4 zLink

La interfaz zLink, introducida por primera vez con el Z21 single BOOSTER, permite, entre otras cosas, integrar incluso dispositivos con microcontroladores muy pequeños, como decodificadores de señal, en su red Wi-Fi. Los dispositivos con interfaz zLink son en la actualidad (01/2021):

- 10806 Z21 booster único
- 10807 Z21 doble BOOSTER
- DECODIFICADOR DE CONMUTADOR Z21 10836
- DECODIFICADOR DE SEÑAL 10837 Z21

El 10838 Z21 pro LINK se puede conectar a esta interfaz zLink de estos dispositivos finales. Funciona como una puerta de enlace entre WI-FI y zLink y se puede utilizar para los siguientes propósitos:

1. Configuración del dispositivo final
2. Actualización del firmware del dispositivo final
3. Controlar y operar el dispositivo final mediante clientes Wi-Fi, por ejemplo, para probar y poner en funcionamiento un nuevo hardware.

Todas estas tareas también se pueden realizar con la herramienta de mantenimiento Z21 conectando el Z21 pro LINK en modo cliente a la misma red Wi-Fi, en la que su PC o portátil con la herramienta de mantenimiento Z21 ya está conectado. Consulte también el manual de instrucciones del 10838 Z21 pro LINK.

Después de que todos los dispositivos estén registrados en la misma red Wi-Fi y el Z21 pro LINK esté conectado al dispositivo final deseado, como el amplificador o el decodificador, use los botones del Z21 pro LINK para ir al menú "Inalámbrico" y desplazarse hacia abajo hasta la línea "Dirección IP". Nota: Durante el inicio, el Z21 pro LINK recibe dinámicamente su dirección IP desde el punto de acceso Wi-Fi y, por supuesto, puede diferir en su red de nuestro ejemplo. También podría ser 192.168.0.103 o algo más. Por lo tanto, es importante tener en cuenta la información que se muestra en la pantalla cuidadosamente.



Ahora ingrese la dirección IP que se muestra en su Z21 pro LINK en la herramienta de mantenimiento Z21 y luego presione el botón "Conectar".

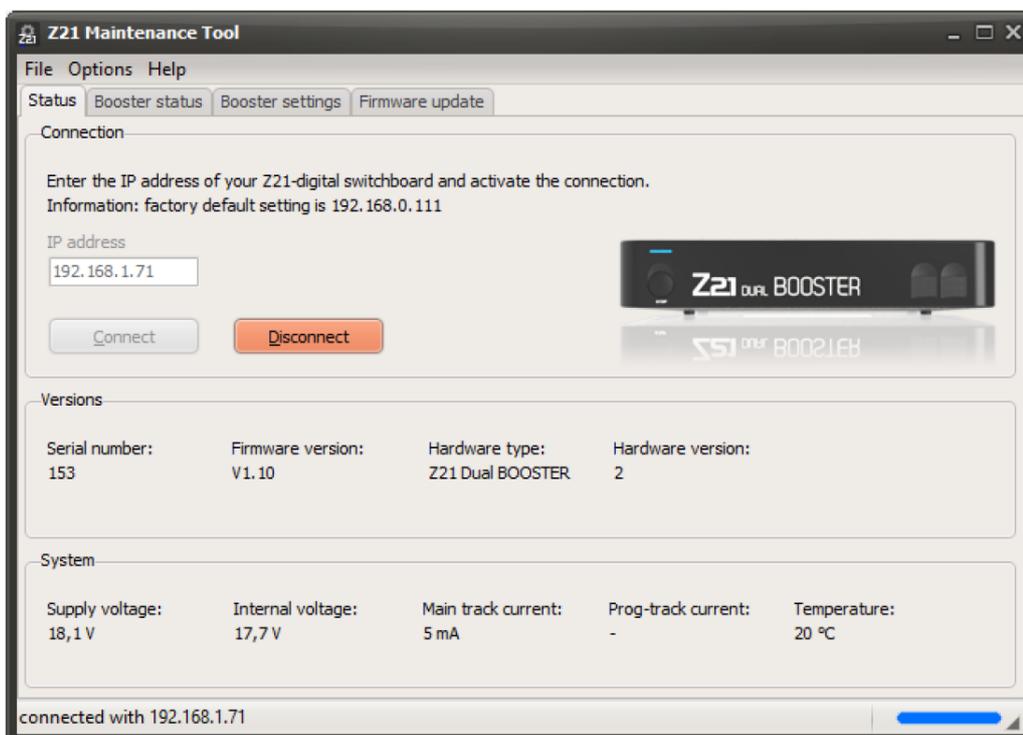
La herramienta de mantenimiento Z21 ahora está tratando de detectar el dispositivo conectado al 10838 Z21 pro LINK. Todo esto funciona sin ninguna estación central DCC. Por lo tanto, no es necesario Z21 aquí, porque la PC se comunica directamente a través de Wi-Fi y Z21 pro LINK con el dispositivo final.

Mientras se trabaja con la herramienta de mantenimiento Z21, se recomienda que ningún otro cliente Wi-Fi (aplicación Z21, ...) esté conectado al Z21 pro LINK.

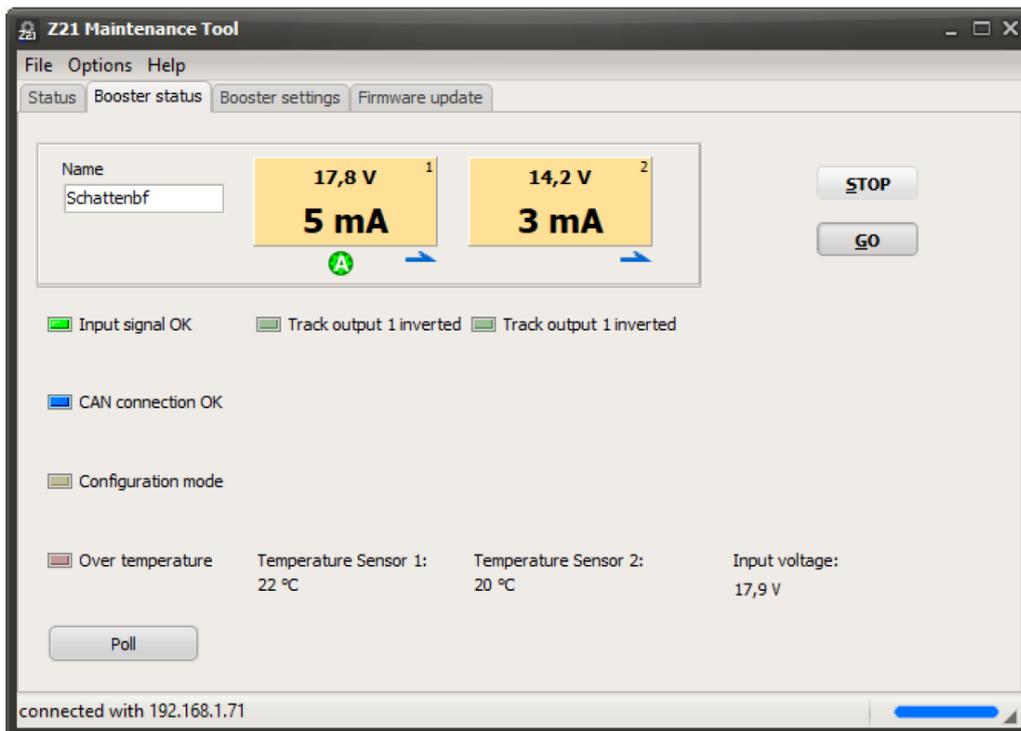
## 4.1 Z21 single BOOSTER und dual BOOSTER

### 4.1.1 Estado

Si el Z21 pro LINK está conectado a un 10806 Z21 single BOOSTER o 10807 Z21 dual BOOSTER, se muestra el dispositivo detectado y el estado, incluida la versión del firmware.



Se pueden ver más detalles en la pestaña Estado del refuerzo.



Dependiendo del tipo, amplificador simple o doble, aparecen uno o dos paneles con el voltaje de corriente y el consumo de energía para cada salida de vía. Los iconos debajo de los paneles indican el estado de la salida de la vía respectiva:

-  La salida de la vía está desactivada.
-  Cortocircuito detectado.
-  Configuración automática Ok: la configuración de voltaje de la vía y RailCom se ha transferido automáticamente del centro de control al amplificador.
-  Modo generador de frenos activo.
-  Corte railCom activo: el recorte RailCom es generado en la señal de vía DCC por el amplificador.
-  Los datos activos de corte de RailCom + RailCom de un decodificador de locomotora se reciben en el amplificador.

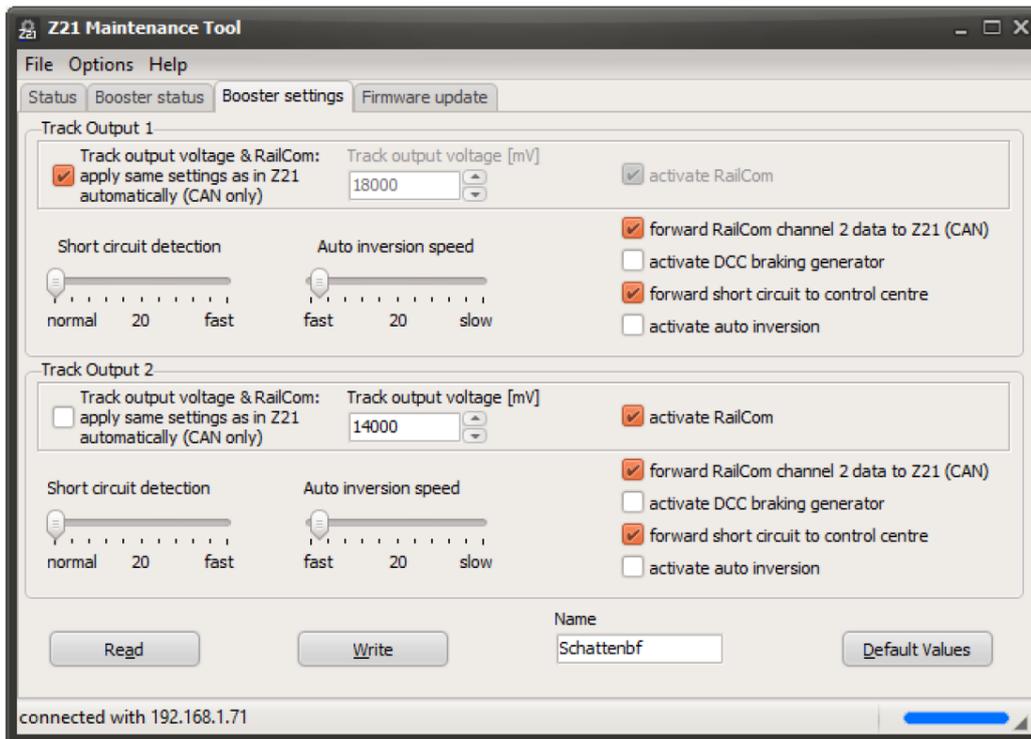
Además, se puede ver información de estado sobre la señal de entrada DCC, el bus CAN, el modo, así como las temperaturas de funcionamiento.

Cuando se conecta con un 10806 Z21 single BOOSTER, por supuesto, se omiten los paneles de visualización para la salida de la segunda vía.

desde [Booster Firmware V1.11](#), las salidas de vía correspondientes se pueden encender y apagar *individualmente* haciendo clic en los paneles (gestión de booster). Con los botones STOP y GO puede apagar y encender todas las salidas de vía del amplificador *juntas*. Por supuesto, el encendido solo se puede hacer con éxito si existe una señal de entrada DCC válida proveniente del centro de control.

#### 4.1.2 Configuración

En la pestaña Configuración del amplificador, encontrará todas las opciones que puede configurar en su amplificador.



La configuración individual ya se ha explicado en la sección 3.5.2.1 *Configuración del amplificador Roco 10806 y 10807*, consulte allí. Use el botón "Valores predeterminados" para llenar la pestaña con los valores predeterminados de fábrica y escríbalos en el amplificador presionando el botón "Escribir".

Puede ingresar un nombre (texto libre con hasta 16 caracteres) en el campo de entrada "Nombre" y escribir en su amplificador. Se puede utilizar como un recordatorio para facilitar la identificación del dispositivo en el futuro.

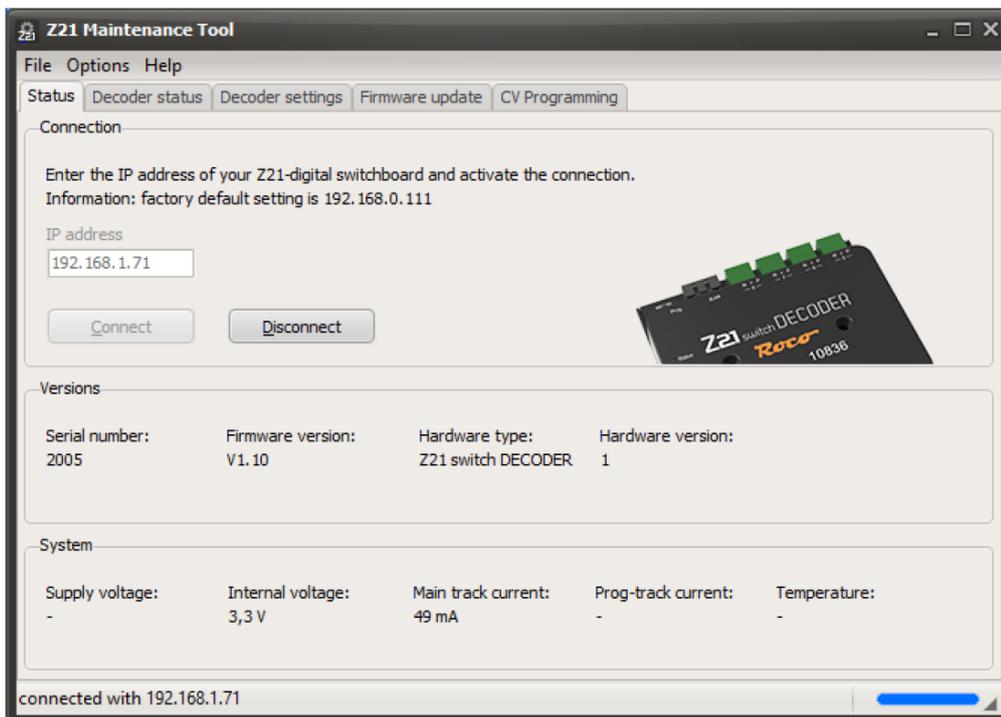
### 4.1.3 Actualización de firmware

En la pestaña Actualización de firmware, puede actualizar el firmware de su amplificador.

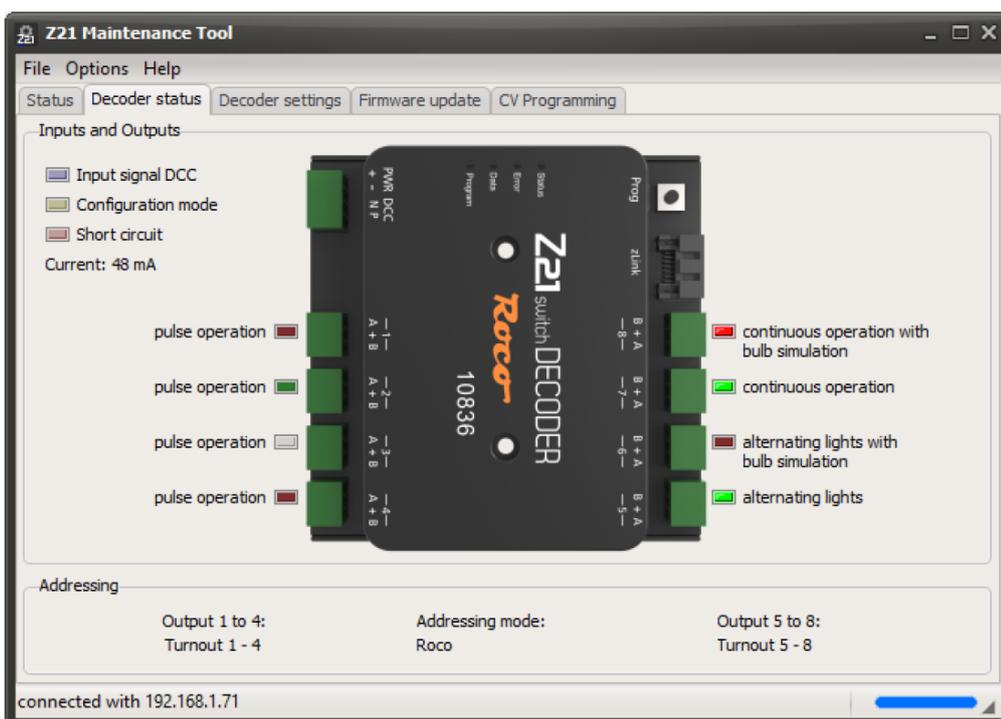
## 4.2 DECODIFICADOR DEL CONMUTADOR Z21

### 4.2.1 Estado

Si el Z21 pro LINK está conectado a un DECODIFICADOR de conmutador Z21 10836, se muestra el dispositivo detectado y su estado, incluida la versión del firmware.



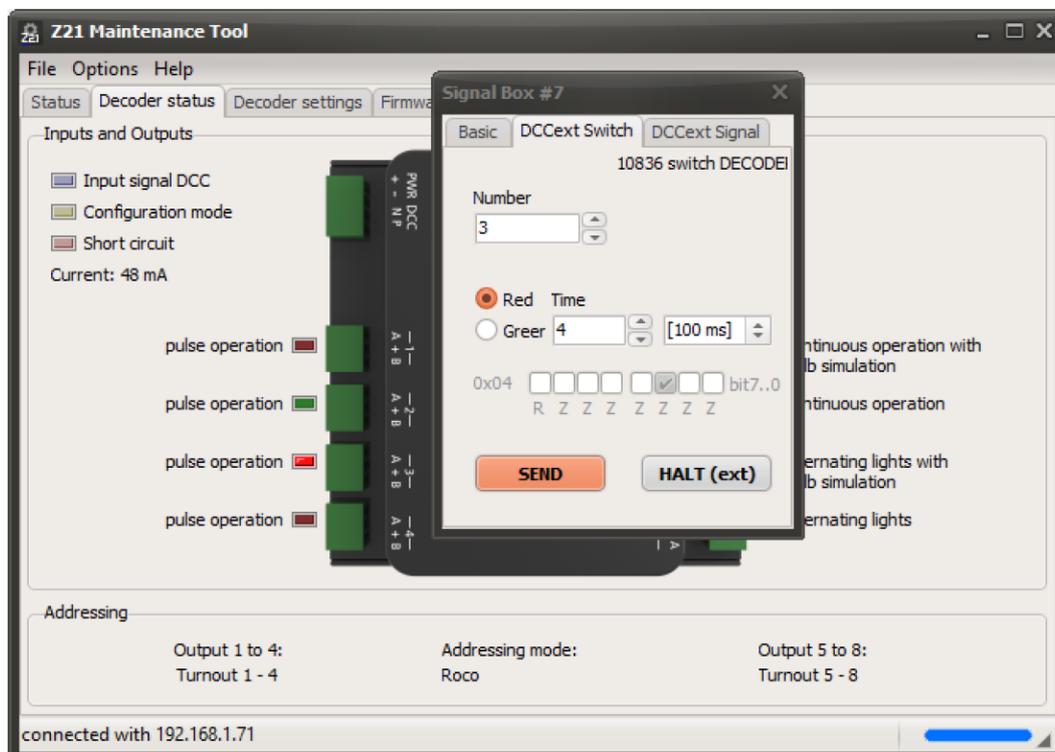
Se pueden ver más detalles en la pestaña Estado del decodificador.



Las luces de estado para la señal de entrada, el modo de configuración, el cortocircuito y la corriente se pueden ver en el lado izquierdo. También se muestra el modo de funcionamiento y el estado de cada uno de los 8 pares de salida. El color rojo significa "salida A" y el color verde significa "salida B". Un color brillante significa "encendido", un color oscuro significa "apagado". Las salidas que nunca se han conmutado desde que se encendió el decodificador se muestran en color gris.

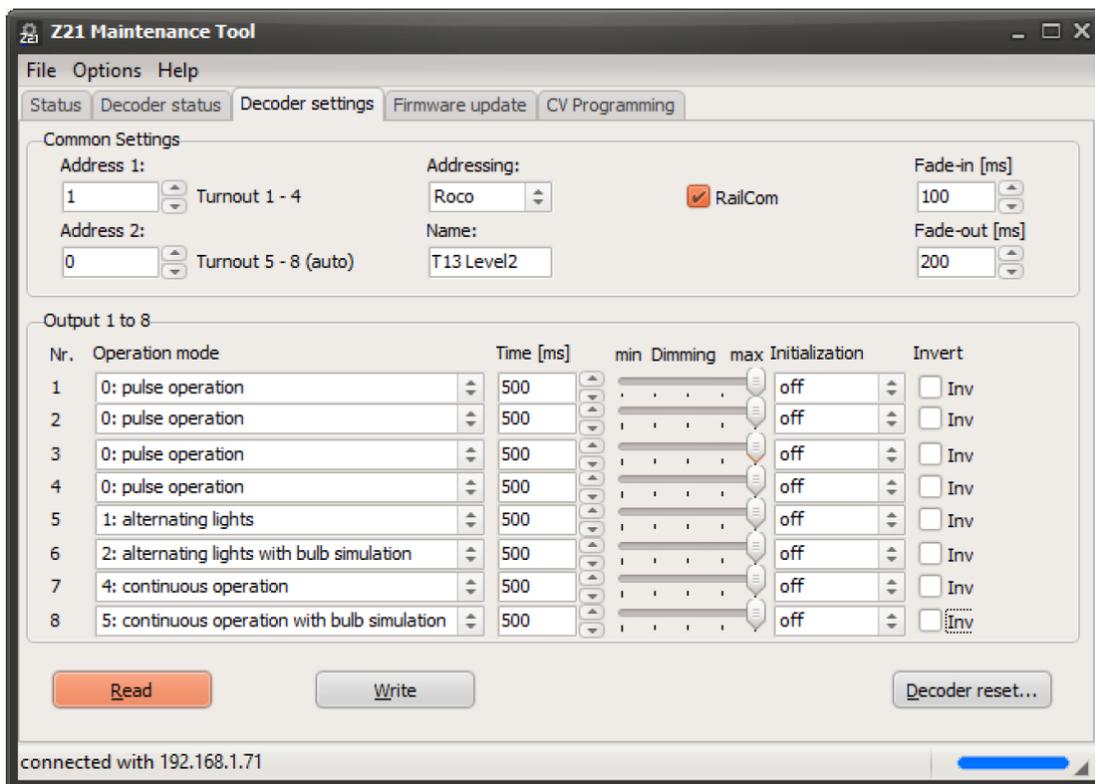
#### 4.2.2 Control

Puede cambiar las salidas para fines de prueba incluso sin ninguna estación central DCC. Para ello, utilice la función "Caja de señal" descrita en la sección 3.11.5 Caja de señal. Se puede abrir a través del menú Opciones → Signal Box o utilizando la combinación de teclas Ctrl + S.



### 4.2.3 Configuración

El decodificador se puede configurar en la pestaña Configuración del decodificador.



Aquí, la primera y segunda dirección del decodificador, así como el modo de direccionamiento, RailCom y la duración del desvanecimiento suave y el desvanecimiento se pueden configurar sin ninguna tabla de CV complicada. Junto a las dos direcciones del decodificador, se muestran los números de salida correspondientes, con los que se pueden cambiar los pares de salida individuales, por ejemplo, con el multiMAUS.

Para cada par de salida, el modo de funcionamiento, el tiempo de encendido (si corresponde), un valor de atenuación (para iluminaciones) y un valor de inicialización de encendido (para señales simples) se pueden configurar individualmente. Para obtener descripciones detalladas de los valores disponibles, consulte el manual del usuario del DECODIFICADOR del conmutador 10836 Z21. Use la atenuación solo con fines de iluminación, y nunca para unidades magnéticas.

Puede introducir un nombre (texto libre con hasta 16 caracteres) en el campo de entrada "Nombre" y escribir en el decodificador. Se puede utilizar como un recordatorio para facilitar la identificación del dispositivo y sus resultados en el futuro.

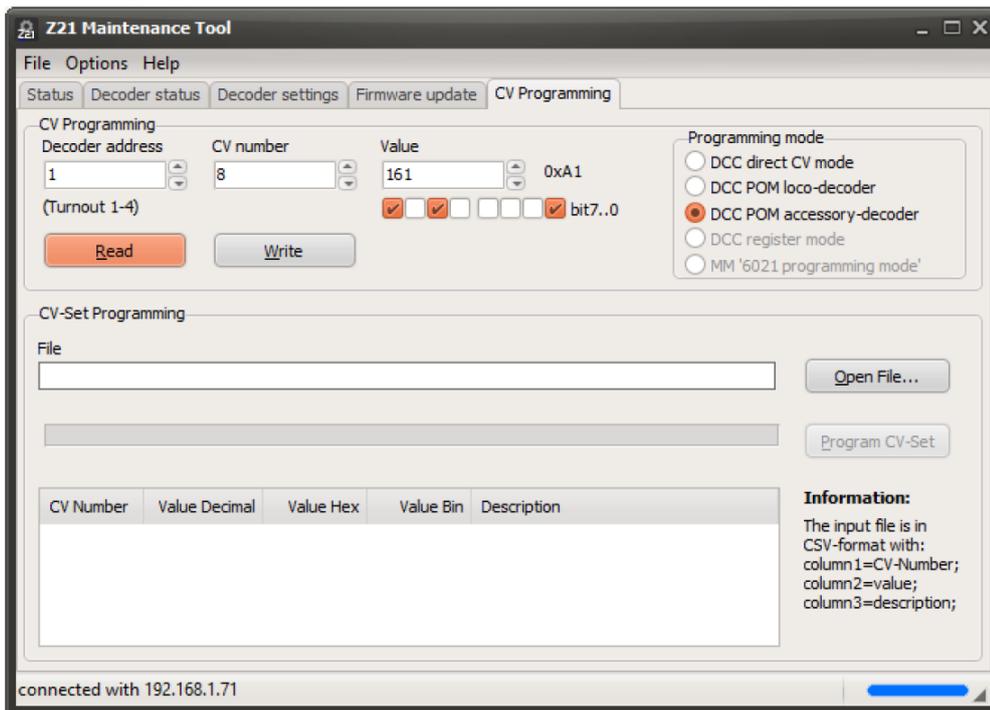
Puede restablecer el decodificador a su configuración de fábrica con el botón "Restablecimiento del decodificador".

#### 4.2.4 Actualización de firmware

En la pestaña Actualización de firmware, puede actualizar el firmware de su decodificador.

#### 4.2.5 Programación de CV

Si prefiere configurar el decodificador a través de CV, puede hacerlo en la pestaña Programación de CV.

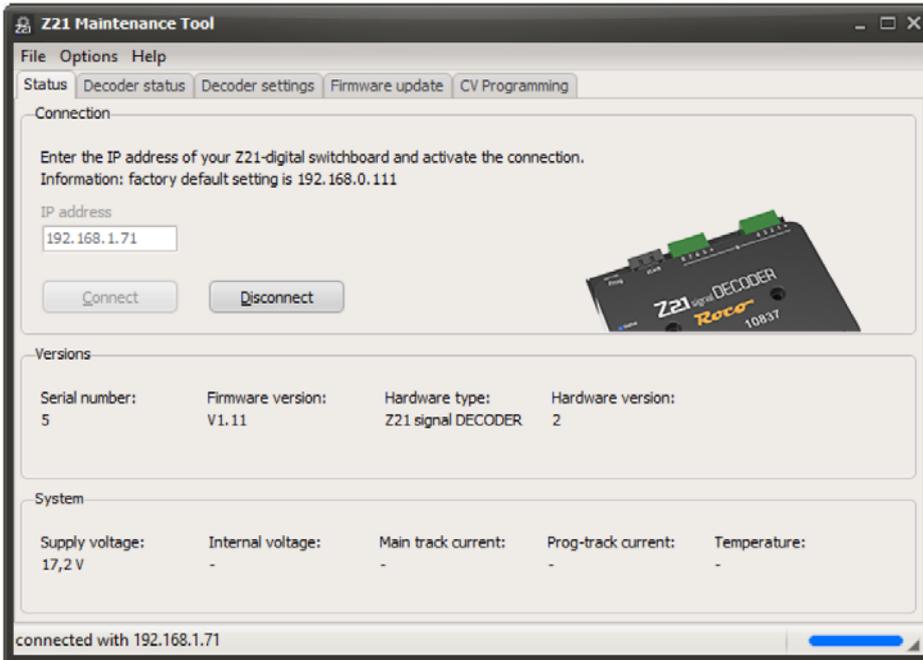


Todos los comandos de programación de CV también se reenvían directamente al decodificador por el Z21 pro LINK a través de la interfaz zLink. Esto significa que aquí no es necesaria ninguna estación central DCC. La tabla de CV correspondiente se puede encontrar en el manual de usuario del DECODIFICADOR de interruptor 10836 Z21.

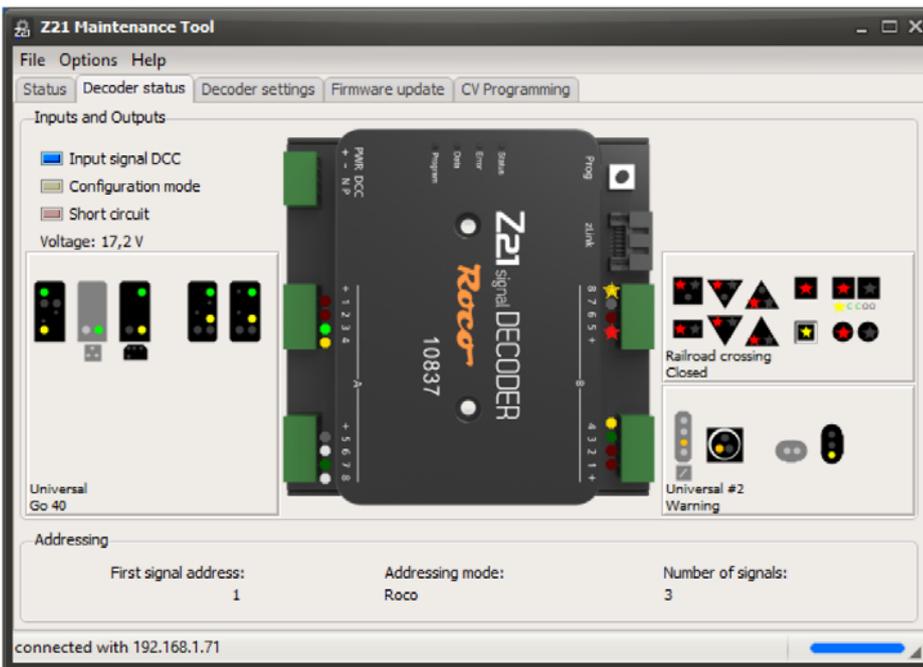
### 4.3 DECODIFICADOR DE SEÑAL Z21

#### 4.3.1 Estado

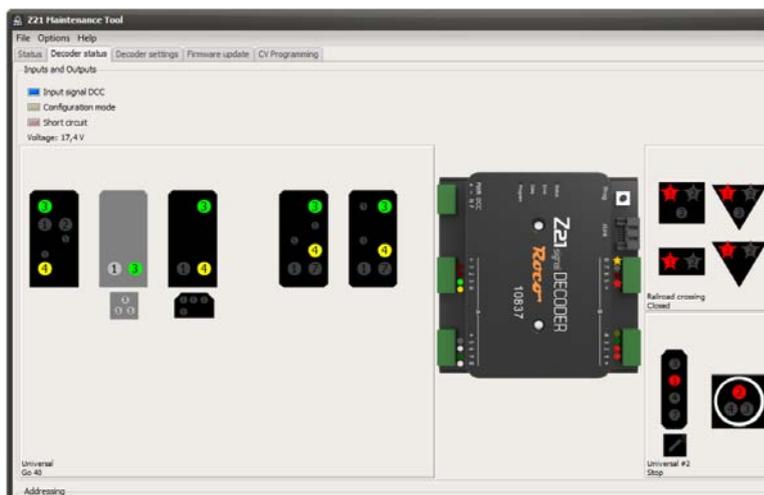
Si el Z21 pro LINK está conectado a un DECODIFICADOR de señal Z21 10837, se muestra el dispositivo detectado y su estado, incluida la versión del firmware.



Se pueden ver más detalles en la pestaña Estado del decodificador.



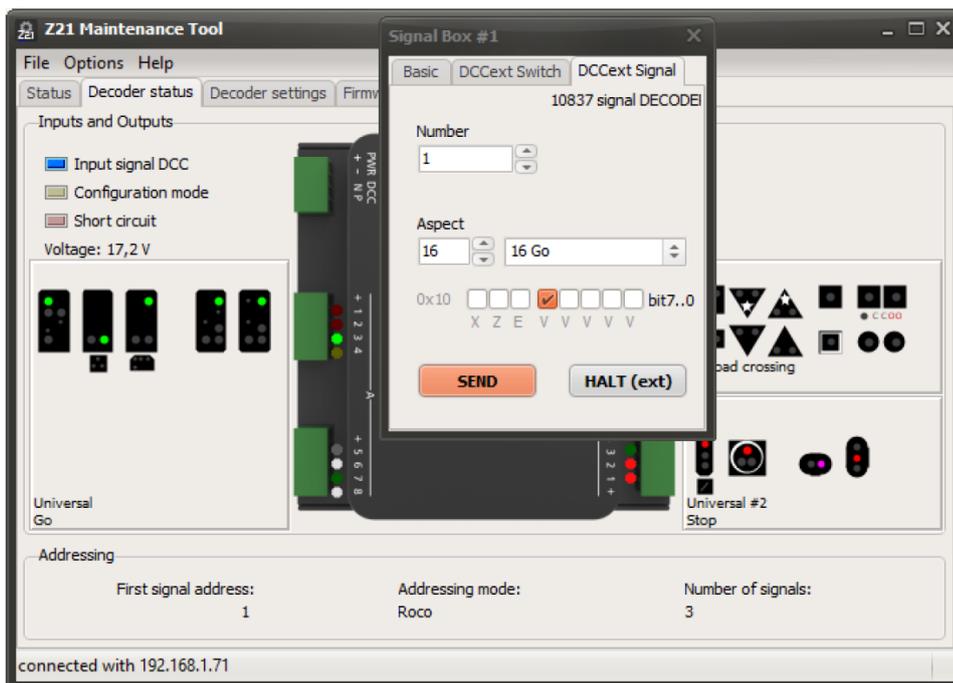
Las luces de estado para la señal de entrada, el modo de configuración, el cortocircuito y el voltaje se pueden ver en el lado izquierdo. También los tipos de señal configurados, así como los aspectos de señal actuales se muestran de forma gráfica. Cada salida activa también se resalta dentro del gráfico del decodificador de señal. Un asterisco indica salidas parpadeantes. Amplíe la ventana de la aplicación para ver aún más detalles en los paneles de señal.



Un pequeño número en cada "lámpara" en el panel de señal indica la secuencia ascendente a la que se debe conectar la abrazadera del decodificador de señal que el LED debe conectar.

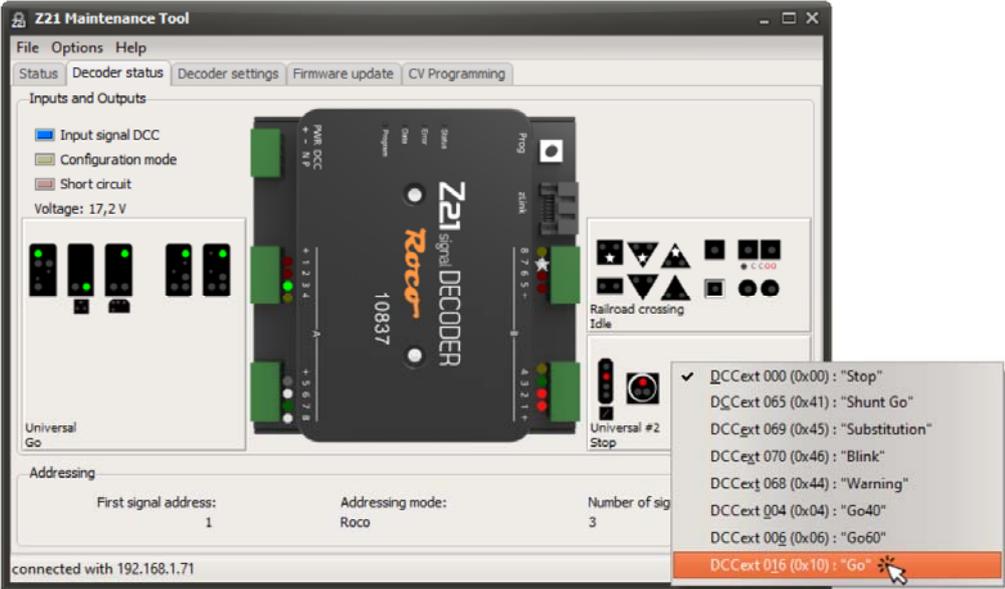
### 4.3.2 Control

Puede cambiar los aspectos de la señal para fines de prueba incluso sin ninguna estación central DCC. Para ello, utilice la función "Caja de señal" descrita en la sección 3.11.5 Caja de señal. Se puede abrir a través del menú Opciones → Signal Box o utilizando la combinación de teclas Ctrl + S.



El valor real de DCCext para el aspecto de señal deseado de su señal se puede encontrar en <https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen>.

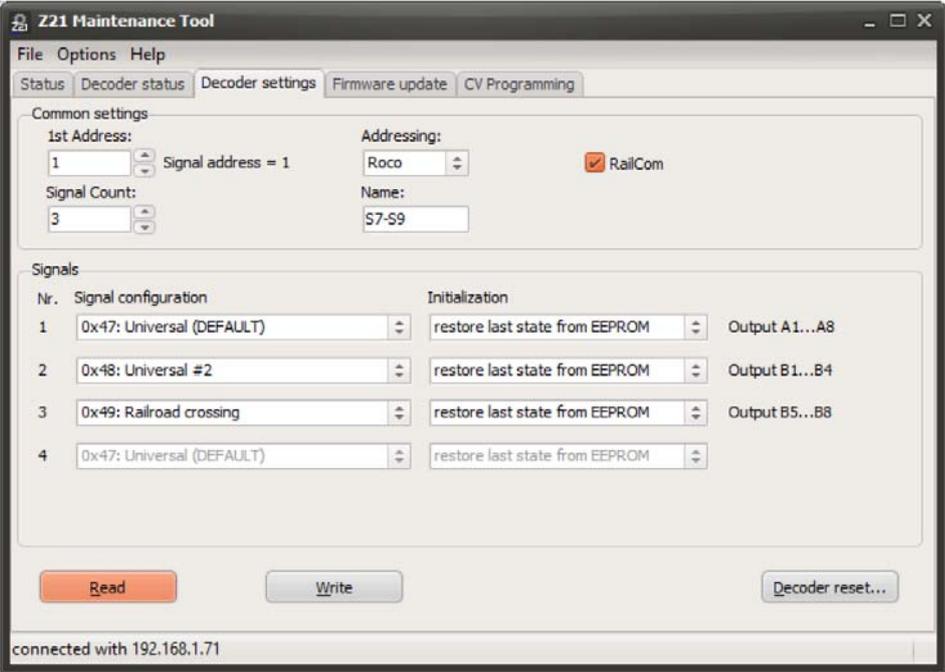
Puede cambiar una señal aún más cómodamente haciendo clic con el botón derecho del mouse en el gráfico de señal.



Haga un clic con el botón derecho del mouse en el panel con los gráficos de señal. Aparecerá un menú emergente, donde puede seleccionar y cambiar un nuevo aspecto de la señal. Además del nombre de cada término de señal, también se puede ver en el lado izquierdo el valor con el que se podría conmutar este aspecto de la señal mediante "formato de paquete accesorio extendido". DCCext significa "DCC extendido". Puede encontrar más información sobre "DCCext" en el manual de usuario del DECODIFICADOR de señal 10837 Z21. Este valor se muestra en formato decimal y también en formato hexadecimal para el usuario avanzado. Con este menú emergente, puede familiarizarse con las diferentes señales de una manera muy simple, incluso sin un "libro de referencia", o probar una nueva señal para el funcionamiento correcto.

### 4.3.3 Configuración

El decodificador se puede configurar en la pestaña Configuración del decodificador.



Aquí puede configurar la primera dirección del decodificador, el número de señales, el modo de direccionamiento y RailCom sin ninguna tabla de CV. Junto a la dirección del decodificador, se muestra la primera dirección de señal correspondiente, con la que se pueden conmutar las señales, por ejemplo, con un multiMAUS o con la aplicación Z21.

Una de las numerosas configuraciones de señal predefinidas, así como una inicialización de encendido, se puede ajustar individualmente para cada señal. De forma predeterminada, está configurado para restaurar el aspecto de la señal que se mostraba antes de que se apagara el decodificador. Sin embargo, aquí también puede seleccionar un aspecto de señal específico para cuando se encienda el decodificador.

Hay una indicación en el lado derecho, que muestra a qué bloque de terminales del decodificador se puede conectar la señal respectiva. Este valor depende del número real de señales.

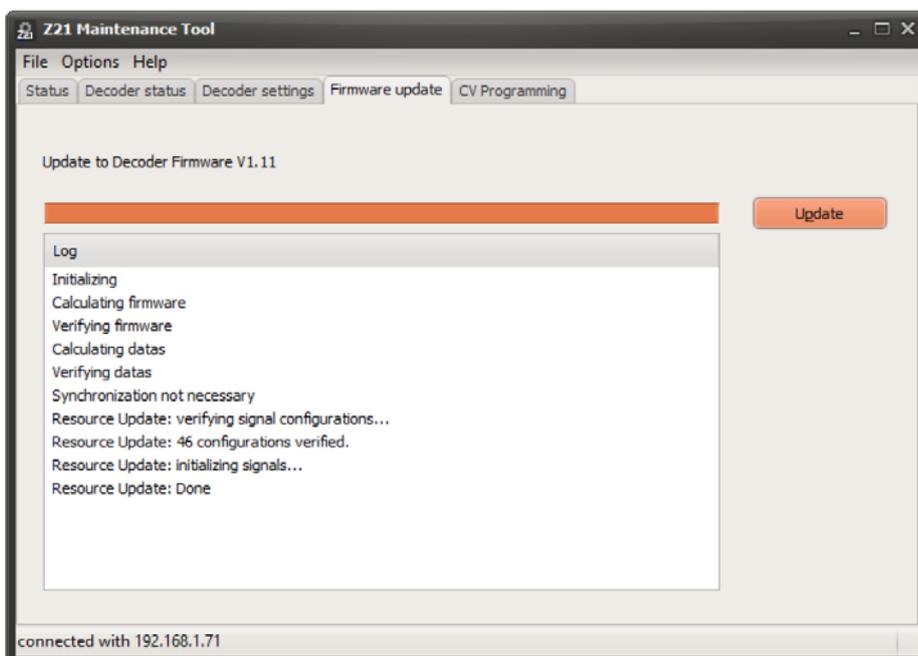
Puede encontrar más información sobre la dirección del decodificador frente a la dirección de la señal, la configuración de la señal y "DCCext" en el manual de usuario del DECODIFICADOR de señal 10837 Z21. Más detalles sobre las configuraciones de señal predefinidas se pueden encontrar en línea en <https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen>.

Puede introducir un nombre (texto libre con hasta 16 caracteres) en el campo de entrada "Nombre" y escribir en el decodificador. Se puede utilizar como un recordatorio para facilitar la identificación del dispositivo y sus señales en el futuro.

Puede restablecer el decodificador a su configuración de fábrica con el botón "Restablecimiento del decodificador".

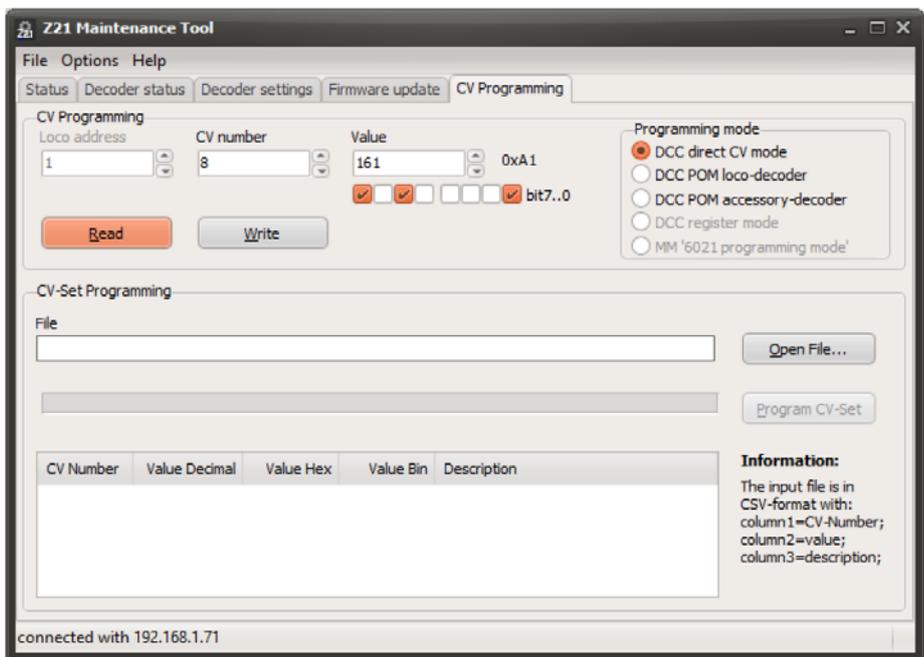
#### 4.3.4 Actualización de firmware

En la pestaña Actualización de firmware, puede actualizar el firmware y los recursos de su decodificador. Los recursos son las configuraciones de señal predefinidas entre las que puede elegir.



### 4.3.5 Programación de CV

Si prefiere configurar el decodificador a través de CV, puede hacerlo en la pestaña Programación de CV.



Todos los comandos de programación de CV también se reenvían directamente al decodificador por el Z21 pro LINK a través de la interfaz zLink. Esto significa que aquí no es necesaria ninguna estación central DCC. La tabla CV correspondiente se puede encontrar en el manual de usuario del DECODIFICADOR de señal 10837 Z21.