

**Digital**  
plus  
by Lenz™

## Información del BM3

Art. n°22620  
1ª edición 09/05

## **1 Consideraciones importantes**

Los módulos ABC BM1, BM2 y BM3 no pueden ser utilizados más que por el sistema *Digital plus by Lenz* u otro sistema digital de conducción que lleve las siglas de conformidad NMRA. En caso de duda pregunte al fournisseur del sistema.

Las cargas mencionadas en los datos técnicos no pueden ser sobrepasadas. Debe asegurarse que se respete la carga máxima total. ¡En caso de sobrecarga el módulo se destruiría!

## **2 Datos técnicos :**

Carga máxima continua	3,0 A
Tensión en los bornes de entrada de señal.	CC: 11...24 V CA: 8...24 V
Corriente continua (DC) o alterna (AC).	
Dimensiones	70 x 60 x 20 mm

## **3 Condiciones para la utilización de la técnica ABC**

La técnica ABC no puede ser utilizada con los módulos BM1, BM2 y el módulo de bloqueo BM3 más que si el descodificador alojado en la locomotora forma parte de la serie GOLD, o, en su defecto es capaz de reconocer el proceso ABC.

## **4 ¿Como funciona la técnica ABC?**

La técnica ABC realiza, sin complicación los deseos de los modelistas: parada precisa delante de la señal, marcha a velocidad reducida y paso a velocidad normal en sentido contrario de la señal. El módulo BM3 que alimenta la sección de parada dispuesta delante de la señal genera una asimetría en la tensión digital aplicada a la vía. Evidentemente, esto sólo se produce si la señal indica parada. Gracias a la detención de esta asimetría, el descodificador de la locomotora reconoce el estado de la señal. Si la señal indica la parada o ralentización, se crea la asimetría y el tren se para o reduce su velocidad según el caso.

### **Otras ventajas de la técnica ABC :**

- Durante la parada de la locomotora delante de la señal, todas las funciones disponibles en la locomotora pueden conmutarse (por ejemplo la iluminación de los faros de señalización).
- Es posible la programación durante la explotación (POM).
- ¡La locomotora puede alejarse de la señal marcha atrás!
- Un tren puede entrar en sentido contrario de la señal aunque ésta esté en rojo.
- En caso de que la señal indique la parada, es posible la maniobra. ¡Es suficiente con activar el modo de maniobra!
- ¡No se produce ningún cortocircuito mientras pasan las ruedas sobre el corte de rail entre la sección de parada y la sección normal de vía!

## 5 Utilización del módulo de bloqueo BM3

El módulo de bloqueo BM3 que utiliza la técnica ABC permite confeccionar muy fácilmente una línea administrada por un sistema de bloqueo (acantonamiento). Es necesario instalar un módulo BM3 por bloque (cantón) de manera que se pueden equipar tantos bloques como se quieran.

El mando de las señales de bloqueo se toma en cuenta por los módulos de bloqueo BM3. Las señales luminosas pueden ser conectadas directamente ya que las señales mecánicas con motor electromagnético (doble bobinado) se conectan mediante un adaptador BMA.

La circulación por el sistema de bloqueo gestionada por los BM3 es aplicable tanto a las locomotoras que estiran como a los que empujan vagones. Si desea poner en circulación trenes empujados (trenes lanzadera, automotores,...), el vehículo de cabeza del tren tiene que estar equipado de un dispositivo de consumo de corriente. Lo más simple es instalar una iluminación interior o mejor, en el caso de un coche piloto, un descodificador de funciones encargado de los faros de iluminación en función del sentido de marcha.

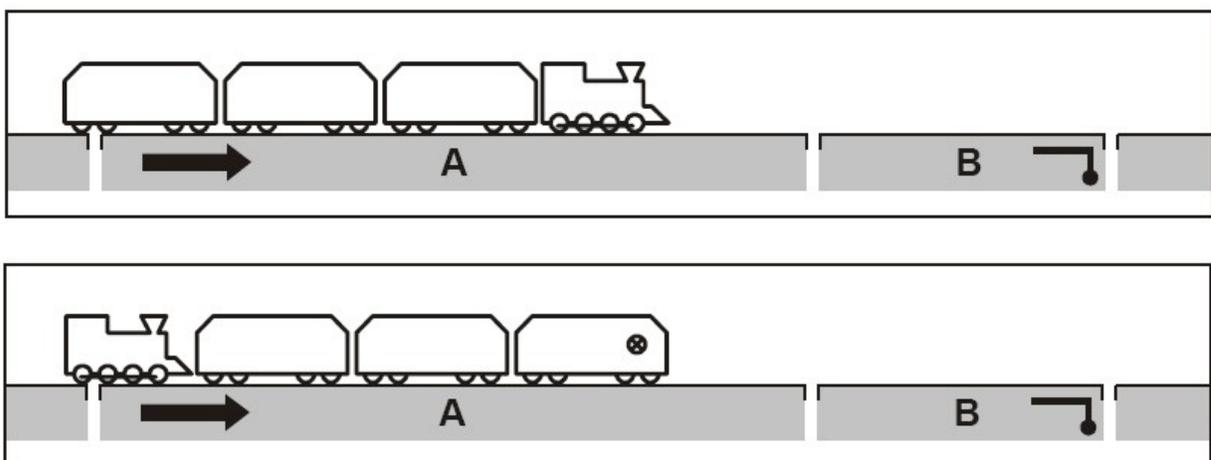
### 5.1 Construcción de un sistema de bloqueo

Cada bloque (cantón) está dividido en dos secciones: una sección de marcha normal **A** y una sección de frenado (y parada) **B**.

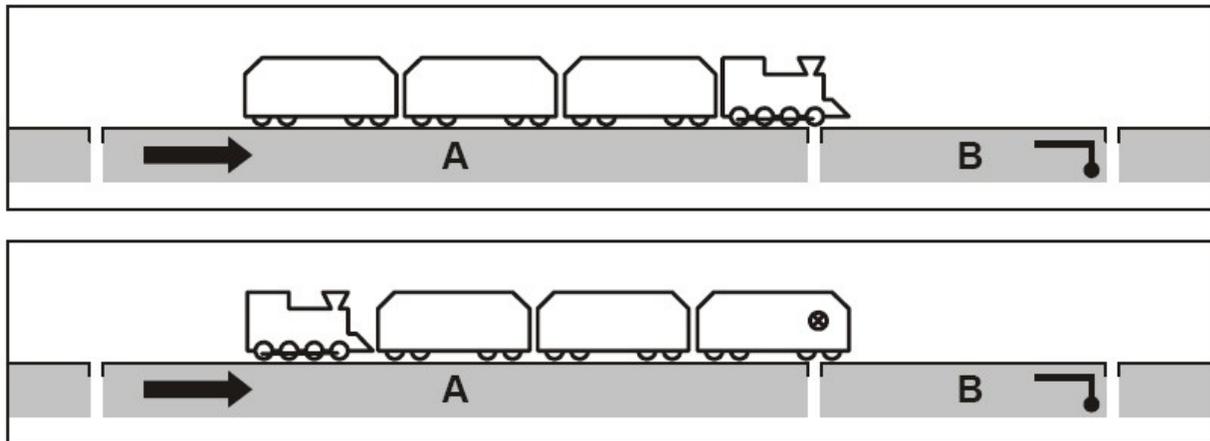
- La longitud de la sección de marcha normal debe ser suficientemente larga para que el tren más largo de los que tenga que pueda circular en la vía pueda caber enteramente en esta sección.
- La longitud de la sección de frenado (y parada) está determinada en función de la temporización de frenado o de la distancia de frenado codificada en el descodificador de la locomotora.

#### Desarrollo del proceso:

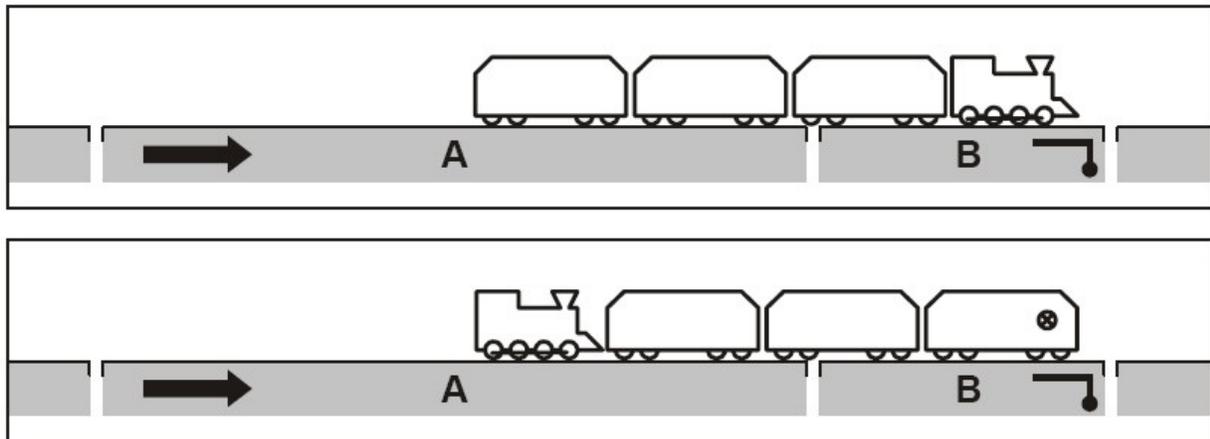
En el proceso ilustrado después, el bloque siguiente (visto en el sentido de la marcha) está supuestamente ocupado. Todo tren que llega debe pues pararse en el bloque activo.



El tren siguiente llega proveniente del bloque anterior.



Cuando el tren empujado se encuentra al completo en la sección de marcha normal (a) y entra en la sección de frenada (y parada) (B), el BM3 une las dos secciones, la de marcha normal y la de frenado con corriente digital asimétrica. Dado que la locomotora que empuja se encuentra también en la sección de marcha normal, su descodificador detecta la asimetría de la corriente digital y activa el frenado.



Si la distancia de frenado constante está regulada correctamente en el descodificador, el tren se para en un buen lugar al pie de la señal de bloqueo.

Cuando el bloque siguiente se libera de nuevo, la señal indica asimismo “Vía libre” de manera que el tren se pone en marcha de forma progresiva según la temporización de aceleración codificada.

**En caso de trenes empujados, el vehículo de cabeza debe ser equipado con un dispositivo de consumo de corriente, por ejemplo iluminado interiormente (vagón) o los faros de señalización (vagón piloto).**

## 6 Montaje y conexiones del módulo BM3

### 6.1 Las conexiones del BM3

De momento una vista rápida de las conexiones del BM3:

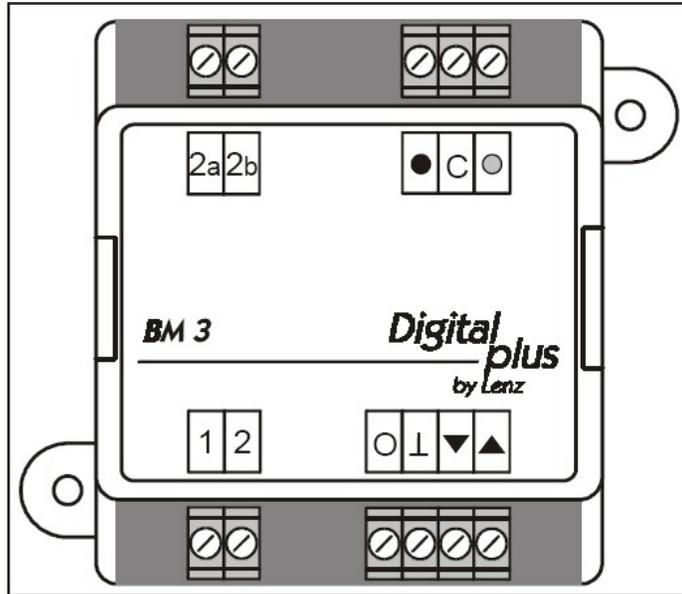


Figura 1

2a	Conexión a la sección de marcha normal.
2b	Conexión a la sección de frenado.
●	Conexión a la bombilla de la señal VERDE (Vía libre)
C	Conexión común de las bombillas de la señal
●	Conexión a la bombilla de la señal ROJA (Parada)
1 2	Conexiones de los raíles al amplificador
O I	Salidas para conexión al módulo de retroseñalización LR101
▼	Salida de información
▲	Entrada de información

## 6.2 Longitud de la sección de marcha normal y de la sección de frenado

En primer lugar se ha de determinar la longitud de la sección de marcha normal (A). El tren supuestamente más largo que circule por esta vía debe caber completamente!. Busque después qué longitud debe tener la sección de frenado (y parada) (B) situada delante de la señal. Recuerde que el tren más rápido de su parque debe pararse en el interior de los límites de esta sección de frenado. Para asegurarse que todos los trenes que ponga en circulación no sobrepasen el final de la sección de frenado, sírvase a este efecto de la función “Distancia de frenado constante” del decodificador GOLD / SILVER con el fin de asegurarse que todos los trenes que ponga en circulación no superarán el final de la sección de frenado.

## 6.3 “Recuerde su derecha...”

...es lo que se podía leer al final de la década de los 80 en las señales diseminadas a lo largo de las autopistas. Se quería así remarcar a los automovilistas que debían volver al carril de la derecha después de adelantar a un vehículo.

Es igual en lo que concierne a la utilización del módulo BM2. Para crear las secciones de marcha normal y de frenado, *es siempre el raíl de la derecha el que debe seccionarse si se mira ésta en el sentido de marcha del tren.*

Efectúe entonces los cortes que fijarán el inicio y el fin de la sección de marcha normal así como el principio y el final de la sección de frenado únicamente en el raíl derecho (teniendo en cuenta el sentido de marcha). Una alternativa consiste en reemplazar los enganches de vía metálicos por otros aislantes si es que las juntas de los raíles se encuentran en buen lugar.

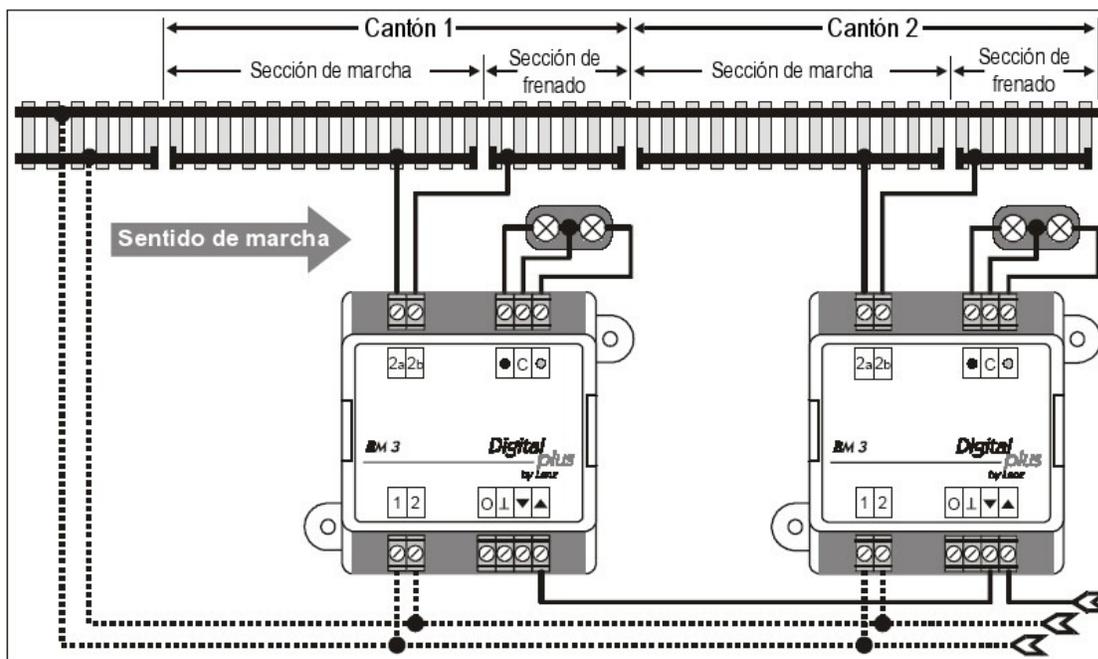


figura 2

## 6.4 Conexión de las secciones de marcha normal y de frenado en el BM3

Todas las conexiones se ven según el sentido de marcha.

Una el borne (1) del BM3 al raíl izquierdo no seccionado.

Una el borne (2) del BM2 al raíl derecho situado antes de la sección de marcha normal.

Una el raíl derecho de la sección aislada de marcha normal al borne (2a).

Una el raíl derecho de la sección aislada de frenado al borne (2b).

### 6.5 Conexión a los BM3 precedente y siguiente: conexiones de entrada y salida de información

Una la *entrada* información del BM3 que gestiona el bloque 1 a la *salida* información del BM3 que gestiona el bloque 2. Gracias a esta conexión, el BM3 del bloque precedente al determinado toma conocimiento del estado de ocupación de éste último.

Encadene así las entradas y salidas de información de todos los BM3 de su línea equipada con un sistema de bloqueo.

### 6.6 Conexión de las señales

La conexión de las señales, aunque no necesario para el funcionamiento del sistema de bloqueo, es sin embargo útil.

#### Conexión de señales luminosas

La conexión de las señales, aunque no sea necesaria para el funcionamiento del sistema de bloqueo, es igualmente útil.

#### 6.6.1 Conexión de señales luminosas

Las salidas del BM3 reservadas a la señal se unen simplemente a las bombillas de la señal luminosa. La tensión en estas salidas llega a los 15 V de corriente continua. La carga máxima de estas salidas es de 100 mA. Se pueden conectar a estas salidas ya sean bombillas, sean diodos electroluminescentes (LED). En lo concerniente a estos últimos, compruebe que en el borne (C) sea el polo "+". No olvide insertar en serie con los diodos una resistencia.

#### 6.6.2 Conexión de señales mecánicas con motor electromagnético (doble bobinado)

Las señales mecánicas no pueden ser directamente unidas a las salidas para señal del BM3. Es necesario utilizar el adaptador BMA (art. 22630). Vea el fascículo que acompaña a este adaptador para tener más amplia información.

## 7 Trucos de utilización

### 7.1 Utilización del BM2 en el final de una sección de bloqueo

Puede utilizar el BM2 para gestionar el final de una línea dotada de un sistema de bloqueo comandado por módulos BM3. Un caso típico sería la señal de entrada en una estación situada al final de una línea administrada por un sistema de bloqueo. En este caso, puede determinar como si fuera un distribuidor (dispatcher) si un tren que llega puede entrar en la estación o no mediante la señal de entrada.

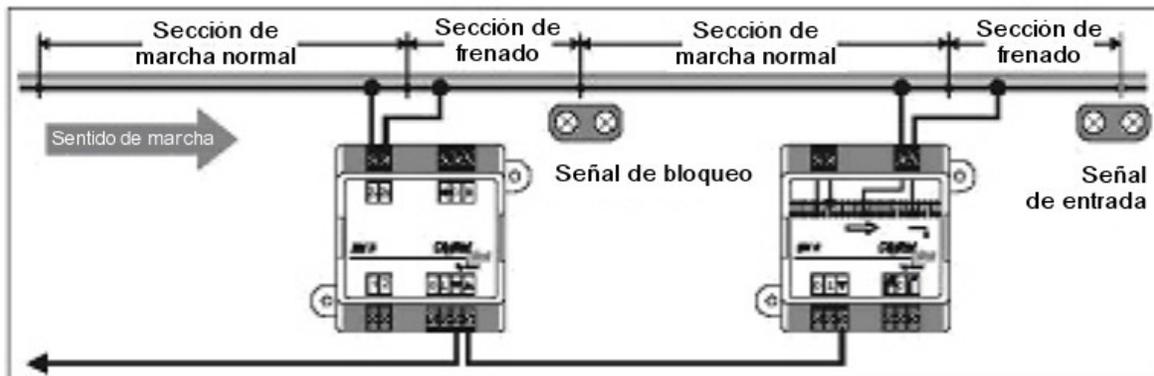


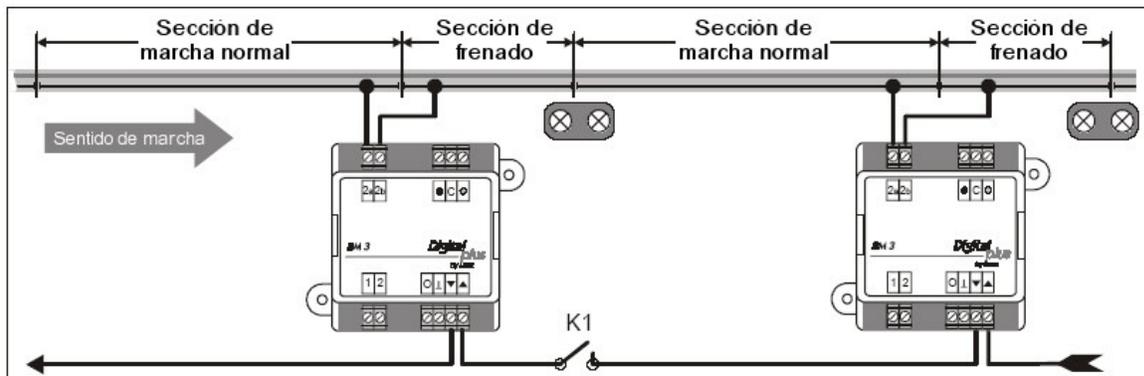
figura 3

Para esta utilización, el BM2 dispone de una salida de mando. Conecte esta salida a la entrada de mando del BM3 que gestiona el cantón precedente (para una cargarlo mejor, las demás conexiones no se han indicado en la figura 3).

### 7.2 Control de vía libre y de parada en la línea de un sistema de bloqueo

Normalmente la señal conectada a un BM3 conmuta siempre de forma automática a “Vía libre” cuando el bloque siguiente (visto desde el sentido de marcha) está libre. Puede desactivar este automatismo si desea determinar usted mismo el momento de salida de un tren después de una parada. Dos casos típicos son la salida de un tren fuera de una estación y la parada en una línea de un sistema de bloqueo.

Si desea evitar que la señal de bloqueo conmute automáticamente a “Vía libre”, es suficiente interrumpir la comunicación entre la entrada de información y la salida de información del bloque situado delante por medio de un interruptor (K1 en la figura 4).



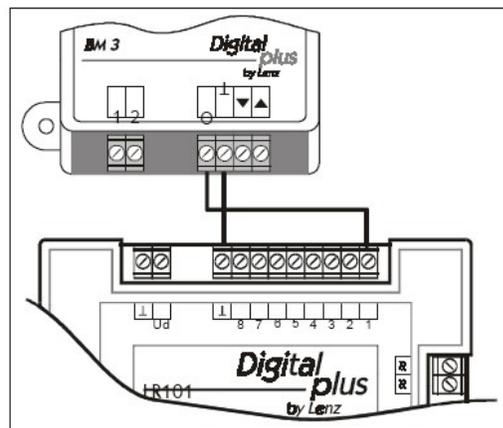
Mientras el interruptor esté abierto, la señal de bloqueo indica el aspecto “Parada”. Una vez se cierre el interruptor, la señal indica también “Vía libre”, mientras que el bloque siguiente (visto en el sentido de la marcha) sea libre. Queda evidentemente cerrado si el bloque siguiente está ocupado.

### 7.3 Conexión del BM3 al módulo de retroinformación LR101

Si quiere sacar provecho del estado de ocupación las secciones de marcha normal y frenado por medio de la retroinformación del sistema Digital plus, puede entonces unir el BM2 al módulo de retroinformación LR101.

- Una la salida O con una de las ocho entradas del LR101.
- Una la salida ⊥ con el borne ⊥ del LR 101.

Cuando un consumidor de corriente entre en la sección de marcha normal o en la sección de frenado, se emitirá una señal de ocupación.



de

No recomendado para niños menores de 3 años por contener piezas pequeñas susceptibles de ser tragadas. En caso de una utilización incorrecta existe el peligro de heridas a causa de cantos y puntas de algunos de sus componentes. Utilizar sólo en lugares secos. Son posibles errores o modificaciones a causa de progreso técnico, del cuidado del producto u otros métodos de producción. Se excluye toda responsabilidad por daños y consecuencias de los daños por culpa de una mala utilización, no respeto de las instrucciones de uso, funcionamiento con transformadores y/o cualquier otro aparato eléctrico no permitidos o defectuosos para maquetas de tren, por manipulación del usuario, resultados de violencia, recalentamiento, consecuencias de la humedad, etc., además el derecho a garantía deja de tener vigor.

**Lenz**  
ELEKTRONIKGMBH

Hüttenbergstraße 29

D - 35398 Gießen

Hotline: 06403 900 133

Fax: 06403 900 155

<http://www.digital-plus.de>

<http://www.lenz.com>

e-mail: [info@digital-plus.de](mailto:info@digital-plus.de)



¡Conserve este manual para una posterior utilización!

**Recordatorio del manual castellano:**

Este manual es una traducción/interpretación de un manual en francés, por lo que puede haber errores debidos a un giro no esperado en el lenguaje, o inexactitudes en la traducción del original alemán o de su copia en francés. Por tal motivo se ruega encarecidamente que si se observa alguna inexactitud se compruebe la misma con el original alemán. Por ser una traducción se declina por parte de su autor toda responsabilidad acaecida por su uso o abuso. Esta traducción ha sido realizada sin ánimo de lucro por Isaac Guadix. En caso de encontrar algún problema técnico en el texto que pueda ser corregido comunicarlo por correo electrónico a [iguadix@gmail.com](mailto:iguadix@gmail.com)

Este manual ha sido revisado y autorizado por

