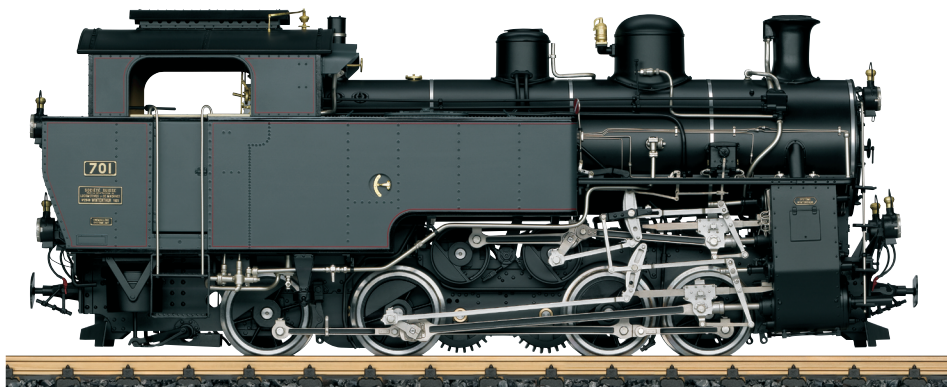




Modell der Zahnraddampflokom HG 4/4

26271



|                            |       |
|----------------------------|-------|
| <b>Inhaltsverzeichnis:</b> | Seite |
| Sicherheitshinweise        | 4     |
| Wichtige Hinweise          | 4     |
| Funktionen                 | 4     |
| Betriebshinweise           | 4     |
| Multiprotokollbetrieb      | 5     |
| Wartung und Instandhaltung | 6     |
| Schaltbare Funktionen      | 6     |
| CV -Tabelle                | 7     |
| Bilder                     | 28    |
| Ersatzteile                | 34    |

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| <b>Inhoudsopgave:</b>    | Pagina |
| Veiligheidsvoorschriften | 16     |
| Belangrijke aanwijzing   | 16     |
| Functies                 | 16     |
| Bedrijfsaanwijzingen     | 16     |
| Multiprotocolbedrijf     | 17     |
| Onderhoud en handhaving  | 18     |
| Schakelbare functies     | 18     |
| CV                       | 19     |
| Afbeeldingen             | 28     |
| Onderdelen               | 34     |

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| <b>Table of Contents:</b>   | Page |
| Safety Notes                | 8    |
| Important Notes             | 8    |
| Functions                   | 8    |
| Information about operation | 8    |
| Multi-Protocol Operation    | 9    |
| Service and maintenance     | 10   |
| Controllable Functions      | 10   |
| Table for CV                | 11   |
| Figures                     | 28   |
| Spare parts                 | 34   |

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| <b>Indice de contenido:</b>   | Página |
| Aviso de seguridad            | 20     |
| Notas importantes             | 20     |
| Funciones                     | 20     |
| Instrucciones de uso          | 20     |
| Funcionamiento multiprotocolo | 21     |
| El mantenimiento              | 22     |
| Funciones commutables         | 22     |
| CV                            | 23     |
| Figuras                       | 28     |
| Recambios                     | 34     |

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| <b>Sommaire :</b>                     | Page |
| Remarques importantes sur la sécurité | 12   |
| Information importante                | 12   |
| Fonctionnement                        | 12   |
| Remarques sur l'exploitation          | 12   |
| Mode multiprotocole                   | 13   |
| Entretien et maintien                 | 14   |
| Fonctions commutables                 | 14   |
| CV                                    | 15   |
| Images                                | 28   |
| Pièces de rechange                    | 34   |

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| <b>Indice del contenido:</b>    | Pagina |
| Avvertenze per la sicurezza     | 24     |
| Avvertenze importanti           | 24     |
| Funzioni                        | 24     |
| Avvertenze per il funzionamento | 24     |
| Esercizio multi-protocollo      | 25     |
| Manutenzione ed assistere       | 26     |
| Funzioni commutabili            | 26     |
| CV                              | 27     |
| Figures                         | 28     |
| Pezzi di ricambio               | 34     |

## Sicherheitshinweise

- Das Modell darf nur mit einem dafür bestimmten Betriebssystem eingesetzt werden.
- Nur Schaltnetzteile und Transformatoren verwenden, die Ihrer örtlichen Netzspannung entsprechen.
- Das Modell darf nur aus einer Leistungsquelle versorgt werden.
- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung zu Ihrem Betriebssystem.
- Nicht für Kinder unter 15 Jahren.
- Verbaute LED's entsprechen der Laserklasse 1 nach Norm EN 60825-1.
- **ACHTUNG!** Funktionsbedingte scharfe Kanten und Spitzen.
- **ACHTUNG!** Dieses Produkt enthält Magnete. Das Verschlucken von mehr als einem Magneten kann unter Umständen tödlich wirken. Gegebenenfalls ist sofort ein Arzt aufzusuchen.

## Wichtige Hinweise

- Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes und muss deshalb aufbewahrt sowie bei Weitergabe des Produktes mitgegeben werden.
- Gewährleistung und Garantie gemäß der beiliegenden Garantieurkunde.
- Für Reparaturen oder Ersatzteile wenden Sie sich bitte an Ihren LGB-Fachhändler.
- Entsorgung: [www.maerklin.com/en/imprint.html](http://www.maerklin.com/en/imprint.html)
- Zum Betrieb verwenden Sie bitte ein Fahrgerät mit mindestens 5 A Fahrstrom. Im Zahnstangenbetrieb wird der Leistungsbedarf entsprechend ansteigen.

## Funktionen

- Das Modell ist für den Betrieb auf LGB-Zweileiter-Gleichstrom-Systemen mit herkömmlichen LGB-Gleichstrom-Fahrpulten vorgesehen (DC, 0 – 24 V).
- Werkseitig eingebauter Multiprotokoll-Decoder (DC, DCC, mfx).
- Zum Einsatz mit dem LGB-Mehrzugsystem (DCC) ist das Modell auf Lokadresse **03** programmiert. Im Betrieb mit mfx wird die Lok automatisch erkannt.
- Mfx-Technologie für Mobile Station/Central Station.  
Name ab Werk: **HG 4-4 701**
- Die Funktionen können nur parallel aufgerufen werden. Die serielle Funktionsauflösung ist nicht möglich (beachten Sie hierzu die Anleitung zu Ihrem Steuergerät).
- Für den Betrieb auf Radien > 600 mm können am dritten Radsatz die Bremsen nachgerüstet werden (Bild 2).
- Es können Steigungen bis max. 10 % befahren werden.
- Wenn die Lok auf eine Zahnstange fährt, schaltet sich der Zahnradantrieb automatisch zu.

## Elektronischer Sound

Die Pfeife kann auch mit dem LGB-Sound-Schaltmagneten (17050) ausgelöst werden. Der Schaltmagnet lässt sich zwischen die Schwellen der meisten LGB-Gleise klinken. Platzieren Sie den Magneten mit dem Logo auf der linken Seite des Gleises, um die Pfeife lang auszulösen, wenn die Lok diese Stelle überquert.

## Rauchgenerator

In der Lok ist ein radsynchroner Rauchgenerator eingebaut. Wegen der hohen Leistungsaufnahme kann er für den Analogbetrieb über einen Schalter ausgeschaltet werden (Bild 1).

Das Rauchöl (Märklin 02421) wird über den Dampfschlot nachgefüllt (max. 10 ml einfüllen). Wird die Lok mit gefülltem Dampfgenerator gekippt, so läuft das Dampföl über einen Überlauf durch die Zylinder wieder aus.

## Zahnradantrieb

- Zahnstangenbetrieb ist nur ab Gleisradien R2 möglich.
- Wenn die Lok auf eine Zahnstange fährt, schaltet sich der Zahnradantrieb automatisch zu.
- Der Antrieb der Zahnräder kann über die Funktionen F10 und F11 manuell geschaltet werden. Es können aber immer nur F10 oder F11 gleichzeitig eingeschaltet werden.
- Im Zahnstangenbetrieb darf die Lok nicht geschoben oder festgehalten werden.
- Im Zahnradbetrieb kann die Anzahl der Zylinderschläge des Betriebsgeräusches mit der Funktion F25 halbiert werden.
- Die Fahrtrichtung darf nur bei stehender Lok umgeschaltet werden.
- Zwischen den Zahnstangen und dem nächsten Gleisbogen muss mindestens 30 cm gerades Gleis verlegt sein.
- Die fahrende Lok darf nicht festgehalten oder blockiert werden.
- Schnelle Geschwindigkeitsänderungen sollten vermieden werden.

Das Modell der Zahnradlok HG 4/4 ist weitestgehend dem Vorbild nachempfunden und ohne große Kompromisse umgesetzt worden. Daher ist eine sorgfältig verlegte Gleisanlage Voraussetzung für einen reibungslosen Betrieb der Lok. Unter Umständen kann es auf der Dreiwegweiche 12360 bei abbiegender Fahrt- je nach Zustand der Weiche – zu Beeinträchtigungen kommen. In diesen Fällen muss die beiliegende Radlenkerergänzung in der Weiche montiert werden (siehe Seite 32). Weitere Radlenkerergänzungen können über den Märklin-Service bestellt werden.

Wegen der hohen Stromaufnahme der Lok sollte auf saubere Gleise/Räder geachtet werden.

### Allgemeiner Hinweis zur Vermeidung elektromagnetischer Störungen:

Um den bestimmungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, ist ein permanenter, einwandfreier Rad-Schiene-Kontakt der Fahrzeuge erforderlich. Führen Sie keine Veränderungen an stromführenden Teilen durch.

## Multiprotokollbetrieb

### Analogbetrieb

Der Decoder kann auch auf analogen Anlagen oder Gleisabschnitten betrieben werden. Der Decoder erkennt die analoge Gleichspannung (DC) automatisch und passt sich der analogen Gleisspannung an. Es sind alle Funktionen, die unter mfx oder DCC für den Analogbetrieb eingestellt wurden aktiv (siehe Digitalbetrieb).

Die Eingebauten Sound-Funktionen sind ab Werk im Analogbetrieb nicht aktiv.

### Digitalbetrieb

Der Decoder ist ein Multiprotokolldecoder. Der Decoder kann unter folgenden Digital-Protokollen eingesetzt werden: mfx oder DCC.

Das Digital-Protokoll mit den meisten Möglichkeiten ist das höchstwertige Digital-Protokoll. Die Reihenfolge der Digital-Protokolle ist in der Wertung fallend:

Priorität 1: mfx; Priorität 2: DCC; Priorität 3: DC

**Hinweis:** Digital-Protokolle können sich gegenseitig beeinflussen. Für einen störungsfreien Betrieb empfehlen wir, nicht benötigte Digital-Protokolle mit Configurations Variable (CV) 50 zu deaktivieren.

Deaktivieren Sie, sofern dies Ihre Zentrale unterstützt, auch dort die nicht benötigten Digital-Protokolle.

Werden zwei oder mehrere Digital-Protokolle am Gleis erkannt, übernimmt der Decoder automatisch das höchstwertige Digital-Protokoll, z.B. mfx/DCC, somit wird das mfx-Digital-Protokoll vom Decoder übernommen.

**Hinweis:** Beachten Sie, dass nicht alle Funktionen in allen Digital-Protokollen möglich sind. Unter mfx und DCC können einige Einstellungen von Funktionen, welche im Analog-Betrieb wirksam sein sollen, vorgenommen werden.

### Hinweise zum Digitalbetrieb

- Die genaue Vorgehensweise zum Einstellen der diversen CVs entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung Ihrer Mehrzug-Zentrale.
- Die ab Werk eingestellten Werte sind für mfx gewählt, so dass ein bestmöglichstes Fahrverhalten gewährleistet ist.  
Für andere Betriebssysteme müssen gegebenenfalls Anpassungen getätigt werden.

### mfx-Protokoll

#### Adressierung

- Keine Adresse erforderlich, jeder Decoder erhält eine einmalige und eindeutige Kennung (UID).
- Der Decoder meldet sich an einer Central Station oder Mobile Station mit seiner UID-Kennung automatisch an.

### Programmierung

- Die Eigenschaften können über die grafische Oberfläche der Central Station bzw. teilweise auch mit der Mobile Station programmiert werden.
- Es können alle CV mehrfach gelesen und programmiert werden.
- Die Programmierung kann entweder auf dem Haupt- oder dem Programmiergleis erfolgen.
- Die Defaulteinstellungen (Werkseinstellungen) können wieder hergestellt werden.
- Funktionsmapping: Funktionen können mit Hilfe der Central Station 60212 (eingeschränkt) und mit der Central Station 60213/60214/60215 beliebigen Funktionstasten zugeordnet werden (Siehe Hilfe in der Central Station).

### DCC-Protokoll

#### Adressierung

- Kurze Adresse – Lange Adresse – Traktionsadresse
- Adressbereich:  
1 – 127 kurze Adresse, Traktionsadresse  
1 – 10239 lange Adresse
- Jede Adresse ist manuell programmierbar.
- Kurze oder lange Adresse wird über die CV 29 ausgewählt.
- Eine angewandte Traktionsadresse deaktiviert die Standard-Adresse.

#### Programmierung

- Die Eigenschaften können über die Configuration Variablen (CV) mehrfach geändert werden.
- Die CV-Nummer und die CV-Werte werden direkt eingegeben.
- Die CVs können mehrfach gelesen und programmiert werden (Programmierung auf dem Programmiergleis).
- Die CVs können beliebig programmiert werden (PoM - Programmierung auf dem Hauptgleis). PoM ist nicht möglich bei den CV 1, 17, 18 und 29. PoM muss von Ihrer Zentrale unterstützt werden (siehe Bedienungsanleitung ihres Gerätes).
- Die Defaulteinstellungen (Werkseinstellungen) können wieder hergestellt werden.
- 14 bzw. 28/128 Fahrstufen einstellbar.
- Alle Funktionen können entsprechend dem Funktionsmapping geschaltet werden.
- Weitere Information, siehe CV-Tabelle DCC-Protokoll.

Es wird empfohlen, die Programmierungen grundsätzlich auf dem Programmiergleis vorzunehmen.

## WARTUNG

### Schmierung

Die Achslager hin und wieder mit je einem Tropfen MärklinÖl (7149) ölen.

| Schaltbare Funktionen                       |                                                                                   |             |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Beleuchtung <sup>1</sup>                    |  | LV + LR     |
| Geräusch: Pfeife lang                       | 1                                                                                 | Sound 1     |
| Geräusch: Bremsenquietschen aus             | 2                                                                                 | BS          |
| Rauchgenerator                              | 3                                                                                 | Sound 21    |
| Zylinderdampf                               | 4                                                                                 | Sound 4 / 5 |
| Geräusch: Kohle schaufeln                   | 5                                                                                 | Sound 6     |
| Geräusch: Betriebsgeräusch <sup>1, 2</sup>  | 6                                                                                 | FS          |
| Führerstandsbeleuchtung                     | 7                                                                                 | Sound 22    |
| Sound an/aus                                | 8                                                                                 |             |
| ABV, aus                                    | 9                                                                                 |             |
| Zahnradtriebwerk in der Fahrt               | 10                                                                                | Sound 2     |
| Zahnradtriebwerk in Stand                   | 11                                                                                |             |
| Rangierlicht doppel A                       | 12                                                                                | AUX 5 & 6   |
| Feuerschein - Feuerbüchse                   | 13                                                                                | Sound 9     |
| Geräusch: Pfeife kurz                       | 14                                                                                | Sound 11    |
| Geräusch: Schaffnerpiff                     | 15                                                                                | Sound 15    |
| Geräusch: Saugluftbremse mit Dampf          | 16                                                                                | Sound 16    |
| Geräusch: Bahnhofsansage                    | 17                                                                                | Sound 17    |
| Geräusch: Kohle fassen                      | 18                                                                                | Sound 18    |
| Geräusch: Wasser fassen                     | 19                                                                                | AUX 1 & 2   |
| Geräusch: Glocke (schweizer Bahnübergang)   | 20                                                                                |             |
| Geräusch: Sanden                            | 21                                                                                | Sound 14    |
| Geräusch: Injektor                          | 22                                                                                | Sound 19    |
| Geräusch: Dampf ablassen                    | 23                                                                                | Sound 20    |
| Geräusch: Betriebsgeräusch (mit Zahnstange) | 24                                                                                |             |

| Schaltbare Funktionen                        |    |  |
|----------------------------------------------|----|--|
| Reduzierung der Zylinderschläge              | 25 |  |
| Geräusch: Führerstandstüre auf/zu            | 26 |  |
| Geräusch: Wasserstandsanzeige spülen         | 27 |  |
| Geräusch: Schmierpumpe                       | 28 |  |
| Geräusch: Rauchkammertüre öffnen / schließen | 29 |  |
| Geräusch: Sicherheitsventil                  | 30 |  |

<sup>1</sup> im Analogbetrieb aktiv

<sup>2</sup> mit Zufallsgeräuschen

| Register | Belegung                                                                                                                                                                            | Bereich                        | Default |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
| 1        | Adresse                                                                                                                                                                             | 1 – 127                        | 3       |
| 2        | Minimalgeschwindigkeit                                                                                                                                                              | 0 – 255                        | 8       |
| 3        | Anfahrverzögerung                                                                                                                                                                   | 0 – 255                        | 4       |
| 4        | Bremsverzögerung                                                                                                                                                                    | 0 – 255                        | 4       |
| 5        | Maximalgeschwindigkeit                                                                                                                                                              | 0 – 255                        | 195     |
| 8        | Reset                                                                                                                                                                               | 8                              | 159     |
| 13       | Funktion F1 – F8 bei alternativem Gleissignal                                                                                                                                       | 0 – 255                        | 96      |
| 14       | Funktion FL, F9 – F15 bei alternativem Gleissignal                                                                                                                                  | 0 – 255                        | 1       |
| 17       | erweiterte Adresse, höherwertiges Byte                                                                                                                                              | 192 – 231                      | 192     |
| 18       | erweiterte Adresse, niederwertiges Byte                                                                                                                                             | 0 – 255                        | 128     |
| 19       | Traktionsadresse                                                                                                                                                                    | 0 – 255                        | 0       |
| 21       | Funktionen F1 – F8 bei Traktion                                                                                                                                                     | 0 – 255                        | 0       |
| 22       | Funktionen FL, F9 – F15 bei Traktion                                                                                                                                                | 0 – 255                        | 0       |
| 27       | Bit 4: Bremsmodus Spannung gegen die Fahrtrichtung<br>Bit 5: Bremsmodus Spannung mit der Fahrtrichtung                                                                              | 0/16<br>0/32                   | 16      |
| 29       | Bit 0: Fahrtrichtung normal/invers<br>Bit 1: Anzahl der Fahrstufen 14/28(128)<br>Bit 2: Analogbetrieb aus/an<br>Bit 5: kurze / lange Adresse aktiv                                  | 0/1<br>0/2<br>0/4<br>0/32      | 6       |
| 50       | Alternative Formate<br>Bit 0: Analog AC<br>Bit 1: Analog DC<br>Bit 2: MM<br>Bit 3: mfx aus/an                                                                                       | 0/1<br>0/2<br>0/4<br>0/8       | 15      |
| 60       | Multibahnhofsansage<br>Bit 0 – 3: Anzahl der Bahnhöfe<br>Bit 4: Endansage wechselt die Reihenfolge<br>Bit 5: Lokrichtung wechselt die Reihenfolge<br>Bit 6: Vorgabe für Reihenfolge | 0 – 15<br>0/16<br>0/32<br>0/64 | 46      |
| 63       | Lautstärke gesamt                                                                                                                                                                   | 0 – 255                        | 255     |

| Register | Belegung                                  | Bereich | Default |
|----------|-------------------------------------------|---------|---------|
| 64       | Schwelle für Bremsenquietschen            | 0 – 255 | 15      |
| 67 – 94  | Geschwindigkeitstabelle Fahrstufen 1 – 28 | 0 – 255 |         |
| 112      | Mapping Licht vorne, Modus                | 0 – 21  | 1       |
| 113      | Mapping Licht vorne, Dimmer               | 0 – 255 | 255     |
| 114      | Mapping Licht vorne, Periode              | 0 – 255 | 20      |
| 176      | Minimalgeschwindigkeit analog DC          | 0 – 255 | 90      |
| 177      | Maximalgeschwindigkeit analog DC          | 0 – 255 | 149     |

#### Hinweis:

Unter [www.LGB.de](http://www.LGB.de) finden Sie ein Tool, mit dem Sie verschiedene Decodereinstellungen berechnen können, sowie eine ausführliche Beschreibung des Decoders und der Einstellungen. In dieser Anleitung ist auch das Programmieren der Decodereinstellungen mit dem Univeral-Handy-55015 erklärt.

## Safety Notes

- This model may only be used with the operating system designed for it.
- Use only switched mode power supply units and transformers that are designed for your local power system.
- This locomotive must never be supplied with power from more than one power pack.
- Pay close attention to the safety notes in the instructions for your operating system.
- Not for children under the age of 15.
- The LEDs in this item correspond to Laser Class 1 according to Standard EN 60825-1.
- **WARNING!** Sharp edges and points required for operation.
- **WARNING!** This product contains magnets. Swallowing more than one magnet may cause death in certain circumstances. If necessary, see a doctor immediately.

## Important Notes

- The operating instructions are a component part of the product and must therefore be kept in a safe place as well as included with the product, if the latter is given to someone else.
- The warranty card included with this product specifies the warranty conditions.
- Please see your authorized LGB dealer for repairs or spare parts.
- Disposing: [www.maerklin.com/en/imprint.html](http://www.maerklin.com/en/imprint.html)
- For operation, please use a throttle with at least 5 A traction current. In rack-and-pinion drive, the power requirement will increase accordingly.

## Functions

- This model is designed for operation on LGB two-rail DC systems with conventional LGB DC train controllers or power packs (DC, 0 – 24 volts).
- Factory-installed multiple protocol decoder (DC, DCC, mfx).
- The model is programmed with locomotive address **03** for use with the LGB Multi Train System (DCC). The locomotive is automatically recognized in operation with mfx.
- Mfx technology for the Mobile Station/Central Station.  
Name set at the factory: **HG 4-4 701**
- The functions can be activated only in parallel. Serial activation of the functions is not possible (Please note here the instructions for your controller).
- The brakes can be installed on the third wheelset (Fig. 2) for operation on curves greater than 600 mm / 24".
- Grades of up to a maximum of 10 % can be climbed.
- When the locomotive runs onto a cogwheel rack, the cogwheel mechanism automatically switches on.

## Sound

The whistle can also be activated with the LGB sound activating magnets (17050). The activating magnet can be clipped into place between the ties on most sections of LGB track.

Place the magnet with the logo on the left side of the track to activate a long blast from the whistle, when the locomotive crosses this spot.

## Smoke Generator

A smoke generator synchronized with the wheels is built into the locomotive. Due to its high current draw, it can be turned off for analog operation by using a switch (Fig. 1). The smoke fluid (Märklin 02421) is refilled by means of the smokestack (insert max. 10 milliliters / 0.34 fluid ounces). If the locomotive is tipped over with a full smoke generator, the smoke fluid will run out again through the cylinders by means of an overflow.

## Cogwheel Mechanism

- Cogwheel rack operation is only possible on curves of R2 or greater.
- When the locomotive runs onto a cogwheel rack, the cogwheel mechanism turns on automatically.
- The mechanism for the cogwheel can be controlled manually using the functions F10 and F11. Only F10 or F11 can ever be turned on at the same time.
- The locomotive may not be pushed or held in place during cogwheel rack operation.
- The number of cylinder strokes in the running sounds may be halved in cogwheel rack operation by using function F25.
- The direction of travel may only be changed when the locomotive is stationary.
- At least 30 cm of straight track must be laid between the racks and the next track bend.
- The moving locomotive must not be immobilized or blocked.
- Quick speed changes should be avoided.

This model of the class HG 4/4 cogwheel locomotive is recreated as far as possible from the prototype and has been realized without great compromises. Carefully laid trackwork is therefore a requirement for trouble-free operation of the locomotive. Performance impairments may possibly occur on the 12360 three-way turnout when the locomotive is on the branch of the turnout – depending on the condition of the turnout. In these cases, the wheel steering supplement included with the locomotive must be installed on the turnout (see page 32). Additional wheel steering supplements can be ordered from Märklin Service.

Due to the high power consumption of the locomotive, attention should be paid to ensuring clean tracks and wheels.

### General Note to Avoid Electromagnetic Interference:

A permanent, flawless wheel-rail contact is required in order to guarantee operation for which a model is designed. Do not make any changes to current-conducting parts.

## Multi-Protocol Operation

### Analog Operation

This decoder can also be operated on analog layouts or areas of track that are analog. The decoder recognizes alternating current (DC) and automatically adapts to the analog track voltage. All functions that were set under mfx or DCC for analog operation are active (see Digital Operation).

The built-in sound functions come from the factory inactive for analog operation.

### Digital Operation

The decoders are multi-protocol decoders. These decoders can be used under the following digital protocols: mfx or DCC.

The digital protocol with the most possibilities is the highest order digital protocol.

The sequence of digital protocols in descending order is:

Priority 1: mfx; Priority 2: DCC; Priority 3: DC

**Note:** Digital protocols can influence each other. For trouble-free operation, we recommend deactivating those digital protocols not needed by using CV 50. Deactivate unneeded digital protocols at this CV if your controller supports this function.

If two or more digital protocols are recognized in the track, the decoder automatically takes on the highest order digital protocol, example: mfx/DCC; the decoder takes on the mfx digital protocol (see previous table).

**Note:** Please note that not all functions are possible in all digital protocols. Several settings for functions, which are supposed to be active in analog operation, can be done under mfx and DCC.

### Notes on digital operation

- The operating instructions for your central unit will give you exact procedures for setting the different parameters.
- The values set at the factory have been selected for mfx in order to guarantee the best possible running characteristics.  
Adjustments may have to be made for other operating systems.

## mfx Protocol

### Addresses

- No address is required; each decoder is given a one-time, unique identifier (UID).
- The decoder automatically registers itself on a Central Station or a Mobile Station with its UID-identifier.

## Programming

- The characteristics can be programmed using the graphic screen on the Central Station or also partially with the Mobile Station.
- All of the Configuration Variables (CV) can be read and programmed repeatedly.
- The programming can be done either on the main track or the programming track.
- The default settings (factory settings) can be produced repeatedly.
- Function mapping: Functions can be assigned to any of the function buttons with the help of the 60212 Central Station (with limitations) and with the 60213/60214/60215 Central Station (See help section in the Central Station).

## DCC Protocol

### Addresses

- Short address – long address – multiple unit address
- Address range:  
1 – 127 for short address and multiple unit address,  
1 – 10239 for long address
- Every address can be programmed manually.
- Short or long address is selected by means of CV 29 (Bit 5).
- A multiple unit address that is being used deactivates the standard address.

### Programming

- The characteristics can be changed repeatedly using the Configuration Variables (CV).
- The CV numbers and the CV values are entered directly.
- The CVs can be read and programmed repeatedly. (Programming is done on the programming track.)
- The CVs can be programmed in any order desired. (PoM - Programming can be done on the main track). PoM is not possible with CVs CV 1, 17, 18, and 29. PoM must be supported by your central controller (Please see the description for this unit.).
- The default settings (factory settings) can be produced repeatedly.
- 14 or 28/126 speed levels can be set.
- All of the functions can be controlled according to the function mapping (see CV description).
- See the CV description for the DCC protocol for additional information.

We recommend that in general programming should be done on the programming track.

## SERVICE

### Lubrication

The axle bearings should be lubricated occasionally with a small amount of Märklin-Öl (7149).

| Controllable Functions                                      |                                                                                   |             |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Lighting <sup>1</sup>                                       |  | LV + LR     |
| Sound effect: Long whistle blast                            | 1                                                                                 | Sound 1     |
| Sound effect: Squealing brakes off                          | 2                                                                                 | BS          |
| Smoke generator                                             | 3                                                                                 | Sound 21    |
| Cylinder steam                                              | 4                                                                                 | Sound 4 / 5 |
| Sound effect: Coal being shoveled                           | 5                                                                                 | Sound 6     |
| Sound effect: Operating sounds <sup>1, 2</sup>              | 6                                                                                 | FS          |
| Engineer's cab lighting                                     | 7                                                                                 | Sound 22    |
| Sound on/off                                                | 8                                                                                 |             |
| ABV, off                                                    | 9                                                                                 |             |
| Cogwheel running gear when the locomotive is running        | 10                                                                                | Sound 2     |
| Cogwheel running gear when the locomotive is standing still | 11                                                                                |             |
| Double A switching light                                    | 12                                                                                | AUX 5 & 6   |
| Glow from firebox                                           | 13                                                                                | Sound 9     |
| Sound effect: Short whistle blast                           | 14                                                                                | Sound 11    |
| Sound effect: Conductor whistle                             | 15                                                                                | Sound 15    |
| Sound: Vacuum brakes with steam                             | 16                                                                                | Sound 16    |
| Sound effect: Station announcements                         | 17                                                                                | Sound 17    |
| Sound effect: Filling coal                                  | 18                                                                                | Sound 18    |
| Sound effect: Filling water                                 | 19                                                                                | AUX 1 & 2   |
| Sound: Bell (Swiss grade crossing)                          | 20                                                                                |             |
| Sound effect: Sanding                                       | 21                                                                                | Sound 14    |
| Sound effect: Injector                                      | 22                                                                                | Sound 19    |
| Sound effect: Blowing off steam                             | 23                                                                                | Sound 20    |
| Sound: Operating sounds (with cogwheel rack)                | 24                                                                                |             |

| Controllable Functions                    |    |  |
|-------------------------------------------|----|--|
| Reducing the cylinder strokes             | 25 |  |
| Sound effect: Open/Close cab doors        | 26 |  |
| Sound: Flushing the water level indicator | 27 |  |
| Sound effect: Lubrication pump            | 28 |  |
| Sound: Smoke box doors opening / closing  | 29 |  |
| Sound effect: Safety valve                | 30 |  |

<sup>1</sup> active in analog operation

<sup>2</sup> with random sounds

| Register | Assignment                                                                                                                                                                                        | Range                          | Default |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
| 1        | Address                                                                                                                                                                                           | 1 – 127                        | 3       |
| 2        | Minimum speed                                                                                                                                                                                     | 0 – 255                        | 8       |
| 3        | Acceleration delay                                                                                                                                                                                | 0 – 255                        | 4       |
| 4        | Braking delay                                                                                                                                                                                     | 0 – 255                        | 4       |
| 5        | Maximum speed                                                                                                                                                                                     | 0 – 255                        | 195     |
| 8        | Reset                                                                                                                                                                                             | 8                              | 159     |
| 13       | Function F1 – F8 with alternative track signal                                                                                                                                                    | 0 – 255                        | 96      |
| 14       | Function FL, F9 – F15 with alternative track signal                                                                                                                                               | 0 – 255                        | 1       |
| 17       | Expanded address, higher value byte                                                                                                                                                               | 192 – 231                      | 192     |
| 18       | Expanded address, lower value byte                                                                                                                                                                | 0 – 255                        | 128     |
| 19       | Multiple unit operation address                                                                                                                                                                   | 0 – 255                        | 0       |
| 21       | Functions F1 – F8 with multiple unit operation                                                                                                                                                    | 0 – 255                        | 0       |
| 22       | Function FL, F9 – F15 with multiple unit operation                                                                                                                                                | 0 – 255                        | 0       |
| 27       | Bit 4: Braking mode voltage against the direction of travel<br>Bit 5: Braking mode voltage with the direction of travel                                                                           | 0/16<br>0/32                   | 16      |
| 29       | Bit 0: Direction normal/inverted<br>Bit 1: Number of speed levels 14/28(128)<br>Bit 2: Analog operation off/on<br>Bit 5: short / long address active                                              | 0/1<br>0/2<br>0/4<br>0/32      | 6       |
| 50       | Alternative Formats'<br>Bit 0: Analog AC<br>Bit 1: Analog DC<br>Bit 2: MM<br>Bit 3: mfx off/on                                                                                                    | 0/1<br>0/2<br>0/4<br>0/8       | 15      |
| 60       | Multi-station announcement<br>Bit 0 – 3: Number of stations<br>Bit 4: Last announcement changes the sequence<br>Bit 5: Locomotive direction changes the sequence<br>Bit 6: Start for the sequence | 0 – 15<br>0/16<br>0/32<br>0/64 | 46      |
| 63       | Total volume                                                                                                                                                                                      | 0 – 255                        | 255     |

| Register | Assignment                          | Range   | Default |
|----------|-------------------------------------|---------|---------|
| 64       | Threshold for squealing brakes      | 0 – 255 | 15      |
| 67 – 94  | Speed table for speed levels 1 – 28 | 0 – 255 |         |
| 112      | Mapping lights in the front, mode   | 0 – 21  | 1       |
| 113      | Mapping lights in the front, dimmer | 0 – 255 | 255     |
| 114      | Mapping lights in the front, cycle  | 0 – 255 | 20      |
| 176      | Minimum speed in analog DC          | 0 – 255 | 90      |
| 177      | Maximum speed in analog DC          | 0 – 255 | 149     |

**Note:**

At [www.LGB.de](http://www.LGB.de) you will find a tool you can use to calculate different decoder settings as well as an extensive description of the decoder and the settings. Programming the decoder settings with the 55015 Universal Hand Controller is also explained in these instructions.

## Remarques importantes sur la sécurité

- La locomotive ne peut être utilisée qu'avec le système d'exploitation indiqué.
- Utiliser uniquement des convertisseurs et transformateurs correspondant à la tension du secteur local.
- La locomotive ne peut être alimentée en courant que par une seule source de courant.
- Veuillez impérativement respecter les remarques sur la sécurité décrites dans le mode d'emploi de votre système d'exploitation.
- Ne convient pas aux enfants de moins de 15 ans.
- Les DEL installées correspondent à la classe laser 1 selon la norme EN 60825-1.
- **ATTENTION!** Pointes et bords coupants lors du fonctionnement du produit.
- **ATTENTION!** Ce produit contient des aimants. L'ingestion de plusieurs aimants peut être mortelle. Le cas échéant, consulter immédiatement un médecin.

## Information importante

- La notice d'utilisation fait partie intégrante du produit ; elle doit donc être conservée et, le cas échéant, transmise avec le produit.
- Garantie légale et garantie contractuelle conformément au certificat de garantie ci-joint.
- Pour toute réparation ou remplacement de pièces, adressez-vous à votre détaillant-spécialiste LGB.
- Elimination : [www.maerklin.com/en/imprint.html](http://www.maerklin.com/en/imprint.html)
- Pour l'exploitation, veuillez utiliser un régulateur de marche fournissant un courant de traction d'au moins 5 A. L'exploitation avec la crémaillère nécessite plus puissance.

## Fonctionnement

- Le modèle est prévu pour être exploité sur des systèmes deux rails c.c. LGB avec des pupitres de commandes LGB classiques en courant continu (DC, 0 – 24 V).
- Décodeur multiprotocolaire (DC, DCC, mfx) intégré.
- Pour l'utilisation avec le système multitrain LGB (DCC), le modèle est programmé sur l'adresse **03**. En mode d'exploitation mfx, la locomotive est reconnue automatiquement.
- Technologie mfx pour Mobile Station/Central Station.  
Nom encodée en usine : **HG 4-4 701**
- Les fonctions ne peuvent être déclenchées qu'en parallèle. Le déclenchement des fonctions en série n'est pas possible (consultez la notice de votre appareil de commande).
- Pour l'exploitation sur des rayons > 600 mm, les freins peuvent être montés sur le troisième essieu (figure 2).
- Déclivité possible de 10 % maximum.
- Quand la locomotive circule sur un rail denté, le mode crémaillère s'active automatiquement.

## Effets sonores

Le sifflet peut également être déclenché via l'aimant de commutation pour bruitage LGB (réf. 17050). L'aimant de commutation peut se clipser entre les traverses de la plupart des éléments de voie LGB.

Placez l'aimant avec le logo sur le côté gauche de la voie afin de déclencher un sifflement long quand la locomotive passe à cet endroit.

## Générateur de fumée

Un générateur de fumée synchrone avec le mouvement des roues est intégré dans la locomotive. La puissance absorbée étant très importante, le générateur peut être éteint en exploitation analogique via un commutateur (figure 1).

L'huile fumigène (Märklin 02421) est introduite via l'orifice du générateur (mettre 10 ml max.). Si la loco se renverse avec le générateur plein, l'huile fumigène ressort par les cylindres via un déversoir.

## Exploitation avec crémaillère

- L'exploitation de la crémaillère n'est possible qu'à partir du rayon de voie R2.
- Quand la locomotive circule sur un rail denté, le mode crémaillère s'active automatiquement.
- L'entraînement des roues dentées peut être commuté manuellement via les fonctions F10 et F11. Seule une fonction peut être déclenchée à la fois, F10 ou F11.
- En mode crémaillère, la loco ne peut être ni poussée ni retenue.
- En mode crémaillère, le nombre de coups de cylindre du bruitage de marche peut être réduit de moitié via la fonction F25.
- Le sens de marche peut être inversé uniquement quand la locomotive est à l'arrêt.
- Entre la voie crémaillère et la courbe suivante doivent être posés au moins 30 cm de voie droite.
- La locomotive en circulation ne doit pas être retenue ou bloquée.
- Les changements brusques de vitesse doivent être évités.

Le modèle de la locomotive à crémaillère HG 4/4 est largement inspiré de la machine réelle qui a été transposée sans grand compromis. Pour que l'exploitation de la locomotive se déroule sans problème, le réseau de voie doit donc être posé avec soin. Le cas échéant, l'aiguillage triple réf. 1236 en position déviée - selon son état - peut-être à l'origine de dysfonctionnements. Si cela arrive, le complément de contre-rail fourni doit être monté dans l'aiguillage (voir page 32). D'autres compléments de contre-rail peuvent être commandés via le Service Märklin.

En raison de la forte consommation de courant de la locomotive, il faut veiller à la propreté des rails et des roues.

**Indication d'ordre général pour éviter les interférences électromagnétiques:** La garantie de l'exploitation normale nécessite un contact roue-rail permanent et irréprochable. Ne procédez à aucune modification sur des éléments conducteurs de courant.

## Mode multiprotocole

### Mode analogique

On peut aussi faire fonctionner le décodeur sur des installations ou des sections de voie analogiques. Le décodeur identifie automatiquement la tension de voie analogique (CC). Toutes les fonctions qui ont été paramétrée pour le mode analogique sous mfx ou sous DCC sont actives (voir mode numérique).

Les fonctions sonores intégrées ne sont pas activées au départ d'usine pour l'exploitation analogique.

### Mode numérique

Les décodeurs sont des décodeurs multiprotocoles. Le décodeur peut être utilisé avec les protocoles numériques suivants : mfx, DCC

Le protocole numérique offrant les possibilités les plus nombreuses est le protocole numérique à bit de poids fort. La hiérarchisation des protocoles numériques est descendante : Priorité 1 : mfx; Priorité 2 : DCC; Priorité 3 : DC

**Indication :** des protocoles numériques peuvent s'influencer réciproquement. Pour une exploitation sans perturbations, nous recommandons de désactiver avec CV 50 des protocoles numériques non nécessaires.

Dans la mesure où votre centrale les supporte, désactivez-y aussi les protocoles numériques non nécessaires.

Lorsque deux ou plusieurs protocoles numériques sont identifiés au niveau de la voie, le décodeur reprend automatiquement le protocole numérique à bit de poids fort, p. ex. mfx/DCC. Le protocole numérique mfx est donc repris par le décodeur (voir tableau antérieur).

**Indication :** remarquez que toutes les fonctions ne peuvent pas être actionnées dans tous les protocoles numériques. Sous mfx et sous DCC, il est possible de procéder à quelques paramétrages de fonctions devant être actives dans le cadre de l'exploitation analogique.

### Remarques relatives au fonctionnement en mode digital

- En ce qui concerne la procédure de réglage des divers paramètres, veuillez vous référer au mode d'emploi de votre centrale de commande multitrain.
- Les valeurs paramétrées d'usine sont choisies pour mfx de manière à garantir le meilleur comportement de roulement possible. Pour d'autres systèmes d'exploitation, ces valeurs devront éventuellement être adaptées.

## Protocole mfx

### Adressage

- Aucune adresse n'est nécessaire, le décodeur reçoit toutefois une identification unique et non équivoque (UID).
- Avec son UID-identification, le décodeur indique automatiquement à une station centrale ou à une station mobile qu'il est connecté.

## Programmation

- Les caractéristiques peuvent être programmées par l'intermédiaire de la couche graphique de la station centrale, voire en partie aussi au moyen de la station mobile.
- Toutes les configurations variables (CV) peuvent être lues et programmées de façon répétée.
- La programmation peut être réalisée soit sur la voie principale, soit sur la voie de programmation.
- Les paramétrages par défaut (paramétrages usine) peuvent être rétablis.
- Mappage des fonctions : les fonctions peuvent être affectées à de quelconques touches de fonction au moyen de la station centrale (60212) (restreinte) et avec la station centrale 60213/60214/60215 (voir Aide au niveau de la station centrale).

## Protocole DCC

### Adressage

- Adresse brève – adresse longue – adresse de traction.
- Champ d'adresse :
  - 1 – 127 adresse brève, adresse de traction
  - 1 – 10239 adresse longue
- Chaque adresse est programmable manuellement.
- Une adresse courte ou longue est sélectionnée via la CV 29 (bit 5).
- Une adresse de traction utilisée désactive l'adresse standard.

### Programmation

- Les caractéristiques peuvent être modifiées de façon répétée par l'intermédiaire des variables de configuration (CVs).
  - Toutes les configurations variables (CV) peuvent être lues et programmées de façon répétée.
  - La programmation peut être réalisée soit sur la voie principale, soit sur la voie de programmation.
  - Les CVs peuvent être programmées librement (programmation de la voie principale (PoM). PoM n'est pas possible pour les CV 1, 17, 18 et 29. PoM doit être supportée par votre centrale (voir mode d'emploi de votre appareil).
  - Les paramétrages par défaut (paramétrages usine) peuvent être rétablis.
  - 14 voire 28/128 crans de marche sont paramétrables.
  - Toutes les fonctions peuvent être commutées en fonction du mappage des fonctions (voir le descriptif des CVs).
  - Pour toute information complémentaire, voir le tableau des CVs, protocole DCC.
- Il est recommandé, de réaliser la programmation, fondamentalement, sur la voie de programmation.

## ENTRETIEN

## Lubrification

Les roulements des essieux doivent être lubrifiés de temps à autre avec une goutte d'huile Märklin-Öl (7149).

| Fonctions commutables                                |                                                                                   |             |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Eclairage <sup>1</sup>                               |  | LV + LR     |
| Bruitage : sifflet longueur                          | 1                                                                                 | Sound 1     |
| Bruitage : Grincement de freins désactivé            | 2                                                                                 | BS          |
| Générateur de fumée                                  | 3                                                                                 | Sound 21    |
| Vapeur cylindre                                      | 4                                                                                 | Sound 4 / 5 |
| Bruitage : Pelletage du charbon                      | 5                                                                                 | Sound 6     |
| Bruitage : Bruit d'exploitation <sup>1,2</sup>       | 6                                                                                 | FS          |
| Eclairage de la cabine de conduite                   | 7                                                                                 | Sound 22    |
| Activation/Désactivation du son                      | 8                                                                                 |             |
| ABV, désactivé                                       | 9                                                                                 |             |
| Entraînement de la roue dentée pendant le trajet     | 10                                                                                | Sound 2     |
| Entraînement de la crémaillère à l'arrêt             | 11                                                                                |             |
| Feu de manœuvre double A                             | 12                                                                                | AUX 5 & 6   |
| Lueurs dans le foyer                                 | 13                                                                                | Sound 9     |
| Bruitage : sifflet court                             | 14                                                                                | Sound 11    |
| Bruitage : Sifflet Contrôleur                        | 15                                                                                | Sound 15    |
| Bruitage: Frein à vide avec vapeur                   | 16                                                                                | Sound 16    |
| Bruitage : Annonce en gare                           | 17                                                                                | Sound 17    |
| Bruitage : Approvisionnement en charbon              | 18                                                                                | Sound 18    |
| Bruitage : Approvisionnement en eau                  | 19                                                                                | AUX 1 & 2   |
| Bruitage: Cloche (passage à niveau suisse)           | 20                                                                                |             |
| Bruitage : Sablage                                   | 21                                                                                | Sound 14    |
| Bruitage : Injecteur                                 | 22                                                                                | Sound 19    |
| Bruitage : Échappement de la vapeur                  | 23                                                                                | Sound 20    |
| Bruitage: Bruitage d'exploitation (avec crémaillère) | 24                                                                                |             |
| Réduction du nombre de coups de cylindre             | 25                                                                                |             |

| Fonctions commutables                                           |    |  |
|-----------------------------------------------------------------|----|--|
| Bruitage : Ouverture/Fermeture de la porte du poste de conduite | 26 |  |
| Bruitage: Rinçage de la jauge pour le niveau d'eau              | 27 |  |
| Bruitage : Distributeur d'huile                                 | 28 |  |
| Bruitage: Ouverture/Fermeture des portes de la boîte à fumée    | 29 |  |
| Bruitage : Soupape de sûreté                                    | 30 |  |

<sup>1</sup> activée en mode d'exploitation analogique

<sup>2</sup> avec bruits aléatoires

| Registres | Affectation                                                                                                                                                                         | Domaine                        | Valeur par défaut |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 1         | Adresse                                                                                                                                                                             | 1 – 127                        | 3                 |
| 2         | Vitesse minimale                                                                                                                                                                    | 0 – 255                        | 8                 |
| 3         | Temporisation de démarrage                                                                                                                                                          | 0 – 255                        | 4                 |
| 4         | Temporisation de freinage                                                                                                                                                           | 0 – 255                        | 4                 |
| 5         | Vitesse maximale                                                                                                                                                                    | 0 – 255                        | 195               |
| 8         | Réinitialisation                                                                                                                                                                    | 8                              | 159               |
| 13        | Fonction F1 à F8 pour signal de voie alternatif                                                                                                                                     | 0 – 255                        | 96                |
| 14        | Fonction FL, F9 à f15 pour signal de voie alternatif                                                                                                                                | 0 – 255                        | 1                 |
| 17        | Adresse avancée, byte supérieur                                                                                                                                                     | 192 – 231                      | 192               |
| 18        | Adresse avancée, byte inférieur                                                                                                                                                     | 0 – 255                        | 128               |
| 19        | Adresse traction                                                                                                                                                                    | 0 – 255                        | 0                 |
| 21        | Fonctions F1 à F8 pour traction                                                                                                                                                     | 0 – 255                        | 0                 |
| 22        | Fonction FL, F9 à F15 pour traction                                                                                                                                                 | 0 – 255                        | 0                 |
| 27        | Bit 4 : Mode freinage, tension contre sens de marche<br>Bit 5 : Mode freinage, tension avec le sens de marche                                                                       | 0/16<br>0/32                   | 16                |
| 29        | Bit 0 : Sens de marche normal/inversé<br>Bit 1 : Nombre de crans de marche 14/28(128)<br>Bit 2 : Mode analogique désactivé/activé<br>Bit 5 : Adresse courte/longue activée          | 0/1<br>0/2<br>0/4<br>0/32      | 6                 |
| 50        | Formats alternatifs<br>Bit 0 : Analogique AC<br>Bit 1 : Analogique c.c.<br>Bit 2 : MM<br>Bit 3 : Mfx désactivé/activé                                                               | 0/1<br>0/2<br>0/4<br>0/8       | 15                |
| 60        | Annonce en gare multiple<br>Bit 0 à 3 : Nombre des gares<br>Bit 4 : Annonce finale modifie l'ordre<br>Bit 5 : Sens de marche de la loco modifie l'ordre<br>Bit 6 : Ordre par défaut | 0 – 15<br>0/16<br>0/32<br>0/64 | 46                |
| 63        | Volume global                                                                                                                                                                       | 0 – 255                        | 255               |

| Registres | Affectation                                | Domaine | Valeur par défaut |
|-----------|--------------------------------------------|---------|-------------------|
| 64        | Seuil pour grincement de frein             | 0 – 255 | 15                |
| 67 – 94   | Tableau de vitesse, crans de marche 1 à 28 | 0 – 255 |                   |
| 112       | Mapping éclairage avant, mode              | 0 – 21  | 1                 |
| 113       | Mapping éclairage avant, variateur         | 0 – 255 | 255               |
| 114       | Mapping éclairage avant, période           | 0 – 255 | 20                |
| 176       | Vitesse minimale analogique c.c.           | 0 – 255 | 90                |
| 177       | Vitesse maximale analogique c.c.           | 0 – 255 | 149               |

#### Remarque :

Sur le site [www.LGB.de](http://www.LGB.de), vous trouverez également un outil vous permettant de calculer différents paramètres du décodeur ainsi qu'une description détaillée du décodeur et des paramètres. Cette notice fournit également des explications relatives à la programmation des paramètres décodeur avec le Universal-Handy 55015.

## Veiligheidsaanwijzingen

- Het model mag alleen met het daarvoor bestemde bedrijfssysteem gebruikt worden.
- Alleen netadapters en transformatoren gebruiken die overeenkomen met de plaatselijke netspanning.
- De loc mag alleen vanuit een voedingspunt gevoed worden.
- Volg de veiligheidsaanwijzingen in de gebruiksaanwijzing van uw bedrijfssysteem nauwgezet op.
- Niet geschikt voor kinderen jonger dan 15 jaar.
- Ingebouwde LED's komen overeen met de laserklasse 1 volgens de norm EN 60825-1.
- **Let op!** Het model bevat vanwege de functionaliteit scherpe kanten en punten.
- **Let op!** Dit product bevat magneten. Het inslikken van meer dan één magneet kan onder bepaalde omstandigheden de dood tot gevolg hebben. Waarschuw direct een arts.

## Belangrijke aanwijzing

- De gebruiksaanwijzing is een onderdeel van het product en dient daarom bewaard en meegegeven worden bij het doorgeven van het product.
- Vrijwaring en garantie overeenkomstig het bijgevoegde garantiebewijs.
- Voor reparaties en onderdelen kunt u terecht bij uw LGB-dealer.
- Verwijderingsaanwijzingen: [www.maerklin.com/en/imprint.html](http://www.maerklin.com/en/imprint.html)
- Gebruik een rijregelaar met minstens 5 A rijstroom. In tandstangbedrijf stijgt de vermogensbehoefte.

## Funcities

- Het model is geschikt voor het gebruik met LGB-tweeraal-gelijkstroomsystemen met de gebruikelijke LGB-gelijkstroomrijregelaars (DC 0 – 24V)
- Fabrieksmatig ingebouwde multiprotocol-decoder (DC, DCC, mfx).
- Voor het gebruik met het LGB- meertreinen-systeem is het model op loc adres **03** ingesteld. In het mfx bedrijf wordt de loc automatisch herkend.
- Mfx-technologie voor het Mobile Station/Central Station.  
Naam af de fabriek: **HG 4-4 701**
- De functies kunnen alleen parallel geschakeld worden. Het serieel schakelen van de functies is niet mogelijk ( zie hiervoor ook de gebruiksaanwijzing van uw besturingsapparaat).
- Voor bedrijf met bogen > 600 mm kunnen op de derde wielstel de remmen worden aangepast (afb. 2).
- Er kan worden gereden op stijgingen tot max. 10 %.
- Wanneer de loc op een tandstang rijdt, schakelt de tandwielaandrijving automatisch bij.

## Elektronisch geluid

De fluit kan ook met de LGB geluid schakelmagneten (17050) aangestuurd worden. De schakelmagneet kan tussen de biezen van de meeste LGB rails geklikt worden. Plaats de magneet met het logo aan de linkerkant van het spoor om de fluit lang te laten klinken als de loc dit punt passeert.

## Rookgenerator

De loc is voorzien van een wielsynchrone rookgenerator. Vanwege de hoge vermogensopname kan hij voor analoge modus worden uitgeschakeld via een schakelaar (afb. 1).

De rookolie (Märklin 02421) wordt bijgevuld via de schoorsteen (max. 10 ml bijvullen). Als de loc met gevulde stoomgenerator wordt gekanteld, loopt de stoomolie via een overloop door de cilinders weer naar buiten.

## Tandwielaandrijving

- Tandstangbedrijf is alleen mogelijk vanaf spoorbogen R2.
- Wanneer de loc op een tandstang rijdt, schakelt de tandwielaandrijving automatisch bij.
- De aandrijving van de tandwielen kan via functies F10 en F11 handmatig worden geschakeld. Er kan echter alleen F10 of F11 tegelijk worden ingeschakeld.
- In trekstangbedrijf mag de loc niet worden geschoven of vastgehouden.
- Bij tandwielaandrijving kan het aantal cilinderslagen van het bedrijfsgeluid worden gehalveerd met functie F25.
- De rijrichting mag alleen worden omgeschakeld als de loc stilstaat.
- Tussen de tandstangen en de volgende spoorboog moet ten minste 30 cm recht spoor liggen.
- De rijdende loc mag niet worden vastgehouden of geblokkeerd.
- Vermijd snelle veranderingen van de snelheid.

Het model van tandwiellocc HG 4/4 is zoveel mogelijk gemaakt volgens het origineel en zonder al te veel compromissen omgezet. Daarom is een zorgvuldig aangelegde baan een voorwaarde voor een soepele werking van de locomotief. Het kan echter voorkomen dat er op de drielwegwissel 12360 bij naar links of rechts rijden problemen ontstaan afhankelijk van de toestand van de wissel. In dat geval moet de bijgevoegde wielstuuraanvulling op de wissel worden gemonteerd (zie pagina 32). Verdere wielstuuraanvullingen kunnen bij Märklin service worden besteld.

Wegens de hoge stroomopname van de loc moet er op schone sporen en wielen worden gelet.

**Algemene aanwijzing voor het vermijden van elektromagnetische storingen:** Om een betrouwbaar bedrijf te garanderen is een permanent, vlekkeloos wielas - rail contact van het voertuig noodzakelijk. Voer geen wijzigingen uit aan de stroomvoerende delen.

## Multiprotocolbedrijf

### Analoogbedrijf

De decoder kan ook op analoge modelbanen of spoortrajecten gebruikt worden. De decoder herkent de analoge gelijkspanning (DC) automatisch en past zich aan de analoge railspanning aan. Alle functies die onder mfx of DCC voor het analoge bedrijf zijn ingesteld, worden geactiveerd (zie digitaalbedrijf).

De ingebouwde soundfuncties zijn af fabriek niet actief bij analoog bedrijf.

### Digitaalbedrijf

De Decoder is een multiprotocoldecoder. De decoder kan onder de volgende digitale protocollen ingezet worden: mfx, DCC.

Het digitaalprotocol met de meeste mogelijkheden is het primaire digitaalprotocol. De volgorde van de digitaalprotocollen is afnemend in mogelijkheden:

Prioriteit 1: mfx; Prioriteit 2: DCC; Prioriteit 3: DC

**Opmerking:** de digitale protocollen kunnen elkaar beïnvloeden. Voor een storingsvrij bedrijf is het aan te bevelen de niet gebruikte protocollen met CV 50 te deactiveren. Deactiveer eveneens, voor zover uw centrale dit ondersteunt, ook de daar niet gebruikte digitale protocollen.

Worden twee of meer digitaal protocollen op de rails herkend, dan neemt de decoder automatisch het protocol met de hoogste prioriteit, bijv. mfx/DCC, dan wordt door de decoder het mfx-digitaalprotocol gebruikt (zie bovenstaand overzicht).

**Opmerking:** let er op dat niet alle functies in alle digitaalprotocollen mogelijk zijn. Onder mfx of DCC kunnen enkele instellingen, welke in analoogbedrijf werkzaam moeten zijn, ingesteld worden.

### Aanwijzingen voor digitale besturing

- Het op de juiste wijze instellen van de diverse parameters staat beschreven in de handleiding van uw digitale Centrale.
- Fabrieksmatig zijn de waarden voor mfx zo ingesteld dat optimale rijeigenschappen gegarandeerd zijn.  
Voor andere bedrijfssystemen moeten eventueel aanpassingen uitgevoerd worden.

### mfx-protocol

#### Adressering

- Een adres is niet nodig, elke decoder heeft een éénmalig en éénduidig kenmerk (UID).
- De decoder meldt zich vanzelf aan bij het Central Station of Mobile Station met zijn UID-kenmerk.

#### Programmering

- De eigenschappen kunnen m.b.v. het grafische scherm op het Central Station resp. deels ook met het Mobile Station geprogrammeerd worden.
- Alle configuratie variabelen (CV) kunnen vaker gelezen en geprogrammeerd worden.
- De programmering kan zowel op het hoofdspoor als op het programmeerspoor gebeuren.
- De default-instellingen (fabrieksinstelling) kunnen weer hersteld worden.
- Functiemapping: functies kunnen met behulp van het Central Station 60212 (met beperking) en met het Central Station 60213/60214/60215 aan elke gewenste functie toets worden toegewezen (zie het helpbestand in het Central Station).

### DCC-protocol

#### Adressering

- Kort adres – lang adres – tractie adres
- Adresbereik:
  - 1 – 127 kort adres, tractie adres
  - 1 – 10239 lang adres
- Elk adres is handmatig programmeerbaar.
- Kort of lang adres wordt met CV 29 (bit 5) gekozen.
- Een toegepast tractieadres deactiveert het standaardadres.

#### Programmering

- De eigenschappen van de decoder kunnen via de configuratie variabelen (CV) vaker gewijzigd worden.
- De CV-nummers en de CV-waarden worden direct ingevoerd.
- De CV's kunnen vaker gelezen en geprogrammeerd worden (programmering op het programmeerspoor).
- De CV's kunnen naar wens geprogrammeerd worden (PoM - programmering op het hoofdspoor). PoM is niet mogelijk bij CV 1, 17, 18 en 29. PoM moet door uw centrale ondersteund worden (zie de gebruiksaanwijzing van uw apparaat).
- De default-instellingen (fabrieksinstelling) kunnen weer hersteld worden.
- 14 resp. 28/128 rijstappen instelbaar.
- Alle functies kunnen overeenkomstig de functiemapping geschakeld worden (zie CV-beschrijving).
- Voor verdere informatie, zie de CV-tabel DCC-protocol.

Het is aan te bevelen om het programmeren alleen op het programmeerspoor uit te voeren.

## ONDERHOUD

### Smeren

De aslagers af en toe met een druppel Märklin olie (7149) smeren.

| <b>Schakelbare functies</b>              |                                                                                   |             |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| verlichting <sup>1</sup>                 |  | LV + LR     |
| Geluid: fluit lang                       | 1                                                                                 | Sound 1     |
| Geluid: piepende remmen uit              | 2                                                                                 | BS          |
| Rookgenerator                            | 3                                                                                 | Sound 21    |
| Cilinderstoom                            | 4                                                                                 | Sound 4 / 5 |
| Geluid: kolenscheppen                    | 5                                                                                 | Sound 6     |
| Geluid: bedrijfsgeluiden <sup>1,2</sup>  | 6                                                                                 | FS          |
| Cabineverlichting                        | 7                                                                                 | Sound 22    |
| Sound aan/uit                            | 8                                                                                 |             |
| ABV, uit                                 | 9                                                                                 |             |
| Tandwielaandrijving tijdens rijden       | 10                                                                                | Sound 2     |
| Tandwielaandrijving tijdens stand        | 11                                                                                |             |
| Rangeerlicht dubbel A                    | 12                                                                                | AUX 5 & 6   |
| Brandende fuur                           | 13                                                                                | Sound 9     |
| Geluid: fluit kort                       | 14                                                                                | Sound 11    |
| Geluid: conducteurfluit                  | 15                                                                                | Sound 15    |
| Geluid: vacuümrem met stoom              | 16                                                                                | Sound 16    |
| Geluid: stationsomroep                   | 17                                                                                | Sound 17    |
| Geluid: kolen laden                      | 18                                                                                | Sound 18    |
| Geluid: water innemen                    | 19                                                                                | AUX 1 & 2   |
| Geluid: bel (Zwitserse spoorwegovergang) | 20                                                                                |             |
| Geluid: zandstrooier                     | 21                                                                                | Sound 14    |
| Geluid: injector                         | 22                                                                                | Sound 19    |
| Geluid: stoom afblazen                   | 23                                                                                | Sound 20    |
| Geluid: bedrijf (met trekstang)          | 24                                                                                |             |

| <b>Schakelbare functies</b>           |    |  |
|---------------------------------------|----|--|
| Reducering van cilinderslagen         | 25 |  |
| Geluid: cabinedeur open/dicht         | 26 |  |
| Geluid: waterpeilweergave spoelen     | 27 |  |
| Geluid: smeerpomp                     | 28 |  |
| Geluid: deur rookkamer openen/sluiten | 29 |  |
| Geluid: veiligheidsventiel            | 30 |  |

<sup>1</sup> In analoogbedrijf actief

<sup>2</sup> met toevalsgeluiden

| Register | Belegging                                                                                                                                                                      | Bereik                         | Default |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
| 1        | Adres                                                                                                                                                                          | 1 – 127                        | 3       |
| 2        | Minimumsnelheid                                                                                                                                                                | 0 – 255                        | 8       |
| 3        | Optrekvertraging                                                                                                                                                               | 0 – 255                        | 4       |
| 4        | Afremvertraging                                                                                                                                                                | 0 – 255                        | 4       |
| 5        | Maximumsnelheid                                                                                                                                                                | 0 – 255                        | 195     |
| 8        | Reset                                                                                                                                                                          | 8                              | 159     |
| 13       | Functie F1 – F8 bij alternatief railsignaal                                                                                                                                    | 0 – 255                        | 96      |
| 14       | Functie FL, F9 – f15 bij alternatief railsignaal                                                                                                                               | 0 – 255                        | 1       |
| 17       | Lange adressering, hoogste byte                                                                                                                                                | 192 – 231                      | 192     |
| 18       | Lange adressering, laagste byte                                                                                                                                                | 0 – 255                        | 128     |
| 19       | Tractieadres                                                                                                                                                                   | 0 – 255                        | 0       |
| 21       | Functie F1 – F8 bij tractie                                                                                                                                                    | 0 – 255                        | 0       |
| 22       | Functie FL, F9 – F15 bij tractie                                                                                                                                               | 0 – 255                        | 0       |
| 27       | Bit 4: remmodus spanning tegengesteld aan rijrichting<br>Bit 5: remmodus spanning gelijk aan rijrichting                                                                       | 0/16<br>0/32                   | 16      |
| 29       | Bit 0: Rijrichting normaal/omgekeerd<br>Bit 1: Aantal rijstappen 14/28(128)<br>Bit 2: Analoogbedrijf uit/aan<br>Bit 5: kort / lang adres actief                                | 0/1<br>0/2<br>0/4<br>0/32      | 6       |
| 50       | Alternatief formaat<br>Bit 0: Analoog AC<br>Bit 1: Analoog DC<br>Bit 2: MM<br>Bit 3: mfx uit/aan                                                                               | 0/1<br>0/2<br>0/4<br>0/8       | 15      |
| 60       | Multi station omroep<br>Bit 0 – 3: aantal stations<br>Bit 4: eindstation omroep, volgorde wijzigt<br>Bit 5: rijrichting wijzigt de volgorde<br>Bit 6: voorwaarde voor volgorde | 0 – 15<br>0/16<br>0/32<br>0/64 | 46      |
| 63       | Totaal volume                                                                                                                                                                  | 0 – 255                        | 255     |

| Register | Belegging                             | Bereik  | Default |
|----------|---------------------------------------|---------|---------|
| 64       | Drempelwaarde voor piepende remmen    | 0 – 255 | 15      |
| 67 – 94  | Snelheidstabel voor rijstappen 1 - 28 | 0 – 255 |         |
| 112      | Mapping licht voor, Modus             | 0 – 21  | 1       |
| 113      | Mapping licht voor, dimmer            | 0 – 255 | 255     |
| 114      | Mapping licht voor, periode           | 0 – 255 | 20      |
| 176      | Minimumsnelheid analoog DC            | 0 – 255 | 90      |
| 177      | Maximumsnelheid analoog DC            | 0 – 255 | 149     |

#### Opmerking:

Op de website [www.LGB.de](http://www.LGB.de) vindt u een tool waarmee u de verschillende decoderinstelling kunt berekenen evenals een uitvoerige beschrijving van de decoder en zijn instellingen. In die handleiding wordt ook het programmeren van de decoderinstellingen met de universal-Handy 55015 uitgelegd.

## Aviso de seguridad

- Está permitido utilizar el modelo en miniatura únicamente con un sistema operativo previsto para la misma.
- Utilizar exclusivamente fuentes de alimentación conmutadas y transformadores cuya tensión de red coincida con la local.
- El modelo en miniatura debe realizarse exclusivamente desde una fuente de potencia.
- Siempre tenga presentes las advertencias de seguridad recogidas en las instrucciones de empleo de su sistema operativo.
- No apto para niños menores de 15 años.
- Los LEDs incorporados corresponden a la clase de láser 1 según la norma europea EN 60825-1.
- **¡ATENCIÓN!** El modelo en miniatura incorpora cantos y puntas cortantes impuestas por su funcionalidad.
- **¡ATENCIÓN!** Este producto contiene imanes. Ingerir más de un imán puede ser mortal según las circunstancias. En este caso, acudir inmediatamente a un médico.

## Notas importantes

- Las instrucciones de empleo forman parte del producto y, por este motivo, deben conservarse y entregarse junto con el producto en el caso de venta del mismo.
- Responsabilidad y garantía conforme al documento de garantía que se adjunta.
- Para cualquier reparación y para el pedido de recambios, por favor diríjase a su distribuidor profesional de LGB.
- Para su eliminación: [www.maerklin.com/en/imprint.html](http://www.maerklin.com/en/imprint.html)
- Se ruega utilizar para su funcionamiento una unidad de conducción que entregue una corriente de tracción de como mínimo 5 A. En el funcionamiento con cremallera, la demanda de potencia aumentará de modo acorde.

## Funciones

- El modelo en miniatura ha sido previsto para el funcionamiento en sistemas de corriente continua de dos conductores LGB provistos de pupitres de conducción de corriente continua LGB convencionales (corriente continua, 0 – 24 V).
- Decoder multiprotocolo montado en fábrica (DC, DCC, mfx).
- Para su uso con el sistema multitren LGB (DCC), el modelo en miniatura está programado en la dirección de locomotora **03**. En funcionamiento con mfx, la locomotora es identificada automáticamente.
- Tecnología mfx para la Mobile Station/Central Station.  
Nombre de fábrica: **HG 4-4 701**
- Las funciones se pueden ejecutar solo en paralelo. No es posible una activación secuencial de las funciones (tenga presente al respecto las instrucciones de empleo de su unidad de control).

- Para la circulación por curvas con radios > 600 mm se pueden equipar a posteriori los frenos en el tercer eje con ruedas (Figura 2).
- Se pueden ascender pendientes de hasta máx. 10 %.
- Si la loco entra en contacto con una cremallera, se conecta automáticamente el accionamiento con engranajes.

## Sonido electrónico

El silbato se puede activar también con el electroimán de sonido LGB (17050). El electroimán se puede engatillar entre las traviesas de la mayoría de vías LGB. Coloque el imán con el logotipo en el lado izquierdo de la vía para activar el pitido largo cuando la locomotora atraviese este punto.

## Generador de humo

Dentro de la locomotora está integrado un generador de humo en sincronismo con las ruedas. Debido a la elevada potencia absorbida, se puede desconectar mediante un interruptor para hacer posible el funcionamiento en analógico (Figura 1).

El aceite de humo (Märklin 02421) se añade a través de la chimenea de vapor (añadir máx. 10 ml). Si se vuelca la locomotora con el generador de vapor lleno, el aceite de vapor vuelve a salir a través de los cilindros por un rebosadero.

## Accionamiento con engranajes

- Funcionamiento con cremallera solo posible a partir de radios de vía R2.
- Si la loco entra en contacto con una cremallera, se conecta automáticamente el accionamiento con engranajes.
- El accionamiento de los engranajes se puede gobernar manualmente mediante las funciones F10 y F11. Se pueden conectar simultáneamente siempre solo F10 o F11.
- En el funcionamiento con cremallera no está permitido empujar o retener la locomotora.
- En el funcionamiento con cremallera se puede reducir a la mitad el número de emboladas de cilindro del sonido de explotación utilizando para ello la función F25.
- El cambio de sentido de la marcha se debe realizar siempre con la locomotora en reposo.
- Entre las cremalleras y la siguiente curva de la vía se debe tender un tramo de vía recta de al menos 30 cm.
- No está permitido retener o bloquear la locomotora en marcha.
- Se deben evitar unas variaciones rápidas de la velocidad.

El modelo en miniatura de la locomotora con engranajes HG 4/4 es en gran medida una imitación del modelo real y ha sido implementado sin grandes compromisos. Por este motivo, el requisito para un servicio sin anomalías de la loco es tender la instalación de vías con mucho cuidado. En determinadas circunstancias se pueden producir situaciones perjudiciales, en función del estado del desvío, al tomar una vía desviada en el caso del desvío de tres itinerarios 12360. En estos casos, se debe montar en el desvío

el complemento de contracarril que se adjunta (véase página 32). Se pueden pedir más complementos de contracarril a través del departamento de servicio de Märklin. Debido a la elevada corriente absorbida por la locomotora, asegurarse de mantener limpias las vías y las ruedas.

**Consejo general para evitar las interferencias electromagnéticas:** Para garantizar un funcionamiento según las previsiones se requiere un contacto rueda-carril de los vehículos permanente sin anomalías. No realice ninguna modificación en piezas conductoras de la corriente.

## Funcionamiento multiprotocolo

### Modo analógico

El decoder puede utilizarse también en maquetas de trenes o tramos de vía analógicos. El decoder detecta la tcontinua analógica (DC) automáticamente, adaptándose a la tensión de vía analógica. Están activas todas las funciones que hayan sido configuradas para el modo analógico en mfx o DCC (véase Modo digital).

En el modo analógico, las funciones de sonido integradas vienen desactivadas de fábrica.

### Modo digital

Los decoders son decoders multiprotocolo. El decoder puede utilizarse con los siguientes protocolos digitales: mfx, DCC.

El protocolo digital que ofrece el mayor número de posibilidades es el protocolo digital de mayor peso. El orden de pesos de los protocolos digitales es descendente.

Prioridad 1: mfx; Prioridad 2: DCC; Prioridad 3: DC

**Nota:** Los protocolos digitales pueden afectarse mutuamente. Para asegurar un funcionamiento sin anomalías recomendamos desactivar con la CV 50 los protocolos digitales no necesarios.

Desactive, en la medida en que su central lo soporte, también en ésta los protocolos digitales no necesarios.

Si se detectan dos o más protocolos digitales en la vía, el decoder aplica automáticamente el protocolo digital de mayor peso, p. ej. mfx/DCC, siendo por tanto asumido por el decoder el protocolo digital mfx (véase tabla anterior).

**Nota:** Tenga presente que no son posibles todas las funciones en todos los protocolos digitales. En mfx y DCC pueden configurarse algunos parámetros de funciones que deben tener efecto en el modo analógico

### Informaciones para el funcionamiento digital

- Deberá consultar el procedimiento exacto de configuración de los diversos parámetros en el manual de instrucciones de la central multitrén que desee utilizar.
- Los valores configurados de fábrica han sido elegidos para mfx de tal modo que quede garantizada el mejor comportamiento de marcha posible. Para otros sistemas operativos también deben realizarse adaptaciones.

## Protocolo mfx

### Direccionamiento

- No se requiere direccionamiento, recibiendo cada decoder una identificación universalmente única e inequívoca (UID)
- El decoder se da de alta automáticamente en una Central Station o en una Mobile Station con su UID-identificación:

### Programación

- Las características pueden programarse mediante la interfaz gráfica de la Central Station o bien en parte también con la Mobile Station.
- Es posible leer y programar múltiples veces todas las Variables de Configuración (CV).
- La programación puede realizarse bien en la vía principal o en la vía de programación.
- Es posible restaurar la configuración por defecto (configuración de fábrica).
- Mapeado de funciones: las funciones pueden asignarse a cualesquiera teclas de función (véase Ayuda en la Central Station) con ayuda de la Central Station 60212 (con limitaciones) y con la Central Station 60213/60214/60215.

## Protocolo DCC

### Direccionamiento

- Dirección corta – Dirección larga – Dirección de tracción
- Intervalo de direcciones:  
1 – 127 Dirección corta, dirección de tracción  
1 – 10239 Dirección larga
- Cada dirección puede programarse manualmente.
- La dirección corta o larga se selecciona mediante la CV 29 (bit 5).
- Una dirección de tracción aplicada desactiva la dirección estándar.

### Programación

- Las características pueden modificarse múltiples veces mediante las Variables de Configuración (CV).
- El número de CV y los valores de cada CV se introducen directamente.
- Las CVs pueden leerse y programarse múltiples veces (programación en la vía de programación)
- Las CVs pueden programarse libremente. (PoM - Programación en la vía principal. No es posible la programación PoM en las variables CV 1, 17, 18 y 29. PoM debe ser soportada por la central utilizada (véase Descripción de la unidad de control).
- Las configuraciones por defecto (configuraciones de fábrica) pueden restaurarse.
- Pueden configurarse 14 o bien 28/128 niveles de marcha.
- Todas las funciones pueden maniobrase conforme al mapeado de funciones (véase Descripción de las CVs).

- Para más información, véase Tabla de CVs para protocolo DCC.
- Por norma, se recomienda realizar las programaciones en la vía de programación.

## MANTENIMIENTO

### Lubricación

Lubricar de vez en cuando con sendas gotas de aceite Märklin (7149) los cojinetes de los ejes.

| Funciones conmutables                        |                                                                                   |             |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Faros <sup>1</sup>                           |  | LV + LR     |
| Ruido del silbido larga                      | 1                                                                                 | Sound 1     |
| Ruido: Desconectar chirrido de los frenos    | 2                                                                                 | BS          |
| Generador de humo                            | 3                                                                                 | Sound 21    |
| Vapor de cilindros                           | 4                                                                                 | Sound 4 / 5 |
| Ruido: Cargar carbón con pala                | 5                                                                                 | Sound 6     |
| Ruido: ruido de explotación <sup>1,2</sup>   | 6                                                                                 | FS          |
| Alumbrado interior de la cabina              | 7                                                                                 | Sound 22    |
| Activar/desactivar sonido                    | 8                                                                                 |             |
| ABV, apagado                                 | 9                                                                                 |             |
| Grupo motor de engranajes durante la marcha  | 10                                                                                | Sound 2     |
| Grupo motor de engranajes durante el reposo  | 11                                                                                |             |
| Luces de maniobra doble A                    | 12                                                                                | AUX 5 & 6   |
| Brasa del fuego                              | 13                                                                                | Sound 9     |
| Ruido del silbido corta                      | 14                                                                                | Sound 11    |
| Ruido: Silbato de Revisor                    | 15                                                                                | Sound 15    |
| Ruido: Freno de aire de aspiración con vapor | 16                                                                                | Sound 16    |
| Ruido: Locución hablada en estaciones        | 17                                                                                | Sound 17    |
| Ruido: Recoger carbón                        | 18                                                                                | Sound 18    |
| Ruido: Recoger agua                          | 19                                                                                | AUX 1 & 2   |
| Ruido: Campana (paso a nivel suizo)          | 20                                                                                |             |
| Ruido: Arenado                               | 21                                                                                | Sound 14    |
| Ruido: Inyector                              | 22                                                                                | Sound 19    |

| Funciones conmutables                              |    |          |
|----------------------------------------------------|----|----------|
| Ruido: Purgar vapor                                | 23 | Sound 20 |
| Ruido: Sonido de explotación (con cremallera)      | 24 |          |
| Reducción de los golpes de los cilindros           | 25 |          |
| Ruido: Abrir/cerrar puerta de cabina de conducción | 26 |          |
| Ruido: Indicador de nivel de agua de aclarado      | 27 |          |
| Ruido: Bomba de lubricación                        | 28 |          |
| Ruido: Abrir/cerrar puerta de cámara de humos      | 29 |          |
| Ruido: Válvula de seguridad                        | 30 |          |

<sup>1</sup> activo en funcionamiento analógico

<sup>2</sup> con ruidos aleatorios

| Registro | Configuración                                                                                                                                                                                                                        | Rango                          | Valor por defecto |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 1        | Dirección                                                                                                                                                                                                                            | 1 – 127                        | 3                 |
| 2        | Velocidad mínima                                                                                                                                                                                                                     | 0 – 255                        | 8                 |
| 3        | Retardo de arranque                                                                                                                                                                                                                  | 0 – 255                        | 4                 |
| 4        | Retardo de frenado                                                                                                                                                                                                                   | 0 – 255                        | 4                 |
| 5        | Velocidad máxima                                                                                                                                                                                                                     | 0 – 255                        | 195               |
| 8        | Reset                                                                                                                                                                                                                                | 8                              | 159               |
| 13       | Función F1 – F8 con señal de vía alternativa                                                                                                                                                                                         | 0 – 255                        | 96                |
| 14       | Función FL, F9 – F15 con señal de vía alternativa                                                                                                                                                                                    | 0 – 255                        | 1                 |
| 17       | Dirección ampliada, byte de mayor peso                                                                                                                                                                                               | 192 – 231                      | 192               |
| 18       | Dirección ampliada, byte de menor peso                                                                                                                                                                                               | 0 – 255                        | 128               |
| 19       | Dirección de tracción                                                                                                                                                                                                                | 0 – 255                        | 0                 |
| 21       | Funciones F1 – F8 en tracción                                                                                                                                                                                                        | 0 – 255                        | 0                 |
| 22       | Función FL, F9 – F15 en tracción                                                                                                                                                                                                     | 0 – 255                        | 0                 |
| 27       | Bit 4: Modo de frenado Tensión en contra del sentido de marcha<br>Bit 5: Modo de frenado Tensión a favor del sentido de marcha                                                                                                       | 0/16<br>0/32                   | 16                |
| 29       | Bit 0: Sentido de marcha normal/inverso<br>Bit 1: Número de niveles de marcha 14/28(128)<br>Bit 2: Desactivar/activar funcionamiento analógico<br>Bit 5: Dirección corta/larga activa                                                | 0/1<br>0/2<br>0/4<br>0/32      | 6                 |
| 50       | Formatos alternativos<br>Bit 0: Analógico AC<br>Bit 1: Analógico DC<br>Bit 2: MM<br>Bit 3: desactivar/activar mfx                                                                                                                    | 0/1<br>0/2<br>0/4<br>0/8       | 15                |
| 60       | Locución multiestación<br>Bit 0 – 3: Número de estaciones<br>Bit 4: La locución final cambia el orden<br>Bit 5: El sentido de circulación de la locomotora cambia el orden<br>Bit 6: Consigna de orden de reproducción de locuciones | 0 – 15<br>0/16<br>0/32<br>0/64 | 46                |

| Registro | Configuración                                                | Rango   | Valor por defecto |
|----------|--------------------------------------------------------------|---------|-------------------|
| 63       | Volumen total                                                | 0 – 255 | 255               |
| 64       | Umbral para chirrido de frenos                               | 0 – 255 | 15                |
| 67 – 94  | Tabla de velocidades de niveles de marcha 1 – 28             | 0 – 255 |                   |
| 112      | Mapeado de luces de cabeza, modo                             | 0 – 21  | 1                 |
| 113      | Mapeado de luces de cabeza, regulador de intensidad lumínica | 0 – 255 | 255               |
| 114      | Mapeado de luces de cabeza, período                          | 0 – 255 | 20                |
| 176      | Velocidad mínima en formato analógico DC                     | 0 – 255 | 90                |
| 177      | Velocidad máxima en formato analógico DC                     | 0 – 255 | 149               |

**Nota:**

En [www.LGB.de](http://www.LGB.de) encontrará una herramienta con la cual podrá calcular diferentes parámetros de configuración del decoder así como una descripción detallada del decoder y los parámetros de configuración. En estas instrucciones se explica también la programación de los parámetros del decoder con el terminal universal 55015.

## Avvertenze per la sicurezza

- Tale modello deve venire impiegato soltanto con un sistema di funzionamento adeguato a tale scopo.
- Utilizzare soltanto alimentatori “switching” da rete e trasformatori che corrispondono alla Vostra tensione di rete locale.
- Tale modello deve venire alimentato solo a partire da una sola sorgente di potenza.
- Prestate attenzione assolutamente alle avvertenze di sicurezza nelle istruzioni di impiego del Vostro sistema di funzionamento.
- Non adatto per i bambini sotto i 15 anni.
- I LED incorporati corrispondono alla categoria di laser 1 secondo la Norma EN 60825-1.
- **AVVERTENZA!** Per motivi funzionali i bordi e le punte sono spigolosi.
- **AVVERTENZA!** Questo prodotto contiene magneti. L'ingestione di più di un magnete può causare la morte. In caso di ingestione informare immediatamente un medico.

## Avvertenze importanti

- Le istruzioni di impiego sono parte costitutiva del prodotto e devono pertanto venire preservate nonché consegnate in dotazione in caso di cessione del prodotto.
- Prestazioni di garanzia e garanzia in conformità all'accluso certificato di garanzia.
- Per le riparazioni o le parti di ricambio, contrattare il rivenditore LGB.
- Smaltimento: [www.maerklin.com/en/imprint.html](http://www.maerklin.com/en/imprint.html)
- Per l'esercizio vogliate impiegare un regolatore di marcia con una corrente di trazione di 5 A come minimo. Nell'esercizio con cremagliera il fabbisogno di potenza crescerà in modo corrispondente.

## Funzioni

- Tale modello è predisposto per il funzionamento su sistemi LGB in corrente continua a due rotaie con i tradizionali regolatori di marcia LGB a corrente continua (DC, 0 – 24 V).
- Decoder multiprotocollo (DC, DCC, mfx) incorporato di fabbrica.
- Per l'impiego con il sistema LGB per numerosi treni (DCC) tale modello è programmato sull'indirizzo da locomotiva **03**. Nel funzionamento con mfx la locomotiva viene riconosciuta automaticamente.
- Tecnologia Mfx per Mobile Station/Central Station.  
Nome di fabbrica: **HG 4-4 701**
- Le funzioni possono venire messe in azione solo in modo parallelo. L'azionamento seriale delle funzioni non è possibile (prestate attenzione a questo proposito alle istruzioni del Vostro apparato di comando).
- Per il funzionamento su raggi > 600 mm, sul terzo asse con ruote possono venire equipaggiati in seguito i freni (figura 2).
- Possono venire percorse salite sino al max. 10 %.

- Quando la locomotiva viaggia sopra una cremagliera, l'azionamento della ruota dentata si attiva inoltre automaticamente.

## Effetti sonori elettronici

Il fischio può venire emesso anche con il magnete LGB di commutazione dei suoni (17050). Tale magnete di commutazione si può innestare a scatto tra le traversine della maggior parte dei binari LGB. Vogliate collocare i magneti con il Logo sul lato sinistro del binario, per fare emettere il fischio lungo, quando la locomotiva transita sopra questo punto.

## Apparato fumogeno

In tale locomotiva è incorporato un apparato fumogeno sincronizzato alle ruote. A causa dell'elevato assorbimento di potenza, per il funzionamento analogico esso può venire disattivato tramite un commutatore (figura 1).

L'olio vaporizzabile (Märklin 02421) viene rifornito attraverso il fumaio del vapore (riempire al max. con 10 ml). Qualora la locomotiva con il generatore di vapore riempito venga rovesciata, l'olio vaporizzabile si scarica nuovamente attraverso i cilindri attraverso uno scarico di troppo pieno.

## Funzionamento con cremagliera

- Un funzionamento con cremagliera è possibile soltanto a partire dal raggio del binario R2.
- Quando la locomotiva viaggia sopra una cremagliera, l'azionamento della ruota dentata si attiva inoltre automaticamente.
- Il funzionamento delle ruote dentate può venire commutato manualmente tramite le funzioni F10 ed F11. Possono tuttavia venire sempre attivate allo stesso tempo soltanto F10 oppure F11.
- Nel funzionamento con cremagliera la locomotiva non deve venire spinta oppure trattenuta ferma.
- Nel funzionamento con cremagliera il numero dei colpi di scappamento dai cilindri del rumore di esercizio può venire dimezzato con la funzione F25.
- La direzione di marcia deve venire commutata solo mentre la locomotiva sta ferma.
- Tra la cremagliera e la prossima curva del binario devono essere posati come minimo 30 cm di binario diritto.
- La locomotiva in marcia non deve venire tenuta ferma oppure bloccata.
- Rapide modificazioni di velocità dovranno venire evitate.

Tale modello della locomotiva a cremagliera HG 4/4 è stato ricostruito in modo più esteso secondo il prototipo e riprodotto senza grandi compromessi. Pertanto per un esercizio della locomotiva esente da inconvenienti costituisce condizione preliminare un impianto di binari accuratamente installato. In alcuni casi sopra il deviatoio a tre vie 12360 in caso di marcia in deviatoio – a seconda delle rispettive condizioni del deviatoio – si può addivenire ad inconvenienti. In questi casi nel deviatoio deve venire montato

l'accluso completamento con controrotaia di guida (si veda a pagina 32). Ulteriori completamenti con controrotaia di guida possono venire ordinati tramite il Servizio Assistenza Märklin.

A causa dell'elevato assorbimento di corrente della locomotiva si dovrà prestare attenzione a binari e ruote pulite.

#### **Avvertenza generale per la prevenzione di disturbi elettromagnetici:**

Per garantire l'esercizio conforme alla destinazione è necessario un contatto ruota-rotaia dei rotabili permanente, esente da interruzioni. Non eseguite alcuna modifica ai componenti conduttori di corrente.

### **Esercizio multi-protocollo**

#### **Esercizio analogico**

Tale Decoder può venire fatto funzionare anche su impianti o sezioni di binario analogiche. Il Decoder riconosce automaticamente la tensione analogica (DC) e si adegua alla tensione analogica del binario. Vi sono attive tutte le funzioni che erano state impostate per l'esercizio analogico sotto mfx oppure DCC (si veda esercizio Digital).

Le funzionalità sonore incorporate non sono attive di fabbrica nell'esercizio analogico.

#### **Esercizio Digital**

I Decoder sono Decoder multi-protocollo. Il Decoder può venire impiegato sotto i seguenti protocolli Digital: mfx, DCC.

Il protocollo Digital con il maggior numero di possibilità è il protocollo digitale di massimo valore. La sequenza dei protocolli Digital, con valori decrescenti, è:

Priorità 1: mfx; Priorità 2: DCC; Priorità 3: DCC

**Avvertenza:** I protocolli Digital possono influenzarsi reciprocamente. Per un esercizio esente da inconvenienti noi consigliamo di disattivare con la CV 50 i protocolli Digital non necessari.

Qualora la Vostra centrale li supporti, vogliate disattivare anche lì i protocolli Digital non necessari.

Qualora sul binario vengano riconosciuti due o più protocolli Digital, il Decoder accetta automaticamente il protocollo Digital di valore più elevato. Ad es. mfx/DCC, in tal modo viene accettato dal Decoder il protocollo Digital mfx (si veda la precedente tabella).

**Avvertenza:** Prestate attenzione al fatto che non tutte le funzioni sono possibili in tutti i protocolli Digital. Sotto mfx e DCC possono venire eseguite alcune impostazioni di funzioni, le quali saranno efficaci nell'esercizio analogico.

#### **Istruzioni per la funzione digitale**

- L'esatto procedimento per l'impostazione dei differenti parametri siete pregati di ricavarlo dalle istruzioni di servizio della Vostra centrale per molti treni.
- I valori impostati dalla fabbrica sono selezionati per mfx, cosicché sia garantito un comportamento di marcia migliore possibile.  
Per altri sistemi di funzionamento se necessario devono venire apportati degli adattamenti.

### **Protocollo mfx**

#### **Indirizzamento**

- Nessun indirizzo necessario, ciascun Decoder riceve una sua identificazione irripetibile e univoca (UID).
- Il Decoder si annuncia automaticamente ad una Central Station oppure Mobile Station con il suo UID-identificazione.

#### **Programmazione**

- Le caratteristiche possono venire programmate tramite la superficie grafica della Central Station o rispettivamente in parte anche con la Mobile Station.
- Tutte le Variabili di Configurazione (CV) possono venire ripetutamente lette e programmate.
- Tale programmazione può avvenire sui binari principali oppure sul binario di programmazione.
- Le impostazioni di default (impostazioni di fabbrica) possono venire nuovamente riprodotte.
- Mappatura delle funzioni: con l'ausilio della Central Station 60212 (limitatamente) e con la Central Station 60213/60214/60215 le funzioni possono venire assegnate ai tasti funzione a piacere (si vedano le guide di aiuto nella Central Station).

### **Protocollo DCC**

#### **Indirizzamento**

- Indirizzo breve – Indirizzo lungo – Indirizzo unità di trazione
- Ambito degli indirizzi:  
da 1 a 127 indirizzo breve, indirizzo unità di trazione da 1 a 10239 indirizzo lungo.
- Ciascun indirizzo è programmabile manualmente.
- L'indirizzo breve oppure lungo viene selezionato tramite la CV 29 (Bit 5).
- Un indirizzo di unità di trazione utilizzato disattiva l'indirizzo standard.

#### **Programmazione**

- Le caratteristiche possono venire ripetutamente modificate tramite le Variabili di Configurazione (CV).
- Il numero della CV ed i valori della CV vengono introdotti direttamente.
- Le CV possono venire ripetutamente lette e programmate (Programmazione sul binario di programmazione).
- Le CV possono venire programmate a piacere (PoM - programmazione sul binario principale). PoM non è possibile nel caso delle CV 1, 17, 18 e 29. PoM deve venire supportata dalla Vostra centrale (si vedano le istruzioni di impiego del Vostro apparato).
- Le impostazioni di default (impostazioni di fabbrica) possono venire nuovamente riprodotte.
- 14 o rispettivamente 28/128 gradazioni di marcia impostabili.

- Tutte le funzioni possono venire commutate in modo rispondente alla mappatura delle funzioni (si veda la descrizione delle CV).
  - Per ulteriori informazioni, si veda la tabella delle CV nel protocollo DCC.
- È consigliabile intraprendere le programmazioni essenzialmente sul binario di programmazione.

## MANUTENZIONE

### Lubrificazione

Oliare di tanto in tanto i cuscinetti degli assi e i supporti dei biellismi con una goccia di olio Märklin (7149) per ciascuno.

| Funzioni commutabili                                    |                                                                                   |             |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Illuminazione <sup>1</sup>                              |  | LV + LR     |
| Rumore: Fischio lunga                                   | 1                                                                                 | Sound 1     |
| Rumore: stridore dei freni escluso                      | 2                                                                                 | BS          |
| Apparato fumogeno                                       | 3                                                                                 | Sound 21    |
| Vapore dai cilindri                                     | 4                                                                                 | Sound 4 / 5 |
| Rumore: Spalatura del carbone                           | 5                                                                                 | Sound 6     |
| Rumore: rumori di esercizio <sup>1,2</sup>              | 6                                                                                 | FS          |
| Illuminazione della cabina                              | 7                                                                                 | Sound 22    |
| Effetti sonori attivi/spenti                            | 8                                                                                 |             |
| ABV, spento                                             | 9                                                                                 |             |
| Meccanismo motore della ruota dentata durante la marcia | 10                                                                                | Sound 2     |
| Meccanismo motore della ruota dentata durante la sosta  | 11                                                                                |             |
| Fanale di manovra a doppia A                            | 12                                                                                | AUX 5 & 6   |
| Fuoco dei carboni                                       | 13                                                                                | Sound 9     |
| Rumore: Fischio breve                                   | 14                                                                                | Sound 11    |
| Rumore: Fischio di capotreno                            | 15                                                                                | Sound 15    |
| Rumore: Freno a depressione d'aria con vapore           | 16                                                                                | Sound 16    |
| Rumore: annuncio di stazione                            | 17                                                                                | Sound 17    |
| Rumore: Rifornimento carbone                            | 18                                                                                | Sound 18    |
| Rumore: Rifornimento acqua                              | 19                                                                                | AUX 1 & 2   |
| Rumore: Campana (passaggio a livello svizzero)          | 20                                                                                |             |

| Funzioni commutabili                                         |    |          |
|--------------------------------------------------------------|----|----------|
| Rumore: sabbiatura                                           | 21 | Sound 14 |
| Rumore: Iniettore                                            | 22 | Sound 19 |
| Rumore: scarico del vapore                                   | 23 | Sound 20 |
| Rumore: Rumore di esercizio (con cremagliera)                | 24 |          |
| Riduzione colpi di scappamento dei cilindri                  | 25 |          |
| Rumore: Porte della cabina di guida aperte/chiusa            | 26 |          |
| Rumore: spurgo dell'indicatore di livello dell'acqua         | 27 |          |
| Rumore: Pompa di lubrificazione                              | 28 |          |
| Rumore: Apertura / chiusura del portello della camera a fumo | 29 |          |
| Rumore: Valvola di sicurezza                                 | 30 |          |

<sup>1</sup> attivo nel funzionamento analogico

<sup>2</sup> con rumori casuali

| Registro | Assegnazione                                                                                                                                                                                       | Campo                          | Default |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
| 1        | Indirizzo                                                                                                                                                                                          | 1 – 127                        | 3       |
| 2        | Velocità minima                                                                                                                                                                                    | 0 – 255                        | 8       |
| 3        | Ritardo di avviamento                                                                                                                                                                              | 0 – 255                        | 4       |
| 4        | Ritardo di frenatura                                                                                                                                                                               | 0 – 255                        | 4       |
| 5        | Velocità massima                                                                                                                                                                                   | 0 – 255                        | 195     |
| 8        | Ripristino (reset)                                                                                                                                                                                 | 8                              | 159     |
| 13       | Funzioni F1 – F8 con segnale alternativo sul binario                                                                                                                                               | 0 – 255                        | 96      |
| 14       | Funzioni FL, F9 – F15 con segnale alt.vo sul binario                                                                                                                                               | 0 – 255                        | 1       |
| 17       | Indirizzo esteso, Byte di valore più alto                                                                                                                                                          | 192 – 231                      | 192     |
| 18       | Indirizzo esteso, Byte di valore più basso                                                                                                                                                         | 0 – 255                        | 128     |
| 19       | Indirizzo trazione multipla                                                                                                                                                                        | 0 – 255                        | 0       |
| 21       | Funzioni F1 – F8 con trazione multipla                                                                                                                                                             | 0 – 255                        | 0       |
| 22       | Funzioni FL, F9 – F15 con trazione multipla                                                                                                                                                        | 0 – 255                        | 0       |
| 27       | Bit 4: Modalità di frenatura con tensione opposta al senso di marcia<br>Bit 5: Modalità di frenatura con tensione secondo il senso di marcia                                                       | 0/16<br>0/32                   | 16      |
| 29       | Bit 0: direzione di marcia normale/inversa<br>Bit 1: numero gradazioni di marcia 14/28(128)<br>Bit 2: esercizio analogico attivo/escluso<br>Bit 5: indirizzo breve / lungo attivo                  | 0/1<br>0/2<br>0/4<br>0/32      | 6       |
| 50       | Formati alternativi<br>Bit 0: AC analogica<br>Bit 1: DC analogica<br>Bit 2: MM<br>Bit 3: mfx spento/attivo                                                                                         | 0/1<br>0/2<br>0/4<br>0/8       | 15      |
| 60       | Annunci di stazione multipli<br>Bit 0 – 3: numero delle stazioni<br>Bit 4: annuncio finale commuta la sequenza<br>Bit 5: direzione loco commuta la sequenza<br>Bit 6: prescrizioni per la sequenza | 0 – 15<br>0/16<br>0/32<br>0/64 | 46      |

| Registro | Assegnazione                                    | Campo   | Default |
|----------|-------------------------------------------------|---------|---------|
| 63       | Intensità sonora complessiva                    | 0 – 255 | 255     |
| 64       | Livello per stridore dei freni                  | 0 – 255 | 15      |
| 67 – 94  | Gradazioni di marcia 1 – 28 in tabella velocità | 0 – 255 |         |
| 112      | Mappatura fanali anteriori, modalità            | 0 – 21  | 1       |
| 113      | Mappatura fanali anteriori, attenuazione        | 0 – 255 | 255     |
| 114      | Mappatura fanali anteriori, periodo             | 0 – 255 | 20      |
| 176      | Velocità minima DC analogica                    | 0 – 255 | 90      |
| 177      | Velocità massima DC analogica                   | 0 – 255 | 149     |

#### Avvertenza:

Sotto [www.LGB.de](http://www.LGB.de) potete trovare un Tool, con il quale Voi potete calcolare svariate impostazioni del Decoder, nonché un'esauriente descrizione del Decoder e delle impostazioni. In queste istruzioni viene spiegata anche la programmazione delle impostazioni del Decoder con lo Universal-Handy 55015.

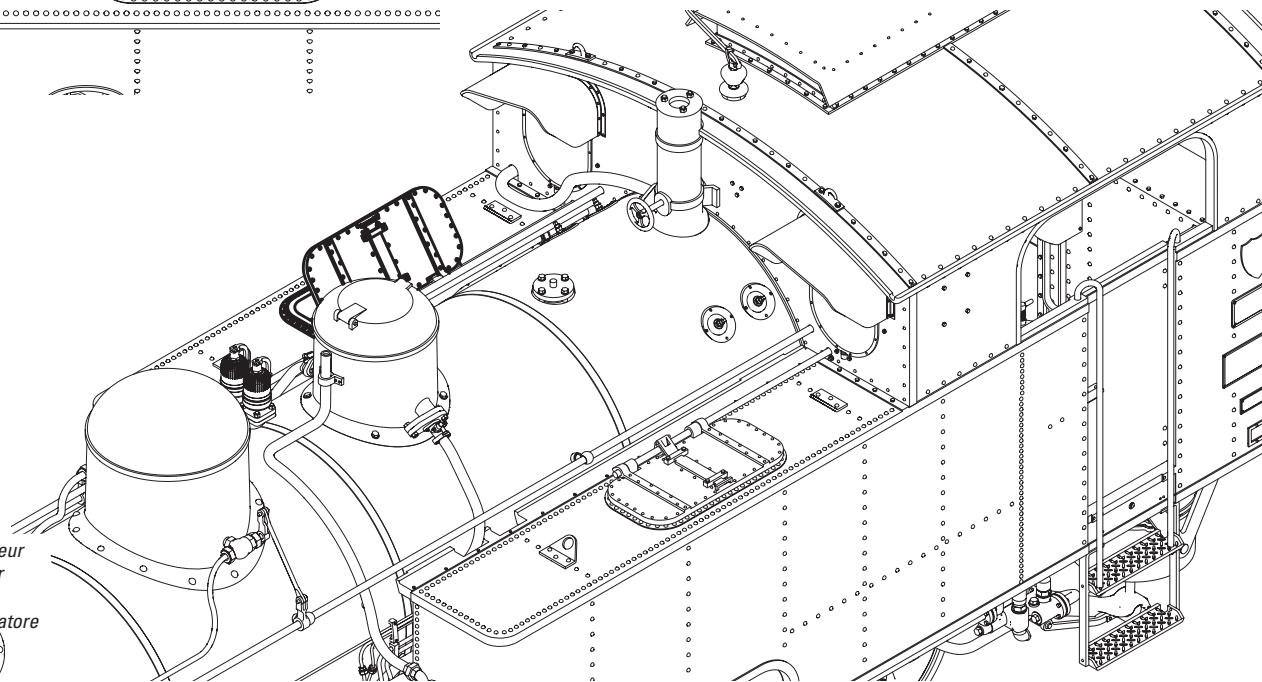
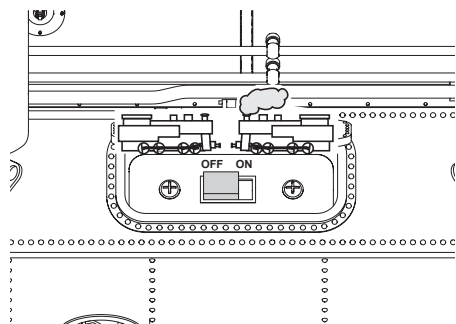


Bild 1, Schalter  
 Fig. 1, Switch  
 Img. 1, commutateur  
 Afb. 1, schakelaar  
 Fig. 1, interruptor  
 Figure 1, commutatore

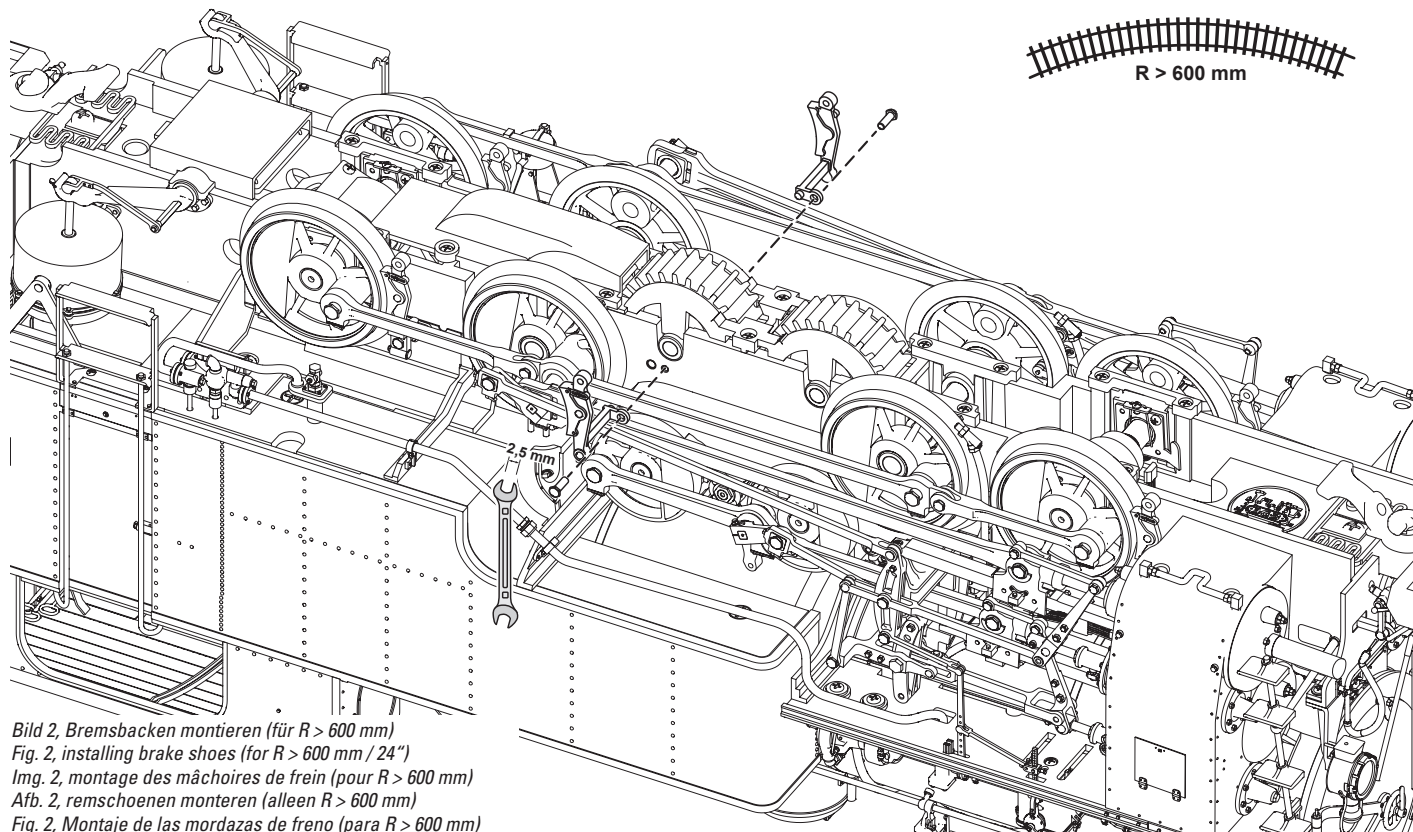


Bild 2, Bremsbacken montieren (für  $R > 600$  mm)  
 Fig. 2, installing brake shoes (for  $R > 600$  mm / 24")  
 Img. 2, montage des mâchoires de frein (pour  $R > 600$  mm)  
 Afb. 2, remschoenen monteren (alleen  $R > 600$  mm)  
 Fig. 2, Montaje de las mordazas de freno (para  $R > 600$  mm)  
 Figure 2, montaggio dei ceppi dei freni (per  $R > 600$  mm)

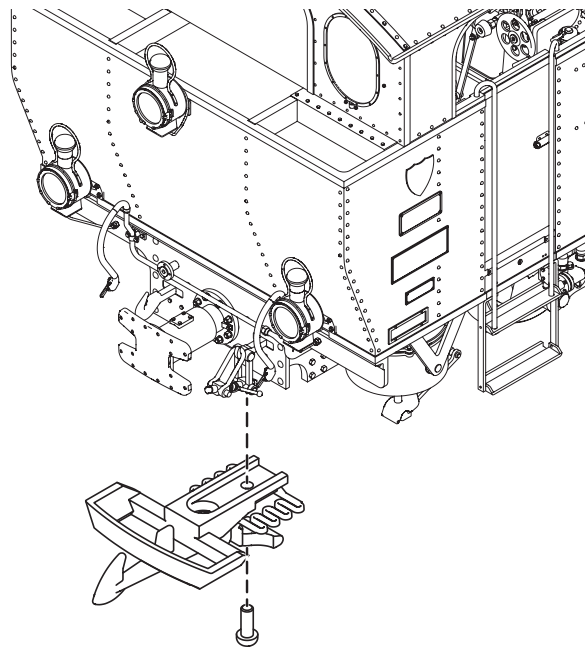
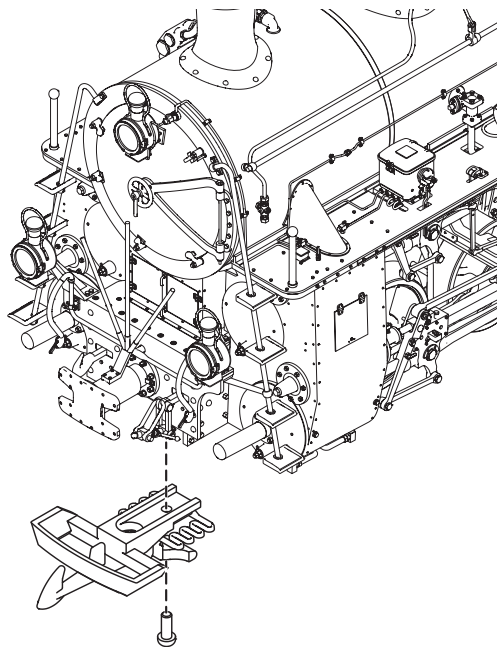
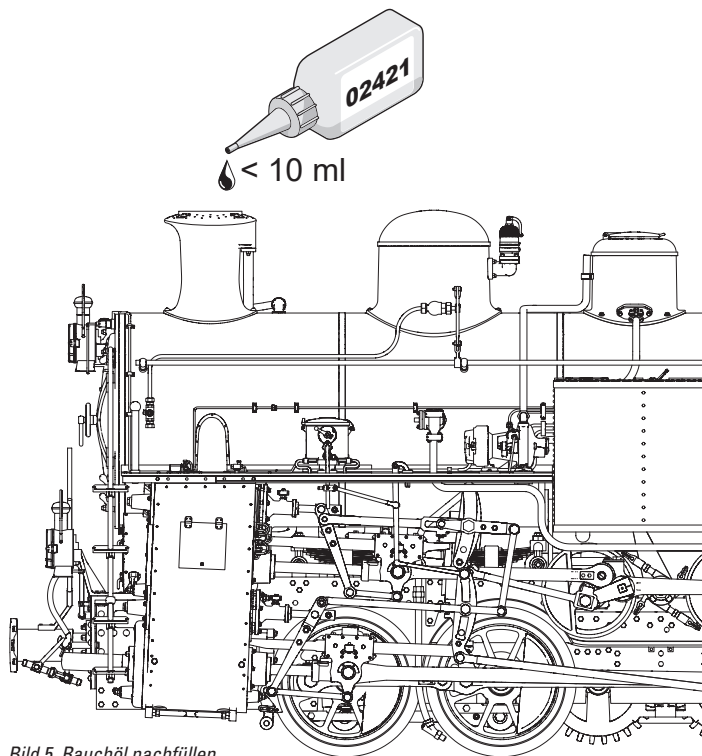


Bild 3&4, LGB-Kupplung montieren  
 Fig. 3&4, installing LGB coupler  
 Img. 3&4, montage de l'attelage LGB  
 Afb. 3&4, LGB-koppeling monteren  
 Fig. 3 y 4: Montaje de enganche LGB  
 Figure 3&4, montaggio dell'aggancio LGB



*Bild 5, Rauchöl nachfüllen*

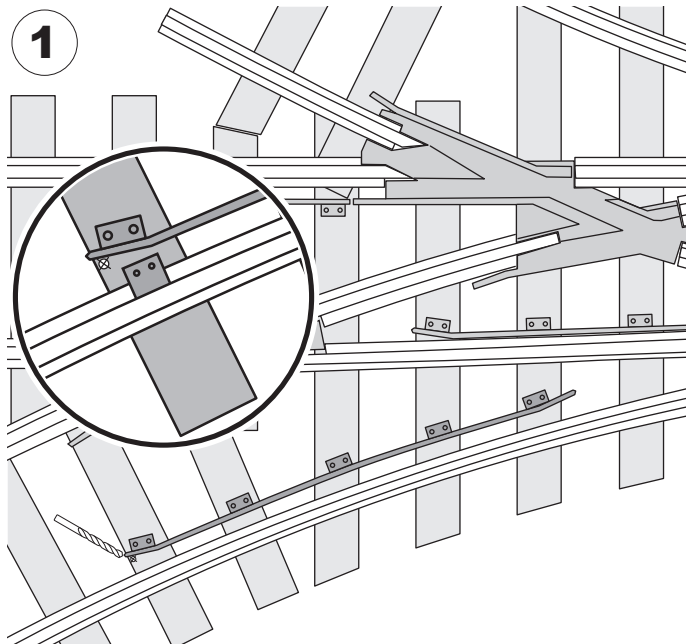
*Fig. 5, refilling smoke fluid (max. 10 milliliters / 0.34 fluid ounces)*

*Img. 5, remplissage de l'huile fumigène (max. 10 ml)*

*Afb. 5, rookolie bijvullen (max. 10 ml)*

*Fig. 5, Añadir aceite de humos (máx. 10 ml)*

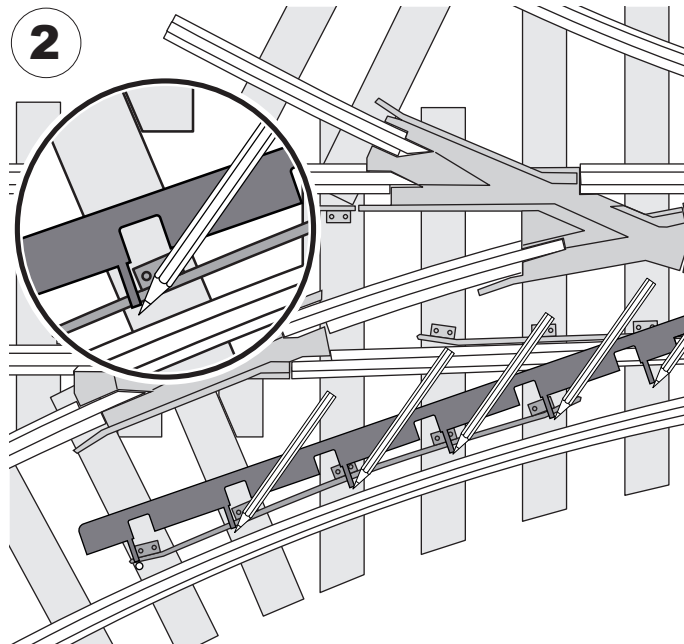
*Figure 5, rifornimento olio vaporizzabile (max. 10 ml)*



Es muss darauf geachtet werden, dass das zu montierende Blech möglichst eng zu dem bestehenden Radlenker montiert wird.

1. erstes Loch bohren, Bohrer  $\varnothing 1,1$  mm
2. Das Blech passend zum ersten Loch auflegen und die weiteren Löcher markieren
3. Die weiteren Löcher bohren.
4. Das Blech einstecken und die Enden leicht vom Gleis weg biegen.

Mit dem an der Weiche 12360 montierten Blech ist der Betrieb einer Schienenreinigungslok nicht möglich. Vor dem Einsatz einer Schienenreinigungslok muss das Blech von der Weiche entfernt werden.



Make sure that the sheet metal to be mounted is mounted as closely as possible to the existing wheel guide.

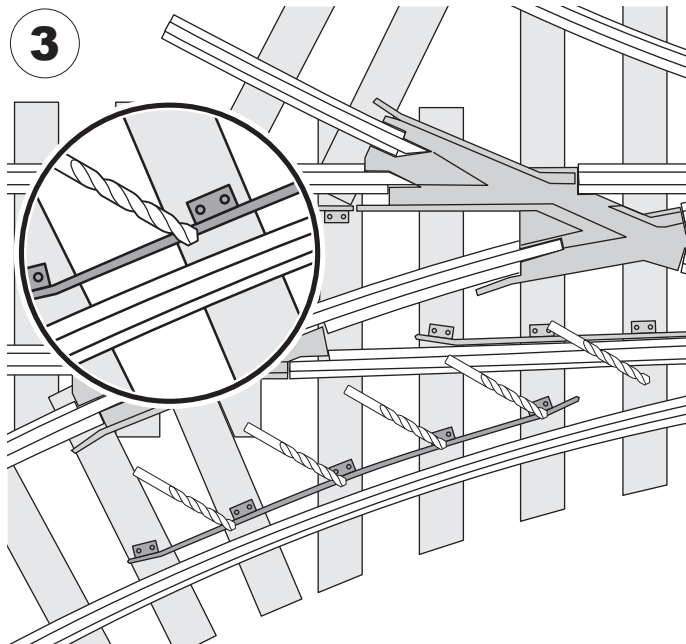
1. Drill the first hole,  $\varnothing 1.1$  mm / 0.04" bit
2. Apply the sheet metal to match the first hole and mark the other holes
3. Drill the other holes.
4. Insert the sheet metal and bend the ends slightly away from the track.

A rail-cleaning locomotive cannot be operated with the sheet metal mounted on the 12360 turnout. This sheet metal must be removed from the turnout before using a rail-cleaning locomotive.

Veiller à ce que la tôle à monter soit fixée le plus près possible du contre-rail.

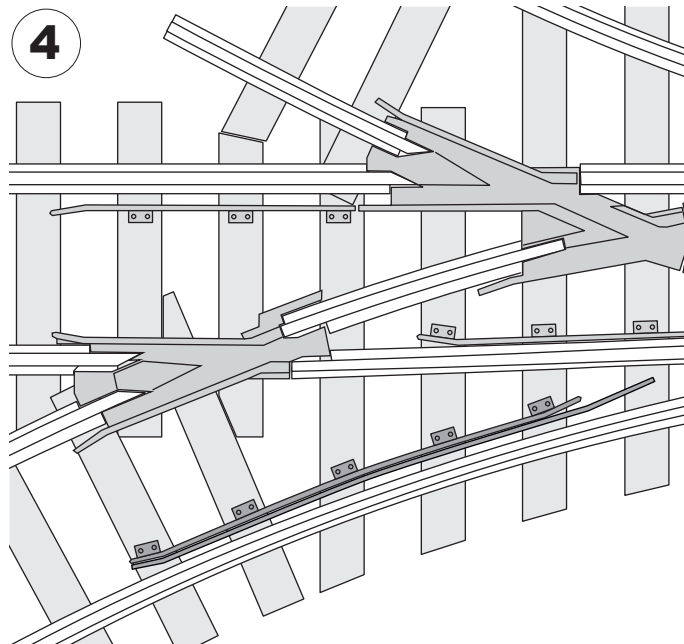
1. Percer le premier trou avec une mèche de  $\varnothing 1,1$  mm
2. Placer la tôle en fonction du premier trou et marquer l'emplacement des autres trous.
3. Percer les autres trous.
4. Enfiler la tôle et replier légèrement les extrémités pour dégager la voie.

La tôle montée sur l'aiguillage réf. 12360 rend impossible l'exploitation d'une locomotive pour le nettoyage des rails. La tôle doit être démontée avant toute utilisation d'une locomotive pour le nettoyage des rails.



let op dat de plaat bij het monteren zo nauw mogelijk aansluit op de bestaande strijkregel.

1. Boor het eerste gat, boor  $\varnothing 1,1$  mm.
2. Leg de plaat passend op het eerste gat en markeer de andere gaten.
3. Boor de andere gaten.
4. Steek de plaat in en buig de uiteinden van het spoor weg. Met de op het wissel 12360 gemonteerde plaat is bedrijf van een railreinigingsloc niet mogelijk. Voor gebruik van een railreinigingsloc moet de plaat worden verwijderd van het wissel.



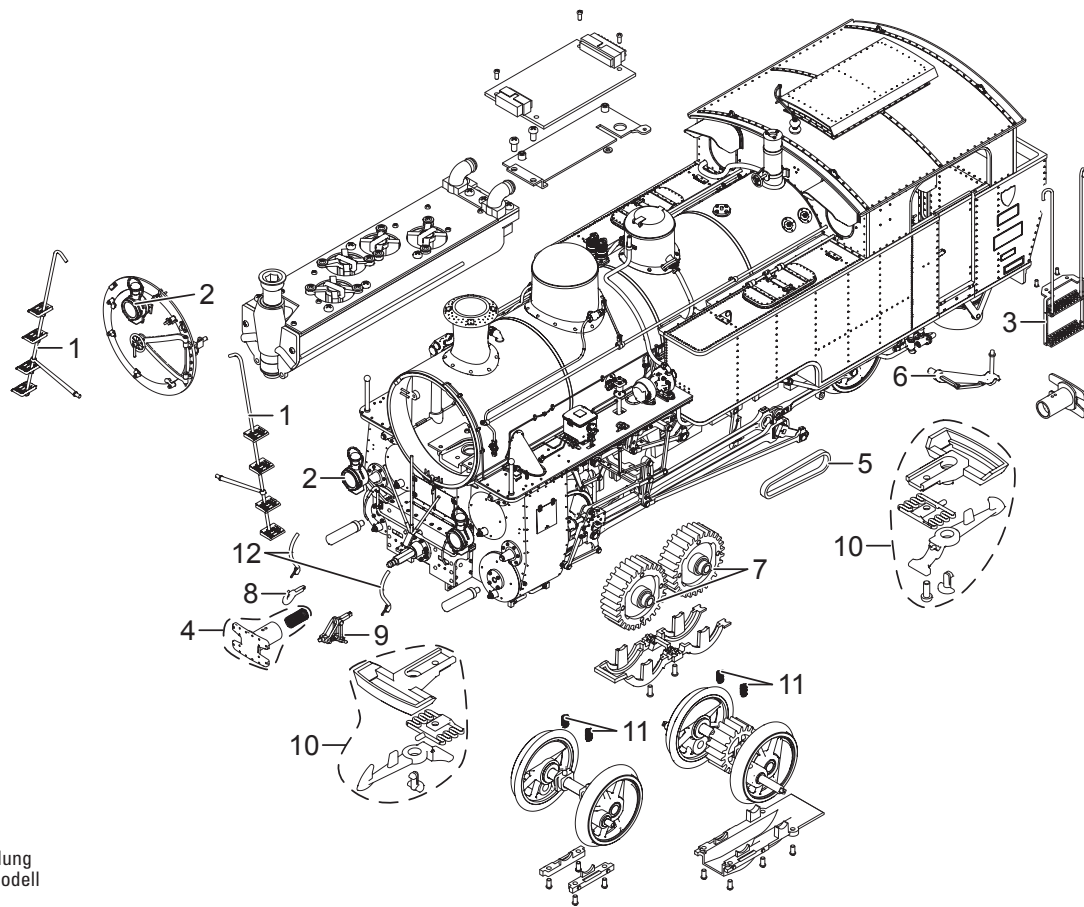
Hay que asegurarse de montar lo más cerca posible del contracarril existente la chapa que se debe montar.

1. Taladrar el primer agujero, broca  $\varnothing 1,1$  mm
  2. Colocar la chapa como corresponde al primer agujero y marcar los demás agujeros.
  3. Taladrar los demás agujeros.
  4. Enchufar la chapa y doblar los extremos de tal modo que queden ligeramente alejados de la vía.
- Con la chapa montada en el desvío 12360 no es posible la explotación de una locomotora de limpieza de carriles. Antes de utilizar una locomotora de limpieza de carriles se debe retirar del desvío la chapa.

Si deve a questo proposito prestare attenzione affinché il lamierino da montare venga montato quanto più vicino possibile alla preesistente controrotaia.

1. forare il primo foro, punta da trapano da  $\varnothing 1,1$  mm
2. sovrapporre il lamierino adattandolo al primo foro e marcare gli ulteriori fori
3. Forare gli ulteriori fori.
4. Innestare il lamierino e piegare le estremità leggermente lontane dal binario.

Con il lamierino montato sul deviatoio 12360 non è possibile il funzionamento di una locomotiva di pulitura delle rotaie. Prima dell'impiego di una locomotiva di pulitura delle rotaie tale lamierino deve essere rimosso dal deviatoio.



Details der Darstellung  
können von dem Modell  
abweichen.

|                                                 |                                  |          |
|-------------------------------------------------|----------------------------------|----------|
| 1                                               | Fronttritt                       | E344 697 |
| 2                                               | Lampe, Lampenkabel               | E342 213 |
| 3                                               | Aufstiegsleiter                  | E342 245 |
| 4                                               | Puffer kpl.                      | E344 496 |
| 5                                               | Riehmen                          | E343 249 |
| 6                                               | Bremshebel                       | E344 664 |
| 7                                               | Zahnstangenzahnrad               | E343 227 |
| 8                                               | Schraubenkupplung                | E344 896 |
| 9                                               | Kupplungshaken                   | E344 895 |
| 10                                              | Systemkupplung mit flachem Haken | E347 252 |
| 11                                              | Feder                            | E266 172 |
| 12                                              | Bremsschlauch, Schlauchkupplung  | E347 917 |
|                                                 | Lokführer                        | E134 991 |
|                                                 | Heizer mit Schürhaken            | E135 053 |
|                                                 | Magnetgehäuse kompl.             | E133 140 |
|                                                 | Schienenräumer kpl.              | E346 172 |
| Radlenkerverlängerung<br>zur 3-Weg-Weiche 12360 |                                  | E356 210 |

Hinweis: Einige Teile werden nur ohne oder mit anderer Farbgebung angeboten.  
Teile, die hier nicht aufgeführt sind, können nur im Rahmen einer Reparatur im Märklin-Reparatur-Service repariert werden.

Note: Several parts are offered unpainted or in another color. Parts that are not listed here can only be repaired by the Märklin repair service department.

Remarque : Certains éléments sont proposés uniquement sans livrée ou dans une livrée différente. Les pièces ne figurant pas dans cette liste peuvent être réparées uniquement par le service de réparation Märklin.

Opmerking: enkele delen worden alleen kleurloos of in een andere kleur aangeboden. Delen die niet in de lijst voorkomen, kunnen alleen via een reparatie in het Märklin-service-centrum hersteld/vervangen worden.

Nota: algunas piezas están disponibles sólo sin o con otro color. Las piezas que no figuran aquí pueden repararse únicamente en el marco de una reparación en el servicio de reparación de Märklin.

Avvertenza: Alcuni elementi vengono proposti solo senza o con differente colorazione. I pezzi che non sono qui specificati possono venire riparati soltanto nel quadro di una riparazione presso il Servizio Riparazioni Märklin.

• Diese Lok ist sehr komplex. Bei Reparaturen kann die sehr filigrane Ausstattung und Technik leicht nachhaltig beschädigt werden. Bitte wenden Sie sich bei Reparaturen dem entsprechend an den Märklin Reparaturservice.

This locomotive is very complex. During repairs, the very delicate equipment and technology can easily be damaged permanently. Consequently, please contact Märklin repair service for repairs.

Cette locomotive est très complexe. Des réparations par vous-même pourraient facilement et durablement endommager l'équipement et la technique très fragiles. Pour toute réparation, merci de vous adresser au service de réparations Märklin.

Deze loc is zeer complex. Bij reparaties kunnen de zeer fijne uitrusting en techniek gemakkelijk duurzaam worden beschadigd. Neem voor reparatie contact op met de Märklin reparatieservice.

Esta locomotora es muy compleja. En las reparaciones, su equipamiento y técnica de gran elegancia pueden resultar dañados fácilmente de modo permanente. Por favor, para reparaciones diríjase al servicio de reparación pertinente de Märklin.

Questa locomotiva è molto complessa. In caso di riparazioni l'equipaggiamento molto filigranato e la struttura tecnica possono facilmente venire danneggiati in modo permanente. In caso di corrispondenti riparazioni siete pregati di rivolgerVi al servizio riparazioni Märklin.

Gebr. Märklin & Cie. GmbH  
Stuttgarter Straße 55 - 57  
73033 Göppingen  
Germany  
[www.lgb.de](http://www.lgb.de)



  
[www.maerklin.com/en/imprint.html](http://www.maerklin.com/en/imprint.html)

347241/1222/Sm4Ef  
Änderungen vorbehalten  
© Gebr. Märklin & Cie. GmbH