Modell der UP Diesellok

# 25557

**Inhaltsverzeichnis:**


| | Seite |
|---|---|
| Sicherheitshinweise | 4 |
| Wichtige Hinweise | 4 |
| Funktionen | 4 |
| Betriebshinweise | 4 |
| Multiprotokollbetrieb | 5 |
| Schaltbare Funktionen | 6 |
| Wartung und Instandhaltung | 7 |
| CV -Tabelle | 8 |
| Tabelle Funktionsmapping DCC | 40 |
| Bilder | 42 |
| Ersatzteile | 44 |


**Table of Contents:**


| | Page |
|---|---|
| Safety Notes | 10 |
| Important Notes | 10 |
| Functions | 10 |
| Information about operation | 10 |
| Multi-Protocol Operation | 11 |
| Controllable Functions | 12 |
| Service and maintenance | 13 |
| Table for CV | 14 |
| Table for Function Mapping DCC | 40 |
| Figures | 42 |
| Spare parts | 44 |


**Sommaire :**


| | Page |
|---|---|
| Remarques importantes sur la sécurité | 16 |
| Information importante | 16 |
| Fonctionnement | 16 |
| Remarques sur l'exploitation | 16 |
| Mode multiprotocole | 16 |
| Fonctions commutables | 18 |
| Entretien et maintien | 19 |
| CV | 20 |
| Tableau pour mapping des fonctions DCC | 40 |
| Images | 42 |
| Pièces de rechange | 44 |


**Inhoudsopgave:**


| | Pagina |
|---|---|
| Veiligheidsvoorschriften | 22 |
| Belangrijke aanwijzing | 22 |
| Functies | 22 |
| Bedrijfsaanwijzingen | 22 |
| Multiprotocolbedrijf | 23 |
| Schakelbare functies | 24 |
| Onderhoud en handhaving | 25 |
| CV | 26 |
| Tabel functiemapping DCC | 40 |
| Afbeeldingen | 42 |
| Onderdelen | 44 |


**Indice de contenido:**


| | Página |
|---|---|
| Aviso de seguridad | 28 |
| Notas importantes | 28 |
| Funciones | 28 |
| Instrucciones de uso | 28 |
| Funcionamiento multiprotocolo | 29 |
| Funciones commutables | 30 |
| El mantenimiento | 31 |
| CV | 32 |
| Tabla de mapeado de funciones DCC | 40 |
| Figuras | 42 |
| Recambios | 44 |


**Indice del contenuto:**


| | Pagina |
|---|---|
| Avvertenze per la sicurezza | 34 |
| Avvertenze importanti | 34 |
| Funzioni | 34 |
| Avvertenze per ilfunzionamento | 34 |
| Esercizio multi-protocollo | 34 |
| Funzioni commutabili | 37 |
| Manutenzione ed assistere | 37 |
| CV | 38 |
| Tabella di mappatura delle Funzioni DCC | 40 |
| Figures | 42 |
| Pezzi di ricambio | 44 |

## 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.
- **ACHTUNG!** Funktionsbedingte scharfe Kanten und Spitzen.

## 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

## 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.
- Veränderbare Lautstärke der Geräusche
- Im Analogbetrieb ist das Betriebsgeräusch an.
- Die Funktionen können nur parallel aufgerufen werden. Die serielle Funktionsauslösung ist nicht möglich (beachten Sie hierzu die Anleitung zu Ihrem Steuergerät).
- Verwenden Sie nach Möglichkeit die größeren Radien „R3" und „R5", um die Betriebssicherheit zu erhöhen und einen vorbildgetreuen Einsatz zu ermöglichen.
- Beim Durchfahren von Kurven ragt das Führerhaus weit nach außen. Überprüfen Sie deshalb das Lichtraumprofil Ihrer Anlage, bevor Sie das Modell fahren lassen.
- Vor Brücken, Bahnsteigen oder Tunnels sollte unbedingt ein gerades Gleis eingebaut werden, damit die Lok sich gerade ausrichten kann, bevor sie die Hindernisse passiert.

## Betriebsartenschalter

Das Modell hat einen vierstufigen Betriebsarten–Schalter im Führerstand (Bild 1 & 2).

| | |
|---|---|
| Pos. 0 | Lok stromlos abgestellt |
| Pos. 1 | Lokmotor, Beleuchtung und Sound eingeschaltet |
| Pos. 2 | wie Position 1 |
| Pos. 3 | wie Position 1 |

## Mehrzwecksteckdose

Das Modell hat eine Mehrzweck-Steckdose für Flachstecker an der Rückwand (Bild 3). Wenn Sie einen Wagen mit Innenbeleuchtung oder mit einem Sound-Modul ausrüsten, so können Sie dies hier anschließen und so mit Gleisspannung versorgen.

## Elektronischer Sound

Die Lok ist mit einem Lautstärkeregler ausgestattet. Der Lautstärkeregler ist neben dem Betriebsartenschalter angeordnet (Bild 1).

Glocke und Horn können mit dem beiliegenden LGB-Sound-Schaltmagneten (17050) ausgelöst werden. Der Schaltmagnet lässt sich zwischen die Schwellen der meisten LGB-Gleise klipsen.

Der Magnet befindet sich seitlich versetzt unter dem eingeprägten LGB-Logo. Platzieren Sie den Magneten auf einer Seite, um das Horn auszulösen, wenn die Lok diese Stelle überquert. Bei Anordnung auf der anderen Seite ertönt die Glocke.

## 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).

**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.
- Der Betrieb mit gegenpoliger Gleichspannung im Bremsabschnitt ist mit der werkseitigen Einstellung nicht möglich. Ist diese Eigenschaft gewünscht, so muss auf den konventionellen Gleichstrombetrieb verzichtet werden (CV 29/Bit 2 = 0).

## 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.

## Funktionsmapping DCC

Es ist möglich, die Funktionalitäten, die vom Decoder gesteuert werden, den Funktionstasten nach Wunsch zuzuordnen (mappen). Dazu muss in der entsprechenden CV ein entsprechender Wert eingetragen werden.

In der Tabelle auf den Seiten 40/41 sind die CVs (Zeilen) und die Funktionalitäten (Spalten) aufgeführt. Zu jeder Taste gehören 4 CVs. Aus Platzgründen wurden ab CV 282 (Taste F5) die 4 CVs zu jeder Taste jeweils in einer Zeile zusammengefasst.

Grundsätzlich ist es möglich, einer Taste mehrere Funktionalitäten, bzw. eine Funktionalität mehreren Tasten zuzuweisen.

**Hinweis:** Die Programmierung des Funktionsmappings sollte nur durch erfahrene Anwender durchgeführt werden.

Je nach Auslegung des Decoders können einzelne Funktionalitäten über SUSI gesteuert sein. Diese Funktionalitäten werden vom Decoder als Sound behandelt. Die zugehörigen Lautstärken können dann **nicht** verändert werden.

**Beispiele zum Funktionsmapping:**

AUX 2 soll vorwärts und rückwärts auf Funktion 3
CV 272 & CV 372 = 8
CV 273 & CV 373 = 0
CV 274 & CV 374 = 0
CV 275 & CV 375 = 0

Sound 15 soll von vorwärts und rückwärts Funktion 3 auf Funktion 8 verlegt werden. Die bestehende Belegung von Funkton 8 wird dabei überschrieben.
CV 275 & CV 375 = 0
CV 273 & CV 373 = 0
CV 274 & CV 374 = 0
CV 275 & CV 375 = 0

CV 297 & CV 397 = 0
CV 298 & CV 398 = 0
CV 299 & CV 399 = 0
CV 300 & CV 400 = 4

| **Schaltbare Funktionen** | | |
|---|---|---|
| Beleuchtung * | ☼ | LV +LR |
| Geräusch: Horn lang | 1 | Sound 1 |
| Geräusch: Bremsenquietschen aus | 2 | BS |
| Geräusch: Horn kurz | 3 | Sound 2 |
| Geräusch: Hornsequenz vor Bahnübergang | 4 | Sound 7 |
| Geräusch: Kompressor | 5 | Sound 13 |
| Geräusch: Betriebsgeräusch * | 6 | FS |
| Geräusch: Glocke | 7 | Sound 3 |
| Sound an/aus | 8 | Sound 15 |
| ABV, aus | 9 | |
| Geräusch: Kabinenfunk | 10 | Sound 10 |
| Rangierlicht doppel A | 11 | LV+LR+AUX1 |
| Blinklicht | 12 | AUX 2 |
| Fernlicht | 13 | AUX 3 |
| Geräusch: Sanden | 14 | Sound 4 |
| Nummernschild-Beleuchtung | 15 | AUX 4 |

* im Analogbetrieb aktiv

**Hinweis:**
Unter 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.

# WARTUNG

## Schmierung

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

## Austauschen der Glühlampen

**Lampen:** Lampengehäuse vom Modell abziehen. Eingesteckte Glühlampe aus dem Sockel ziehen. Neue Glühlampe einstecken. Modell wieder zusammenbauen.

**Innenbeleuchtung:** Glühlampe mit einer Pinzette aus der Fassung ziehen. Neue Glühlampe einstecken.

## Austauschen des Haftreifens

Das Getriebe sollte ausgebaut werden, um den Haftreifen auszutauschen:

- Auf der Unterseite des Getriebes sind sechs Schrauben. Erste und letzte Schraube lösen.
- Getriebe vorsichtig aus dem Fahrgestell ziehen.
- Mit einem kleinen flachen Schraubendreher den alten Haftreifen entfernen:
- Den alten Haftreifen aus der Rille (Nut) im Treibrad hebeln.
- Vorsichtig den neuen Haftreifen über das Rad schieben und in die Rille (Nut) des Rads einsetzen.
- Überprüfen, dass der Haftreifen richtig sitzt.
- Modell wieder zusammenbauen.

| Register | Belegung | Bereich | Default |
|---|---|---|---|
| 1 | Adresse | 1 – 127 | 3 |
| 2 | Minimalgeschwindigkeit | 0 – 255 | 25 |
| 3 | Anfahrverzögerung | 0 – 255 | 5 |
| 4 | Bremsverzögerung | 0 – 255 | 5 |
| 5 | Maximalgeschwindigkeit | 0 – 255 | 255 |
| 8 | Reset | 8 | 131 |
| 13 | Funktion F1 – F8 bei alternativem Gleissignal | 0 – 255 | 32 |
| 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 |
| 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 1: Analog DC<br>Bit 3: mfx aus/an | 0/2<br>0/8 | 10 |
| 53 | Motorregelung - Regelreferenz | 0 – 255 | 255 |
| 54 | Motorregelung - Regelparameter K | 0 – 255 | 64 |
| 55 | Motorregelung - Regelparameter I | 0 – 255 | 64 |
| 56 | Motorregelung - Regeleinfluss | 0 – 255 | 24 |

| Register | Belegung | Bereich | Default |
|---|---|---|---|
| 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 | 1 |
| 63 | Lautstärke gesamt | 0 – 255 | 255 |
| 64 | Schwelle für Bremsenquietschen | 0 – 255 | 55 |
| 67 – 94 | Geschwindigkeitstabelle Fahrstufen 1 – 28 | 0 – 255 | |
| 112 | Mapping Licht vorne, Modus | 0 – 16 | 1 |
| 113 | Mapping Licht vorne, Dimmer | 0 – 255 | 255 |
| 114 | Mapping Licht vorne, Periode | 0 – 255 | 20 |
| 115 – 135 | Mapping phys. Ausgänge, Licht hinten, Aux 1 – 6, vgl. 112 – 114 | 0 – 16<br>0 – 255 | |
| 137 | Faktor Rangiergang | 1 – 128 | 128 |
| 138 | Lautstärke Bremsenquietschen | 0 – 255 | 255 |
| 139 | Lautstärke Betriebsgeräusch | 0 – 255 | 255 |
| 140 | Lautstärke Horn lang | 0 – 255 | 255 |
| 141 | Lautstärke Horn kurz | 0 – 255 | 255 |
| 142 | Lautstärke Glocke | 0 – 255 | 255 |
| 143 | Lautstärke Sanden | 0 – 255 | 255 |
| 146 | Lautstärke Hornsequenz | 0 – 255 | 255 |
| 149 | Lautstärke Kabinenfunk | 0 – 255 | 255 |
| 152 | Lautstärke Kompressor | 0 – 255 | 255 |
| 176 | Minimalgeschwindigkeit analog DC | 0 – 255 | 5 |
| 177 | Maximalgeschwindigkeit analog DC | 0 – 255 | 240 |

| Register | Belegung | Bereich | Default |
|---|---|---|---|
| 257 – 260 | Funktionsmapping Funktion FL vorwärts | 0 – 255 | 257 = 1 |
| 262 – 265 | Funktionsmapping Funktion F1 vorwärts | 0 – 255 | 263 = 16 |
| 267 – 270 | Funktionsmapping Funktion F2 vorwärts | 0 – 255 | 268 = 4 |
| 272 – 275 | Funktionsmapping Funktion F3 vorwärts | 0 – 255 | 273 = 32 |
| 277 – 280 | Funktionsmapping Funktion F4 vorwärts | 0 – 255 | 279= 4 |
| 282 – 285 | Funktionsmapping Funktion F5 vorwärts | 0 – 255 | 285 = 1 |
| 287 – 290 | Funktionsmapping Funktion F6 vorwärts | 0 – 255 | 288 = 8 |
| 292 – 295 | Funktionsmapping Funktion F7 vorwärts | 0 – 255 | 293 = 64 |
| 297 – 300 | Funktionsmapping Funktion F8 vorwärts | 0 – 255 | 300 = 4 |
| 302 – 305 | Funktionsmapping Funktion F9 vorwärts | 0 – 255 | 303 = 1 |
| 307 – 310 | Funktionsmapping Funktion F10 vorwärts | 0 – 255 | 309 = 32 |
| 312 – 315 | Funktionsmapping Funktion F11 vorwärts | 0 – 255 | 312 = 7 |
| 317 – 320 | Funktionsmapping Funktion F12 vorwärts | 0 – 255 | 317 = 8 |
| 322 – 325 | Funktionsmapping Funktion F13 vorwärts | 0 – 255 | 322 = 16 |
| 327 – 330 | Funktionsmapping Funktion F14 vorwärts | 0 – 255 | 328 = 128 |
| 332 – 335 | Funktionsmapping Funktion F15 vorwärts | 0 – 255 | 332 = 32 |
| 337 – 340 | Funktionsmapping Stand vorwärts | 0 – 255 | 337 = 0 |
| 342 – 345 | Funktionsmapping Fahrt vorwärts | 0 – 255 | 342 = 0 |
| 347 – 350 | Funktionsmapping Sensor 1 vorwärts | 0 – 255 | |
| 352 – 355 | Funktionsmapping Sensor 2 vorwärts | 0 – 255 | |
| 357 – 360 | Funktionsmapping Funktion FL rückwärts | 0 – 255 | 357 = 2 |
| 362 – 365 | Funktionsmapping Funktion F1 rückwärts | 0 – 255 | 363 = 16 |

| Register | Belegung | Bereich | Default |
|---|---|---|---|
| 367 – 370 | Funktionsmapping Funktion F2 rückwärts | 0 – 255 | 368 = 4 |
| 372 – 375 | Funktionsmapping Funktion F3 rückwärts | 0 – 255 | 373 = 32 |
| 377 – 380 | Funktionsmapping Funktion F4 rückwärts | 0 – 255 | 379 = 4 |
| 382 – 385 | Funktionsmapping Funktion F5 rückwärts | 0 – 255 | 385 = 1 |
| 387 – 390 | Funktionsmapping Funktion F6 rückwärts | 0 – 255 | 388 = 8 |
| 392 – 395 | Funktionsmapping Funktion F7 rückwärts | 0 – 255 | 394 = 64 |
| 397 – 400 | Funktionsmapping Funktion F8 rückwärts | 0 – 255 | 400 = 4 |
| 402 – 405 | Funktionsmapping Funktion F9 rückwärts | 0 – 255 | 403 = 1 |
| 407 – 410 | Funktionsmapping Funktion F10 rückwärts | 0 – 255 | 409 = 32 |
| 412 – 415 | Funktionsmapping Funktion F11 rückwärts | 0 – 255 | 412 = ´7 |
| 417 – 420 | Funktionsmapping Funktion F12 rückwärts | 0 – 255 | 417 = 8 |
| 422 – 425 | Funktionsmapping Funktion F13 rückwärts | 0 – 255 | 422 = 16 |
| 427 – 430 | Funktionsmapping Funktion F14 rückwärts | 0 – 255 | 428 = 128 |
| 432 – 435 | Funktionsmapping Funktion F15 rückwärts | 0 – 255 | 432 = 32 |
| 437 – 440 | Funktionsmapping Stand vorwärts rückwärts | 0 – 255 | 437 = 0 |
| 442 – 445 | Funktionsmapping Fahrt vorwärts rückwärts | 0 – 255 | 442 = 0 |
| 447 - 450 | Funktionsmapping Sensor 1 rückwärts | 0 – 255 | |
| 452 – 455 | Funktionsmapping Sensor 2 rückwärts | 0 – 255 | |

## 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.
- **WARNING!** Sharp edges and points required for operation.

## 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

## 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.
- Volume can be changed for the sound effects
- The operating sounds are on in analog operation.
- The functions can be activated only in parallel. Serial activation of the functions is not possible (Please note here the instructions for your controller).
- When possible, use the larger “R3“ and “R5“ curves in order to increase the operating reliability and allow prototypical operation.
- The engineer’s cab will swing out quite a bit when the locomotive is negotiating curves. For that reason check the clearance gauge of your layout before you run this model.
- A straight section of track should always be installed before bridges, station platforms, or tunnels so that the locomotive can straighten itself before passing these obstacles.

## Mode of Operation Switch

This locomotive has a 4-position mode of operation switch (Figure 1 & 2).

| | |
|---|---|
| Pos. 0 | Locomotive stored on a siding without current |
| Pos. 1 | Locomotive motor, lighting, and sound turned on |
| Pos. 2 | Same as Position 1 |
| Pos. 3 | Same as Position 1 |

## Multi-Purpose Socket

This model has a general-purpose socket on the back wall for flat plugs (Figure 3). If you are equipping a car with interior lighting or with a sound effects module, you can connect it to the socket and power that circuit with track voltage.

## Sound

This locomotive has a volume controller. The volume controller is located next to the mode of operation switch (Figure 1).

The bell and horn can be activated with the LGB sound activation magnet (17050) included with the locomotive. The activation magnet can be clipped into place between the ties of most LGB track sections.

The magnet is positioned to the side under the LGB logo cast into the plastic cover. Place the magnet on one side to activate the horn when the locomotive passes over this spot. The bell will sound when the magnet is placed on the other side.

## 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).

### 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.
- The setting done at the factory does not permit operation with opposite polarity DC power in the braking block. If you want this characteristic, you must do without conventional DC power operation (CV 29/Bit 2 = 0).

## 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.
- 14/28 or 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.

## Function Mapping DCC

It is possible to assign functions controlled from the decoder to function buttons of your choice (mapping). To do this an appropriate value must be entered in the appropriate CV.

The CVs (lines) and the functions (columns) are listed in the tables on pages 40/41. Four CVs belong to each button. For space reasons the 4 CVs were put together in one line starting with CV 282 (Button F5).

It is basically possible to assign several functions to one button or one function to several buttons.

**Note:** The programming for function mapping should be done only by experienced users.

Individual functions can be controlled by means of SUSI depending on the design of the decoder. These functions can be handled by the decoder as sound. The volume levels belonging to these functions **cannot** be changed.

**Examples of Function Mapping:**

AUX 2 is to be forwards and backwards on Function 3
CV 272 & CV 372 = 8
CV 273 & CV 373 = 0
CV 274 & CV 374 = 0
CV 275 & CV 375 = 0

Sound 15 is to be shifted from forwards and backwards on Function 3 to Function 8. The existing function at Function 8 is overwritten in the process.
CV 275 & CV 375 = 0
CV 273 & CV 373 = 0
CV 274 & CV 374 = 0
CV 275 & CV 375 = 0

CV 297 & CV 397 = 0
CV 298 & CV 398 = 0
CV 299 & CV 399 = 0
CV 300 & CV 400 = 4

| **Controllable Functions** | | |
|---|---|---|
| Lighting * | ☼ | LV +LR |
| Sound effect: Long Horn | 1 | Sound 1 |
| Sound effect: Squealing brakes off | 2 | BS |
| Sound effect: Short Horn | 3 | Sound 2 |
| Sound: Horn sequence before a grade crossing | 4 | Sound 7 |
| Sound effect: Compressor | 5 | Sound 13 |
| Sound effect: Operating sounds * | 6 | FS |
| Sound effect: Bell | 7 | Sound 3 |
| Sound on/off | 8 | Sound 15 |
| ABV, off | 9 | |
| Sound effect: Cab radio | 10 | Sound 10 |
| Double A switching light | 11 | LV+LR+AUX1 |
| Flashing light | 12 | AUX 2 |
| Long distance headlights | 13 | AUX 3 |
| Sound effect: Sanding | 14 | Sound 4 |
| Number Board Lights | 15 | AUX 4 |

* active in analog operation

**Note:**

At www.LGB.de you will find a tool you can use to calculate different decoder settings as well 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.

## SERVICE

### Lubrication

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

### Replacing Light Bulbs

**Lamps:** Remove the lamp housing from the model. Pull the light bulb out of the socket into which it is plugged. Plug in the new light bulb. Put the model back together.
**Interior Lighting:** Pull the light bulb out of the socket using a pair of tweezers. Plug in the new light bulb.

### Replacing Traction Tires

The drive mechanism should be removed in order to replace the traction tire:

- There are six screws on the underside of the mechanism. Loosen the first and last screw.
- Carefully pull the mechanism from the truck frame.
- Remove the old traction tire with a small flat blade screwdriver:
- Lift the old traction tire out of the groove in the driving wheel.
- Carefully push the new traction tire over the wheel and seat it into the groove on the wheel.
- Check to make sure that the traction tire is seated correctly on the wheel.
- Put the model back together.

| Register | Assignment | Range | Default |
|---|---|---|---|
| 1 | Address | 1 – 127 | 3 |
| 2 | Minimum speed | 0 – 255 | 25 |
| 3 | Acceleration delay | 0 – 255 | 5 |
| 4 | Braking delay | 0 – 255 | 5 |
| 5 | Maximum speed | 0 – 255 | 255 |
| 8 | Reset | 8 | 131 |
| 13 | Function F1 – F8 with alternative track signal | 0 – 255 | 32 |
| 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 |
| 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 1: Analog DC<br>Bit 3: mfx off/on | 0/2<br>0/8 | 10 |
| 53 | Motor control – control reference | 0 – 255 | 255 |
| 54 | Motor control – control parameter K | 0 – 255 | 64 |
| 55 | Motor control – control parameter I | 0 – 255 | 64 |
| 56 | Motor control – control influence | 0 – 255 | 24 |

| Register | Assignment | Range | Default |
|---|---|---|---|
| 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 | 1 |
| 63 | Total volume | 0 – 255 | 255 |
| 64 | Threshhold for squealing brakes | 0 – 255 | 55 |
| 67 – 94 | Speed table for speed levels 1 – 28 | 0 – 255 | |
| 112 | Mapping lights in the front, mode | 0 – 16 | 1 |
| 113 | Mapping lights in the front, dimmer | 0 – 255 | 255 |
| 114 | Mapping lights in the front, cycle | 0 – 255 | 20 |
| 115 – 135 | Mapping phys. outputs, lights in the rear, Aux 1 – 6, compare 112 – 114 | 0 – 16<br>0 – 255 | |
| 137 | Factor for switching range | 1 – 128 | 128 |
| 138 | Volume for squealing brakes | 0 – 255 | 255 |
| 139 | Volume for Operating sounds | 0 – 255 | 255 |
| 140 | Volume for Long Horn | 0 – 255 | 255 |
| 141 | Volume for Short Horn | 0 – 255 | 255 |
| 142 | Volume for Bell | 0 – 255 | 255 |
| 143 | Volume for Sanding | 0 – 255 | 255 |
| 146 | Volume for Horn sequence | 0 – 255 | 255 |
| 149 | Volume for Cab radio | 0 – 255 | 255 |
| 152 | Volume for Compressor | | 255 |
| 176 | Minimum speed in analog DC | 0 – 255 | 5 |
| 177 | Maximum speed in analog DC | 0 – 255 | 240 |

| Register | Assignment | Range | Default |
|---|---|---|---|
| 257 – 260 | Function mapping Function FL forwards | 0 – 255 | 257 = 1 |
| 262 – 265 | Function mapping Function F1 forwards | 0 – 255 | 263 = 16 |
| 267 – 270 | Function mapping Function F2 forwards | 0 – 255 | 268 = 4 |
| 272 – 275 | Function mapping Function F3 forwards | 0 – 255 | 273 = 32 |
| 277 – 280 | Function mapping Function F4 forwards | 0 – 255 | 279= 4 |
| 282 – 285 | Function mapping Function F5 forwards | 0 – 255 | 285 = 1 |
| 287 – 290 | Function mapping Function F6 forwards | 0 – 255 | 288 = 8 |
| 292 – 295 | Function mapping Function F7 forwards | 0 – 255 | 293 = 64 |
| 297 – 300 | Function mapping Function F8 forwards | 0 – 255 | 300 = 4 |
| 302 – 305 | Function mapping Function F9 forwards | 0 – 255 | 303 = 1 |
| 307 – 310 | Function mapping Function F10 forwards | 0 – 255 | 309 = 32 |
| 312 – 315 | Function mapping Function F11 forwards | 0 – 255 | 312 = 7 |
| 317 – 320 | Function mapping Function F12 forwards | 0 – 255 | 317 = 8 |
| 322 – 325 | Function mapping Function F13 forwards | 0 – 255 | 322 = 16 |
| 327 – 330 | Function mapping Function F14 forwards | 0 – 255 | 328 = 128 |
| 332 – 335 | Function mapping Function F15 forwards | 0 – 255 | 332 = 32 |
| 337 – 340 | Function mapping standstill forwards | 0 – 255 | 337 = 0 |
| 342 – 345 | Function mapping running forwards | 0 – 255 | 342 = 0 |
| 347 – 350 | Function mapping Sensor 1 forwards | 0 – 255 | |
| 352 – 355 | Function mapping Sensor 2 forwards | 0 – 255 | |
| 357 – 360 | Function mapping Function FL backwards | 0 – 255 | 357 = 2 |
| 362 – 365 | Function mapping Function F1 backwards | 0 – 255 | 363 = 16 |

| Register | Assignment | Range | Default |
|---|---|---|---|
| 367 – 370 | Function mapping Function F2 backwards | 0 – 255 | 368 = 4 |
| 372 – 375 | Function mapping Function F3 backwards | 0 – 255 | 373 = 32 |
| 377 – 380 | Function mapping Function F4 backwards | 0 – 255 | 379 = 4 |
| 382 – 385 | Function mapping Function F5 backwards | 0 – 255 | 385 = 1 |
| 387 – 390 | Function mapping Function F6 backwards | 0 – 255 | 388 = 8 |
| 392 – 395 | Function mapping Function F7 backwards | 0 – 255 | 394 = 64 |
| 397 – 400 | Function mapping Function F8 backwards | 0 – 255 | 400 = 4 |
| 402 – 405 | Function mapping Function F9 backwards | 0 – 255 | 403 = 1 |
| 407 – 410 | Function mapping Function F10 backwards | 0 – 255 | 409 = 32 |
| 412 – 415 | Function mapping Function F11 backwards | 0 – 255 | 412 = ´7 |
| 417 – 420 | Function mapping Function F12 backwards | 0 – 255 | 417 = 8 |
| 422 – 425 | Function mapping Function F13 backwards | 0 – 255 | 422 = 16 |
| 427 – 430 | Function mapping Function F14 backwards | 0 – 255 | 428 = 128 |
| 432 – 435 | Function mapping Function F15 backwards | 0 – 255 | 432 = 32 |
| 437 – 440 | Function mapping standstill forwards backwards | 0 – 255 | 437 = 0 |
| 442 – 445 | Function mapping running forwards backwards | 0 – 255 | 442 = 0 |
| 447 - 450 | Function mapping Sensor 1 backwards | 0 – 255 | |
| 452 – 455 | Function mapping Sensor 2 backwards | 0 – 255 | |

## 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.
- **ATTENTION!** Pointes et bords coupants lors du fonctionnement du produit.

## 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

## 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.
- Volume des bruitages réglable
- En exploitation analogique, le bruitage d'exploitation est activé.
- 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).
- Utilisez si possible les rayons supérieurs «R3» et «R5» afin d'augmenter la fiabilité d'exploitation et de permettre une utilisation réaliste.
- Lors du passage dans les courbes, la cabine de conduite est largement déportée. Contrôlez donc bien le gabarit de libre passage de votre réseau avant la mise en circulation du modèle.
- Avant les ponts, les quais ou les tunnels, intégrez impérativement un élément de voie droit afin que la locomotive puisse se remettre en ligne avant de passer les obstacles.

## Commutateur de mode d'exploitation

La locomotive est équipée d'un commutateur à quatre positions pour la sélection du mode d'exploitation (figure 1 & 2).

| | |
|---|---|
| Pos. 0 | Locomotive garée hors tension |
| Pos. 1 | Moteur de la loco, éclairage et bruitage activés |
| Pos. 2 | Idem Position 1 |
| Pos. 3 | Idem Position 1 |

## Sélecteur de fonctions

Le modèle présente au dos une prise multiple pour connecteurs plats (fig. 3). Lorsque vous équipez un wagon d'un éclairage intérieur ou d'un module son, vous pouvez le raccorder ici et l'alimenter ainsi en tension de voie.

## Effets sonores

La loco est équipée d'un régulateur pour le volume sonore. Ce régulateur est situé à côté du commutateur pour la sélection du mode d'exploitation (figure 1).

Cloche et trompe peuvent être déclenchées via l'aimant de commutation pour bruitage LGB fourni (réf. 17050). L'aimant de commutation peut se clipser entre les traverses de la plupart des éléments de voie LGB.

L'aimant se trouve décalé sur le côté, sous le logo LGB gravé. Placez l'aimant sur l'un des côtés afin de déclencher la trompe quand la loco passe à cet endroit. Si l'aimant est placé de l'autre côté, il déclenche le bruit de la cloche.

## 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).

### Mode numérique

Les décodeur sont des décodeur multiprotocole. 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.
- L'exploitation avec courant continu de polarité inverse dans les sections de freinage n'est pas possible avec le réglage d'usine. Si cette propriété est désirée, il faut alors renoncer à l'exploitation conventionnelle en courant continu (CV 29/Bit 2 = 0).

## 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 réitérée.
- 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 réitérée par l'intermédiaire des variables de configuration (CVs).
- Toutes les configurations variables (CV) peuvent être lues et programmées de façon réitérée.
- 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). PPoM (Programming on the Main) 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.
- 14/28, voire 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.

## Mapping des fonctions DCC

Les fonctions commandées par le décodeur peuvent être librement affectées aux différentes touches de fonctions (mapping). A cet effet, il faut enregistrer une valeur correspondante dans la CV correspondante.
Le tableau des pages 40 et 41 établit une liste des CV (lignes) et des fonctions (colonnes). A chaque touche correspondent 4 CV. Pour des raisons de place, les 4 CV correspondant à chaque touche ont été regroupées sur une seule ligne à partir de la CV 282 (touche F5).
En principe, plusieurs fonctions peuvent être affectées à une même touche, resp. une même fonction peut être affectée à plusieurs touches.
**Remarque :** La programmation du mapping de fonctions est réservée aux utilisateurs avertis.
En fonction de la configuration du décodeur, les différentes fonctions peuvent être commandées via SUSI. Ces fonctions sont traitées par le décodeur en tant que bruitage. Le volume correspondant ne peut alors pas être modifié.

**Exemples de mapping de fonctions:**

AUX 2 doit être affecté à Fonction 3 en avant et en arrière
CV 272 & CV 372 = 8
CV 273 & CV 373 = 0
CV 274 & CV 374 = 0
CV 275 & CV 375 = 0

Le bruitage 15 doit être transposé de la fonction 3 en avant et en arrière sur la fonction 8. L'affectation existante de la fonction 8 doit donc être supprimée.
CV 275 & CV 375 = 0
CV 273 & CV 373 = 0
CV 274 & CV 374 = 0
CV 275 & CV 375 = 0

CV 297 & CV 397 = 0
CV 298 & CV 398 = 0
CV 299 & CV 399 = 0
CV 300 & CV 400 = 4

| **Fonctions commutables** | | |
|---|---|---|
| Eclairage * | ☼ | LV +LR |
| Bruitage : Trompe long | 1 | Sound 1 |
| Bruitage : Grincement de freins désactivé | 2 | BS |
| Bruitage : Trompe court | 3 | Sound 2 |
| Bruitage: Séquence trompe avant un passage à niveau | 4 | Sound 7 |
| Bruitage : Compresseur | 5 | Sound 13 |
| Bruitage : Bruit d'exploitation * | 6 | FS |
| Bruitage : Cloche | 7 | Sound 3 |
| Activation/Désactivation du son | 8 | Sound 15 |
| ABV, désactivé | 9 | |
| Bruitage : Radio cabine | 10 | Sound 10 |
| Feu de manœuvre double A | 11 | LV+LR+AUX1 |
| Clignotant | 12 | AUX 2 |
| Phares à longue portée | 13 | AUX 3 |
| Bruitage : Sablage | 14 | Sound 4 |
| Plaque d'immatriculation éclairage | 15 | AUX 4 |

* activée en mode d'exploitation analogique

**Remarque :**
Sur le site 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.

# ENTRETIEN

## Lubrification

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

## Remplacer les lampes incandescentes

**Lampes :** Retirer le boîtier de la lampe du modèle. Retirer l'ampoule à incandescence de son socle. Enficher la nouvelle ampoule. Remonter le modèle.
**Eclairage intérieur:** A l'aide d'une pincette, retirer l'ampoule de la douille. Enficher la nouvelle ampoule.

## Remplacer le bandage d'adhérence

Pour remplacer le bandage d'adhérence, il est conseillé de démonter la transmission.

- Sous la transmission se trouvent six vis. Desserrer la première et la dernière vis.
- Retirer délicatement le système de transmission du châssis.
- A l'aide d'un petit tournevis plat, retirer le bandage d'adhérence usé:
- Faire levier pour sortir le bandage d'adhérence usé de la rainure (cannelure) de la roue motrice.
- Pousser délicatement le nouveau bandage d'adhérence sur la roue et le positionner dans la rainure de la roue.
- Vérifier qu'il est bien mis.
- Remonter le modèle.

| Registres | Affectation | Domaine | Valeur par défaut |
|---|---|---|---|
| 1 | Adresse | 1 – 127 | 3 |
| 2 | Vitesse minimale | 0 – 255 | 25 |
| 3 | Temporisation de démarrage | 0 – 255 | 5 |
| 4 | Temporisation de freinage | 0 – 255 | 5 |
| 5 | Vitesse maximale | 0 – 255 | 255 |
| 8 | Réinitialisation | 8 | 131 |
| 13 | Fonction F1à F8 pour signal de voie alternatif | 0 – 255 | 32 |
| 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 |
| 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 1: Analogique c.c.<br>Bit 3: Mfx désactivé/activé | 0/2<br>0/8 | 10 |
| 53 | Régulation du moteur – référence de régulation | 0 – 255 | 255 |
| 54 | Régulation du moteur - paramètre de régulation K | 0 – 255 | 64 |
| 55 | Régulation du moteur – paramètre de régulation I | 0 – 255 | 64 |
| 56 | Régulation du moteur – influence de régulation | 0 – 255 | 24 |

| Registres | Affectation | Domaine | Valeur par défaut |
|---|---|---|---|
| 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 | 1 |
| 63 | Volume global | 0 – 255 | 255 |
| 64 | Seuil pour grincement de frein | 0 – 255 | 55 |
| 67 – 94 | Tableau de vitesse, crans de marche 1 à 28 | 0 – 255 | |
| 112 | Mapping éclairage avant, mode | 0 – 16 | 1 |
| 113 | Mapping éclairage avant, variateur | 0 – 255 | 255 |
| 114 | Mapping éclairage avant, période | 0 – 255 | 20 |
| 115 – 135 | Mapping sorties phys., éclairage arrière, Aux 1 à 6, cf. 112 à 114 | 0 – 16<br>0 – 255 | |
| 137 | Facteur vitesse de manoeuvre | 1 – 128 | 128 |
| 138 | Volume grincement de frein | 0 – 255 | 255 |
| 139 | Volume Bruit d'exploitation | 0 – 255 | 255 |
| 140 | Volume Trompe long | 0 – 255 | 255 |
| 141 | Volume Trompe court | 0 – 255 | 255 |
| 142 | Volume Cloche | 0 – 255 | 255 |
| 143 | Volume Sablage | 0 – 255 | 255 |
| 146 | Volume Séquence trompe | 0 – 255 | 255 |
| 149 | Volume Radio cabine | 0 – 255 | 255 |
| 152 | Volume Compresseur | | 255 |
| 176 | Vitesse minimale analogique c.c. | 0 – 255 | 5 |
| 177 | Vitesse maximale analogique c.c. | 0 – 255 | 240 |

| Registres | Affectation | Domaine | Valeur par défaut |
|---|---|---|---|
| 257 – 260 | Mapping de fonctions fonction FL en avant | 0 – 255 | 257 = 1 |
| 262 – 265 | Mapping de fonctions fonction F1 en avant | 0 – 255 | 263 = 16 |
| 267 – 270 | Mapping de fonctions fonction F2 en avant | 0 – 255 | 268 = 4 |
| 272 – 275 | Mapping de fonctions fonction F3 en avant | 0 – 255 | 273 = 32 |
| 277 – 280 | Mapping de fonctions fonction F4 en avant | 0 – 255 | 279= 4 |
| 282 – 285 | Mapping de fonctions fonction F5 en avant | 0 – 255 | 285 = 1 |
| 287 – 290 | Mapping de fonctions fonction F6 en avant | 0 – 255 | 288 = 8 |
| 292 – 295 | Mapping de fonctions fonction F7 en avant | 0 – 255 | 293 = 64 |
| 297 – 300 | Mapping de fonctions fonction F8 en avant | 0 – 255 | 300 = 4 |
| 302 – 305 | Mapping de fonctions fonction F9 en avant | 0 – 255 | 303 = 1 |
| 307 – 310 | Mapping de fonctions fonction F10 en avant | 0 – 255 | 309 = 32 |
| 312 – 315 | Mapping de fonctions fonction F11 en avant | 0 – 255 | 312 = 7 |
| 317 – 320 | Mapping de fonctions fonction F12 en avant | 0 – 255 | 317 = 8 |
| 322 – 325 | Mapping de fonctions fonction F13 en avant | 0 – 255 | 322 = 16 |
| 327 – 330 | Mapping de fonctions fonction F14 en avant | 0 – 255 | 328 = 128 |
| 332 – 335 | Mapping de fonctions fonction F15 en avant | 0 – 255 | 332 = 32 |
| 337 – 340 | Mapping de fonctions Arrêt en avant | 0 – 255 | 337 = 0 |
| 342 – 345 | Mapping de fonctions Marche en avant | 0 – 255 | 342 = 0 |
| 347 – 350 | Mapping de fonctions Capteur 1 en avant | 0 – 255 | |
| 352 – 355 | Mapping de fonctions Capteur 2 en avant | 0 – 255 | |
| 357 – 360 | Mapping de fonctions fonction FL en arrière | 0 – 255 | 357 = 2 |
| 362 – 365 | Mapping de fonctions fonction F1 en arrière | 0 – 255 | 363 = 16 |

| Registres | Affectation | Domaine | Valeur par défaut |
|---|---|---|---|
| 367 – 370 | Mapping de fonctions fonction F2 en arrière | 0 – 255 | 368 = 4 |
| 372 – 375 | Mapping de fonctions fonction F3 en arrière | 0 – 255 | 373 = 32 |
| 377 – 380 | Mapping de fonctions fonction F4 en arrière | 0 – 255 | 379 = 4 |
| 382 – 385 | Mapping de fonctions fonction F5 en arrière | 0 – 255 | 385 = 1 |
| 387 – 390 | Mapping de fonctions fonction F6 en arrière | 0 – 255 | 388 = 8 |
| 392 – 395 | Mapping de fonctions fonction F7 en arrière | 0 – 255 | 394 = 64 |
| 397 – 400 | Mapping de fonctions fonction F8 en arrière | 0 – 255 | 400 = 4 |
| 402 – 405 | Mapping de fonctions fonction F9 en arrière | 0 – 255 | 403 = 1 |
| 407 – 410 | Mapping de fonctions fonction F10 en arrière | 0 – 255 | 409 = 32 |
| 412 – 415 | Mapping de fonctions fonction F11 en arrière | 0 – 255 | 412 = ´7 |
| 417 – 420 | Mapping de fonctions fonction F12 en arrière | 0 – 255 | 417 = 8 |
| 422 – 425 | Mapping de fonctions fonction F13 en arrière | 0 – 255 | 422 = 16 |
| 427 – 430 | Mapping de fonctions fonction F14 en arrière | 0 – 255 | 428 = 128 |
| 432 – 435 | Mapping de fonctions fonction F15 en arrière | 0 – 255 | 432 = 32 |
| 437 – 440 | Mapping de fonctions Arrêt avant arrière | 0 – 255 | 437 = 0 |
| 442 – 445 | Mapping de fonctions Marche avant arrière | 0 – 255 | 442 = 0 |
| 447 - 450 | Mapping de fonctions Capteur 1 en arrière | 0 – 255 | |
| 452 – 455 | Mapping de fonctions Capteur 2 en arrière | 0 – 255 | |

## 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.
- **Let op!** Het model bevat vanwege de functionaliteit scherpe kanten en punten.

## 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

## Functies

- Het model is geschikt voor het gebruik met LGB-tweerail-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.
- Volume van de geluiden instelbaar
- In analoogbedrijf is het bedrijfsgeluid ingeschakeld.
- De functies kunnen alleen parallel geschakeld worden. Het serieel schakelen van de functies is niet mogelijk ( zie hiervoor ook de gebruiksaanwijzing van uw besturingsapparaat).
- Gebruik indien mogelijk de grotere railradiussen “R3“en “R5“ om de bedrijfszekerheid te verhogen en een natuurgetrouw gebruik mogelijk te maken.
- Bij het door de bogen rijden, zwenkt het machinistenhuis ver naar buiten. Controleer het profiel van vrije ruimte op uw baan voordat u dit model laat rijden.
- Voor bruggen, perrons en tunnels dient tenminste één rechte rail aanwezig te zijn, zodat de loc recht op de baan komt te staan voordat deze hindernis gepasseerd wordt.

## Bedrijfssoorten schakelaar

In de loc zit een 4-standen bedrijfssoorten schakelaar (afb. 1 & 2).

| | |
|---|---|
| Pos. 0 | Loc stroomloos |
| Pos. 1 | Locmotor, verlichting en geluid zijn ingeschakeld |
| Pos. 2 | Als positie 1 |
| Pos. 3 | Als positie 1 |

## Universele stekerbus

Dit model heeft een universele stekkerbus voor een platte stekker op de achterwand (afb. 3). Als u een rijtuig met binnenverlichting of een soundmodule uitrust, kunt u deze hier aansluiten en zodoende van stroom voorzien.

## Elektronisch geluid

De loc is uitgerust met een volumeregelaar. De volumeregelaar bevindt zich naast de bedrijfssoort schakelaar (afb. 1).
De luidklok en de fluit kunnen ook met de meegeleverde LGB geluid schakelmagneten (17050) aangestuurd worden. De schakelmagneten kunnen tussen de bielzen van de meeste LGB rails gelikt worden. De magneet bevindt zich uit het midden onder het ingeperste LGB logo. Plaats de magneet aan de ene zijde om de fluit te laten klinken als de loc over deze plek rijdt. Bij het plaatsen aan de andere zijde klinkt de luidklok.

## 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).

### 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 ingestelt dat optimale rijeigenschappen gegarandeerd zijn.
  Voor andere bedrijfssystemen moeten eventueel aanpassingen uitgevoerd worden.
- Het bedrijf met tegengepoolde gelijkspanning in de afremsectie is met de fabrieksinstelling niet mogelijk. Indien deze eigenschap wenselijk is, dan moet worden afgezien van het conventioneel gelijkstroombedrijf (CV 29/Bit 2 = 0).

## 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 functietoets 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.
- 14/28 resp. 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.

## Functiemapping DCC

Het is mogelijk de functies die door de decoder bestuurd worden naar wens aan de functietoetsen toe te kennen (mappen). Daarvoor moet in de CV een bepaalde waarde worden ingevoerd. In de tabel op pagina 40/41 zijn de CV's (regels) en de functies (kolommen) weergegeven. Bij elke toets behoren 4 CV's. vanwege plaatsgebrek worden vanaf CV 282 ( toets 5) de 4 CV's voor elke toets op één regel samengevat. Het is in principe mogelijk om aan één toets meerdere functies, dan wel een functie aan meerdere toetsen toe te wijzen.

**Opmerking:** het programmeren van de functiemapping dient alleen door ervaren gebruikers uitgevoerd te worden. Afhankelijk van de uitvoering van de decoder kunnen sommige functies via SUSI bestuurd worden. Deze functies worden door de decoder als sound behandeld. Het daarbij behorende volume kan dan **niet** gewijzigd worden.

**Voorbeelden voor functiemapping:**

AUX 2 moet vooruit en achteruit op functie 3
CV 272 & CV 372 = 8
CV 273 & CV 373 = 0
CV 274 & CV 374 = 0
CV 275 & CV 375 = 0

Sound 15 van vooruit en achteruit functie 3 naar functie 8 verplaatsen.
De bestaande belegging van functie 8 wordt daarbij overschreven.
CV 275 & CV 375 = 0
CV 273 & CV 373 = 0
CV 274 & CV 374 = 0
CV 275 & CV 375 = 0

CV 297 & CV 397 = 0
CV 298 & CV 398 = 0
CV 299 & CV 399 = 0
CV 300 & CV 400 = 4

| **Schakelbare functies** | | |
|---|---|---|
| verlichting * | ☼ | LV +LR |
| Geluid: signaalhoorn lang | 1 | Sound 1 |
| Geluid: piepende remmen uit | 2 | BS |
| Geluid: signaalhoorn kort | 3 | Sound 2 |
| Geluid: fluitsignaal voor overweg | 4 | Sound 7 |
| Geluid: compressor | 5 | Sound 13 |
| Geluid: bedrijfsgeluiden * | 6 | FS |
| Geluid: luidklok | 7 | Sound 3 |
| Sound aan/uit | 8 | Sound 15 |
| ABV, uit | 9 | |
| Geluid: telerail | 10 | Sound 10 |
| Rangeerlicht dubbel A | 11 | LV+LR+AUX1 |
| Knipperlicht | 12 | AUX 2 |
| Schijnwerper | 13 | AUX 3 |
| Geluid: zandstrooier | 14 | Sound 4 |
| Nummerplaat-verlichting | 15 | AUX 4 |

* In analoogbedrijf actief

**Opmerking:**
Op de website 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.

# ONDERHOUD

## Smeren

De aslagers af en toe met een druppel Mäklin – onderhoudsolie (7149) oliën.

## Vervangen van de gloeilampen

**Lantaarn:** lantaarnbehuizing van het model trekken. De gloeilamp uit de fitting trekken. Nieuwe gloeilamp in de fitting steken. Model weer in elkaar zetten.

**Binnenverlichting:** gloeilamp met een pincet uit de fitting trekken. Nieuwe gloeilamp in de fitting steken.

## Vervangen van de antislipbanden

- Aan de onderzijde van de aandrijving bevinden zich zes schroeven. De eerste en de laatste schroef losdraaien.
- Aandrijving voorzichtig uit het onderstel trekken.
- Met een platte schroevendraaier de oude antislipband verwijderen;
- Voorzichtig de nieuwe antislipband op het wiel schuiven en in de gleuf van het wiel plaatsen.
- Controleren of de antislipband juist is geplaatst.
- Model weer in elkaar zetten.

| Register | Belegging | Bereik | Default |
|---|---|---|---|
| 1 | Adres | 1 – 127 | 3 |
| 2 | Minimumsnelheid | 0 – 255 | 25 |
| 3 | Optrekvertraging | 0 – 255 | 5 |
| 4 | Afremvertraging | 0 – 255 | 5 |
| 5 | Maximumsnelheid | 0 – 255 | 255 |
| 8 | Reset | 8 | 131 |
| 13 | Functie F1 – F8 bij alternatief railsignaal | 0 – 255 | 32 |
| 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 |
| 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 1: Analoog DC<br>Bit 3: mfx uit/aan | 0/2<br>0/8 | 10 |
| 53 | Motorregeling – Regelreferentie | 0 – 255 | 255 |
| 54 | Motorregeling - Regelparameter K | 0 – 255 | 64 |
| 55 | Motorregeling - Regelparameter I | 0 – 255 | 64 |
| 56 | Motorregeling - Regelinvloed | 0 – 255 | 24 |

| Register | Belegging | Bereik | Default |
|---|---|---|---|
| 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 | 1 |
| 63 | Totaal volume | 0 – 255 | 255 |
| 64 | Drempelwaarde voor piepende remmen | 0 – 255 | 55 |
| 67 – 94 | Snelheidstabel voor rijstappen 1 - 28 | 0 – 255 | |
| 112 | Mapping licht voor, Modus | 0 – 16 | 1 |
| 113 | Mapping licht voor, dimmer | 0 – 255 | 255 |
| 114 | Mapping licht voor, periode | 0 – 255 | 20 |
| 115 – 135 | Mapping fysieke uitgangen, licht achter, Aux 1 – 6, vgl. 112 – 114 | 0 – 16<br>0 – 255 | |
| 137 | Factor rangeerstand | 1 – 128 | 128 |
| 138 | Volume piepende remmen | 0 – 255 | 255 |
| 139 | Volume bedrijfsgeluiden | 0 – 255 | 255 |
| 140 | Volume signaalhoorn lang | 0 – 255 | 255 |
| 141 | Volume signaalhoorn kort | 0 – 255 | 255 |
| 142 | Volume luidklok | 0 – 255 | 255 |
| 143 | Volume zandstrooier | 0 – 255 | 255 |
| 146 | Volume fluitsignaal | 0 – 255 | 255 |
| 149 | Volume telerail | 0 – 255 | 255 |
| 152 | Volume compressor | | 255 |
| 176 | Minimumsnelheid analoog DC | 0 – 255 | 5 |
| 177 | Maximumsnelheid analoog DC | 0 – 255 | 240 |

| Register | Belegging | Bereik | Default |
|---|---|---|---|
| 257 – 260 | Functiemapping functie FL vooruit | 0 – 255 | 257 = 1 |
| 262 – 265 | Functiemapping functie F1 vooruit | 0 – 255 | 263 = 16 |
| 267 – 270 | Functiemapping functie F2 vooruit | 0 – 255 | 268 = 4 |
| 272 – 275 | Functiemapping functie F3 vooruit | 0 – 255 | 273 = 32 |
| 277 – 280 | Functiemapping functie F4 vooruit | 0 – 255 | 279= 4 |
| 282 – 285 | Functiemapping functie F5 vooruit | 0 – 255 | 285 = 1 |
| 287 – 290 | Functiemapping functie F6 vooruit | 0 – 255 | 288 = 8 |
| 292 – 295 | Functiemapping functie F7 vooruit | 0 – 255 | 293 = 64 |
| 297 – 300 | Functiemapping functie F8 vooruit | 0 – 255 | 300 = 4 |
| 302 – 305 | Functiemapping functie F9 vooruit | 0 – 255 | 303 = 1 |
| 307 – 310 | Functiemapping functie F10 vooruit | 0 – 255 | 309 = 32 |
| 312 – 315 | Functiemapping functie F11 vooruit | 0 – 255 | 312 = 7 |
| 317 – 320 | Functiemapping functie F12 vooruit | 0 – 255 | 317 = 8 |
| 322 – 325 | Functiemapping functie F13 vooruit | 0 – 255 | 322 = 16 |
| 327 – 330 | Functiemapping functie F14 vooruit | 0 – 255 | 328 = 128 |
| 332 – 335 | Functiemapping functie F15 vooruit | 0 – 255 | 332 = 32 |
| 337 – 340 | Functiemapping staand vooruit | 0 – 255 | 337 = 0 |
| 342 – 345 | Functiemapping rijden vooruit | 0 – 255 | 342 = 0 |
| 347 – 350 | Functiemapping sensor 1 vooruit | 0 – 255 | |
| 352 – 355 | Functiemapping sensor 2 vooruit | 0 – 255 | |
| 357 – 360 | Functiemapping functie FL achteruit | 0 – 255 | 357 = 2 |
| 362 – 365 | Functiemapping functie F1 achteruit | 0 – 255 | 363 = 16 |

| Register | Belegging | Bereik | Default |
|---|---|---|---|
| 367 – 370 | Functiemapping functie F2 achteruit | 0 – 255 | 368 = 4 |
| 372 – 375 | Functiemapping functie F3 achteruit | 0 – 255 | 373 = 32 |
| 377 – 380 | Functiemapping functie F4 achteruit | 0 – 255 | 379 = 4 |
| 382 – 385 | Functiemapping functie F5 achteruit | 0 – 255 | 385 = 1 |
| 387 – 390 | Functiemapping functie F6 achteruit | 0 – 255 | 388 = 8 |
| 392 – 395 | Functiemapping functie F7 achteruit | 0 – 255 | 394 = 64 |
| 397 – 400 | Functiemapping functie F8 achteruit | 0 – 255 | 400 = 4 |
| 402 – 405 | Functiemapping functie F9 achteruit | 0 – 255 | 403 = 1 |
| 407 – 410 | Functiemapping functie F10 achteruit | 0 – 255 | 409 = 32 |
| 412 – 415 | Functiemapping functie F11 achteruit | 0 – 255 | 412 = ´7 |
| 417 – 420 | Functiemapping functie F12 achteruit | 0 – 255 | 417 = 8 |
| 422 – 425 | Functiemapping functie F13 achteruit | 0 – 255 | 422 = 16 |
| 427 – 430 | Functiemapping functie F14 achteruit | 0 – 255 | 428 = 128 |
| 432 – 435 | Functiemapping functie F15 achteruit | 0 – 255 | 432 = 32 |
| 437 – 440 | Functiemapping functie F1 achteruit | 0 – 255 | 437 = 0 |
| 442 – 445 | Functiemapping rijden vooruit achteruit | 0 – 255 | 442 = 0 |
| 447 - 450 | Functiemapping Sensor 1 achteruit | 0 – 255 | |
| 452 – 455 | Functiemapping Sensor 2 achteruit | 0 – 255 | |

## 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.
- **¡ATENCIÓN!** El modelo en miniatura incorpora cantos y puntas cortantes impuestas por su funcionalidad.

## 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

## 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.
- Volumen variable de los ruidos
- En el modo analógico, está encendido el sonido de explotación.
- 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).
- A ser posible, utilice los radios más grandes “R3“ y “R5“ para aumentar la seguridad funcional de la locomotora y hacer posible un uso fiel al modelo real.
- Al circular por curvas, la cabina sobresale mucho hacia fuera. Por este motivo, compruebe el gálibo de su maqueta de trenes antes de poner en circulación este modelo en miniatura.
- Antes de puentes, andenes o túneles debe montarse siempre una vía recta con el fin de que la locomotora pueda alinearse recta antes de atravesar estos obstáculos.

## Selector de modo de funcionamiento

La locomotora dispone de un selector de modo de funcionamiento de 4 posiciones (Fig. 1 & 2).

| | |
|---|---|
| Pos. 0 | Locomotora estacionada sin corriente |
| Pos. 1 | Motor de locomotora, alumbrado y sonido encendidos |
| Pos. 2 | como posición 1 |
| Pos. 3 | como posición 1 |

## Enchufe multiuso

El modelo en miniatura dispone de un enchufe multiuso para conectores planos en el testero posterior (Figura 3). Si desea equipar un coche con iluminación interior o con un módulo de sonido, puede hacerlo a través de uno de estos conectores para alimentar de esta manera la tensión de la vía.

## Sonido electrónico

La locomotora está equipada con un control de volumen. El control de volumen está situado junto al selector de modo de funcionamiento (Fig. 1).

La campana y la bocina se pueden activar con el electroimán de sonido LGB adjunto (17050). El electroimán se puede engatillar entre las traviesas de la mayoría de vías LGB.

El imán está desplazado hacia un lado debajo del logotipo LGB estampado. Coloque el imán en un lado para que se active la bocina cuando la locomotora atraviese este punto. Si lo coloca en el otro lado, suena la bocina.

## 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).

### 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 multitren 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.
- No es posible el funcionamiento con tensión de corriente continua de polaridad opuesta en el tramo de frenado en funcionamiento en modo DCC. Si se desea esta característica, debe renunciarse al funcionamiento convencional con corriente continua (CV 29/Bit 2 = 0).

## 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 14/28 o bien 128 niveles de marcha.
- Todas las funciones pueden maniobrarse 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.

## Mapeado de funciones DCC

Es posible asignar (mapear), a gusto del usuario, las funcionalidades controladas por el decoder a las teclas de función. Para tal fin, se debe introducir en la CV correspondiente el valor correspondiente.

En la tabla de las páginas 40/41 figuran las variables CV (líneas) y las funcionalidades (columnas). Cada tecla tiene asociadas 4 CVs. Por motivos de espacio, a partir de la variable CV 282 (tecla F5), se han agrupado en una sola línea las 4 CVs asignadas a cada tecla.

Por norma, es posible asignar a una tecla varias funcionalidades o bien asignar una misma funcionalidad a varias teclas.

**Nota:** La programación del mapeado de funciones debe ser realizada exclusivamente por usuarios expertos.

En función de la concepción del decoder, se pueden controlar funcionalidades individuales mediante SUSI. Estas funcionalidades son tratadas como sonido por el decoder. En tal caso, los volúmenes asociados **no** se pueden modificar.

**Ejemplos de mapeado de funciones:**

AUX 2 debe estar mapeada a la función 3 tanto en marcha hacia delante como en marcha hacia atrás
CV 272 & CV 372 = 8
CV 273 & CV 373 = 0
CV 274 & CV 374 = 0
CV 275 & CV 375 = 0

El sonido 15 debe trasladarse de la función 3 en marcha hacia adelante y hacia atrás a la función 8. Al hacerlo, se sobrescribe la asignación existente de la función Función 8.
CV 275 & CV 375 = 0
CV 273 & CV 373 = 0
CV 274 & CV 374 = 0
CV 275 & CV 375 = 0

CV 297 & CV 397 = 0
CV 298 & CV 398 = 0
CV 299 & CV 399 = 0
CV 300 & CV 400 = 4

| **Funciones conmutables** | | |
|---|---|---|
| Faros * | ☼ | LV +LR |
| Ruido: Bocina larga | 1 | Sound 1 |
| Ruido: Desconectar chirrido de los frenos | 2 | BS |
| Ruido: Bocina corta | 3 | Sound 2 |
| Sonido: Secuencia de bocina antes de paso a nivel | 4 | Sound 7 |
| Ruido: Compresor | 5 | Sound 13 |
| Ruido: ruido de explotación * | 6 | FS |
| Ruido: Campana | 7 | Sound 3 |
| Activar/desactivar sonido | 8 | Sound 15 |
| ABV, apagado | 9 | |
| Ruido: Radio de cabina | 10 | Sound 10 |
| Luces de maniobra doble A | 11 | LV+LR+AUX1 |
| Luz intermitente | 12 | AUX 2 |
| Faros de largo alcance | 13 | AUX 3 |
| Ruido: Arenado | 14 | Sound 4 |
| Placa luces | 15 | AUX 4 |

* activo en funcionamiento analógico

**Nota:**

En 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.

# MANTENIMIENTO

## Lubricación

Lubricar de vez en cuando con una gota de aceite de mantenimiento Märklin (7149) los cojinetes de los ejes.

## Sustitución de las lámparas de incandescencia

**Lámparas:** Retirar del modelo en miniatura la carcasa de la lámpara. Extraer del portalámparas la lámpara de incandescencia enchufada. Enchufar una lámpara de incandescencia nueva. Reensamblar el modelo en miniatura.

**Iluminación interior:** Extraer del portalámparas la lámpara de incandescencia con unas pinzas. Enchufar una lámpara de incandescencia nueva.

## Sustitución del aro de adherencia

Para sustituir el aro de adherencia se debe desmontar el reductor de engranajes:

- En los bajos del reductor de engranajes hay seis tornillos. Aflojar los tornillos primero y último.
- Extraer del chasis con cuidado el reductor de engranajes.
- Desmontar el aro de adherencia viejo con un pequeño destornillador de hoja plana:
- Extraer el aro de adherencia viejo fuera de la acanaladura (ranura) de la rueda motriz.
- Colocar con cuidado el aro de adherencia nuevo sobre la rueda e insertarlo en la acanaladura (ranura) de la rueda.
- Asegurarse de que el aro de adherencia quede correctamente asentado.
- Reensamblar el modelo en miniatura.

| Registro | Configuración | Rango | Valor por defecto |
|---|---|---|---|
| 1 | Dirección | 1 – 127 | 3 |
| 2 | Velocidad mínima | 0 – 255 | 25 |
| 3 | Retardo de arranque | 0 – 255 | 5 |
| 4 | Retardo de frenado | 0 – 255 | 5 |
| 5 | Velocidad máxima | 0 – 255 | 255 |
| 8 | Reset | 8 | 131 |
| 13 | Función F1 – F8 con señal de vía alternativa | 0 – 255 | 32 |
| 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 |
| 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 1: Analógico DC<br>Bit 3: desactivar/activar mfx | 0/2<br>0/8 | 10 |
| 53 | Regulación de motor: referencia de regulación | 0 – 255 | 255 |
| 54 | Regulación de motor: parámetro de regulación K | 0 – 255 | 64 |
| 55 | Regulación de motor: parámetro de regulación I | 0 – 255 | 64 |
| 56 | Regulación de motor: factor de regulación | 0 – 255 | 24 |

| Registro | Configuración | Rango | Valor por defecto |
|---|---|---|---|
| 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 | 1 |
| 63 | Volumen total | 0 – 255 | 255 |
| 64 | Umbral para chirrido de frenos | 0 – 255 | 55 |
| 67 – 94 | Tabla de velocidades de niveles de marcha 1 – 28 | 0 – 255 | |
| 112 | Mapeado de luces de cabeza, modo | 0 – 16 | 1 |
| 113 | Mapeado de luces de cabeza, regulador de intensidad lumínica | 0 – 255 | 255 |
| 114 | Mapeado de luces de cabeza, período | 0 – 255 | 20 |
| 115 – 135 | Mapeado de salidas físicas, luces de cola, Aux 1 – 6, véase 112 – 114 | 0 – 16<br>0 – 255 | |
| 137 | Factor de marcha de maniobras | 1 – 128 | 128 |
| 138 | Volumen sonoro de chirrido de frenos | 0 – 255 | 255 |
| 139 | Volumen ruido de explotación | 0 – 255 | 255 |
| 140 | Volumen Bocina larga | 0 – 255 | 255 |
| 141 | Volumen Bocina corta | 0 – 255 | 255 |
| 142 | Volumen Campana | 0 – 255 | 255 |
| 143 | Volumen Arenado | 0 – 255 | 255 |
| 146 | Volumen Secuencia de bocina | 0 – 255 | 255 |
| 149 | Volumen Radio de cabina | 0 – 255 | 255 |
| 152 | Volumen Compresor | | 255 |

| Registro | Configuración | Rango | Valor por defecto |
|---|---|---|---|
| 176 | Velocidad mínima en formato analógico DC | 0 – 255 | 5 |
| 177 | Velocidad máxima en formato analógico DC | 0 – 255 | 240 |
| 257 – 260 | Mapeado de función FL hacia delante | 0 – 255 | 257 = 1 |
| 262 – 265 | Mapeado de función F1 hacia delante | 0 – 255 | 263 = 16 |
| 267 – 270 | Mapeado de función F2 hacia delante | 0 – 255 | 268 = 4 |
| 272 – 275 | Mapeado de función F3 hacia delante | 0 – 255 | 273 = 32 |
| 277 – 280 | Mapeado de función F4 hacia delante | 0 – 255 | 279= 4 |
| 282 – 285 | Mapeado de función F5 hacia delante | 0 – 255 | 285 = 1 |
| 287 – 290 | Mapeado de función F6 hacia delante | 0 – 255 | 288 = 8 |
| 292 – 295 | Mapeado de función F7 hacia delante | 0 – 255 | 293 = 64 |
| 297 – 300 | Mapeado de función F8 hacia delante | 0 – 255 | 300 = 4 |
| 302 – 305 | Mapeado de función F9 hacia delante | 0 – 255 | 303 = 1 |
| 307 – 310 | Mapeado de función F10 hacia delante | 0 – 255 | 309 = 32 |
| 312 – 315 | Mapeado de función F11 hacia delante | 0 – 255 | 312 = 7 |
| 317 – 320 | Mapeado de función F12 hacia delante | 0 – 255 | 317 = 8 |
| 322 – 325 | Mapeado de función F13 hacia delante | 0 – 255 | 322 = 16 |
| 327 – 330 | Mapeado de función F14 hacia delante | 0 – 255 | 328 = 128 |
| 332 – 335 | Mapeado de función F15 hacia delante | 0 – 255 | 332 = 32 |
| 337 – 340 | Mapeado de función reposo hacia delante | 0 – 255 | 337 = 0 |
| 342 – 345 | Mapeado de función de marcha hacia delante | 0 – 255 | 342 = 0 |
| 347 – 350 | Mapeado de función Sensor 1 hacia delante | 0 – 255 | |
| 352 – 355 | Mapeado de función Sensor 2 hacia delante | 0 – 255 | |

| Registro | Configuración | Rango | Valor por defecto |
|---|---|---|---|
| 357 – 360 | Mapeado de función FL hacia atrás | 0 – 255 | 357 = 2 |
| 362 – 365 | Mapeado de función F1 hacia atrás | 0 – 255 | 363 = 16 |
| 367 – 370 | Mapeado de función F2 hacia atrás | 0 – 255 | 368 = 4 |
| 372 – 375 | Mapeado de función F3 hacia atrás | 0 – 255 | 373 = 32 |
| 377 – 380 | Mapeado de función F4 hacia atrás | 0 – 255 | 379 = 4 |
| 382 – 385 | Mapeado de función F5 hacia atrás | 0 – 255 | 385 = 1 |
| 387 – 390 | Mapeado de función F6 hacia atrás | 0 – 255 | 388 = 8 |
| 392 – 395 | Mapeado de función F7 hacia atrás | 0 – 255 | 394 = 64 |
| 397 – 400 | Mapeado de función F8 hacia atrás | 0 – 255 | 400 = 4 |
| 402 – 405 | Mapeado de función F9 hacia atrás | 0 – 255 | 403 = 1 |
| 407 – 410 | Mapeado de función F10 hacia atrás | 0 – 255 | 409 = 32 |
| 412 – 415 | Mapeado de función F11 hacia atrás | 0 – 255 | 412 = ´7 |
| 417 – 420 | Mapeado de función F12 hacia atrás | 0 – 255 | 417 = 8 |
| 422 – 425 | Mapeado de función F13 hacia atrás | 0 – 255 | 422 = 16 |
| 427 – 430 | Mapeado de función F14 hacia atrás | 0 – 255 | 428 = 128 |
| 432 – 435 | Mapeado de función F15 hacia atrás | 0 – 255 | 432 = 32 |
| 437 – 440 | Mapeado de función reposo hacia delante atrás | 0 – 255 | 437 = 0 |
| 442 – 445 | Mapeado de función de marcha hacia delante atrás | 0 – 255 | 442 = 0 |
| 447 - 450 | Mapeado de función Sensor 1 hacia atrás | 0 – 255 | |
| 452 – 455 | Mapeado de función Sensor 2 hacia atrás | 0 – 255 | |

## Avvertenze per la siccurezza

- 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.
- **AVVERTENZA!** Per motivi funzionali i bordi e le punte sono spigolosi.

## 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

## 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.
- Intensità sonora dei rumori modificabile
- Nel funzionamento analogico il rumore di esercizio è attivo.
- Die Funktionen können nur parallel ausgelöst werden. Die serielle Funktionsauslösung ist nicht möglich (beachten Sie hierzu die Anleitung zu Ihrem Steuergerät).
- Utilizzate a seconda delle possibilità i raggi più grandi “R3” e ”R5“, per accrescere la sicurezza di esercizio e per consentire un esercizio fedele al prototipo.
- Durante la percorrenza di curve la cabina di guida sporge ampiamente verso l’esterno. Verificate pertanto il profilo della sagoma limite del Vostro impianto, prima che facciate viaggiare tale modello.
- Prima di ponti, banchine di stazione oppure gallerie dovrebbe necessariamente venire installato un binario diritto, in modo che la locomotiva possa allinearsi in rettilineo, prima che essa oltrepassi gli impedimenti.

## Commutatori del tipo di esercizio

In tale locomotiva si trova un commutatore del tipo di funzionamento a 4 posizioni (figura 1 6 „).

| | |
|---|---|
| Posiz. 0 | Locomotiva accantonata senza corrente |
| Posiz. 1 | Motore della locomotiva, illuminazione e effetti sonori attivati |
| Posiz. 2 | come Posizione 1 |
| Posiz. 3 | come Posizione 1 |

## Presa a innesto per uso promiscuo

Tale modello ha una presa a innesto di uso promiscuo per spina innestabile piatta sulla parete posteriore (Figura 3). Qualora Voi equipaggiate una carrozza con illuminazione interna oppure con un modulo sonoro, questa potete allora collegarla qui ed alimentarla così con la tensione del binario.

## Effetti sonori elettronici

La locomotiva è equipaggiata con un regolatore di intensità sonora. Tale regolatore di intensità sonora è disposto accanto al commutatore del tipo di funzionamento (figura 1).

Campana e tromba possono venire emesse con l’accluso magnete LGB per commutazione sonora (17050). Tale magnete di commutazione si può applicare a scatto tra le traversine della maggior parte dei binari LGB.

Il magnete si trova spostato lateralmente sotto il marchio LGB stampigliato. Vogliate collocare tale magnete con il marchio su un lato del binario, per fare emettere la tromba quando la locomotiva oltrepassa questo punto. In caso di disposizione sull’altro lato risuona la campana.

## 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).

**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: DC

**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.
- Un funzionamento con tensione continua di polarità invertita nella sezione di frenatura, in caso di esercizio con DCC, non è possibile. Se si desidera questa caratteristica, si deve in tal caso rinunciare al funzionamento tradizionale in corrente continua (CV 29/Bit 2 = 0).

## 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 a dei 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 10.239 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 ist nicht möglich bei den CV 1, 17, 18 und 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.

## Mappatura delle funzioni DCC

Le funzionalità che vengono comandate dal Decoder è possibile assegnarle come si desidera ai tasti funzione ("mappare"). A tale scopo nella corrispondente CV deve venire introdotto un corrispettivo valore.
Nella tabella alle pagine 40/41 sono specificate le CV (righe) e le funzionalità (colonne). A ciascun tasto appartengono 4 CV. Per ragioni di spazio a partire dalla CV 282 (tasto F5) le 4 CV di ciascun tasto sono state rispettivamente raccolte assieme in una sola riga.
Essenzialmente è possibile attribuire ad un solo tasto numerose funzionalità, o rispettivamente una sola funzionalità a numerosi tasti.
**Avvertenza:** La programmazione della mappatura delle funzioni dovrebbe venire eseguita soltanto da parte di utilizzatori esperti.
A seconda della struttura del Decoder, delle singole funzionalità possono essere comandate tramite SUSI. Queste funzionalità vengono trattate dal Decoder come effetti sonori. Le associate intensità sonore **non** possono allora venire modificate.

**Esempi di mappatura delle funzioni:**

AUX 2 va posta in avanti e all'indietro su Funzione 3
CV 272 & CV 372 = 8
CV 273 & CV 373 = 0
CV 274 & CV 374 = 0
CV 275 & CV 375 = 0

Suono 15 deve venire spostato da Funzione 3 in avanti e all'indietro su Funzione 8. La precedente assegnazione di Funzione 8 viene in questo modo cancellata dalla nuova scrittura.
CV 275 & CV 375 = 0
CV 273 & CV 373 = 0
CV 274 & CV 374 = 0
CV 275 & CV 375 = 0

CV 297 & CV 397 = 0
CV 298 & CV 398 = 0
CV 299 & CV 399 = 0
CV 300 & CV 400 = 4

| **Funzioni commutabili** | | |
|---|---|---|
| Illuminazione * | ☼ | LV +LR |
| Rumore: Tromba lunga | 1 | Sound 1 |
| Rumore: stridore dei freni escluso | 2 | BS |
| Rumore: Tromba breve | 3 | Sound 2 |
| Rumore: sequenza di tromba prima di un passaggio a livello | 4 | Sound 7 |
| Rumore: Compressore | 5 | Sound 13 |
| Rumore: rumori di esercizio * | 6 | FS |
| Rumore: Campana | 7 | Sound 3 |
| Effetti sonori attivi/spenti | 8 | Sound 15 |
| ABV, spento | 9 | |
| Rumore: Radiotrasmittente in cabina | 10 | Sound 10 |
| Fanale di manovra a doppia A | 11 | LV+LR+AUX1 |
| Fanale lampeggiante | 12 | AUX 2 |
| Faro di profondità | 13 | AUX 3 |
| Rumore: sabbiatura | 14 | Sound 4 |
| Indicatore di illuminazione | 15 | AUX 4 |

* attivo nel funzionamento analogico

**Avvertenza:**
Sotto 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 Univeral-Handy 55015.

# MANUTENZIONE

## Lubrificazione

Sollevare i cuscinetti degli assi e oliare di nuovo con una goccia di olio Märklin per manutenzione (7149).

## Sostituzione delle lampadine

**Lampadine:** Rimuovere l'involucro della lampadina dal modello. Estrarre dallo zoccolo la lampadina innestata. Innestare una nuova lampadina. Montare nuovamente il modello.

**Illuminazione interna:** Con una pinzetta estrarre dallo zoccolo la lampadina innestata. Inserire una nuova lampadina.

## Sostituzione della cerchiatura di aderenza

Per sostituire la cerchiatura di aderenza, la trasmissione dovrà venire smontata:

- Sul lato inferiore della trasmissione si trovano sei viti. Svitare la prima e l'ultima vite.
- Estrarre con cautela la trasmissione dal telaio di rotolamento.
- Con un piccolo cacciavite piatto rimuovere la vecchia cerchiatura di aderenza:
- Sollevare la vecchia cerchiatura di aderenza fuori dalla scanalatura (solco) nella ruota motrice.
- Far scorrere con cautela la nuova cerchiatura di aderenza sopra la ruota e inserirla nella scanalatura (solco) della ruota.
- Verificare che la cerchiatura di aderenza sia alloggiata correttamente.
- Assemblare nuovamente il modello.

| Registro | Assegnazione | Campo | Default |
|---|---|---|---|
| 1 | Indirizzo | 1 – 127 | 3 |
| 2 | Velocità minima | 0 – 255 | 25 |
| 3 | Ritardo di avviamento | 0 – 255 | 5 |
| 4 | Ritardo di frenatura | 0 – 255 | 5 |
| 5 | Velocità massima | 0 – 255 | 255 |
| 8 | Ripristino (reset) | 8 | 131 |
| 13 | Funzioni F1 – F8 con segnale alternativo sul binario | 0 – 255 | 32 |
| 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 |
| 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 1: DC analogica<br>Bit 3: mfx spento/attivo | 0/2<br>0/8 | 10 |
| 53 | Regolazione motore – riferimento regolazione | 0 – 255 | 255 |
| 54 | Regolazione motore – parametro di regolaz. K | 0 – 255 | 64 |
| 55 | Regolazione motore - parametro di regolaz. I | 0 – 255 | 64 |
| 56 | Regolazione motore – influenza sulla regolaz. | 0 – 255 | 24 |

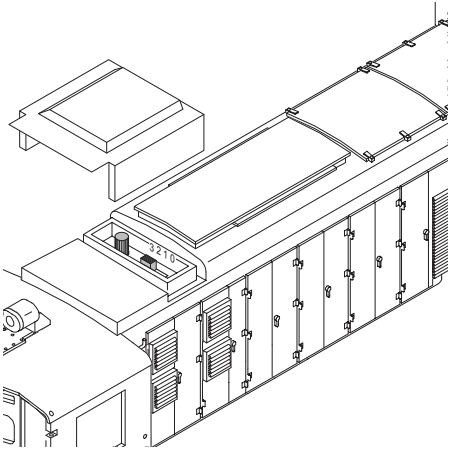
| Registro | Assegnazione | Campo | Default |
|---|---|---|---|
| 60 | Annunci di stazione multipli<br>Bit 0 – 3: numero delle stazioni<br>Bit 4: annuncio finale commuta la sequenza<br>Bit 5: direzione loco commuta la sequenza<br>Bit 6: prescrizioni per la sequenza | 0 – 15<br>0/16<br>0/32<br>0/64 | 1 |
| 63 | Intensità sonora complessiva | 0 – 255 | 255 |
| 64 | Livello per stridore dei freni | 0 – 255 | 55 |
| 67 – 94 | Gradazioni di marcia 1 – 28 in tabella velocità | 0 – 255 | |
| 112 | Mappatura fanali anteriori, modalità | 0 – 16 | 1 |
| 113 | Mappatura fanali anteriori, attenuazione | 0 – 255 | 255 |
| 114 | Mappatura fanali anteriori, periodo | 0 – 255 | 20 |
| 115 – 135 | Mappatura fisica uscite, fanali post., Aux 1 – 6,<br>vedi 112 – 114 | 0 – 16<br>0 – 255 | |
| 137 | Fattore andatura di manovra | 1 – 128 | 128 |
| 138 | Intensità sonora stridore dei freni | 0 – 255 | 255 |
| 139 | Intensità rumori di esercizio | 0 – 255 | 255 |
| 140 | Intensità Tromba lunga | 0 – 255 | 255 |
| 141 | Intensità Tromba breve | 0 – 255 | 255 |
| 142 | Intensità campana | 0 – 255 | 255 |
| 143 | Intensità sabbiatura | 0 – 255 | 255 |
| 146 | Intensità sequenza di tromba | 0 – 255 | 255 |
| 149 | Intensità Radiotrasmittente in cabina | 0 – 255 | 255 |
| 152 | Intensità Compressore | | 255 |
| 176 | Velocità minima DC analogica | 0 – 255 | 5 |
| 177 | Velocità massima DC analogica | 0 – 255 | 240 |

| Registro | Assegnazione | Campo | Default |
|---|---|---|---|
| 257 – 260 | Mappatura funzioni Funzione FL in avanti | 0 – 255 | 257 = 1 |
| 262 – 265 | Mappatura funzioni Funzione F1 in avanti | 0 – 255 | 263 = 16 |
| 267 – 270 | Mappatura funzioni Funzione F2 in avanti | 0 – 255 | 268 = 4 |
| 272 – 275 | Mappatura funzioni Funzione F3 in avanti | 0 – 255 | 273 = 32 |
| 277 – 280 | Mappatura funzioni Funzione F4 in avanti | 0 – 255 | 279= 4 |
| 282 – 285 | Mappatura funzioni Funzione F5 in avanti | 0 – 255 | 285 = 1 |
| 287 – 290 | Mappatura funzioni Funzione F6 in avanti | 0 – 255 | 288 = 8 |
| 292 – 295 | Mappatura funzioni Funzione F7 in avanti | 0 – 255 | 293 = 64 |
| 297 – 300 | Mappatura funzioni Funzione F8 in avanti | 0 – 255 | 300 = 4 |
| 302 – 305 | Mappatura funzioni Funzione F9 in avanti | 0 – 255 | 303 = 1 |
| 307 – 310 | Mappatura funzioni Funzione F10 in avanti | 0 – 255 | 309 = 32 |
| 312 – 315 | Mappatura funzioni Funzione F11 in avanti | 0 – 255 | 312 = 7 |
| 317 – 320 | Mappatura funzioni Funzione F12 in avanti | 0 – 255 | 317 = 8 |
| 322 – 325 | Mappatura funzioni Funzione F13 in avanti | 0 – 255 | 322 = 16 |
| 327 – 330 | Mappatura funzioni Funzione F14 in avanti | 0 – 255 | 328 = 128 |
| 332 – 335 | Mappatura funzioni Funzione F15 in avanti | 0 – 255 | 332 = 32 |
| 337 – 340 | Mappatura funzioni da fermo in avanti | 0 – 255 | 337 = 0 |
| 342 – 345 | Mappatura funzioni in marcia in avanti | 0 – 255 | 342 = 0 |
| 347 – 350 | Mappatura funzioni sensore 1 in avanti | 0 – 255 | |
| 352 – 355 | Mappatura funzioni sensore 2 in avanti | 0 – 255 | |
| 357 – 360 | Mappatura funzioni Funzione FL indietro | 0 – 255 | 357 = 2 |
| 362 – 365 | Mappatura funzioni Funzione F1 indietro | 0 – 255 | 363 = 16 |

| Registro | Assegnazione | Campo | Default |
|---|---|---|---|
| 367 – 370 | Mappatura funzioni Funzione F2 indietro | 0 – 255 | 368 = 4 |
| 372 – 375 | Mappatura funzioni Funzione F3 indietro | 0 – 255 | 373 = 32 |
| 377 – 380 | Mappatura funzioni Funzione F4 indietro | 0 – 255 | 379 = 4 |
| 382 – 385 | Mappatura funzioni Funzione F5 indietro | 0 – 255 | 385 = 1 |
| 387 – 390 | Mappatura funzioni Funzione F6 indietro | 0 – 255 | 388 = 8 |
| 392 – 395 | Mappatura funzioni Funzione F7 indietro | 0 – 255 | 394 = 64 |
| 397 – 400 | Mappatura funzioni Funzione F8 indietro | 0 – 255 | 400 = 4 |
| 402 – 405 | Mappatura funzioni Funzione F9 indietro | 0 – 255 | 403 = 1 |
| 407 – 410 | Mappatura funzioni Funzione F10 indietro | 0 – 255 | 409 = 32 |
| 412 – 415 | Mappatura funzioni Funzione F11 indietro | 0 – 255 | 412 = ´7 |
| 417 – 420 | Mappatura funzioni Funzione F12 indietro | 0 – 255 | 417 = 8 |
| 422 – 425 | Mappatura funzioni Funzione F13 indietro | 0 – 255 | 422 = 16 |
| 427 – 430 | Mappatura funzioni Funzione F14 indietro | 0 – 255 | 428 = 128 |
| 432 – 435 | Mappatura funzioni Funzione F15 indietro | 0 – 255 | 432 = 32 |
| 437 – 440 | Mappatura funzioni da fermo indietro | 0 – 255 | 437 = 0 |
| 442 – 445 | Mappatura funzioni in marcia indietro | 0 – 255 | 442 = 0 |
| 447 - 450 | Mappatura funzioni sensore 1 indietro | 0 – 255 | |
| 452 – 455 | Mappatura funzioni sensore 2 indietro | 0 – 255 | |

| CV | Taste | Sound 20 | Sound 19 | Sound 18 | Sound 17 | Sound 16 | Sound 15 | Sound 14 | Sound 13 | Sound 12 | Sound 11 | Sound 10 | Sound 9 | Sound 8 | Sound 7 | Sound 6 | Sound 5 | Sound 4 | Sound 3 | Sound 2 | Sound 1 | Fahrsound | Bremss. | Rangiergang | ABV | AUX 6 | AUX 5 | AUX 4 | AUX 3 | AUX 2 | AUX 1 | LR | LV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **257** | *FL* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **258** | *FL* | | | | | | | | | | | | | | | | | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | | | | | | | | |
| **259** | *FL* | | | | | | | | | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **260** | *FL* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **262** | *F1* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **263** | *F1* | | | | | | | | | | | | | | | | | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | | | | | | | | |
| **264** | *F1* | | | | | | | | | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **265** | *F1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **267** | *F2* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **268** | *F2* | | | | | | | | | | | | | | | | | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | | | | | | | | |
| **269** | *F2* | | | | | | | | | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **270** | *F2* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **272** | *F3* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **273** | *F3* | | | | | | | | | | | | | | | | | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | | | | | | | | |
| **274** | *F3* | | | | | | | | | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **275** | *F3* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **277** | *F4* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **278** | *F4* | | | | | | | | | | | | | | | | | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | | | | | | | | |
| **279** | *F4* | | | | | | | | | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **280** | *F4* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **282-285** | *F5* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **287-290** | *F6* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **292-295** | *F7* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **297-300** | *F8* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **302-305** | *F9* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **307-310** | *F10* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **312-315** | *F11* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **317-320** | *F12* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **322-325** | *F13* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **327-330** | *F14* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **332-335** | *F15* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **337-340** | *Stand* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **342-345** | *Fahrt* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **347-350** | *Sen.1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |

| CV | Taste | Sound 20 | Sound 19 | Sound 18 | Sound 17 | Sound 16 | Sound 15 | Sound 14 | Sound 13 | Sound 12 | Sound 11 | Sound 10 | Sound 9 | Sound 8 | Sound 7 | Sound 6 | Sound 5 | Sound 4 | Sound 3 | Sound 2 | Sound 1 | Fahrsound | Bremss. | Rangiergang | ABV | AUX 6 | AUX 5 | AUX 4 | AUX 3 | AUX 2 | AUX 1 | LR | LV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **352-355** | *Sen.2* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **357-360** | *FL* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **362-365** | *F1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **367-370** | *F2* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **372-375** | *F3* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **377-380** | *F4* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **382-385** | *F5* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **387-390** | *F6* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **392-395** | *F7* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **397-400** | *F8* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **402-405** | *F9* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **407-410** | *F10* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **412-415** | *F11* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **417-420** | *F12* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **422-425** | *F13* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **427-430** | *F14* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **432-435** | *F15* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **437-440** | *Stand* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **442-445** | *Fahrt* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **447-450** | *Sen.1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |
| **452-455** | *Sen.2* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* | *128* | *64* | *32* | *16* | *8* | *4* | *2* | *1* |



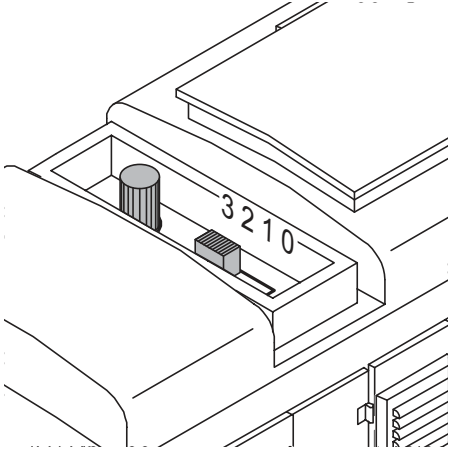




*Bild 1 & 2, Betriebsartenschalter*
*Fig. 1 & 2, Power control switch*
*Img. 1 & 2, Modes d'exploitation*
*Afb. 1 & 2, Bedrijfssoorten schakelaar*
*Fig. 1 & 2, Selector de modo de funcionamiento*
*Figure 1 & 2, Commutatore del tipo di esercizio*

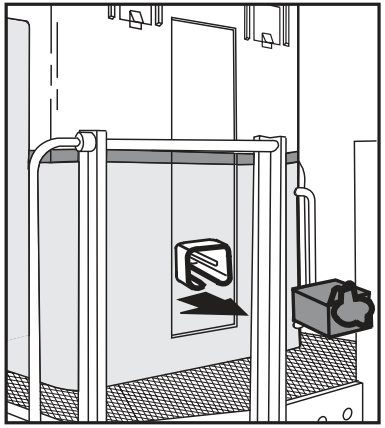
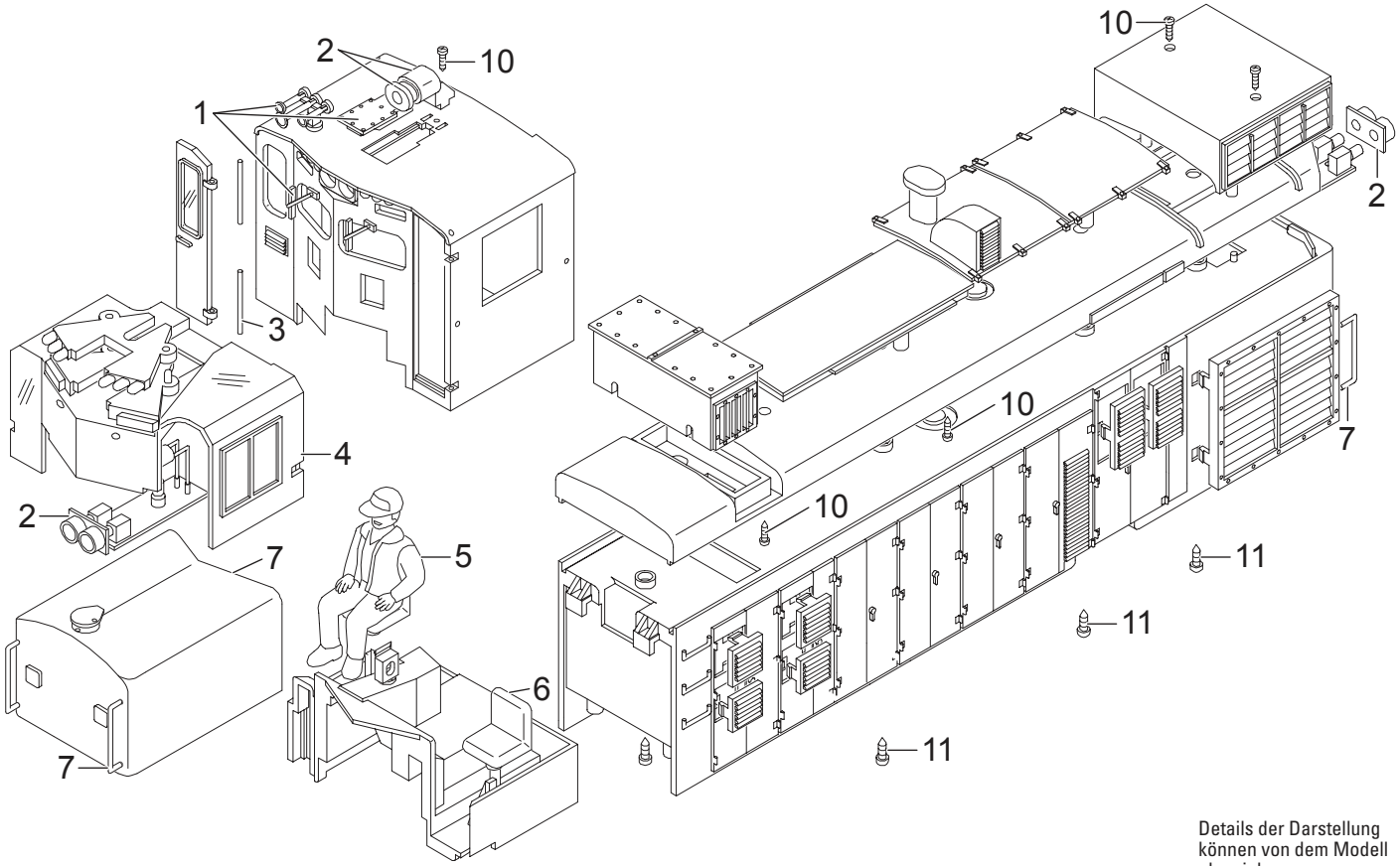
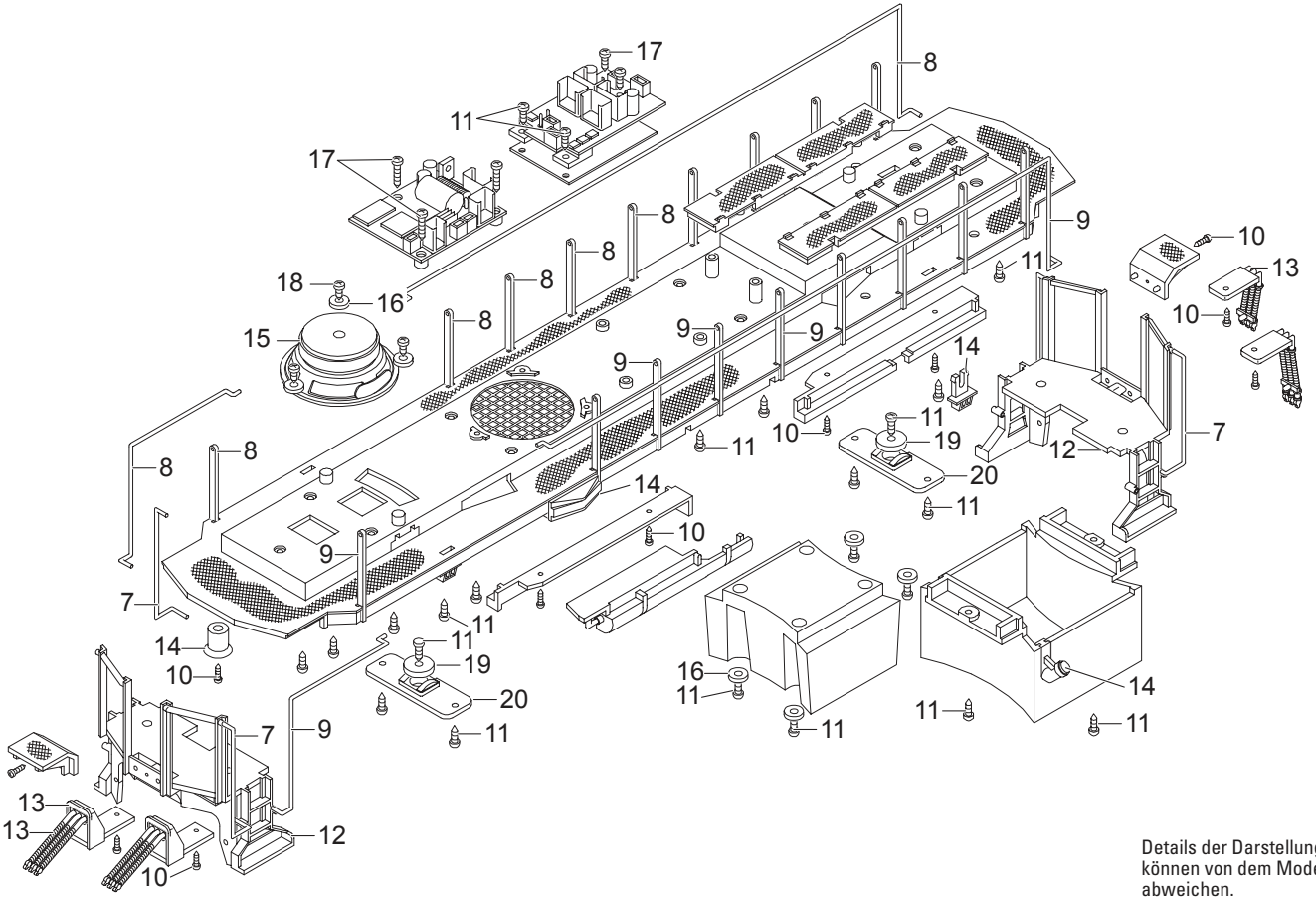


*Bild 3, Mehrzweck-Steckdose*
*Fig. 3, Multi-purpose socket*
*Img. 3, Douille à usages multiples*
*Afb. 3, Universele stekerbus*
*Fig. 3, Enchufe multiuso*
*Figure 3, Presa a innesto per uso promiscuo*

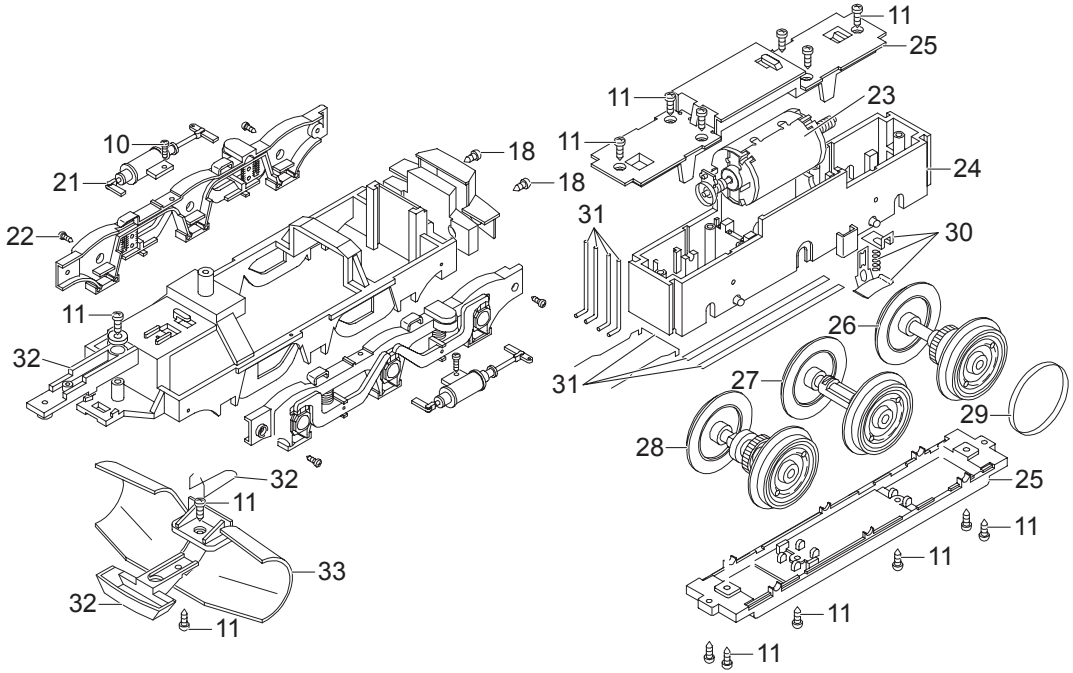



Details der Darstellung können von dem Modell abweichen.



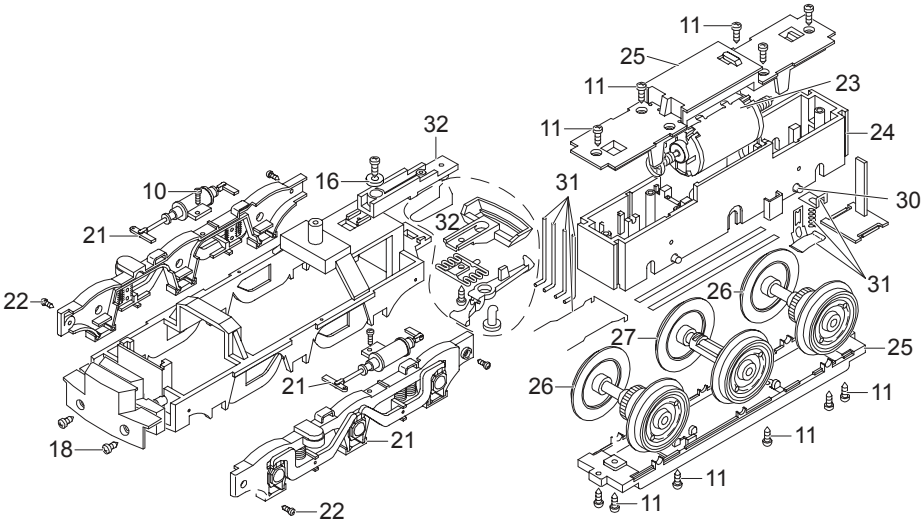

Details der Darstellung können von dem Modell abweichen.

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.




Details der Darstellung können von dem Modell abweichen.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Steckteile Führerhaus | E270 722 |
| 2 | Lampe | E271 651 |
| 3 | Türachsen | E163 630 |
| 4 | Fenster | E271 652 |
| 5 | Lokführer | E158 100 |
| 6 | Sitze | E130 794 |
| 7 | Griffstangen | E271 708 |
| 8 | Handlaufstangen, Stützen rechts | E271 805 |
| 9 | Handlaufstangen, Stützen links | E271 806 |
| 10 | Schraube | E124 010 |
| 11 | Schraube | E124 197 |
| 12 | Bühne | E271 274 |
| 13 | Bremsschl, Bügel | E272 084 |
| 14 | Stutzen, Aufheber, Aufgleiser | E272 085 |
| 15 | Lautsprecher | E162 295 |
| 16 | Beilagscheibe | E124 208 |
| 17 | Schraube | E124 205 |
| 18 | Schraube | E124 014 |
| 19 | Beilagscheibe | E133 417 |
| 20 | Lagerplatten | E272 086 |
| 21 | Drehgestellblenden, Zylinder | E272 087 |
| 22 | Schraube | E129 265 |
| 23 | Motor | E129 994 |
| 24 | Getriebemittelteil | E163 760 |
| 25 | Getriebeboden, Deckel | E184 714 |
| 26 | Treibrad | E272 634 |
| 27 | Treibrad | E163 768 |
| 28 | Radsatz | E272 712 |
| 29 | Haftreifen | E126 174 |
| 30 | Schleifschuh, Kohle | E177 820 |
| 31 | Draht, Feder, Blech | E184 717 |
| 32 | Kupplung | E184 718 |
| 33 | Schneeräumer | E273 069 |
| | Magnetgehäuse | E133 140 |
| | Untersetzungszahnr. | E133 761 |



Due to different legal requirements regarding electro-magnetic compatibility, this item may be used in the USA only after separate certification for FCC compliance and an adjustment if necessary.
Use in the USA without this certification is not permitted and absolves us of any liability. If you should want such certification to be done, please contact us – also due to the additional costs incurred for this.

Gebr. Märklin & Cie. GmbH
Stuttgarter Straße 55 - 57
73033 Göppingen
Germany
www.lgb.de

www.maerklin.com/en/imprint.html

272089/0716/Sm1Ef
Änderungen vorbehalten
© Gebr. Märklin & Cie. GmbH