



Modell der Dampflok 99 5602

20183

| | |
|------------------------------|-------|
| Inhaltsverzeichnis: | Seite |
| Sicherheitshinweise | 4 |
| Wichtige Hinweise | 4 |
| Funktionen | 4 |
| Betriebshinweise | 4 |
| Multiprotokollbetrieb | 5 |
| Wartung und Instandhaltung | 6 |
| Schaltbare Funktionen | 7 |
| CV - Tabelle | 8 |
| Tabelle Funktionsmapping DCC | 40 |
| Bilder | 42 |
| Ersatzteile | 46 |

| | |
|--------------------------|--------|
| Inhoudsopgave: | Pagina |
| Veiligheidsvoorschriften | 22 |
| Belangrijke aanwijzing | 22 |
| Functies | 22 |
| Bedrijfsaanwijzingen | 22 |
| Multiprotocolbedrijf | 23 |
| Onderhoud en handhaving | 24 |
| Schakelbare functies | 25 |
| CV | 26 |
| Tabel functiemapping DCC | 40 |
| Afbeeldingen | 42 |
| Onderdelen | 46 |

| | |
|--------------------------------|------|
| Table of Contents: | Page |
| Safety Notes | 10 |
| Important Notes | 10 |
| Functions | 10 |
| Information about operation | 10 |
| Multi-Protocol Operation | 11 |
| Service and maintenance | 12 |
| Controllable Functions | 13 |
| Table for CV | 14 |
| Table for Function Mapping DCC | 40 |
| Figures | 42 |
| Spare parts | 46 |

| | |
|-----------------------------------|--------|
| Indice de contenido: | Página |
| Aviso de seguridad | 28 |
| Notas importantes | 28 |
| Funciones | 28 |
| Instrucciones de uso | 28 |
| Funcionamiento multiprotocolo | 29 |
| El mantenimiento | 30 |
| Funciones commutables | 31 |
| CV | 32 |
| Tabla de mapeado de funciones DCC | 40 |
| Figuras | 42 |
| Recambios | 46 |

| | |
|--|------|
| Sommaire : | Page |
| Remarques importantes sur la sécurité | 16 |
| Information importante | 16 |
| Fonctionnement | 16 |
| Remarques sur l'exploitation | 16 |
| Mode multiprotocole | 16 |
| Entretien et maintien | 18 |
| Fonctions commutables | 19 |
| CV | 20 |
| Tableau pour mapping des fonctions DCC | 40 |
| Images | 42 |
| Pièces de rechange | 46 |

| | |
|---|--------|
| Indice del contenuto: | Pagina |
| Avvertenze per la sicurezza | 34 |
| Avvertenze importanti | 34 |
| Funzioni | 34 |
| Avvertenze per il funzionamento | 34 |
| Esercizio multi-protocollo | 35 |
| Manutenzione ed assistere | 36 |
| Funzioni commutabili | 37 |
| CV | 38 |
| Tabella di mappatura delle Funzioni DCC | 40 |
| Figures | 42 |
| Pezzi di ricambio | 46 |

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.
- Dieses Produkt enthält Magnete. Das Verschlucken von mehr als einem Magneten kann unter Umständen tödlich wirken. Gegebenenfalls ist sofort ein Arzt aufzusuchen.
- **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.
- Mfx-Technologie für Mobile Station/Central Station.
Name ab Werk: **99 5602**
- Die Funktionen können nur parallel aufgerufen werden. Die serielle Funktionsauflösung ist nicht möglich (beachten Sie hierzu die Anleitung zu Ihrem Steuergerät).

Allgemeiner Hinweis zur Vermeidung elektromagnetischer Störungen:

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

Betriebsartenschalter

Im Führerstand dieser Lok ist ein dreistufiger Betriebsarten-Schalter angebracht (Bild 1).
Pos. 0 Lok stromlos abgestellt
Pos. 1 Lokmotor, Beleuchtung und Sound sind eingeschaltet
Pos. 2 & 3 wie Pos. 1

Elektronischer Sound

Glocke und Pfeife können mit einem LGB-Sound-Schaltmagneten (17050) ausgelöst werden. Der Schaltmagnet lässt sich zwischen die Schwellen der meisten LGB Gleise klinken. Platzieren Sie den Magneten auf einer Seite, um die Pfeife auszulösen, wenn die Lok diese Stelle überquert. Bei Anordnung auf der anderen Seite ertönt die Glocke.

Rauchgenerator

Im Analogbetrieb ist der radsynchrone Raucherzeuger aus Gründen des Leistungsbedarfs ausgeschaltet. Dieser kann durch Setzen des CV 13 von Wert 32 auf den Wert 96 eingeschaltet werden, das kann aber – je nach Stromversorgung – zur Beeinträchtigung der Fahreigenschaften bei sehr langsamer Fahrt führen. Der Dampfgenerator darf mit max. 5 – 6 ml. Dampföl 2421 befüllt werden.

Multiprotokollbetrieb

Analogbetrieb

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

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

Digitalbetrieb

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

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

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

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

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

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

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

Hinweise zum Digitalbetrieb

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

mfx-Protokoll

Adressierung

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

Programmierung

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

DCC-Protokoll

Adressierung

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

Programmierung

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

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

WARTUNG

Schmierung

Schmierung

Die Achslager und die Lager des Gestänges hin und wieder mit je einem Tropfen Märklin-Öl (7149) ölen.

Austauschen der Glühlampen (E130 023)

Lampe (vorne & hinten): Vorsichtig das Glas von der Laterne hebeln. Mit einer Pinzette die eingesteckte Glühlampe aus der Fassung ziehen. Neue Glühlampe einsetzen. Modell wieder zusammenbauen.

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

Austauschen des Haftreifens (E126 174)

- Sechskantschrauben entfernen, mit denen die Kuppelstangen an den hinteren Treibrädern befestigt sind.
- Kuppelstangen abnehmen.
- 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.
- Bauen Sie das Modell wieder zusammen.

Funktionsmapping DCC

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

In der Tabelle auf den Seiten 42/43 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 Funktion 8 wird dabei überschrieben.

CV 275 & CV 375 = 0
CV 273 & CV 373 = 0
CV 274 & CV 374 = 0
CV 275 & CV 375 = 0


} weg von Funktion 3

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

} hin zu Funktion 8

↑
vonwärts

↑
rückwärts

| Schaltbare Funktionen | | |
|---|---|------------|
| Beleuchtung ¹ |  | LV + LR |
| Geräusch: Pfeife | 1 | Sound 1 |
| Geräusch: Bremsenquietschen aus | 2 | BS |
| Geräusch: Glocke | 3 | Sound 2 |
| Geräusch: Ansage | 4 | Sound 13 |
| Geräusch: Kohle schaufeln | 5 | Sound 9 |
| Geräusch: Betriebsgeräusch ^{1,2} | 6 | FS |
| Rauchgenerator | 7 | Sound 7+16 |
| Sound an/aus | 8 | Sound 14 |
| ABV, aus | 9 | |
| Führerstandsbeleuchtung | 10 | AUX 2 |
| Geräusch: Schaffnerpfeiff | 11 | Sound 4 |
| Rangierlicht doppel A | 12 | LV + LR |
| Geräusch: Injektor | 13 | Sound 12 |
| Geräusch: Pfeife kurz | 14 | Sound 3 |

¹ im Analogbetrieb aktiv

² mit Zufallsgeräuschen

Hinweis:

Unter www.LGB.de finden Sie unter „Tools und Downloads“ eine ausführliche Beschreibung des Decoders sowie ein Tool, mit dem Sie verschiedene Einstellungen berechnen können.

| Register | Belegung | Bereich | Default |
|----------|--|---------------------------|---------|
| 1 | Adresse | 1 – 127 | 3 |
| 2 | Minimalgeschwindigkeit | 0 – 255 | 10 |
| 3 | Anfahrverzögerung | 0 – 255 | 15 |
| 4 | Bremsverzögerung | 0 – 255 | 15 |
| 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 |
| 27 | Bit 4: Bremsmodus Spannung gegen die Fahrtrichtung Bit 5: Bremsmodus Spannung mit der Fahrtrichtung | 0/16 0/32 | 16 |
| 29 | Bit 0: Fahrtrichtung normal/invers Bit 1: Anzahl der Fahrstufen 14/28(128) Bit 2: Analogbetrieb aus/an Bit 5: kurze / lange Adresse aktiv | 0/1 0/2 0/4 0/32 | 6 |
| 50 | Alternative Formate Bit 1: Analog DC Bit 3: mfx aus/an | 0/2 0/8 | 10 |
| 53 | Motorregelung - Regelreferenz | 0 – 255 | 150 |
| 54 | Motorregelung - Regelparameter K | 0 – 255 | 15 |
| 55 | Motorregelung - Regelparameter I | 0 – 255 | 40 |
| 56 | Motorregelung - Regeleinfluss | 0 – 255 | 180 |
| 57 | Dampfstoß 1 | 0 – 255 | 0 |
| 58 | Dampfstoß 2 | 0 – 255 | 66 |

| Register | Belegung | Bereich | Default |
|-----------|---|--------------------------------|---------|
| 60 | Multibahnhofsansage Bit 0 – 3: Anzahl der Bahnhöfe Bit 4: Endansage wechselt die Reihenfolge Bit 5: Lokrichtung wechselt die Reihenfolge Bit 6: Vorgabe für Reihenfolge | 0 – 15 0/16 0/32 0/64 | 42 |
| 63 | Lautstärke gesamt | 0 – 255 | 220 |
| 64 | Schwelle für Bremsenquietschen | 0 – 255 | 105 |
| 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 0 – 255 | |
| 137 | Faktor Rangiergang | 1 – 128 | 128 |
| 138 | Lautstärke Bremsenquietschen | 0 – 255 | 180 |
| 139 | Lautstärke Betriebsgeräusch | 0 – 255 | 255 |
| 140 | Lautstärke Pfeife | 0 – 255 | 180 |
| 141 | Lautstärke Glocke | 0 – 255 | 255 |
| 142 | Lautstärke Pfeife | 0 – 255 | 255 |
| 143 | Lautstärke Schaffnerpfeiff | 0 – 255 | 255 |
| 146 | Lautstärke Rauchgenerator | 0 – 255 | 255 |
| 148 | Lautstärke Kohle schaufeln | 0 – 255 | 255 |
| 151 | Lautstärke Geräusch: Injektor | 0 – 255 | 255 |
| 152 | Lautstärke Ansage | 0 – 255 | 255 |
| 176 | Minimalgeschwindigkeit analog DC | 0 – 255 | 95 |
| 177 | Maximalgeschwindigkeit analog DC | 0 – 255 | 160 |

| 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 | 280 = 1 |
| 282 – 285 | Funktionsmapping Funktion F5 vorwärts | 0 – 255 | 284 = 16 |
| 287 – 290 | Funktionsmapping Funktion F6 vorwärts | 0 – 255 | 288 = 8 |
| 292 – 295 | Funktionsmapping Funktion F7 vorwärts | 0 – 255 | 294 = 4 295 = 8 |
| 297 – 300 | Funktionsmapping Funktion F8 vorwärts | 0 – 255 | 300 = 2 |
| 302 – 305 | Funktionsmapping Funktion F9 vorwärts | 0 – 255 | 303 = 1 |
| 307 – 310 | Funktionsmapping Funktion F10 vorwärts | 0 – 255 | 307 = 8 |
| 312 – 315 | Funktionsmapping Funktion F11 vorwärts | 0 – 255 | 313 = 128 |
| 317 – 320 | Funktionsmapping Funktion F12 vorwärts | 0 – 255 | 317 = 3 |
| 322 – 325 | Funktionsmapping Funktion F13 vorwärts | 0 – 255 | 324 = 128 |
| 327 – 330 | Funktionsmapping Funktion F14 vorwärts | 0 – 255 | 328 = 64 |
| 332 – 335 | Funktionsmapping Funktion F15 vorwärts | 0 – 255 | |
| 337 – 340 | Funktionsmapping Stand vorwärts | 0 – 255 | |
| 342 – 345 | Funktionsmapping Fahrt vorwärts | 0 – 255 | |
| 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 |
| 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 | 380 = 1 |

| Register | Belegung | Bereich | Default |
|-----------|---|---------|--------------------|
| 382 – 385 | Funktionsmapping Funktion F5 rückwärts | 0 – 255 | 384 = 16 |
| 387 – 390 | Funktionsmapping Funktion F6 rückwärts | 0 – 255 | 388 = 8 |
| 392 – 395 | Funktionsmapping Funktion F7 rückwärts | 0 – 255 | 394 = 4 395 = 8 |
| 397 – 400 | Funktionsmapping Funktion F8 rückwärts | 0 – 255 | 400 = 2 |
| 402 – 405 | Funktionsmapping Funktion F9 rückwärts | 0 – 255 | 403 = 1 |
| 407 – 410 | Funktionsmapping Funktion F10 rückwärts | 0 – 255 | 407 = 8 |
| 412 – 415 | Funktionsmapping Funktion F11 rückwärts | 0 – 255 | 413 = 128 |
| 417 – 420 | Funktionsmapping Funktion F12 rückwärts | 0 – 255 | 417 = 3 |
| 422 – 425 | Funktionsmapping Funktion F13 rückwärts | 0 – 255 | 424 = 128 |
| 427 – 430 | Funktionsmapping Funktion F14 rückwärts | 0 – 255 | 428 = 64 |
| 432 – 435 | Funktionsmapping Funktion F15 rückwärts | 0 – 255 | |
| 437 – 440 | Funktionsmapping Stand vorwärts rückwärts | 0 – 255 | |
| 442 – 445 | Funktionsmapping Fahrt vorwärts rückwärts | 0 – 255 | |
| 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.
- This product contains magnets. Swallowing more than one magnet may cause death in certain circumstances. If necessary, see a doctor immediately.
- **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.
- Mfx technology for the Mobile Station/Central Station.
Name set at the factory: **99 5602**
- The functions can be activated only in parallel. Serial activation of the functions is not possible (Please note here the instructions for your controller).

General Note to Avoid Electromagnetic Interference:

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

Mode of Operation Switch

This model has a three-way power control switch mounted inside the cab (Fig. 1).

- Pos. 0 Locomotive stopped without current
- Pos. 1 Power to lights, sound and motor
- Pos. 2 & 3 Same as Pos. 1

Sound

The bell and whistle can be activated with a LGB sound activation magnet (item no. 17050). The activation magnet can be clipped into place between the ties of most LGB track sections. Place the magnet on the right side in order to activate the whistle when the locomotive passes over this location. The bell will sound when the magnet is placed on the left side.

Smoke Generator

In analog operation, the smoke generator synchronized to the wheels is turned off due to its power draw. This can be turned on by setting CV 13 from Value 32 to Value 96, but this may affect the running characteristics when running very slowly – depending on the current supply.

The smoke generator may be filled with a maximum of 5 – 6 milliliters / 0.2 fluid ounces of 2421 smoke fluid.

Multi-Protocol Operation

Analog Operation

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

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

Digital Operation

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

The digital protocol with the most possibilities is the highest order digital protocol. The sequence of digital protocols in descending order is:

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

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

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

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

Notes on digital operation

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

mfx Protocol

Addresses

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

Programming

- The characteristics can be programmed using the graphic screen on the Central Station or also partially with the Mobile Station.
- All of the Configuration Variables (CV) can be read and programmed repeatedly.

- The programming can be done either on the main track or the programming track.
- The default settings (factory settings) can be produced repeatedly.
- Function mapping: Functions can be assigned to any of the function buttons with the help of the 60212 Central Station (with limitations) and with the 60213/60214/60215 Central Station (See help section in the Central Station).

DCC Protocol

Addresses

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

Programming

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

SERVICE

Lubrication

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

Replacing the light bulbs (E130 023)

Front & rear lantern: Carefully pry the lens away from the lantern. Using tweezers, remove and replace the bulb. Reassemble.

Cab light: Using tweezers, remove and replace the bulb.

Replacing the traction tire (E126 174)

- Remove the two hex head screws that attach the side rods to the rear wheels.
- Remove the side rods from the rear wheels.
- Use a small, straight-blade screwdriver to replace the traction tire: Pry the old traction tire out of the wheel groove.
- Gently insert the new traction tire into the wheel groove.
- Make sure that the traction tire is seated properly in the wheel groove.
- Put the model back together.

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 42/43. 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 } away from Function 3

CV 297 & CV 397 = 0
CV 298 & CV 398 = 0
CV 299 & CV 399 = 0
CV 300 & CV 400 = 4 } to Function 8

↑
forwards

↑
backwards

| Controllable Functions | | |
|---|---|------------|
| Lighting ¹ |  | LV + LR |
| Sound effect: whistle blast | 1 | Sound 1 |
| Sound effect: Squealing brakes off | 2 | BS |
| Sound effect: Bell | 3 | Sound 2 |
| Sound effect: Announcement | 4 | Sound 13 |
| Sound effect: Coal being shoveled | 5 | Sound 9 |
| Sound effect: Operating sounds ^{1,2} | 6 | FS |
| Smoke generator | 7 | Sound 7+16 |
| Sound on/off | 8 | Sound 14 |
| ABV, off | 9 | |
| Engineer's cab lighting | 10 | AUX 2 |
| Sound effect: Conductor whistle | 11 | Sound 4 |
| Double A switching light | 12 | LV + LR |
| Sound effect: Injector | 13 | Sound 12 |
| Sound effect: Short whistle blast | 14 | Sound 3 |

¹ active in analog operation

² with random sounds

Note:

At www.LGB.de, you will find at „Tools and Downloads“ an extensive description of the decoder as well as a tool that you can use to calculate different settings.

| Register | Assignment | Range | Default |
|----------|--|---------------------------|---------|
| 1 | Address | 1 – 127 | 3 |
| 2 | Minimum speed | 0 – 255 | 10 |
| 3 | Acceleration delay | 0 – 255 | 15 |
| 4 | Braking delay | 0 – 255 | 15 |
| 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 |
| 27 | Bit 4: Braking mode voltage against the direction of travel Bit 5: Braking mode voltage with the direction of travel | 0/16 0/32 | 16 |
| 29 | Bit 0: Direction normal/inverted Bit 1: Number of speed levels 14/28(128) Bit 2: Analog operation off/on Bit 5: short / long address active | 0/1 0/2 0/4 0/32 | 6 |
| 50 | Alternative Formats Bit 1: Analog DC Bit 3: mfx off/on | 0/2 0/8 | 10 |
| 53 | Motor control – control reference | 0 – 255 | 150 |
| 54 | Motor control – control parameter K | 0 – 255 | 15 |
| 55 | Motor control – control parameter I | 0 – 255 | 40 |
| 56 | Motor control – control influence | 0 – 255 | 180 |
| 57 | steam chuff 1 | 0 – 255 | 0 |
| 58 | steam chuff 2 | 0 – 255 | 66 |

| Register | Assignment | Range | Default |
|-----------|---|--------------------------------|---------|
| 60 | Multi-station announcement Bit 0 – 3: Number of stations Bit 4: Last announcement changes the sequence Bit 5: Locomotive direction changes the sequence Bit 6: Start for the sequence | 0 – 15 0/16 0/32 0/64 | 42 |
| 63 | Total volume | 0 – 255 | 220 |
| 64 | Threshold for squealing brakes | 0 – 255 | 105 |
| 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 0 – 255 | |
| 137 | Factor for switching range | 1 – 128 | 128 |
| 138 | Volume for squealing brakes | 0 – 255 | 180 |
| 139 | Volume for Operating sounds | 0 – 255 | 255 |
| 140 | Volume for whistle blast | 0 – 255 | 180 |
| 141 | Volume for Bell | 0 – 255 | 255 |
| 142 | Volume for whistle blast | 0 – 255 | 255 |
| 143 | Volume for Conductor whistle | 0 – 255 | 255 |
| 146 | Volume for Smoke generator | 0 – 255 | 255 |
| 148 | Volume for Coal being shoveled | 0 – 255 | 255 |
| 151 | Volume for Injector | 0 – 255 | 255 |
| 152 | Volume for Announcement | 0 – 255 | 255 |
| 176 | Minimum speed in analog DC | 0 – 255 | 95 |
| 177 | Maximum speed in analog DC | 0 – 255 | 160 |

| 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 | 280 = 1 |
| 282 – 285 | Function mapping Function F5 forwards | 0 – 255 | 284 = 16 |
| 287 – 290 | Function mapping Function F6 forwards | 0 – 255 | 288 = 8 |
| 292 – 295 | Function mapping Function F7 forwards | 0 – 255 | 294 = 4 295 = 8 |
| 297 – 300 | Function mapping Function F8 forwards | 0 – 255 | 300 = 2 |
| 302 – 305 | Function mapping Function F9 forwards | 0 – 255 | 303 = 1 |
| 307 – 310 | Function mapping Function F10 forwards | 0 – 255 | 307 = 8 |
| 312 – 315 | Function mapping Function F11 forwards | 0 – 255 | 313 = 128 |
| 317 – 320 | Function mapping Function F12 forwards | 0 – 255 | 317 = 3 |
| 322 – 325 | Function mapping Function F13 forwards | 0 – 255 | 324 = 128 |
| 327 – 330 | Function mapping Function F14 forwards | 0 – 255 | 328 = 64 |
| 332 – 335 | Function mapping Function F15 forwards | 0 – 255 | |
| 337 – 340 | Function mapping standstill forwards | 0 – 255 | |
| 342 – 345 | Function mapping running forwards | 0 – 255 | |
| 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 |
| 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 | 380 = 1 |

| Register | Assignment | Range | Default |
|-----------|--|---------|--------------------|
| 382 – 385 | Function mapping Function F5 backwards | 0 – 255 | 384 = 16 |
| 387 – 390 | Function mapping Function F6 backwards | 0 – 255 | 388 = 8 |
| 392 – 395 | Function mapping Function F7 backwards | 0 – 255 | 394 = 4 395 = 8 |
| 397 – 400 | Function mapping Function F8 backwards | 0 – 255 | 400 = 2 |
| 402 – 405 | Function mapping Function F9 backwards | 0 – 255 | 403 = 1 |
| 407 – 410 | Function mapping Function F10 backwards | 0 – 255 | 407 = 8 |
| 412 – 415 | Function mapping Function F11 backwards | 0 – 255 | 413 = 128 |
| 417 – 420 | Function mapping Function F12 backwards | 0 – 255 | 417 = 3 |
| 422 – 425 | Function mapping Function F13 backwards | 0 – 255 | 424 = 128 |
| 427 – 430 | Function mapping Function F14 backwards | 0 – 255 | 428 = 64 |
| 432 – 435 | Function mapping Function F15 backwards | 0 – 255 | |
| 437 – 440 | Function mapping standstill forwards backwards | 0 – 255 | |
| 442 – 445 | Function mapping running forwards backwards | 0 – 255 | |
| 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.
- Ce produit contient des aimants. L'ingestion de plusieurs aimants peut être mortelle. Le cas échéant, consulter immédiatement un médecin.
- **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.
- Technologie mfx pour Mobile Station/Central Station.
Nom encodée en usine : **99 5602**
- 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).

Indication d'ordre général pour éviter les interférences électromagnétiques:

La garantie de l'exploitation normale nécessite un contact roue-rail permanent et irréprochable. Ne procédez à aucune modification sur des éléments conducteurs de courant.

Commutateur de sélection du mode d'exploitation

Le poste de conduite de cette locomotive dispose d'un sélecteur de modes de service à trois positions (Img. 1).

Pos 0 Locomotive garée hors tension

Pos. 1 Moteur de la locomotive, éclairage et bruitage sont allumés

Pos. 2 & 3 Idem Pos. 1

Effets sonores

Cloche et sifflet peuvent être déclenchés par l'aimant de commutation pour le bruitage LGB fourni (réf. 17050). L'aimant de commutation peut se clipser entre les traverses de la plupart des éléments de voie LGB. Placez l'aimant sur l'un des côtés afin de déclencher le sifflet quand la loco passe à cet endroit. Si l'aimant est placé de l'autre côté, il déclenche le bruitage de la cloche.

Générateur de fumée

En mode analogique, le générateur de fumée synchronise avec les roues est éteint pour des raisons de puissance. Il est possible d'activer cette fonction en réglant le CV 13 de la valeur 32 à 96. En fonction de l'alimentation électrique, cela peut altérer les caractéristiques de conduite à très faible vitesse.

Le générateur de fumée ne peut contenir que 5 – 6 ml d'huile fumigène réf 2421 max..

Mode multiprotocole

Mode analogique

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

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

Mode numérique

Les 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.

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). PoM n'est pas possible pour les CV 1, 17, 18 et 29. PoM doit être supportée par votre centrale (voir mode d'emploi de votre appareil).
- Les paramétrages par défaut (paramétrages usine) peuvent être rétablis.
- 14 voies 28/128 crans de marche sont paramétrables.
- Toutes les fonctions peuvent être commutées en fonction du mappage des fonctions (voir le descriptif des CVs).
- Pour toute information complémentaire, voir le tableau des CVs, protocole DCC.

Il est recommandé, de réaliser la programmation, fondamentalement, sur la voie de programmation.

ENTRETIEN

Lubrification

Les coussinets des essieux et les articulations des bielles sont à graisser par intervalles, quelques gouttes d'huile Märklin (7149).

Remplacement des ampoules (E130 023)

Feu avant & arrière : Sortir avec précaution la lentille de la lanterne. À l'aide de pincettes, enlever et remplacer l'ampoule. Remonter le tout.

Éclairage de la cabine : Enlever et remplacer l'ampoule en utilisant des pincettes.

Remplacement du pneu de traction (E126 174)

- Enlever les deux vis à tête hexagonale de fixation des bielles d'accouplement aux roues arrière.
- Déposer les bielles d'accouplement des roues arrière.
- À l'aide d'un petit tournevis à lame droite : Sortir avec précaution le vieux pneu de la gorge de la roue.
- Placer avec précaution le pneu neuf dans la gorge de la roue.
- S'assurer que le pneu de traction est bien assis dans la gorge de la roue.
- Remontez le modèle.

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 42 et 43 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


} Sortir de la fonction 3

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

} Vers la fonction 8

↑
En avant

↑
En arrière

| Fonctions commutables | | |
|--|---|------------|
| Eclairage ¹ |  | LV + LR |
| Bruitage : sifflet | 1 | Sound 1 |
| Bruitage : Grincement de freins désactivé | 2 | BS |
| Bruitage : Cloche | 3 | Sound 2 |
| Bruitage : Annonce | 4 | Sound 13 |
| Bruitage : Pelletage du charbon | 5 | Sound 9 |
| Bruitage : Bruit d'exploitation ^{1,2} | 6 | FS |
| Générateur de fumée | 7 | Sound 7+16 |
| Activation/Désactivation du son | 8 | Sound 14 |
| ABV, désactivé | 9 | |
| Eclairage de la cabine de conduite | 10 | AUX 2 |
| Bruitage : Sifflet Contrôleur | 11 | Sound 4 |
| Feu de manœuvre double A | 12 | LV + LR |
| Bruitage : Injecteur | 13 | Sound 12 |
| Bruitage : sifflet court | 14 | Sound 3 |

¹ activée en mode d'exploitation analogique

² avec bruits aléatoires

Remarque :

Sur le site www.LGB.de, vous trouverez sous „Outils et téléchargements“ une description détaillée du décodeur ainsi qu'un outil qui vous permettra de calculer différents paramètres.

| Registres | Affectation | Domaine | Valeur par défaut |
|-----------|--|---------------------------|-------------------|
| 1 | Adresse | 1 – 127 | 3 |
| 2 | Vitesse minimale | 0 – 255 | 10 |
| 3 | Temporisation de démarrage | 0 – 255 | 15 |
| 4 | Temporisation de freinage | 0 – 255 | 15 |
| 5 | Vitesse maximale | 0 – 255 | 255 |
| 8 | Réinitialisation | 8 | 131 |
| 13 | Fonction F1 à 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 |
| 27 | Bit 4 : Mode freinage, tension contre sens de marche Bit 5 : Mode freinage, tension avec le sens de marche | 0/16 0/32 | 16 |
| 29 | Bit 0 : Sens de marche normal/inversé Bit 1 : Nombre de crans de marche 14/28(128) Bit 2 : Mode analogique désactivé/activé Bit 5 : Adresse courte/longue activée | 0/1 0/2 0/4 0/32 | 6 |
| 50 | Formats alternatifs Bit 1 : Analogique c.c. Bit 3 : Mfx désactivé/activé | 0/2 0/8 | 10 |
| 53 | Régulation du moteur – référence de régulation | 0 – 255 | 150 |
| 54 | Régulation du moteur - paramètre de régulation K | 0 – 255 | 15 |
| 55 | Régulation du moteur – paramètre de régulation I | 0 – 255 | 40 |
| 56 | Régulation du moteur – influence de régulation | 0 – 255 | 180 |
| 57 | jet de vapeur 1 | 0 – 255 | 0 |
| 58 | jet de vapeur 2 | 0 – 255 | 66 |

| Registres | Affectation | Domaine | Valeur par défaut |
|-----------|---|--------------------------------|-------------------|
| 60 | Annonce en gare multiple Bit 0 à 3: Nombre des gares Bit 4: Annonce finale modifie l'ordre Bit 5: Sens de marche de la loco modifie l'ordre Bit 6: Ordre par défaut | 0 – 15 0/16 0/32 0/64 | 42 |
| 63 | Volume global | 0 – 255 | 220 |
| 64 | Seuil pour grincement de frein | 0 – 255 | 105 |
| 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 0 – 255 | |
| 137 | Facteur vitesse de manoeuvre | 1 – 128 | 128 |
| 138 | Volume grincement de frein | 0 – 255 | 180 |
| 139 | Volume Bruit d'exploitation | 0 – 255 | 255 |
| 140 | Volume sifflet | 0 – 255 | 180 |
| 141 | Volume Cloche | 0 – 255 | 255 |
| 142 | Volume sifflet | 0 – 255 | 255 |
| 143 | Volume Sifflet Contrôleur | 0 – 255 | 255 |
| 146 | Volume Générateur de fumée | 0 – 255 | 255 |
| 148 | Volume Pelletage du charbon | 0 – 255 | 255 |
| 151 | Volume Injecteur | 0 – 255 | 255 |
| 152 | Volume Annonce | 0 – 255 | 255 |
| 176 | Vitesse minimale analogique c.c. | 0 – 255 | 95 |
| 177 | Vitesse maximale analogique c.c. | 0 – 255 | 160 |

| <i>Registres</i> | <i>Affectation</i> | <i>Domaine</i> | <i>Valeur par défaut</i> |
|------------------|---|----------------|--------------------------|
| 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 | 280 = 1 |
| 282 – 285 | Mapping de fonctions fonction F5 en avant | 0 – 255 | 284 = 16 |
| 287 – 290 | Mapping de fonctions fonction F6 en avant | 0 – 255 | 288 = 8 |
| 292 – 295 | Mapping de fonctions fonction F7 en avant | 0 – 255 | 294 = 4 295 = 8 |
| 297 – 300 | Mapping de fonctions fonction F8 en avant | 0 – 255 | 300 = 2 |
| 302 – 305 | Mapping de fonctions fonction F9 en avant | 0 – 255 | 303 = 1 |
| 307 – 310 | Mapping de fonctions fonction F10 en avant | 0 – 255 | 307 = 8 |
| 312 – 315 | Mapping de fonctions fonction F11 en avant | 0 – 255 | 313 = 128 |
| 317 – 320 | Mapping de fonctions fonction F12 en avant | 0 – 255 | 317 = 3 |
| 322 – 325 | Mapping de fonctions fonction F13 en avant | 0 – 255 | 324 = 128 |
| 327 – 330 | Mapping de fonctions fonction F14 en avant | 0 – 255 | 328 = 64 |
| 332 – 335 | Mapping de fonctions fonction F15 en avant | 0 – 255 | |
| 337 – 340 | Mapping de fonctions Arrêt en avant | 0 – 255 | |
| 342 – 345 | Mapping de fonctions Marche en avant | 0 – 255 | |
| 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 |
| 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 |

| <i>Registres</i> | <i>Affectation</i> | <i>Domaine</i> | <i>Valeur par défaut</i> |
|------------------|--|----------------|--------------------------|
| 377 – 380 | Mapping de fonctions fonction F4 en arrière | 0 – 255 | 380 = 1 |
| 382 – 385 | Mapping de fonctions fonction F5 en arrière | 0 – 255 | 384 = 16 |
| 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 = 4 395 = 8 |
| 397 – 400 | Mapping de fonctions fonction F8 en arrière | 0 – 255 | 400 = 2 |
| 402 – 405 | Mapping de fonctions fonction F9 en arrière | 0 – 255 | 403 = 1 |
| 407 – 410 | Mapping de fonctions fonction F10 en arrière | 0 – 255 | 407 = 8 |
| 412 – 415 | Mapping de fonctions fonction F11 en arrière | 0 – 255 | 413 = 128 |
| 417 – 420 | Mapping de fonctions fonction F12 en arrière | 0 – 255 | 417 = 3 |
| 422 – 425 | Mapping de fonctions fonction F13 en arrière | 0 – 255 | 424 = 128 |
| 427 – 430 | Mapping de fonctions fonction F14 en arrière | 0 – 255 | 428 = 64 |
| 432 – 435 | Mapping de fonctions fonction F15 en arrière | 0 – 255 | |
| 437 – 440 | Mapping de fonctions Arrêt avant arrière | 0 – 255 | |
| 442 – 445 | Mapping de fonctions Marche avant arrière | 0 – 255 | |
| 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.
- Dit product bevat magneten. Het inslikken van meer dan één magneet kan onder bepaalde omstandigheden de dood tot gevolg hebben. Waarschuw direct een arts.
- **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-tweeraal-gelijkstroomsystemen met de gebruikelijke LGB-gelijkstroomrijregelaars (DC 0-24V)
- Fabrieksmatig ingebouwde multiprotocol-decoder (DC, DCC, mfx).
- Voor het gebruik met het LGB-meertreinen-systeem is het model op loc adres 03 ingesteld. In het mfx bedrijf wordt de loc automatisch herkend.
- Mfx-technologie voor het Mobile Station/Central Station.
Naam af de fabriek: **99 5602**
- De functies kunnen alleen parallel geschakeld worden. Het serieel schakelen van de functies is niet mogelijk (zie hiervoor ook de gebruiksaanwijzing van uw besturingsapparaat).

Algemene aanwijzing voor het vermijden van elektromagnetische storingen:

Om een betrouwbaar bedrijf te garanderen is een permanent, vlekkeloos wielas - rail contact van het voertuig noodzakelijk. Voer geen wijzigingen uit aan de stroomvoerende delen.

Bedrijfssoorten schakelaar

In de cabine van deze loc is een bedrijfssoorten schakelaar met drie standen aangebracht (Afb. 1).

Pos. 0 Loc stroomloos

Pos. 1 Locmotor, verlichting en geluid zijn ingeschakeld

Pos. 2 & 3 Als pos. 1

Elektronisch geluid

De luidkolk en de fluit kunnen met een LGB geluid schakelmagneten (17050) aangestuurd worden. De schakelmagneten kunnen tussen de bielzen van de meeste LGB rails gelikt worden. Plaats de magneet aan de ene kant om de fluit te laten klinken als de loc over deze plek rijdt. Bij het plaatsen aan de andere kant klinkt de luidklok.

Rookgenerator

In het analoge bedrijf is, in verband met het opgenomen vermogen, de wielsynchrone rookgenerator uitgeschakeld. Deze kan ingeschakeld worden door CV 13 in te stellen, waarbij de waarde 32 in 96 wordt gewijzigd. Dit kan echter - afhankelijk van de stroomvoorziening - bij zeer langzaam rijden tot beïnvloeding van de rijeigenschappen leiden.

De dampgenerator mag met max. 5 – 6 ml. dampvloeistof 2421 gevuld worden.

Multiprotocolbedrijf

Analoogbedrijf

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

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

Digitaalbedrijf

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

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

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

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

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

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

Aanwijzingen voor digitale besturing

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

mfx-protocol

Adressering

- Een adres is niet nodig, elke decoder heeft een éénmalig en éénunig 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 (fabriekinstelling) kunnen weer hersteld worden.
- Functiemapping: functies kunnen met behulp van het Central Station 60212 (met beperking) en met het Central Station 60213/60214/60215 aan elke gewenste functie-toets worden toegewezen (zie het helpbestand in het Central Station).

DCC-protocol

Adressering

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

Programmering

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

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

ONDERHOUD

Smeren

Smering

De aslagers en de lagers van de drijfstangen af en toe met een druppel Märklin olie (7149) oliën.

Gloeilampen vervangen (E130 023)

Lamp (voor & achter): voorzichtig het glas uit de lantaarn wippen. Met een pincet de defecte lamp uit de fitting trekken. Een nieuwe lamp plaatsen. Het model weer in elkaar zetten.

Binnenverlichting: Met een pincet de defecte lamp uit de fitting trekken. Een nieuwe lamp plaatsen.

Vervangen van de antislipbanden (E126 174)

- Zeskantschroeven losdraaien waarmee de koppelstangen aan de achterste drijfwielen zijn bevestigd.
- Koppelstangen los nemen.
- Met een platte schroevendraaier de oude antislipband verwijderen; de oude antislipband uit de gleuf in het drijf wiel wippen.
- 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.

Funciemapping 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 42/43 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 funciemapping 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 funciemapping:

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

} weg van functie 3

CV 297 & CV 397 = 0

CV 298 & CV 398 = 0


CV 299 & CV 399 = 0

CV 300 & CV 400 = 4

} naar functie 8

↑
vooruit

↑
achteruit

| Schakelbare functies | | |
|--|---|------------|
| verlichting ¹ |  | LV + LR |
| Geluid: fluit | 1 | Sound 1 |
| Geluid: piepende remmen uit | 2 | BS |
| Geluid: luidklok | 3 | Sound 2 |
| Geluid: omroepbericht | 4 | Sound 13 |
| Geluid: kolenscheppen | 5 | Sound 9 |
| Geluid: bedrijfsgeluiden ^{1, 2} | 6 | FS |
| Rookgenerator | 7 | Sound 7+16 |
| Sound aan/uit | 8 | Sound 14 |
| ABV, uit | 9 | |
| Cabineverlichting | 10 | AUX 2 |
| Geluid: conducteurfluit | 11 | Sound 4 |
| Rangeerlicht dubbel A | 12 | LV + LR |
| Geluid: injector | 13 | Sound 12 |
| Geluid: fluit kort | 14 | Sound 3 |

¹ In analoogbedrijf actief

² met toevalsgeluiden

Opmerking:

Op de internet site www.LGB.de vindt u onder "Tools und Downloads" een uitvoerige beschrijving van de decoder en tevens een tool waarmee u de verschillende instellingen kunt berekenen.

| Register | Belegging | Bereik | Default |
|----------|---|---------------------------|---------|
| 1 | Adres | 1 – 127 | 3 |
| 2 | Minimumsnelheid | 0 – 255 | 10 |
| 3 | Optrekvertraging | 0 – 255 | 15 |
| 4 | Afremvertraging | 0 – 255 | 15 |
| 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 |
| 27 | Bit 4: remmodus spanning tegengesteld aan rijrichting Bit 5: remmodus spanning gelijk aan rijrichting | 0/16 0/32 | 16 |
| 29 | Bit 0: Rijrichting normaal/omgekeerd Bit 1: Aantal rijstappen 14/28(128) Bit 2: Analoogetbedrijf uit/aan Bit 5: kort / lang adres actief | 0/1 0/2 0/4 0/32 | 6 |
| 50 | Alternatief formaat Bit 1: Analooget DC Bit 3: mfx uit/aan | 0/2 0/8 | 10 |
| 53 | Motorregeling – Regelreferentie | 0 – 255 | 150 |
| 54 | Motorregeling - Regelparameter K | 0 – 255 | 15 |
| 55 | Motorregeling - Regelparameter I | 0 – 255 | 40 |
| 56 | Motorregeling - Regelinvloed | 0 – 255 | 180 |
| 57 | stoomstoten 1 | 0 – 255 | 0 |
| 58 | stoomstoten 2 | 0 – 255 | 66 |

| Register | Belegging | Bereik | Default |
|-----------|--|--------------------------------|---------|
| 60 | Multi station omroep Bit 0 – 3: aantal stations Bit 4: eindstation omroep, volgorde wijzigt Bit 5: rijrichting wijzigt de volgorde Bit 6: voorwaarde voor volgorde | 0 – 15 0/16 0/32 0/64 | 42 |
| 63 | Totaal volume | 0 – 255 | 220 |
| 64 | Drempelwaarde voor piepende remmen | 0 – 255 | 105 |
| 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 0 – 255 | |
| 137 | Factor rangeerstand | 1 – 128 | 128 |
| 138 | Volume piepende remmen | 0 – 255 | 180 |
| 139 | Volume bedrijfsgeluiden | 0 – 255 | 255 |
| 140 | Volume fluit | 0 – 255 | 180 |
| 141 | Volume luidklok | 0 – 255 | 255 |
| 142 | Volume fluit | 0 – 255 | 255 |
| 143 | Volume conducteurfluit | 0 – 255 | 255 |
| 146 | Volume Rookgenerator | 0 – 255 | 255 |
| 148 | Volume kolenscheppen | 0 – 255 | 255 |
| 151 | Volume injector | 0 – 255 | 255 |
| 152 | Volume omroepbericht | 0 – 255 | 255 |
| 176 | Minimumsnelheid analooget DC | 0 – 255 | 95 |
| 177 | Maximumsnelheid analooget DC | 0 – 255 | 160 |

| Register | Belegging | Bereik | Default |
|-----------|------------------------------------|---------|--------------------|
| 257 – 260 | Funciemapping functie FL vooruit | 0 – 255 | 257 = 1 |
| 262 – 265 | Funciemapping functie F1 vooruit | 0 – 255 | 263 = 16 |
| 267 – 270 | Funciemapping functie F2 vooruit | 0 – 255 | 268 = 4 |
| 272 – 275 | Funciemapping functie F3 vooruit | 0 – 255 | 273 = 32 |
| 277 – 280 | Funciemapping functie F4 vooruit | 0 – 255 | 280 = 1 |
| 282 – 285 | Funciemapping functie F5 vooruit | 0 – 255 | 284 = 16 |
| 287 – 290 | Funciemapping functie F6 vooruit | 0 – 255 | 288 = 8 |
| 292 – 295 | Funciemapping functie F7 vooruit | 0 – 255 | 294 = 4 295 = 8 |
| 297 – 300 | Funciemapping functie F8 vooruit | 0 – 255 | 300 = 2 |
| 302 – 305 | Funciemapping functie F9 vooruit | 0 – 255 | 303 = 1 |
| 307 – 310 | Funciemapping functie F10 vooruit | 0 – 255 | 307 = 8 |
| 312 – 315 | Funciemapping functie F11 vooruit | 0 – 255 | 313 = 128 |
| 317 – 320 | Funciemapping functie F12 vooruit | 0 – 255 | 317 = 3 |
| 322 – 325 | Funciemapping functie F13 vooruit | 0 – 255 | 324 = 128 |
| 327 – 330 | Funciemapping functie F14 vooruit | 0 – 255 | 328 = 64 |
| 332 – 335 | Funciemapping functie F15 vooruit | 0 – 255 | |
| 337 – 340 | Funciemapping staand vooruit | 0 – 255 | |
| 342 – 345 | Funciemapping rijden vooruit | 0 – 255 | |
| 347 – 350 | Funciemapping sensor 1 vooruit | 0 – 255 | |
| 352 – 355 | Funciemapping sensor 2 vooruit | 0 – 255 | |
| 357 – 360 | Funciemapping functie FL achteruit | 0 – 255 | 357 = 2 |
| 362 – 365 | Funciemapping functie F1 achteruit | 0 – 255 | 363 = 16 |
| 367 – 370 | Funciemapping functie F2 achteruit | 0 – 255 | 368 = 4 |
| 372 – 375 | Funciemapping functie F3 achteruit | 0 – 255 | 373 = 32 |
| 377 – 380 | Funciemapping functie F4 achteruit | 0 – 255 | 380 = 1 |

| Register | Belegging | Bereik | Default |
|-----------|--|---------|--------------------|
| 382 – 385 | Funciemapping functie F5 achteruit | 0 – 255 | 384 = 16 |
| 387 – 390 | Funciemapping functie F6 achteruit | 0 – 255 | 388 = 8 |
| 392 – 395 | Funciemapping functie F7 achteruit | 0 – 255 | 394 = 4 395 = 8 |
| 397 – 400 | Funciemapping functie F8 achteruit | 0 – 255 | 400 = 2 |
| 402 – 405 | Funciemapping functie F9 achteruit | 0 – 255 | 403 = 1 |
| 407 – 410 | Funciemapping functie F10 achteruit | 0 – 255 | 407 = 8 |
| 412 – 415 | Funciemapping functie F11 achteruit | 0 – 255 | 413 = 128 |
| 417 – 420 | Funciemapping functie F12 achteruit | 0 – 255 | 417 = 3 |
| 422 – 425 | Funciemapping functie F13 achteruit | 0 – 255 | 424 = 128 |
| 427 – 430 | Funciemapping functie F14 achteruit | 0 – 255 | 428 = 64 |
| 432 – 435 | Funciemapping functie F15 achteruit | 0 – 255 | |
| 437 – 440 | Funciemapping functie F1 achteruit | 0 – 255 | |
| 442 – 445 | Funciemapping rijden vooruit achteruit | 0 – 255 | |
| 447 – 450 | Funciemapping Sensor 1 achteruit | 0 – 255 | |
| 452 – 455 | Funciemapping 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.
- Este producto contiene imanes. Ingerir más de un imán puede ser mortal según las circunstancias. En este caso, acudir inmediatamente a un médico.
- **¡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.
- Tecnología mfx para la Mobile Station/Central Station.
Nombre de fábrica: **99 5602**
- 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).

Consejo general para evitar las interferencias electromagnéticas:

Para garantizar un funcionamiento según las previsiones se requiere un contacto rueda-carril de los vehículos permanente sin anomalías. No realice ninguna modificación en piezas conductoras de la corriente.

Selector de modo de funcionamiento

En la cabina de conducción de esta locomotora existe un selector de modo de funcionamiento de tres posiciones (Fig. 1).

Pos. 0 Loco estacionada sin corriente

Pos. 1 Motor de locomotora, sonido y alumbrado encendidos

Pos. 2 & 3 Como Pos. 1

Sonido electrónico

El imán de la LGB se puede activar con el magnet y el número es 17050 que se puede comparar. El electroimán puede engatillarse entre las traviesas de la mayoría de vías LGB. Coloque el imán en un lado para que suene el silbato cuando la locomotora pase por este punto. Colóquelo en el otro lado para que suene la campana.

Generador de humo

En funcionamiento en modo analógico, el generador de humo en sincronismo con las ruedas está desconectado debido a su demanda de potencia. Se puede conectar cambiando el valor de la variable CV 13 de 32 a 96, pero esto, en función de la fuente de alimentación, puede perjudicar a las características de tracción en el caso de circulación a velocidad muy lenta.

Está permitido llenar el generador con como máx. 5 – 6 ml. de aceite de vapor 2421.

Funcionamiento multiprotocolo

Modo analógico

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

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

Modo digital

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

El protocolo digital que ofrece el mayor número de posibilidades es el protocolo digital de mayor peso. El orden de pesos de los protocolos digitales es descendente. Prioridad 1: mfx; Prioridad 2: DCC; Prioridad 3: DC

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

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

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

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

Informaciones para el funcionamiento digital

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

Protocolo mfx

Direccionamiento

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

Programación

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

Protocolo DCC

Direccionamiento

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

Programación

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

- Todas las funciones pueden 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.

MANTENIMIENTO

Lubricación

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

Sustitución de las lámparas de incandescencia (E130 023)

Lámpara delante & (atrás): apalancar con cuidado y extraer el cristal del farol. Extraer del portalámparas con unas pinzas la lámpara de incandescencia enchufada. Insertar una lámpara de incandescencia nueva. Reensamblar el modelo en miniatura. Iluminación interior: extraer la lámpara de incandescencia con unas pinzas fuera del portalámparas. Enchufar una lámpara de incandescencia nueva.

Sustitución del aro de adherencia (E126 174)

- Extraer los tornillos hexagonales con los cuales están sujetas las bielas de acoplamiento en las ruedas motrices traseras.
- Retirar las bielas de acoplamiento.
- Desmontar el aro de adherencia antiguo con un pequeño destornillador de hoja plana: apalancar y extraer fuera de la acanaladura (ranura) de la rueda motriz el aro de adherencia antiguo.
- Colocar con precaución el nuevo aro de adherencia sobre la rueda e insertarlo en la acanaladura (ranura) de la rueda motriz.
- Asegurarse de que el aro de adherencia quede correctamente encajado.
- Reensamble el modelo en miniatura.

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 42/43 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 } fuera de la Función 3

CV 297 & CV 397 = 0
 CV 298 & CV 398 = 0
 CV 299 & CV 399 = 0
 CV 300 & CV 400 = 4 } hacia la Función 8

↑
hacia
adelante

↑
hacia
atrás

| Funciones conmutables | | |
|--|---|------------|
| Faros ¹ |  | LV + LR |
| Ruido del silbido | 1 | Sound 1 |
| Ruido: Desconectar chirrido de los frenos | 2 | BS |
| Ruido: Campana | 3 | Sound 2 |
| Ruido: Locución | 4 | Sound 13 |
| Ruido: Cargar carbón con pala | 5 | Sound 9 |
| Ruido: ruido de explotación ^{1,2} | 6 | FS |
| Generador de humo | 7 | Sound 7+16 |
| Activar/desactivar sonido | 8 | Sound 14 |
| ABV, apagado | 9 | |
| Alumbrado interior de la cabina | 10 | AUX 2 |
| Ruido: Silbato de Revisor | 11 | Sound 4 |
| Luces de maniobra doble A | 12 | LV + LR |
| Ruido: Inyector | 13 | Sound 12 |
| Ruido del silbido corta | 14 | Sound 3 |

¹ activo en funcionamiento analógico

² con ruidos aleatorios

Nota:

En www.LGB.de, en el menú „Tools and Downloads“ encontrará una descripción detallada del decoder así como una herramienta con la cual puede calcular diferentes configuraciones de parámetros.

| Registro | Configuración | Rango | Valor por defecto |
|----------|---|---------------------------|-------------------|
| 1 | Dirección | 1 – 127 | 3 |
| 2 | Velocidad mínima | 0 – 255 | 10 |
| 3 | Retardo de arranque | 0 – 255 | 15 |
| 4 | Retardo de frenado | 0 – 255 | 15 |
| 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 |
| 27 | Bit 4: Modo de frenado Tensión en contra del sentido de marcha Bit 5: Modo de frenado Tensión a favor del sentido de marcha | 0/16 0/32 | 16 |
| 29 | Bit 0: Sentido de marcha normal/inverso Bit 1: Número de niveles de marcha 14/28(128) Bit 2: Desactivar/activar funcionamiento analógico Bit 5: Dirección corta/larga activa | 0/1 0/2 0/4 0/32 | 6 |
| 50 | Formatos alternativos Bit 1: Analógico DC Bit 3: desactivar/activar mfx | 0/2 0/8 | 10 |
| 53 | Regulación de motor: referencia de regulación | 0 – 255 | 150 |
| 54 | Regulación de motor: parámetro de regulación K | 0 – 255 | 15 |
| 55 | Regulación de motor: parámetro de regulación I | 0 – 255 | 40 |
| 56 | Regulación de motor: factor de regulación | 0 – 255 | 180 |
| 57 | sonido de golpes de vapor 1 | 0 – 255 | 0 |
| 58 | sonido de golpes de vapor 2 | 0 – 255 | 66 |

| Registro | Configuración | Rango | Valor por defecto |
|-----------|--|--------------------------------|-------------------|
| 60 | Locución multiestación Bit 0 – 3: Número de estaciones Bit 4: La locución final cambia el orden Bit 5: El sentido de circulación de la locomotora cambia el orden Bit 6: Consigna de orden de reproducción de locuciones | 0 – 15 0/16 0/32 0/64 | 42 |
| 63 | Volumen total | 0 – 255 | 220 |
| 64 | Umbral para chirrido de frenos | 0 – 255 | 105 |
| 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 luminica | 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 0 – 255 | |
| 137 | Factor de marcha de maniobras | 1 – 128 | 128 |
| 138 | Volumen sonoro de chirrido de frenos | 0 – 255 | 180 |
| 139 | Volumen ruido de explotación | 0 – 255 | 255 |
| 140 | Volumen silbido | 0 – 255 | 180 |
| 141 | Volumen Campana | 0 – 255 | 255 |
| 142 | Volumen silbido | 0 – 255 | 255 |
| 143 | Volumen Silbato de Revisor | 0 – 255 | 255 |
| 146 | Volumen Generador de humo | 0 – 255 | 255 |
| 148 | Volumen Cargar carbón con pala | 0 – 255 | 255 |
| 151 | Volumen Inyector | 0 – 255 | 255 |
| 152 | Volumen Locución | 0 – 255 | 255 |
| 176 | Velocidad mínima en formato analógico DC | 0 – 255 | 95 |
| 177 | Velocidad máxima en formato analógico DC | 0 – 255 | 160 |

| Registro | Configuración | Rango | Valor por defecto |
|-----------|--|---------|--------------------|
| 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 | 280 = 1 |
| 282 – 285 | Mapeado de función F5 hacia delante | 0 – 255 | 284 = 16 |
| 287 – 290 | Mapeado de función F6 hacia delante | 0 – 255 | 288 = 8 |
| 292 – 295 | Mapeado de función F7 hacia delante | 0 – 255 | 294 = 4 295 = 8 |
| 297 – 300 | Mapeado de función F8 hacia delante | 0 – 255 | 300 = 2 |
| 302 – 305 | Mapeado de función F9 hacia delante | 0 – 255 | 303 = 1 |
| 307 – 310 | Mapeado de función F10 hacia delante | 0 – 255 | 307 = 8 |
| 312 – 315 | Mapeado de función F11 hacia delante | 0 – 255 | 313 = 128 |
| 317 – 320 | Mapeado de función F12 hacia delante | 0 – 255 | 317 = 3 |
| 322 – 325 | Mapeado de función F13 hacia delante | 0 – 255 | 324 = 128 |
| 327 – 330 | Mapeado de función F14 hacia delante | 0 – 255 | 328 = 64 |
| 332 – 335 | Mapeado de función F15 hacia delante | 0 – 255 | |
| 337 – 340 | Mapeado de función reposo hacia delante | 0 – 255 | |
| 342 – 345 | Mapeado de función de marcha hacia delante | 0 – 255 | |
| 347 – 350 | Mapeado de función Sensor 1 hacia delante | 0 – 255 | |
| 352 – 355 | Mapeado de función Sensor 2 hacia delante | 0 – 255 | |
| 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 |

| Registro | Configuración | Rango | Valor por defecto |
|-----------|--|---------|--------------------|
| 377 – 380 | Mapeado de función F4 hacia atrás | 0 – 255 | 380 = 1 |
| 382 – 385 | Mapeado de función F5 hacia atrás | 0 – 255 | 384 = 16 |
| 387 – 390 | Mapeado de función F6 hacia atrás | 0 – 255 | 388 = 8 |
| 392 – 395 | Mapeado de función F7 hacia atrás | 0 – 255 | 394 = 4 395 = 8 |
| 397 – 400 | Mapeado de función F8 hacia atrás | 0 – 255 | 400 = 2 |
| 402 – 405 | Mapeado de función F9 hacia atrás | 0 – 255 | 403 = 1 |
| 407 – 410 | Mapeado de función F10 hacia atrás | 0 – 255 | 407 = 8 |
| 412 – 415 | Mapeado de función F11 hacia atrás | 0 – 255 | 413 = 128 |
| 417 – 420 | Mapeado de función F12 hacia atrás | 0 – 255 | 417 = 3 |
| 422 – 425 | Mapeado de función F13 hacia atrás | 0 – 255 | 424 = 128 |
| 427 – 430 | Mapeado de función F14 hacia atrás | 0 – 255 | 428 = 64 |
| 432 – 435 | Mapeado de función F15 hacia atrás | 0 – 255 | |
| 437 – 440 | Mapeado de función reposo hacia delante atrás | 0 – 255 | |
| 442 – 445 | Mapeado de función de marcha hacia delante atrás | 0 – 255 | |
| 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 sicurezza

- Tale modello deve venire impiegato soltanto con un sistema di funzionamento adeguato a tale scopo.
- Utilizzare soltanto alimentatori “switching” da rete e trasformatori che corrispondono alla Vostra tensione di rete locale.
- Tale modello deve venire alimentato solo a partire da una sola sorgente di potenza.
- Prestate attenzione assolutamente alle avvertenze di sicurezza nelle istruzioni di impiego del Vostro sistema di funzionamento.
- Non adatto per i bambini sotto i 15 anni.
- Questo prodotto contiene magneti. L'ingestione di più di un magnete può causare la morte. In caso di ingestione informare immediatamente un medico.
- **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.
- Tecnologia Mfx per Mobile Station/Central Station.
Nome di fabbrica: **99 5602**
- Le funzioni possono venire messe in azione solo in modo parallelo. L'azionamento seriale delle funzioni non è possibile (prestate attenzione a questo proposito alle istruzioni del Vostro apparato di comando).

Avvertenza generale per la prevenzione di disturbi elettromagnetici:

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

Commutatori del tipo di esercizio

Nella cabina di guida di questa locomotiva è applicato un commutatore del tipo di esercizio a tre posizioni (Figure 1).

Posiz. 0 Locomotiva accantonata senza corrente

Posiz. 1 Motore della locomotiva, illuminazione e effetti sonori sono attivati

Posiz. 2 & 3 come Posiz. 1

Effetti sonori elettronici

Campane e fischio non sono emessi con gli acclusi magneti die commutazione sonora LGB (17050). Il magnete di commutazione si può innestare a scatto tra le traversine della maggior parte dei binari LGB. Collocate il magnete da un lato, per fare emettere il fischio quando la locomotiva passa sopra questo punto. In caso di disposizione sull'altro lato risuona la campana.

Apparato fumogeno

Nel funzionamento analogico il generatore di fumo sincronizzato alle ruote è disattivato in ragione del fabbisogno di potenza. Questo può venire attivato mediante impostazione della CV 13 dal valore 32 al valore 96, tuttavia questo – a seconda dell'alimentazione di corrente – può condurre al peggioramento delle caratteristiche di marcia con una marcia molto lenta.

Il generatore di vapore deve venire riempito al max. con 5 – 6 ml di olio vaporizzabile 2421.

Esercizio multi-protocollo

Esercizio analogico

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

Esercizio Digital

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

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

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

Protocollo mfx

Indirizzamento

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

Programmazione

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

Protocollo DCC

Indirizzamento

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

Programmazione

- Le caratteristiche possono venire ripetutamente modificate tramite le Variabili di Configurazione (CV).
 - Il numero della CV ed i valori della CV vengono introdotti direttamente.
 - Le CV possono venire ripetutamente lette e programmate (Programmazione sul binario di programmazione).
 - Le CV possono venire programmate a piacere (PoM - programmazione sul binario principale). PoM non è possibile nel caso delle CV 1, 17, 18 e 29. PoM deve venire supportata dalla Vostra centrale (si vedano le istruzioni di impiego del Vostro apparato).
 - Le impostazioni di default (impostazioni di fabbrica) possono venire nuovamente riprodotte.
 - 14 o rispettivamente 28/128 gradazioni di marcia impostabili.
 - Tutte le funzioni possono venire commutate in modo rispondente alla mappatura delle funzioni (si veda la descrizione delle CV).
 - Per ulteriori informazioni, si veda la tabella delle CV nel protocollo DCC.
- È consigliabile intraprendere le programmazioni essenzialmente sul binario di programmazione.

MANUTENZIONE

Lubrificazione

Sollevere i cuscinetti degli assi e i cuscinetti dei biellismi e oliare di nuovo con una goccia di olio Märklin (7149) per ciascuno.

Sostituzione delle lampadine (E130 023)

Lampadina (anteriore & posteriore): Sollevare con cautela il vetro dal fanale. Con una pinzetta estrarre dallo zoccolo la lampadina innestata. Innestare una nuova lampadina. Montare nuovamente il modello.

Illuminazione interna: Con una pinzetta estrarre la lampadina dallo zoccolo. Innestare una lampadina nuova.

Sostituzione delle cerchiature di aderenza (E126 174)

- Rimuovere le viti esagonali con le quali le bielle di accoppiamento sono fissate sulle ruote motrici posteriori.
- Staccare le bielle di accoppiamento.
- 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.
- Assemblate nuovamente il modello.

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 42/43 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

} tolta da Funzione 3

CV 297 & CV 397 = 0

CV 298 & CV 398 = 0

CV 299 & CV 399 = 0

CV 300 & CV 400 = 4

} messa in Funzione 8

↑
in avanti

↑
all'indietro

| Funzioni commutabili | | |
|--|---|------------|
| Illuminazione ¹ |  | LV + LR |
| Rumore: Fischio | 1 | Sound 1 |
| Rumore: stridore dei freni escluso | 2 | BS |
| Rumore: Campana | 3 | Sound 2 |
| Rumore: annuncio | 4 | Sound 13 |
| Rumore: Spalatura del carbone | 5 | Sound 9 |
| Rumore: rumori di esercizio ^{1,2} | 6 | FS |
| Apparato fumogeno | 7 | Sound 7+16 |
| Effetti sonori attivi/spenti | 8 | Sound 14 |
| ABV, spento | 9 | |
| Illuminazione della cabina | 10 | AUX 2 |
| Rumore: Fischio di capotreno | 11 | Sound 4 |
| Fanale di manovra a doppia A | 12 | LV + LR |
| Rumore: Iniettore | 13 | Sound 12 |
| Rumore: Fischio breve | 14 | Sound 3 |

¹ attivo nel funzionamento analogico

² con rumori casuali

Avvertenza:

Sotto www.LGB.de potete trovare, sotto „Tools und Downloads“, un’esauriente descrizione del Decoder nonché uno strumento con il quale Voi potete calcolare differenti impostazioni.

| Registro | Assegnazione | Campo | Default |
|----------|---|---------------------------|---------|
| 1 | Indirizzo | 1 – 127 | 3 |
| 2 | Velocità minima | 0 – 255 | 10 |
| 3 | Ritardo di avviamento | 0 – 255 | 15 |
| 4 | Ritardo di frenatura | 0 – 255 | 15 |
| 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 |
| 27 | Bit 4: Modalità di frenatura con tensione opposta al senso di marcia Bit 5: Modalità di frenatura con tensione secondo il senso di marcia | 0/16 0/32 | 16 |
| 29 | Bit 0: direzione di marcia normale/inversa Bit 1: numero gradazioni di marcia 14/28(128) Bit 2: esercizio analogico attivo/escluso Bit 5: indirizzo breve / lungo attivo | 0/1 0/2 0/4 0/32 | 6 |
| 50 | Formati alternativi Bit 1: DC analogica Bit 3: mfx spento/attivo | 0/2 0/8 | 10 |
| 53 | Regolazione motore – riferimento regolazione | 0 – 255 | 150 |
| 54 | Regolazione motore – parametro di regolaz. K | 0 – 255 | 15 |
| 55 | Regolazione motore - parametro di regolaz. I | 0 – 255 | 40 |
| 56 | Regolazione motore – influenza sulla regolaz. | 0 – 255 | 180 |
| 57 | sonido de golpes de vapor 1 | 0 – 255 | 0 |
| 58 | sonido de golpes de vapor 2 | 0 – 255 | 66 |

| Registro | Assegnazione | Campo | Default |
|-----------|--|--------------------------------|---------|
| 60 | Annunci di stazione multipli Bit 0 – 3: numero delle stazioni Bit 4: annuncio finale commuta la sequenza Bit 5: direzione loco commuta la sequenza Bit 6: prescrizioni per la sequenza | 0 – 15 0/16 0/32 0/64 | 42 |
| 63 | Intensità sonora complessiva | 0 – 255 | 220 |
| 64 | Livello per stridore dei freni | 0 – 255 | 105 |
| 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, vedi 112 – 114 | 0 – 16 0 – 255 | |
| 137 | Fattore andatura di manovra | 1 – 128 | 128 |
| 138 | Intensità sonora stridore dei freni | 0 – 255 | 180 |
| 139 | Intensità rumori di esercizio | 0 – 255 | 255 |
| 140 | Intensità Fischio | 0 – 255 | 180 |
| 141 | Intensità Campana | 0 – 255 | 255 |
| 142 | Intensità Fischio | 0 – 255 | 255 |
| 143 | Intensità Fischio di capotreno | 0 – 255 | 255 |
| 146 | Intensità Apparato fumogeno | 0 – 255 | 255 |
| 148 | Intensità Spalatura del carbone | 0 – 255 | 255 |
| 151 | Intensità Iniettore | 0 – 255 | 255 |
| 152 | Intensità annuncio | 0 – 255 | 255 |
| 176 | Velocità minima DC analogica | 0 – 255 | 95 |
| 177 | Velocità massima DC analogica | 0 – 255 | 160 |

| 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 | 280 = 1 |
| 282 – 285 | Mappatura funzioni Funzione F5 in avanti | 0 – 255 | 284 = 16 |
| 287 – 290 | Mappatura funzioni Funzione F6 in avanti | 0 – 255 | 288 = 8 |
| 292 – 295 | Mappatura funzioni Funzione F7 in avanti | 0 – 255 | 294 = 4 295 = 8 |
| 297 – 300 | Mappatura funzioni Funzione F8 in avanti | 0 – 255 | 300 = 2 |
| 302 – 305 | Mappatura funzioni Funzione F9 in avanti | 0 – 255 | 303 = 1 |
| 307 – 310 | Mappatura funzioni Funzione F10 in avanti | 0 – 255 | 307 = 8 |
| 312 – 315 | Mappatura funzioni Funzione F11 in avanti | 0 – 255 | 313 = 128 |
| 317 – 320 | Mappatura funzioni Funzione F12 in avanti | 0 – 255 | 317 = 3 |
| 322 – 325 | Mappatura funzioni Funzione F13 in avanti | 0 – 255 | 324 = 128 |
| 327 – 330 | Mappatura funzioni Funzione F14 in avanti | 0 – 255 | 328 = 64 |
| 332 – 335 | Mappatura funzioni Funzione F15 in avanti | 0 – 255 | |
| 337 – 340 | Mappatura funzioni da fermo in avanti | 0 – 255 | |
| 342 – 345 | Mappatura funzioni in marcia in avanti | 0 – 255 | |
| 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 |
| 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 | 380 = 1 |

| Registro | Assegnazione | Campo | Default |
|-----------|--|---------|--------------------|
| 382 – 385 | Mappatura funzioni Funzione F5 indietro | 0 – 255 | 384 = 16 |
| 387 – 390 | Mappatura funzioni Funzione F6 indietro | 0 – 255 | 388 = 8 |
| 392 – 395 | Mappatura funzioni Funzione F7 indietro | 0 – 255 | 394 = 4 395 = 8 |
| 397 – 400 | Mappatura funzioni Funzione F8 indietro | 0 – 255 | 400 = 2 |
| 402 – 405 | Mappatura funzioni Funzione F9 indietro | 0 – 255 | 403 = 1 |
| 407 – 410 | Mappatura funzioni Funzione F10 indietro | 0 – 255 | 407 = 8 |
| 412 – 415 | Mappatura funzioni Funzione F11 indietro | 0 – 255 | 413 = 128 |
| 417 – 420 | Mappatura funzioni Funzione F12 indietro | 0 – 255 | 417 = 3 |
| 422 – 425 | Mappatura funzioni Funzione F13 indietro | 0 – 255 | 424 = 128 |
| 427 – 430 | Mappatura funzioni Funzione F14 indietro | 0 – 255 | 428 = 64 |
| 432 – 435 | Mappatura funzioni Funzione F15 indietro | 0 – 255 | |
| 437 – 440 | Mappatura funzioni da fermo indietro | 0 – 255 | |
| 442 – 445 | Mappatura funzioni in marcia indietro | 0 – 255 | |
| 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 | Brennss. | 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 | Brenss. | 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 |

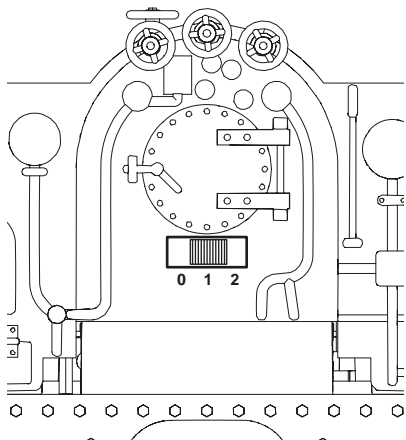


Bild 1, Betriebsartenschalter

Fig. 1, Power control switch

Img. 1, Modes d'exploitation

Afb. 1, Bedrijfssoorten schakelaar

Fig. 1, Selector de modo de funcionamiento

Figure 1, Commutatore del tipo di esercizio

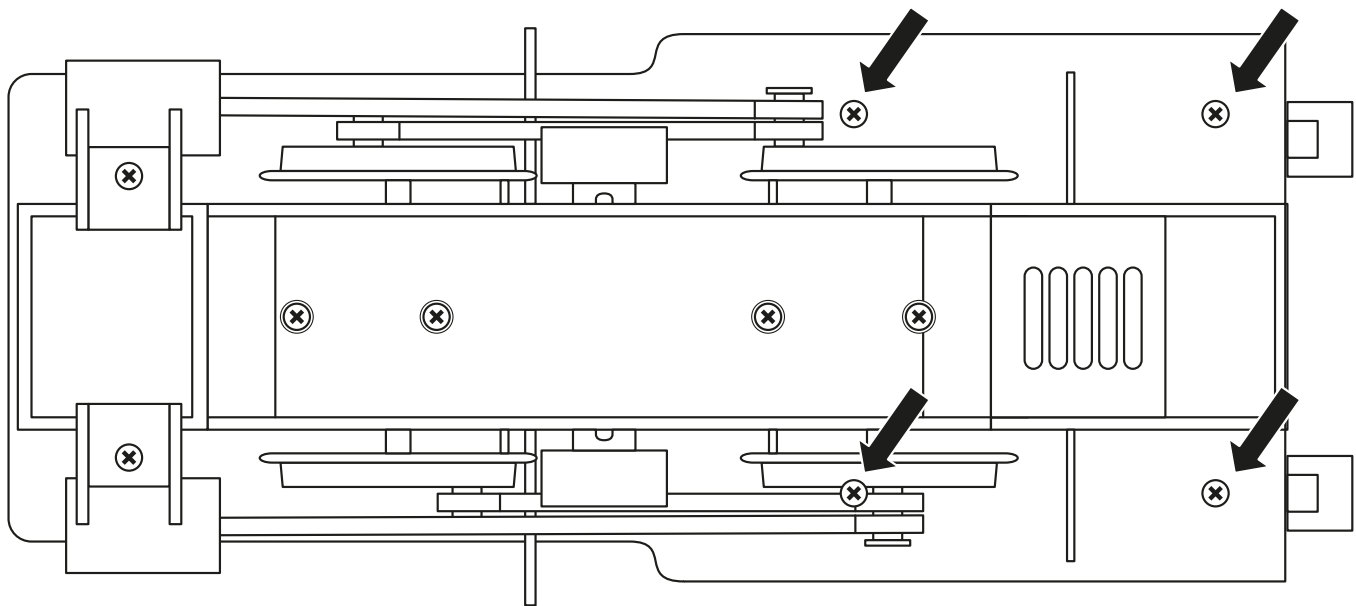


Bild 2, zum Öffnen der Lok die markierten Schrauben entfernen

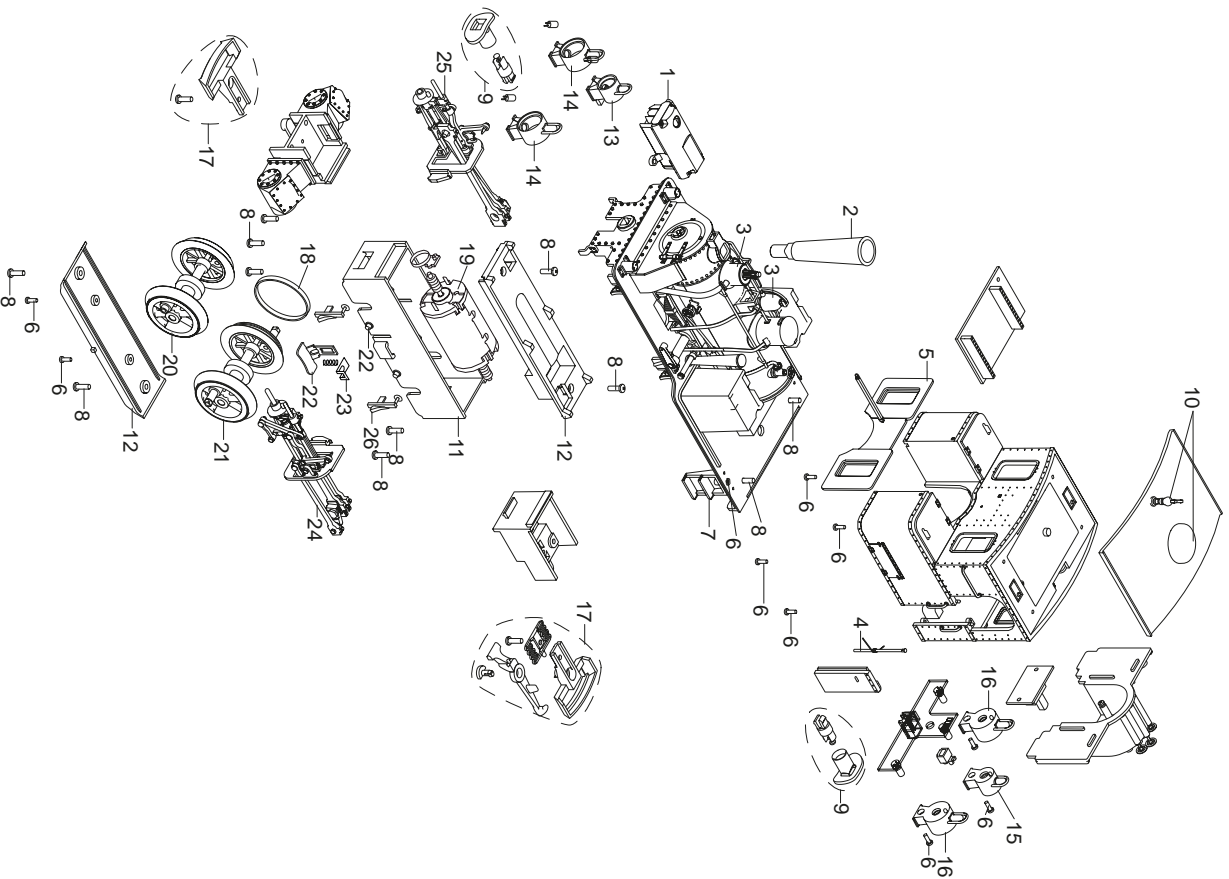
Fig. 2, remove the screws marked in the image in order to open the locomotive

Img. 2, Pour ouvrir la locomotive, retirez les vis marquées

Afb. 2, voor het openen van de loc de gemarkeerde schroeven verwijderen

Fig. 2, para abrir la loco, extraer los tornillos marcados

Figure 2, per l'apertura della locomotiva rimuovere le viti contrassegnate



Details der Darstellung
können von dem Modell
abweichen.

| | | |
|----|------------------------|----------|
| 1 | Rauchgenerator | E278 569 |
| 2 | Schornstein | E294 524 |
| 3 | Glocke, Glockenturm | E240 166 |
| 4 | Türfeder, Stange | E278 182 |
| 5 | Fenster | E240 167 |
| 6 | Schraube | E124 010 |
| 7 | Treppe | E232 721 |
| 8 | Schraube | E124 197 |
| 9 | Puffer | E240 168 |
| 10 | Pfeife, Aufsatz | E240 169 |
| 11 | Getriebemittelteil | E126 006 |
| 12 | Getriebe-Deckel, Boden | E185 962 |
| 13 | Loklampe | — |
| 14 | Loklampe | E199 981 |
| 15 | Loklampe | — |
| 16 | Loklampe | E199 979 |
| 17 | Kupplung | E171 327 |
| 18 | Haftreifen | E126 174 |
| 19 | Motor | E126 050 |
| 20 | Radsatz | E295 785 |
| 21 | Radsatz | E232 712 |
| 22 | Schleifschuh u. Kohle | E177 545 |
| 23 | Winkelblech u. Drähte | E190 796 |
| 24 | Gestänge links | E294 658 |
| 25 | Gestänge rechts | E295 396 |
| 26 | Bremsen | E295 929 |
| | Lokführer | E160 084 |
| | Kupplungssatz | E130 547 |
| | Magnetgehäuse | E133 140 |

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.

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

315796/1118/Sm1Ef
Änderungen vorbehalten
© Gebr. Märklin & Cie. GmbH