



Modell des Triebwagens ABe 4/4 RhB

25390

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	45

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	45

Sommaire :	Page
Remarques importantes sur la sécurité	16
Information importante	16
Fonctionnement	16
Remarques sur l'exploitation	16
Mode multiprotocole	17
Entretien et maintien	18
Fonctions commutables	19
CV	20
Tableau pour mapping des fonctions DCC	40
Images	42
Pièces de rechange	45

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	45

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	45

Indice del contenido:	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	45

Sicherheitshinweise

- Das Modell darf nur mit einem dafür bestimmten Betriebssystem eingesetzt werden.
- Nur Schaltnetzteile und Transformatoren verwenden, die Ihrer örtlichen Netzspannung entsprechen.
- Das Modell darf nur aus einer Leistungsquelle versorgt werden.
- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung zu Ihrem Betriebssystem.
- Nicht für Kinder unter 15 Jahren.
- **ACHTUNG!** Funktionsbedingte scharfe Kanten und Spitzen.

Wichtige Hinweise

- Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes und muss deshalb aufbewahrt sowie bei Weitergabe des Produktes mitgegeben werden.
- Gewährleistung und Garantie gemäß der beiliegenden Garantieturkunde.
- Für Reparaturen oder Ersatzteile wenden Sie sich bitte an Ihren LGB-Fachhändler.
- Entsorgung: www.maerklin.com/en/imprint.html

Funktionen

- Das Modell ist für den Betrieb auf LGB-Zweileiter-Gleichstrom-Systemen mit herkömmlichen LGB-Gleichstrom-Fahrpulten vorgesehen (DC, 0 - 24 V).
- Werkseitig eingebauter Multiprotokoll-Decoder (DC, DCC, mfx).
- Zum Einsatz mit dem LGB-Mehrzugsystem (DCC) ist das Modell auf Lokadresse 03 programmiert. Im Betrieb mit mfx wird die Lok automatisch erkannt.
- Veränderbare Lautstärke der Geräusche
- Die Lok ist nicht auf Oberleitungsbetrieb umschaltbar.
- Die Funktionen können nur parallel aufgerufen werden. Die serielle Funktionsauflösung ist nicht möglich (beachten Sie hierzu die Anleitung zu Ihrem Steuergerät).

Hinweis: Verwenden Sie für dieses Modell ein Fahrgerät mit mehr als 1 A Fahrstrom.

Betriebsartenschalter

Das Modell hat einen Betriebsartenschalter im Dach des vorderen Führerstandes (unter dem Pantographen, Abb. 1, 2), der durch die Türen erreichbar ist.

Es können folgende Funktionen eingestellt werden:

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

Elektronischer Sound

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

Um die Funktion „Bremsenquietschen“ unter DCC zu aktivieren müssen die CVs 3 und 4 auf den Wert 15 programmiert 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 hin und wieder mit je einem Tropfen Märklin-Öl (7149) ölen.

Austauschen der Glühlampen

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

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

Innenbeleuchtung: Zum Austauschen der Glühlampen muss das Modell weitgehend zerlegt werden. Wir empfehlen daher, diese Bauteile von einer autorisierten Werkstatt auswechseln zu lassen.

Austauschen des Haftreifens

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.

Funktionsmapping DCC

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

In der Tabelle auf den Seiten 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

Fahrstufen

Der Decoder kann wahlweise mit 14 oder 28/128 Fahrstufen betrieben werden (CV 29, Bit 1). Achten Sie darauf, dass die Einstellung am Decoder zu den Einstellungen an Ihrem Steuergerät passen.

Lange Adresse

Der Decoder kann unter DCC wahlweise über die kurze (CV 1, Adresse 1 – 127) oder die lange Adresse (CV 17 & CV 18, Adresse 1 – 10239) gesteuert werden. Grundsätzlich sind immer beide Adressen belegt. Mit CV 29, Bit 5 wird festgelegt, welche der beiden Adressen aktuell gilt.

Die Einstellungen für die lange Adresse werden wie folgt berechnet:

$X = \text{Adresse} / 256$ (nur der ganzzahlige Anteil)

$CV\ 17 = X + 192$

$CV\ 18 = \text{Adresse} - (X \times 256)$


Beispiel:

Adresse 1324

$X = 5$ ($1324/256=5,17$)

$CV\ 17 = 197$ ($5+192=197$)

$CV\ 18 = 44$ ($5 \times 256=1280; 1324-1280=44$)

Schaltbare Funktionen		
Beleuchtung *		LV + LR
Geräusch: Pfeife	1	Sound 1
Geräusch: Bremsenquietschen aus	2	BS
Geräusch: Pfeife kurz	3	Sound 2
Geräusch: Bahnhoftsansage	4	Sound 4+5
Geräusch: Schaffnerpfeiff	5	Sound 3
Geräusch: Betriebsgeräusch *	6	FS
Geräusch: Bahnhoftsansage	7	Sound 6
Sound an/aus	8	Sound 15
ABV, aus	9	
Innenbeleuchtung	11	AUX 3
Geräusch: Lüfter	13	Sound 9
Geräusch: Luftpumpe	14	Sound 11

* im Analogbetrieb aktiv

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	20
3	Anfahrverzögerung	0 – 255	5
4	Bremsverzögerung	0 – 255	5
5	Maximalgeschwindigkeit	0 – 255	245
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	195
54	Motorregelung - Regelparameter K	0 – 255	16
55	Motorregelung - Regelparameter I	0 – 255	32
56	Motorregelung - Regeleinfluss	0 – 255	42
57	Dampfstoß 1	0 – 255	1
58	Dampfstoß 2	0 – 255	0

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	255
64	Schwelle für Bremsenquietschen	0 – 255	55
67 – 94	Geschwindigkeitstabelle Fahrstufen 1 – 28	0 – 255	
112	Mapping Licht vorne, Modus	0 – 16	1
113	Mapping Licht vorne, Dimmer	0 – 255	255
114	Mapping Licht vorne, Periode	0 – 255	20
115 – 135	Mapping phys. Ausgänge, Licht hinten, Aux 1 – 6, vgl. 112 – 114	0 – 16 0 – 255	
137	Faktor Rangiergang	1 – 128	128
138	Lautstärke Bremsenquietschen	0 – 255	255
139	Lautstärke Betriebsgeräusch	0 – 255	255
140	Lautstärke Pfeife	0 – 255	255
141	Lautstärke Pfeife	0 – 255	255
142	Lautstärke Schaffnerpfeiff	0 – 255	255
143	Lautstärke Bahnhofsansage	0 – 255	255
144	Lautstärke Bahnhofsansage	0 – 255	255
145	Lautstärke Bahnhofsansage	0 – 255	255
148	Lautstärke Lüfter	0 – 255	255
150	Lautstärke Luftpumpe	0 – 255	255
176	Minimalgeschwindigkeit analog DC	0 – 255	30
177	Maximalgeschwindigkeit analog DC	0 – 255	150
257 – 260	Funktionsmapping Funktion FL vorwärts	0 – 255	257 = 1

Register	Belegung	Bereich	Default
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	278 = 128
282 – 285	Funktionsmapping Funktion F5 vorwärts	0 – 255	283 = 64
287 – 290	Funktionsmapping Funktion F6 vorwärts	0 – 255	288 = 8
292 – 295	Funktionsmapping Funktion F7 vorwärts	0 – 255	294 = 2
297 – 300	Funktionsmapping Funktion F8 vorwärts	0 – 255	300 = 4
302 – 305	Funktionsmapping Funktion F9 vorwärts	0 – 255	303 = 1
307 – 310	Funktionsmapping Funktion F10 vorwärts	0 – 255	
312 – 315	Funktionsmapping Funktion F11 vorwärts	0 – 255	312 = 16
317 – 320	Funktionsmapping Funktion F12 vorwärts	0 – 255	
322 – 325	Funktionsmapping Funktion F13 vorwärts	0 – 255	324 = 16
327 – 330	Funktionsmapping Funktion F14 vorwärts	0 – 255	329 = 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	348 = 32
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	379 = 1
382 – 385	Funktionsmapping Funktion F5 rückwärts	0 – 255	383 = 64

Register	Belegung	Bereich	Default
387 – 390	Funktionsmapping Funktion F6 rückwärts	0 – 255	388 = 8
392 – 395	Funktionsmapping Funktion F7 rückwärts	0 – 255	394 = 2
397 – 400	Funktionsmapping Funktion F8 rückwärts	0 – 255	400 = 4
402 – 405	Funktionsmapping Funktion F9 rückwärts	0 – 255	403 = 1
407 – 410	Funktionsmapping Funktion F10 rückwärts	0 – 255	
412 – 415	Funktionsmapping Funktion F11 rückwärts	0 – 255	412 = 16
417 – 420	Funktionsmapping Funktion F12 rückwärts	0 – 255	
422 – 425	Funktionsmapping Funktion F13 rückwärts	0 – 255	424 = 16
427 – 430	Funktionsmapping Funktion F14 rückwärts	0 – 255	429 = 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	448 = 32
452 – 455	Funktionsmapping Sensor 2 rückwärts	0 – 255	

Safety Notes

- This model may only be used with the operating system designed for it.
- Use only switched mode power supply units and transformers that are designed for your local power system.
- This locomotive must never be supplied with power from more than one power pack.
- Pay close attention to the safety notes in the instructions for your operating system.
- Not for children under the age of 15.
- **WARNING!** Sharp edges and points required for operation.

Important Notes

- The operating instructions are a component part of the product and must therefore be kept in a safe place as well as included with the product, if the latter is given to someone else.
- The warranty card included with this product specifies the warranty conditions.
- Please see your authorized LGB dealer for repairs or spare parts.
- Disposing: www.maerklin.com/en/imprint.html

Functions

- This model is designed for operation on LGB two-rail DC systems with conventional LGB DC train controllers or power packs (DC, 0 - 24 volts).
- Factory-installed multiple protocol decoder (DC, DCC, mfx).
- The model is programmed with locomotive address 03 for use with the LGB Multi Train System (DCC). The locomotive is automatically recognized in operation with mfx.
- Volume can be changed for the sound effects
- The locomotive cannot be switched to operation from catenary.
- The functions can be activated only in parallel. Serial activation of the functions is not possible (Please note here the instructions for your controller).

Note: Use a locomotive controller with more than 1 amp of train current for this model.

Mode of Operation Switch

This model has a mode of operation switch in the roof of the front engineer's cab (under the pantograph, Figures 1, 2) that can be reached through the doors.

The following functions can be set:

Pos. 0	Locomotive stored without current
Pos. 1	Locomotive motors, sound, and lighting turned on
Pos. 2	Same as Position 1
Pos. 3	Same as Position 1

Electronic Sound

The whistle can also be activated with the LGB sound activating magnet (17050) included with this model. The activating magnet can be clipped between the ties of most sections of LGB track. The magnet is located offset under the imprinted LGB logo. Place the magnet with the logo on the right side of the track in order to activate the whistle when the locomotive crosses over this spot.

We recommend programming the CVs 3 and 4 to value 15 in order to use the function „Squealing Brakes“ in DCC operation.

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

Oil each of the axle bearings now and then with a drop of Märklin oil (7149).

Changing Light Bulbs

Lamps (below): Carefully lift the glass from the lantern. Using a pair of tweezers, pull the light bulb plugged into the socket out of the latter. Insert a new light bulb. Put the model back together again.

Lamps (above): Remove the lamp housing from the model. Pull the light bulb plugged into the socket out of the latter. Insert a new light bulb. Put the model back together again.

Interior Lighting: This model must be disassembled extensively to replace the light bulbs. We therefore recommend having these light bulbs replaced by an authorized repair station.

Changing Traction Tires

Remove the old traction tire with a small flat blade screwdriver: Lift the old traction tire out of the groove in the driving wheel. Carefully push the new traction tire over the wheel and insert it into the groove of the wheel. Check to make sure that the traction tire is properly seated.

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

Speed Levels

This decoder can be operated with 14 or 28/128 speed levels (CV 29, Bit 1). Make sure that the setting on the decoder is compatible with the settings on your controller.

Long Address

This decoder can be controlled in DCC by means of a short (CV 1, address 1 – 127) or a long address (CV 17 & CV 18, address 1 – 10239). Both addresses are basically always occupied. CV 29, Bit 5 is used to determine which of the two addresses is currently valid.

The settings for the long address are calculated as follows:

$X = \text{Address} / 256$ (only the whole number part)

$\text{CV 17} = X + 192$

$\text{CV 18} = \text{Address} - (X \times 256)$


Example:

Address 1324

$X = 5$ ($1324/256=5,17$)

$\text{CV 17} = 197$ ($5+192=197$)

$\text{CV 18} = 44$ ($5 \times 256=1280$; $1324-1280=44$)

Controllable Functions		
Lighting *		LV + LR
Sound effect: whistle blast	1	Sound 1
Sound effect: Squealing brakes off	2	BS
Sound effect: Short whistle blast	3	Sound 2
Sound effect: Station announcements	4	Sound 4+5
Sound effect: Conductor whistle	5	Sound 3
Sound effect: Operating sounds *	6	FS
Sound effect: Station announcements	7	Sound 6
Sound on/off	8	Sound 15
ABV, off	9	
Interior lights	11	AUX 3
Sound effect: Blower	13	Sound 9
Sound effect: Air pump	14	Sound 11

* active in analog operation

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	20
3	Acceleration delay	0 – 255	5
4	Braking delay	0 – 255	5
5	Maximum speed	0 – 255	245
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	195
54	Motor control – control parameter K	0 – 255	16
55	Motor control – control parameter I	0 – 255	32
56	Motor control – control influence	0 – 255	42
57	steam chuff 1	0 – 255	1
58	steam chuff 2	0 – 255	0

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	255
64	Threshold for squealing brakes	0 – 255	55
67 – 94	Speed table for speed levels 1 – 28	0 – 255	
112	Mapping lights in the front, mode	0 – 16	1
113	Mapping lights in the front, dimmer	0 – 255	255
114	Mapping lights in the front, cycle	0 – 255	20
115 – 135	Mapping phys. outputs, lights in the rear, Aux 1 – 6, compare 112 – 114	0 – 16 0 – 255	
137	Factor for switching range	1 – 128	128
138	Volume for squealing brakes	0 – 255	255
139	Volume for Operating sounds	0 – 255	255
140	Volume for whistle blast	0 – 255	255
141	Volume for whistle blast	0 – 255	255
142	Volume for Conductor whistle	0 – 255	255
143	Volume for Station announcements	0 – 255	255
144	Volume for Station announcements	0 – 255	255
145	Volume for Station announcements	0 – 255	255
148	Volume for Blower	0 – 255	255
150	Volume for Air pump	0 – 255	255
176	Minimum speed in analog DC	0 – 255	30
177	Maximum speed in analog DC	0 – 255	150
257 – 260	Function mapping Function FL forwards	0 – 255	257 = 1

Register	Assignment	Range	Default
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	278 = 128
282 – 285	Function mapping Function F5 forwards	0 – 255	283 = 64
287 – 290	Function mapping Function F6 forwards	0 – 255	288 = 8
292 – 295	Function mapping Function F7 forwards	0 – 255	294 = 2
297 – 300	Function mapping Function F8 forwards	0 – 255	300 = 4
302 – 305	Function mapping Function F9 forwards	0 – 255	303 = 1
307 – 310	Function mapping Function F10 forwards	0 – 255	
312 – 315	Function mapping Function F11 forwards	0 – 255	312 = 16
317 – 320	Function mapping Function F12 forwards	0 – 255	
322 – 325	Function mapping Function F13 forwards	0 – 255	324 = 16
327 – 330	Function mapping Function F14 forwards	0 – 255	329 = 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	348 = 32
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	379 = 1
382 – 385	Function mapping Function F5 backwards	0 – 255	383 = 64

Register	Assignment	Range	Default
387 – 390	Function mapping Function F6 backwards	0 – 255	388 = 8
392 – 395	Function mapping Function F7 backwards	0 – 255	394 = 2
397 – 400	Function mapping Function F8 backwards	0 – 255	400 = 4
402 – 405	Function mapping Function F9 backwards	0 – 255	403 = 1
407 – 410	Function mapping Function F10 backwards	0 – 255	
412 – 415	Function mapping Function F11 backwards	0 – 255	412 = 16
417 – 420	Function mapping Function F12 backwards	0 – 255	
422 – 425	Function mapping Function F13 backwards	0 – 255	424 = 16
427 – 430	Function mapping Function F14 backwards	0 – 255	429 = 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	448 = 32
452 – 455	Function mapping Sensor 2 backwards	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	Brenns.	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	Brenns.	Rangiergang	ABV	AUX 6	AUX 5	AUX 4	AUX 3	AUX 2	AUX 1	LR	LV
352-355	Sen.2	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
357-360	FL	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
362-365	F1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
367-370	F2	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
372-375	F3	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
377-380	F4	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
382-385	F5	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
387-390	F6	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
392-395	F7	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
397-400	F8	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
402-405	F9	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
407-410	F10	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
412-415	F11	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
417-420	F12	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
422-425	F13	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
427-430	F14	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
432-435	F15	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
437-440	Stand	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
442-445	Fahrt	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
447-450	Sen.1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
452-455	Sen.2	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1

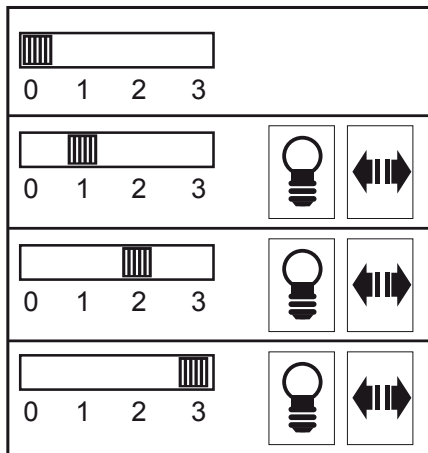
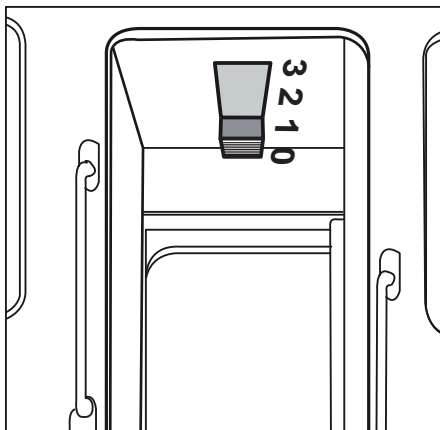


Bild 1 & 2, Betriebsartenschalter

Fig. 1 & 2, Power control switch

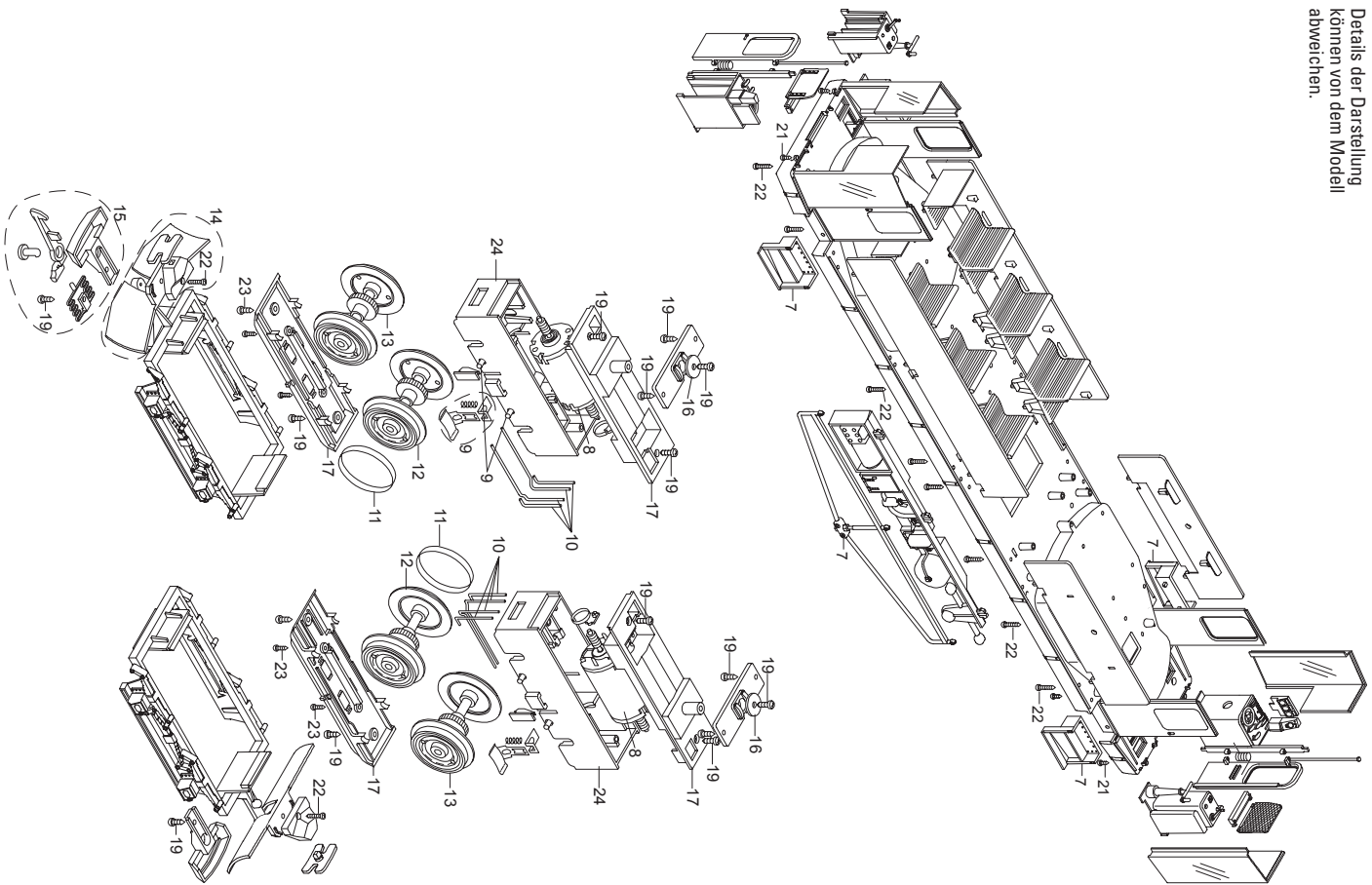
Img. 1 & 2, Modes d'exploitation

Afb. 1 & 2, Bedrijfssoorten schakelaar

Fig. 1 & 2, Selector de modo de funcionamiento

Figura 1 & 2, Commutatore del tipo di esercizio

Details der Darstellung
können von dem Modell
abweichen.



1 Steckteile Dach	E176 880
2 Scherenstromabnehmer	63 403
3 Laterne	E270 449
4 Strinlampe oben	E270 451
5 Steckteile Stirn	E176 903
6 Griffstangen	E177 047
7 Spannrähmen, Treppen	E270 452
8 Motor	E126 050
9 Schleiseshuh u. Kohle	E171 326
10 Kontaktbürste	E177 051
11 Haftreifen	E126 174
12 Radsatz	E137 859
13 Radsatz	E132 024
14 Puffer, Schienenräumer	E270 453
15 Kupplung	E171 327
16 Bellagscheibe	E133 417
17 Getriebedeckel u. Boden	E270 454
18 Schraube	E124 014
19 Schraube	E124 197
20 Schraube	E124 205
21 Schraube	E129 265
22 Schraube	E124 206
23 Schraube	E124 010
24 Getrieblemittelteil	E269 647
Lampenringe	E197 029
Kupplungssatz	E130 547
Loßführer	E134 991
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

269769/0117/Sm1Ef
Änderungen vorbehalten
© Gebr. Märklin & Cie. GmbH