Bedienungsanleitung
Operation Manual

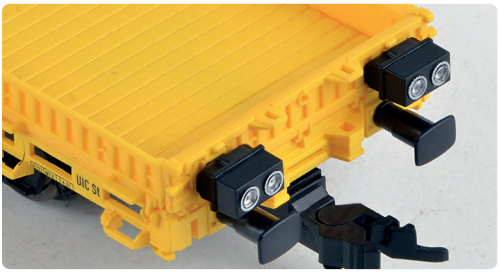
Viessmann®

H0 Niederbordwagen mit Antrieb, Funktionsmodell
H0 Low side car with drive unit, functional model

2310 - braun/*brown* 2L
2315 - gelb/*yellow*

2311 - braun/*brown* 3L
2316 - gelb/*yellow*

DCC MM DC AC Rail Com NEM LED K



1. Wichtige Hinweise / *Important information* 2
2. Einleitung / *Introduction* 4
3. Betrieb / *Operation* 5
4. Konfiguration des Decoders / *Configuration of the decoder* 8
5. Wartung / *Maintenance* 17
6. Fehlersuche und Abhilfe / *Trouble-shooting* 19
7. Zubehör / *Accessories* 19
8. Gewährleistung / *Warranty* 20
9. Technische Daten / *Technical data* 20

Innovation, die bewegt!

1. Wichtige Hinweise

Bitte lesen Sie vor der ersten Anwendung des Produktes bzw. dessen Einbau diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch. Bewahren Sie diese auf, sie ist Teil des Produktes.

1.1 Sicherheitshinweise

Vorsicht:

Verletzungsgefahr!

Aufgrund der detaillierten Abbildung des Originals bzw. der vorgesehenen Verwendung kann das Produkt Spitzen, Kanten und abbruchgefährdete Teile aufweisen. Für die Montage sind Werkzeuge nötig.

Stromschlaggefahr!

Das Modell enthält eine elektronische bzw. mechanische Baugruppe. Es ist nicht vorgesehen, dass das Modell vom Kunden geöffnet wird. Es darf nicht beschädigt oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Die genannten Baugruppen sind für den einwandfreien Betrieb erforderlich. Bei Aufgleisen des Dreileitermodells (Art. 2311 oder 2316) muss die Gleisspannung abgeschaltet sein. Beschädigte Mittelschleifer können zu Störungen und Kurzschlüssen führen, tauschen Sie daher beschädigte Mittelschleifer aus. Ersatzmittelschleifer finden Sie im Viessmann Programm (Art. 2281). Betreiben Sie den Niederbordwagen niemals unbeaufsichtigt.

Bruchgefahr!

Modell stets vorsichtig am Gehäuse anfassen, da die filigranen Teile des Modells sonst abbrechen könnten.

1.2 Das Produkt richtig verwenden

Dieses Produkt ist bestimmt:

- Zum Betrieb auf Modelleisenbahnanlagen und Dioramen.
- Zum Betrieb mit einem zugelassenen Modellbahntransformator mit einer Ausgangsspannung von max. 24 V bzw. an einer Digitalzentrale der Formate DCC und/oder Märklin Motorola (MM) wie bspw. dem Viessmann Commander.
- Zum Betrieb in trockenen Räumen.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

1.3 Packungsinhalt überprüfen

Kontrollieren Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit:

- Niederbordwagen mit Antrieb
- Beutel mit Zurüstteilen
- Anleitung

Der Beutel mit Zurüstteilen enthält bei Art. 2310 und 2311 eine weitere Zugschlusstafel, 2 Blindstopfen zum Abdecken der Steckbuchsen sowie 2 einstufige

1. Important information

Please read this manual completely and attentively before using the product for the first time. Keep this manual. It is part of the product.

1.1 Safety instructions

Caution:

Risk of injury!

Due to the detailed reproduction of the original and the intended use, this product can have peaks, edges and breakable parts. Tools are required for installation.

Electrical hazard!

The model contains an electronic respectively mechanical subassembly. It should not be opened by the customer. It should not be dam-aged or exposed to humidity. The subassemblies mentioned above are essential for trouble-free operation. It is favourable to place the 3 rail version (item 2311 and 2316) to the tracks with track voltage switched off. Damaged pickup shoes might cause short-circuits and malfunctions, so please replace damaged pickup shoes. You can find replacements in the Viessmann assortment (item 2281). Never leave the low side car unattended during operation.

Risk of breakage!

Always handle this model carefully since the many finely detailed parts may otherwise be damaged.

1.2 Using the product for its correct purpose

This product is intended:

- *For installation in model train layouts and dioramas.*
- *For connection to an authorized model train transformer or a digital command station with DCC/MM, e. g. Viessmann Commander.*
- *For operation in dry rooms only.*

Using the product for any other purpose is not approved and is considered inappropriate. The manufacturer is not responsible for any damage resulting from the improper use of this product.

1.3 Checking the package contents

Check the contents of the package for completeness:

- *Low side car with drive unit*
- *Bag containing accessories*
- *Manual*

The accessory bag for items 2310 and 2311 only contains an additional tail end indicator, 2 dummy plugs for covering the sockets, as well as 2 one-level steps.

Auftritte. Bei Art. 2315 und 2316 enthält der Beutel 2 Zugschlusstafeln, 2 Blindstopfen und 2 einstufige Auftritte (Abb.1). Die Kupplungen sind bei beiden Varianten bereits beidseitig eingesteckt. Der Niederbordwagen trägt an seinem hinteren Ende je nach Art. links eine klassische Zugschlusslaterne und rechts eine Zugschlusstafel (Art. 2310, 2311) oder auf beiden Seiten eine moderne Zugschlussbeleuchtung (Art. 2315, 2316). Zugschlusstafeln und Zugschlussbeleuchtung sind austauschbar (Abb. 2). Die moderne Zugschlussbeleuchtung ist unter der Art. 2320 als Nachrüstsatz im Viessmann-Sortiment erhältlich (Abb. 3). Die Auftritte sind durch vorhandene Halterungen einfach zu montieren (Abb. 4).

The bag supplied with items 2315 and 2316 contains 2 tail end indicators, 2 dummy plugs and 2 one-level steps (fig.1). The couplers of this low side car are pre-installed in the factory. This car is equipped with – subject to the item – a classic train rear lantern on the left and a tail end indicator on the right (items 2310, 2311) or a modern train rear lantern on both sides (items 2315, 2316). All train rear devices are interchangeable. The steps are easy to mount due to existing mounting places (fig 4).

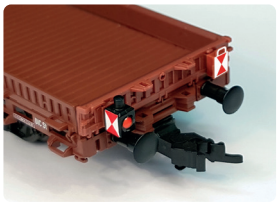
Abb. 1 Zurüstteile/*Accessories* *Fig. 1*

Braune Ausführung/*Brown version*
Art./*Item* 2310, 2311

2 Blindstopfen
2 Blind plugs

2 einstufige Auftritte
2 *One-level steps*

Zugschlusstafel
Tail end indicator



Je eine klassische Zugschlusslaterne und Zugschlusstafel sind vormontiert.

A classic train rear lantern and a tail end indicator are mounted.

Gelbe Ausführung/*Yellow version*
Art./*Item* 2315, 2316

2 Blindstopfen
2 *Blind plug*

2 einstufige Auftritte
2 *One-level steps*

2 Zugschlusstafeln
2 *Tail end indicators*

2 moderne Zugschlussbeleuchtungen sind vormontiert.

2 modern train rear lightings are mounted.

Abb. 2 *Fig. 2*

Bestücken Sie die Buchsen am Ende des Niederbordwagens entsprechend der gewünschten Betriebssituation. Zur Verfügung stehen entweder die klassische bzw. moderne Zugschlussbeleuchtung, die Zugschlusstafeln oder die Blindstopfen.

Assemble the sockets at the end of the low side car according to the desired operating situation. Available is either the classic or the modern train rear lighting, the tail end indicators or the blind plugs.

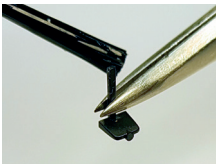
Abb. 3 *Fig. 3*

Die moderne Zugschlussbeleuchtung ist an den Modellen Art. 2315 und 2316 bereits vormontiert. Als Nachrüstsatz für die Modelle Art. 2310 und 2311 ist sie unter der Art. 2320 im Fachhandel erhältlich.

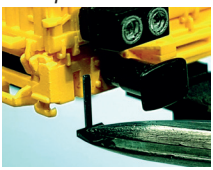
The modern train rear lighting is pre-installed to items 2315 and 2316. It is available as add-on kit for items 2310 and 2311 from your specialist dealer (item 2320).

Abb. 4 **Fig. 4**

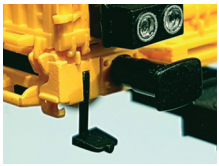
Auftritt mit etwas Klebstoff versehen.
Apply some glue to the step..



Auftritt in die vorgesehene Halterung stecken.
Put the step into the mounting place.



Fertig montierter Auftritt.
Ready mounted step.



2. Einleitung

Die DB hat zwischen 1958 und 1967 mehr als 14.200 2-achsige Flachwagen mit Seitenwandklappen und klappbaren Stirnborden beschafft. Sie dienten zur Beförderung von Fahrzeugen, z. B. Kaelble Zugmaschinen KV 633/632, und von Gütern mit großem Raumbedarf. Die Wagen ohne Seitenrungen wurden ab 1965 als Kls bezeichnet. Als Modell können sie von Epoche III – VI eingesetzt werden. Eigengewicht 12.100 kg, max. Lademasse 27,5 t, LüP 13.860 mm.

2.1 Transport und Verpackung

Der Niederbordwagen mit Antrieb ist ein fein detailliertes und empfindliches Modell. Damit Sie lange Freude an diesem Fahrzeug haben, ist er gut verpackt und verschiedene Zurüstteile sind im Auslieferungszustand nicht montiert. Wir empfehlen, den Niederbordwagen bei Nichtgebrauch in der Originalverpackung zu lagern. Bitte bewahren Sie alle Verpackungsteile und diese Anleitung für späteren Gebrauch auf. Nur die Originalverpackung garantiert Schutz vor Transportschäden.

2.2 Eigenschaften

Der Niederbordwagen mit Antrieb ist vielseitig einsetzbar, z. B. als Antrieb für nicht-motorisierte Schienenfahrzeuge, als Antriebshilfe im Zugverbund, als Ersatz für schwache oder defekte Antriebe älterer Lokomotiven oder als Antriebsunterstützung kleinerer Lokomotiven, wie z. B. KÖFs.

Das Modell überzeugt mit seiner innovativen Antriebstechnologie. Sie ist der flachen Bauweise dieses Wagens perfekt angepasst und überzeugt sowohl im Analog- als auch im Digitalbetrieb mit sehr stabilen Fahreigenschaften bei Langsamfahrt und im Betrieb mit Sound. Das Fahrzeug verfügt hinten über Anschlussmöglichkeiten für eine fahrtrichtungsabhängige Zugschlussbeleuchtung. Je ein individuell schaltbarer Ausgang vorne und hinten am Fahrzeug, zugänglich über Lötanschlüsse auf der Unterseite des Fahrzeugs, stehen für Erweiterungen, z. B. zum Anschluss einer Waggon-Innenbeleuchtung für den folgenden Wagen, zur Verfügung. Das integrierte Soundmodul spielt je nach CV-Einstellung einen Dampf- oder Diesellok-Sound ab.

Der RailCom-fähige Digitaldecoder ist für DCC/Märklin-Motorola (MM) und Analogbetrieb geeignet.

2. Introduction

Between 1958 and 1967 the DB purchased more than 14,200 2-axle platform waggons with tiltable side and end boards. They serve for transporting vehicles and large volume freight. As from 1965 the vehicles without side stakes were classified as Kls. The models are suitable for epochs III – VI. Length over buffers: 13,860 mm.Empty weight: 12,100 kg, max. load 27.5 t.

2.1 Transport and packaging

The low side car with drive unit is a finely detailed and sensitive model. In order to assure that you may enjoy this product for a long period of time, it has been packed carefully. Some accessories are not yet mounted. We recommend storing the low side car in its original packaging when not in use.Please keep all parts of the packaging and this manual for later use. Only the original package guarantees protection from transport damages.

2.2 Characteristics

The motorized low side car is extremely versatile. For instance as driving unit for rail vehicles without a motor, as additional power for a train set, as replacement for low power or faulty drives of older locomotive models or simply as support for smaller low powered locomotives such as the KÖF.

The innovative drive technology of this model represents the most outstanding feature. It is perfectly adapted to the construction of this waggon and assures outstanding performance and smooth running characteristics both in analogue and in digital mode. This is particularly true at crawling speed and activated sound. The rear end of the vehicle offers a socket for connecting a directional train rear lighting. Two separately switched outputs, one at each end of the vehicle, may be used for other applications such as interior lighting for the following waggon. These outputs are accessible via soldering pads at the underside of the car. The integral sound module plays either a diesel sound or steam sound. This can be selected via CV settings.

The RailCom capable digital decoder supports both DCC and Märklin Motorola (MM).

Ein integrierter Stromspeicher ermöglicht eine ausgezeichnete Langsamfahrt auch über Weichen oder verschmutzte Stellen. Um die Wirkung dieses Stromspeichers besonders effektiv nutzen zu können, verfügt dieses Modell über folgende Besonderheit:

Wenn sehr oft oder länger andauernde Stromunterbrechungen bei sehr langsamer Fahrt auftreten, dann beschleunigt das Modell geringfügig, um die Strecke mit schlechter Kontaktgabe innerhalb der durch den Stromspeicher verfügbaren Zeit zu überwinden. Diese in CV 115 einstellbare Beschleunigung hilft vielfach, eine Strecke zu durchfahren, die ohne diese Maßnahme zeitlich nicht zu durchfahren wäre.

Ergänzt wird diese Funktion durch einen speziellen Bremsmodus. Wenn das Modell für eine einstellbare Zeit keinerlei Gleisspannung erkennt, wird wegbezogen gebremst. Der Bremsweg ist ebenfalls einstellbar. So können Sie vorgeben, innerhalb welcher Strecke das Modell zum Stillstand kommen soll, um sicher in stromlos geschalteten Abschnitten anzuhalten (z. B. vor Signalen), oder im Falle eines Not-Aus nicht unnötig weit zu fah-ren. Bitte beachten Sie, dass diese Funktionen im Analog-Betrieb nur bedingt zur Verfügung stehen, da der Stromspeicher nicht immer vollständig aufgeladen werden kann. Dies gilt umso mehr, je niedriger die Gleisspannung ist.

An integral power storage module facilitates excellent crawling speed characteristics across turnouts or dirty track. In order to get the most from this storage module this model offers the following features:

If there are some extended power interruptions while travelling at minimum speed, the model accelerates slightly in order to cross the sections with poor contact within the time the storage module can actually supply extra power. This acceleration can be adjusted with CV 115 and often allows the vehicle to cross the sector affected by power interruptions within the time limit, which could otherwise lead to an unintentional stop.

This functionality is complemented by a particular braking mode. If the model does not detect any track voltage for a given (adjustable) time, the vehicle will slow down over a certain distance and come to a stop. This braking distance is also adjustable. Thus you may decide, how long the braking distance should be in order to stop safely in track sections without power, that have been intentionally isolated from the power supply (e. g. in front of a signal) or to prevent the vehicle of travelling a long distance in case of an emergency stop. Please note that these functions are only available to a limited degree in analogue mode because the storage module cannot always be fully charged.This is even more the case whenever the track voltage is very low.

3. Betrieb

Der Niederbordwagen mit Antrieb ist für analogen und digitalen Betrieb geeignet. Für den vorbildgerechten Einsatz und die Nutzung der Zusatzfunktionen empfehlen wir die Verwendung eines Digitalsystems.

3.1 Schnellstart

Der integrierte Decoder versteht die Digitalformate Märklin-Motorola (MM) und DCC. Er erkennt automatisch, mit welchem Digitalformat er angesprochen wird und stellt sich darauf ein.

Werkseinstellungen:

Adresse: 03 (DCC/MM)

Fahrstufenmodus: DCC 28 Fahrstufen

Licht: F0

Sound: F1, Standard ist der Diesellok-Sound

Pfeife: F2

Wasserpumpe (nur für Dampflok-Sounds): F3

Rangiermodus: F4

Schaltausgang vorne: F5

Schaltausgang hinten: F6

Tipp:

Bei Verwendung einer multiprotokollfähigen Digitalzentrale empfehlen wir den Betrieb mit dem Protokoll DCC und einer digitalen Ausgangsspannung von 17 – 24 V. So lassen sich die optimalen Betriebseigenschaften erzielen.

3. Operation

The low side car with drive unit is suitable for analogue and digital operation. We recommend operating this vehicle in digital mode in order to run it like the prototype and to enjoy all special features this model offers.

3.1 Quickstart

The integral decoder supports Märklin-Motorola (MM) as well as DCC. It automatically detects the available digital data format.

Factory settings:

Address: 03 (DCC and MM)

Speed step mode: DCC 28 speed steps

Light: F0

Sound: F1, standard sound is diesel loco sound

Horn: F2

Water pump (only for steam loco sounds): F3

Shunting mode: F4

Switching output front: F5

Switching output rear: F6

Hint:

When using a multiprotocol digital command station we recommend operating this model with DCC at a digital output voltage ranging between 17 – 24 V. Thus you will achieve optimal operating properties.

3.2 Funktionsumfang

Sämtliche digital schaltbaren Funktionen des Niederbordwagens entnehmen Sie bitte der CV-Tabelle, siehe Seiten 14 – 16. Der Niederbordwagen verfügt über folgende Funktionen bzw. Ausstattung:

- Fahren vorwärts/rückwärts (digital, analog)
- RailCom-fähiger Digitaldecoder für DCC/MM und Analogbetrieb
- Funktionen digital schaltbar
- Lichtfunktionen: An der Rückseite des Niederbordwagens befinden sich rechts und links zweipolige Buchsen

  Bei den Modellen Art. 2310 und 2311 ist die mitgelieferte klassische Zugschlusslaterne angeschlossen. Eingeschaltet leuchtet diese in beiden Fahrtrichtungen rot.

  Bei den Modellen Art. 2315 und 2316 ist eine moderne Zugschlussbeleuchtung angeschlossen. In Fahrtrichtung vorwärts leuchtet diese weiß, in Fahrtrichtung rückwärts leuchtet sie rot.
- Soundmodul für die Wiedergabe von Dampflok- und Dieselloksound mit Betriebsgeräuschen
- Kupplungsschächte nach NEM 362 beidseitig
- Lastregelung für Fahrbetrieb
- Vorbildkonforme Höchstgeschwindigkeit auch im Analogbetrieb durch automatische Anpassung an eine zu hohe Transformatorenspannung
- Maximale umgerechnete Geschwindigkeit ca. 120 km/h
- Unterstützung der RailCom-Datagramme Befehlsquittungen, CV-Inhalte, Adressbroadcast

3.3 Funktionstastenbelegung

Die Zusatzfunktionen sind den Funktionstasten gemäß der Auflistung in Kapitel 3.1 und 3.8 zugeordnet.

Tipp:

Bei einigen Funktionen, die nur kurz aufgerufen werden, z. B. Pfeife, empfehlen wir die Verwendung der Momenttasten, sofern die Zentrale dies unterstützt.

3.4 Zuordnung der Funktionen

Der Decoder unterstützt eine variable Zuordnung der Funktionstasten zu den Funktionen, das sogenannte „function mapping“. Die Funktionen des Decoders richten Sie über die CV-Programmierung ein. Sämtliche Einstellmöglichkeiten finden Sie in Kapitel 4.

3.5 Soundauswahl

Über CV 62 können Sie auswählen, ob das Fahrzeug einen Diesel- oder einen Dampfloksound wiedergibt, siehe CV-Tabelle.

3.6 Digitalbetrieb (DCC/MM)

Im Digitalbetrieb sind alle Funktionen verfügbar und über Funktionstasten separat steuerbar (vgl. Ab-

3.2 Functions

All digitally controlled functions of the low side car can be found in the CV table, see pages 14 – 16. The low side car has the following features:

- *Running forward/reverse (digital, analogue)*
- *RailCom capable digital decoder for DCC/MM and analogue operation*
- *Functions can be separately switched in digital mode*
- *Lighting functions: At the end of the low side car there are two 2-pole sockets at the left and right side respectively.*
- *The classic train rear lantern is installed and connected on the models 2310 and 2311. When switched on, it lights up in red regardless of the direction of travel.*
- *On the models items 2315 and 2316 the modern train rear lanterns are installed. These change from white to red subject to the direction of travel.*
- *Sound module generating steam loco or diesel loco sound with operating sounds*
- *Pivoting coupler pockets as per NEM 362 at both ends*
- *Load compensation in running mode*
- *Prototypical maximum speed even in analogue mode due to automatic adaptation to excessive supply voltage*
- *Maximum converted speed ca. 120 km/h*
- *Supporting RailCom datagram command confirmations, CV content, address broadcast*

3.3 Allocation of function buttons

The auxiliary functions are mapped to the following function buttons according to chapter 3.1 and 3.8.

Hint:

For certain functions, which are only activated for short times, e. g. horn, we recommend setting the corresponding function buttons to momentary action, as far as the command station supports this feature.

3.4 Mapping functions

The decoder supports a variable allocation of the functional keys to the functions, so called „function mapping“. You can set all decoder parameters by means of CV programming or in register mode. You will find all available options in chapter 4.

3.5 Sound selection

With CV 62 you may either select the steam or the diesel loco sound. Also refer to the CV table.

3.6 Digital mode (DCC/MM)

In digital mode all functions are available and can be individually controlled with the function buttons (also

schnitt 3.3 Funktionstastenbelegung). Im DCC-Betrieb beherrscht der Decoder die Fahrstufenmodi 14, 28 und 128 Fahrstufen. Die Lastregelung sorgt für seidenweichen und leisen Fahrbetrieb.

3.7 Analogbetrieb

Hinweis:

Verwenden Sie für den Analogbetrieb ausschließlich regelbare Modelleisenbahntransformatoren. Der Betrieb mit Analog-Fahrreglern mit Pulsweitensteuerung (PWM) ist nicht möglich und kann zu Fehlfunktionen führen.

Der Niederbordwagen lässt sich auch auf analog gesteuerten Gleich- und Wechselstrom-Modellbahnanlagen betreiben. Der Funktionsumfang ist jedoch systembedingt eingeschränkt. Die im Analogbetrieb zu aktivierenden Funktionen können der CV-Tabelle auf den Seiten 14 – 16 entnommen werden. Ab einer Spannung von ca. 6 V setzt das Motorengeräusch ein. Wenn der Transformator eine Spannung von etwa 7 V abgibt, fährt der Niederbordwagen langsam los. Da analoge Lokomotiven typischerweise bereits bei ca. 3 V Spannung anfahren, ist eine Traktionsunterstützung durch den Niederbordwagen im Analogbetrieb kaum möglich, da sich ggf. die Lok eher in Bewegung setzt, als der Niederbordwagen. Eine Synchronisation zwischen Lokantrieb und Antrieb des Niederbordwagens zum gleichzeitigen Anfahren ist im Analogbetrieb nicht möglich. Im Einzelfall kommt es aber auf einen Versuch an. Für den Analogbetrieb eignen sich sowohl Gleichstrom-Transformatoren (z. B. von Roco oder Fleischmann) als auch Wechselstrom-Transformatoren (z. B. von Märklin, Titan). Die Werte, die das Verhalten am unteren Spannungsbereich der Einstellung steuern, sind in den CVs 56 – 59 hinterlegt.

Empfehlung:

Drehen Sie den Transformator für kurze Stopps (Betriebshalte) nicht ganz auf null, sondern lassen Sie eine minimale Spannung zur Versorgung des Fahrzeuges (Beleuchtung und Sound) am Gleis. Dies stellt auch sicher, dass der Stromspeicher weitestgehend geladen ist, wenn das Modell startet.

3.8 Digitale Zusatzfunktionen

Beleuchtung: F0

Zugschlussleuchten

2 Anschlüsse für fahrtrichtungsabhängige Beleuchtung sind am rückwärtigen Ende des Fahrzeugs vorgesehen. Es handelt sich um 2 zweipolige Buchsen zur Aufnahme der Zugschlussbeleuchtung, Zugschlusstafeln oder Blindstopfen.

Achten Sie beim Einsetzen der modernen Zugschlussbeleuchtung auf passgenauen Sitz des Stegs in der Sicke der Stirnwandklappe. Das garantiert eine ordnungsgemäße Funktion je nach Fahrtrichtung und einen sicheren Halt am Niederbordwagen. Sofern eine Beleuchtung angeschlossen ist, lässt sich diese ein- oder ausschalten bzw. fahrtrichtungsabhängig rot oder weiß schalten.

refer to chapter 3.3 „Allocation of function buttons“). In DCC mode the decoder supports 14, 28 and 128 speed steps. Load control assures smooth and silent operation.

3.7 Analogue mode

Please note:

Only use analogue variable ratio model train transformers. Transformers/throttles applying pulse width modulation (PWM) are not suitable and can lead to malfunction.

The low side car can also be operated on analogue layouts utilizing DC or AC power supplies. However, the number of functions available is reduced due to system limitations. You may program the functions that should be active in analogue mode. Also refer to the CV table on pages 14 – 16. The engine sound sets in at a track voltage of about 6 V. The vehicle slowly starts moving once the track voltage has been increased to 7 V. Since there are certain locomotives that start moving at 3 volt track voltage, the low side car cannot provide additional tractive effort in analogue mode, because it is possible that the locomotive may start moving sooner than the low side car. Synchronizing the locomotive drive and the one of the low side car for simultaneous starting is not possible in analogue mode. In individual cases it depends on attempt. Ordinary DC transformers resp. throttles (e. g. Roco or Fleischmann) or AC transformers (e. g. Märklin, Titan) may be used for analogue operation. The values in the CVs 56 – 59 determine the behavior at low track voltages.

Recommendation:

Do not turn the transformer right down to zero for short stops but rather maintain a minimum track voltage supplying the decoder with enough energy to power the lights, etc. This also assures that the power storage module is charged as far as possible when the model starts moving again.

3.8 Digital additional functions

Lighting: F0

Train rear lanterns

2 sockets for connecting directional train rear lanterns are installed at one end of the vehicle. Here you may plug in the train rear lanterns, tail end indicators or the dummy plugs.

Make sure the modern train rear lanterns are perfectly aligned with the crimp in the end wall flap of the waggon. This assures reliable functionality subject to the direction of travel as well as positive mechanical attachment to the waggon. Lighting devices connected to these sockets may be switched on or off respectively will change from white to red according to the direction of travel.

Soundmodul: F1

Das integrierte Soundmodul enthält verschiedene betriebsabhängige Geräusche. Im Stillstand spielt es beim Betätigen von F1 Start- bzw. Auslaufgeräusche des Dieselmotors bzw. Grundgeräusche der Dampflok. Während der Fahrt gibt es geschwindigkeitsabhängige Fahrgeräusche wieder.

Pfeife: F2

Pfeife ist immer aktivierbar, auch wenn F1 (Soundmodul) aus ist.

Tipp: Betätigen Sie vor dem Anfahren vorbildgerecht einmal die Pfeife.

Wasserpumpe: F3

Das Geräusch der Wasserpumpe steht nur bei Dampflok-Sound zur Verfügung und ist nur aktivierbar, wenn F1 (Soundmodul) aktiv ist.

Rangiermodus: F4

Im Rangiermodus ist die Beschleunigungs- und Bremsrampe abgeschaltet.

Zusatzausgang: F5

Der Zusatzausgang ist auf der Unterseite vorne an den Lötanschlüssen der Platine verfügbar.

Zusatzausgang: F6

Der Zusatzausgang ist auf der Unterseite hinten an den Lötanschlüssen der Platine verfügbar. Bei beiden Ausgängen wird zur Decodermasse geschaltet. Maximal dürfen die beiden Ausgänge jeweils mit 50 mA belastet werden.Diese Ausgänge sind z. B. für weitere LEDs, Optokoppler oder Relais vorgesehen.Anschluss siehe Kapitel 4.10 „Schnittstellen“.

Sound module: F1

Several operational sounds are stored in the integral sound module. When pressing F1 while the train is stationary one hears the starting sounds of the diesel engine respectively the engine shut down noises or basic sounds of a steam loco. During movement the running sounds are subject to the speed of travelling.

Horn: F2

Horn can be activated also when F1 (sound module) is inactive.

Hint: Prior to moving you should activate prototypically the horn once.

Water pump: F3

The sound of the water pump is only available in steam sound mode and can only be activated if F1 (sound module) is active.

Shunting mode: F4

In shunting mode acceleration and deceleration ramps are disabled.

Auxiliary output: F5

The additional auxiliary output at the forward end of the underside of the vehicle can be accessed via soldering pads.

Auxiliary output: F6

This auxiliary output is accessible via the soldering pads on the underside at the rear end of the vehicle. Both outputs are switched against the decoder ground. The maximum current of both auxiliary outputs is 50 mA. They may be used to power additional LEDs, opto-couplers or relays. For connection details refer to chapter 4.10 “Interfaces”.

4. Konfiguration des Decoders

Die Konfiguration des Decoders erfolgt über die Konfigurationsvariablen (CVs). Im Motorola-Format werden die Einstellungen in gleichnamige Register programmiert. Bei DCC ist die Hauptgleisprogrammierung (POM) ebenfalls möglich.

4.1 Programmierung mit DCC-Zentralen

Von der Zentrale aus können Sie die Konfigurationsvariablen (CVs) des Decoders programmieren. Beachten Sie dazu den betreffenden Abschnitt in der Bedienungsanleitung Ihrer Zentrale, in der die Byte-weise Programmierung der CV beschrieben ist. Wahlweise ist auch über die Registerprogrammierung die Programmierung der CVs 1 – 8 möglich.

4.2 Programmierung mit Märklin Central Station und Mobile Station

Mit der Central Station und der Mobile Station von Märklin können Sie die Register programmieren. Sie können durch ein erweitertes Programmierverfahren auch Eingabewerte über 80 eingeben. Siehe dazu Kapitel 4.4.

4. Configuration of the decoder

The decoder can be configured by means of the configuration variables (CVs). Using the Motorola format the settings are programmed into the respective registers. In DCC mode programming on the main (POM) is also possible.

4.1 Programming with DCC command stations

You may program the configuration variables (CVs) with the command station. Please refer to the relevant chapter in the manual of your command station where the programming of the CVs by bytes is described. Programming of CVs 1 – 8 can also be done by physical register programming.

4.2 Programming with the Märklin Central Station and Mobile Station

You can program the registers with the Central Station and the Mobile Station from Märklin. By means of an expanded data entry method it is also possible to enter values greater than 80. For this, see chapter 4.4.

4.3 Programmierung mit anderen Märklin-Motorola-Zentralen

Stellen Sie das Fahrzeug auf ein Gleis, das mit dem Gleisausgang der Zentrale verbunden ist. Achtung: Es darf kein weiteres Fahrzeug auf dem Gleis stehen, da der darin befindliche Decoder sonst ggf. ebenfalls programmiert wird.

Beachten Sie:

Wenn Sie eine Zentrale einsetzen, die sowohl das DCC- als auch das Motorola-Format sendet, ist die Programmierung des Decoders im DCC-Format empfehlenswert.

Sie können den Decoder nach dem Programmieren auch im Motorola-Format ansteuern. Führen Sie für die Programmierung mittels Märklin-Motorola-Zentralen zunächst einen Reset an der Zentrale durch (durch gleichzeitiges längeres Drücken der Tasten „Stop“ und „Go“) oder schalten Sie die Zentrale kurz aus und wieder ein.

Wählen Sie zunächst die aktuelle Adresse des Decoders oder die Adresse 80 (wenn Sie z. B. die aktuelle Adresse des Decoders nicht kennen). Ab Werk hat der Decoder die Adresse 3.

Stellen Sie die Funktionen F0 bis F6 an der Zentrale auf „Off“. Drücken Sie als nächstes die „Stop“-Taste der Zentrale.

Betätigen Sie dann den Richtungsumschalter und halten Sie ihn gedrückt. Drücken Sie kurz die „Go“-Taste. Sobald die Beleuchtung des Fahrzeugs blinkt (nach ca. 2 Sekunden), befindet sich der Decoder im Programmiermodus und Sie können den Umschalter loslassen.

Im Programmiermodus können Sie die Register des Decoders wie folgt programmieren:

1. Wählen Sie ein Register zum Programmieren aus, indem Sie die Nummer des Registers als Motorola-Lokadresse an Ihrer Zentrale eingeben.Beachten Sie, dass bei manchen Zentralen eine führende „0“ eingegeben werden muss.

2. Betätigen Sie den Richtungsumschalter. Die Beleuchtung blinkt schneller.

3. Geben Sie den gewünschten Wert des Registers ein, indem Sie den Wert als Motorola-Lokadresse an Ihrer Zentrale eingeben. Der Wert Null ist über die Motorola-Adresse 80 erreichbar.

4. Betätigen Sie den Richtungsumschalter erneut. Die Beleuchtung fängt langsam an zu blinken. Wiederholen Sie die Punkte 1 – 4 für alle Register, die Sie programmieren wollen. Um ein Register zum Programmieren auszuwählen oder einen Wert für ein Register einzugeben, müssen Sie die eingegebene Zahl immer wie beim Auswählen einer Lokadresse an Ihrer Zentrale bestätigen. Die Beleuchtung, sofern installiert, zeigt an, welche Eingabe der Decoder erwartet:

- Beleuchtung blinkt: Eingabe einer Registernummer

- Beleuchtung blinkt schneller: Eingabe des Wertes eines Registers

Zum Beenden des Programmiermodus drücken Sie „Stop“.

4.3 Programming with other Märklin-Motorola command stations

Put the vehicle onto the track that is connected to the track output terminals of the command station. Attention: To avoid programming another vehicle inadvertently no other vehicle may be on this track.

Please note:

If you use a multi protocol command station providing both DCC and Motorola format, we recommend programming the decoder with DCC.

For programming the decoder with any of the Märklin-Motorola central units, first activate a reset of the command station (by simultaneous pressing of the “Stop” and “Go” buttons for a few moments) or turn off the command station and then back on again.

Then select the current address of the decoder or the address 80 (if, for instance, you do not know the current address of the decoder). The factory default value is 3.

Turn all functions at the digital command station to “0ff” (F0 to F6).Then press the „Stop“ button of the command station.

After that activate the change-of-direction switch and keep the throttle knob pressed down. Press the “Go” button. As soon as the lighting of the vehicle starts blinking (after about 2 seconds) the decoder has switched to programming mode. Now you may release the throttle knob.

You may program the register of the decoder as follows while in programming mode:

1. Select a register that you want to program by entering the number of the register as a Motorola locomotive address on your command station. Please note that with some command stations you have to enter “0” first.

2. Activate the change-of-direction switch. The lighting blinks faster.

3. Enter the desired value for the register by entering the value as a Motorola locomotive address on your command station. The value zero can be reached by the Motorola address 80.

4. Activate the change-of-direction switch again. The lighting blinks slower again. Repeat points 1 – 4 for all registers you want to program. In order to select a register for programming or for entering a value into a register you must confirm the entered value (number) in the same manner as if you select a locomotive number on your command station. If installed, the lighting indicates which command is expected by the decoder:

- Lighting blinks: Entry of a register number

- Lighting blinks faster: Entry of a value for a register

For terminating the programming mode press the “Stop” button.

4.4 Programmierung von Werten größer 80 im Motorola-Langmodus

Um vom klassischen Motorola-Programmiermodus in den erweiterten oder Motorola-Langmodus zu gelangen, programmieren Sie zunächst wie oben beschrieben Register 7 mit Wert 7. Daraufhin blinkt die Beleuchtung, sofern angeschlossen, zweimal lang, gefolgt von einer langen Pause, dann wiederholt sich das zweimalige lange Blinken usw. Der Decoder erwartet jetzt als Eingabewert die Hunderter- und die Zehnerstelle des Registers, dessen Wert Sie programmieren wollen. Geben Sie die entsprechende Zahl auf der Zentrale ein und bestätigen Sie durch Umschaltklick. Die Beleuchtung blinkt nun einmal lang, gefolgt von einer langen Pause. Auch dieser Rhythmus wiederholt sich kontinuierlich.

Der Decoder erwartet jetzt die Einerstelle des Registers. Geben Sie die entsprechende Zahl auf der Zentrale ein und bestätigen Sie durch Umschaltklick. Jetzt ist dem Decoder der „Name" des Registers bekannt, nun folgt der Inhalt. Dies signalisiert die Beleuchtung durch zweimaliges kurzes Blinken, gefolgt von einer langen Pause. Geben Sie wieder die Hunderter- und Zehnerstelle ein und bestätigen Sie durch Umschaltklick. Die Beleuchtung signalisiert durch kurzes Blinken, gefolgt von einer langer Pause, dass der Decoder die Einerstelle des Wertes erwartet. Dieser Rhythmus wiederholt sich so lange, bis die Eingabe der Werte erfolgt oder die Stromzufuhr unterbrochen wird.

Beispiel: In Register 94 soll der Wert 237 eingetragen werden. Der Decoder soll sich bereits für dieses Beispiel im Langmodus befinden – umgeschaltet durch das klassische Motorola-Programmierverfahren mittels Register 7.

Das Abschalten der Gleisspannung oder ein Fahrbefehl auf die Adresse des Decoders beendet jeden Programmiermodus.

4.4 Programming of values greater than 80 in the Motorola long mode.

In order to move from the classic Motorola programming mode into the extended or Motorola long mode first program register 7 with the value 7 as described above. Then the lighting blinks twice long, provided they have been connected, followed by a long pause and after this the blinking is repeated and so forth. The decoder now expects the hundred and the decade value of the register whose value you wish to program to be entered as a value. Enter the relevant number on the command station and confirm by activating the change-of-direction switch. The decoder blinks long followed by a long pause. This rhythm is repeated continuously.

The decoder now expects the input for the unit position. Enter the relevant number on the command station and confirm by activating the change-of-direction switch. Now the decoder knows the "name" of the register after which follows the content. The decoder indicates its readiness by 2 short blinks followed by a long pause. Again enter the hundred and decade value and confirm by activating the change-of-direction switch. The decoder indicates its readiness to receive the value for the unit position by short blinking followed by a long pause. This rhythm is repeated until a value has been entered or the power supply is cut off.

Example: You want to enter the value 237 in register 94. Let´s assume the decoder is already in the "Long-Mode" for this example – switched by the classic Motorola programming method by means of register 7.

Turning off the track voltage or a command to the address of the decoder terminates the programming mode.

4.5 Konfigurationsvariable (CV)

In der CV-Tabelle auf den Seiten 14 – 16 sind alle Konfigurationsvariablen (für das DCC-Format) und Register (für das Motorola-Format) aufgeführt, die für den Niederbordwagen eingestellt werden können. In der Tabelle sind in der Spalte „CV-Nr./Register" die identischen Nummern der Konfigurationsvariablen für die Programmierung im DCC-Format und Register für die Programmierung im Motorola-Format angegeben. Die Default-Werte sind die Werte, die bei Auslieferung eingestellt sind und die nach einem Reset eingestellt werden.

Hinweis:

Für einige Konfigurationsvariablen werden die Eingabewerte durch Addieren der Zahlenwerte ermittelt, die den gewünschten Einstellungen entsprechen. Diese sogenannten Bit-basierten Zahlen sind in Spalte 3 der Tabelle kursiv dargestellt.

4.5 Configuration variables (CVs)

The CV table on pages 14 – 16 contains all configuration variables (DCC) and registers (Motorola) that can be adjusted for the low side car. The column "CV-No./ Register" shows the identical numbers of the configuration variables for programming in DCC format and the register for programming Motorola format. The default values are the factory set values that will also be applied after a decoder reset.

Note:

For some configuration variables the values to be entered are determined by adding the numbers corresponding to the desired settings.These bit-based variables are indicated by italic type in column 3 of the table.

4.6 Lautstärke und Sound einstellen

Im Digitalbetrieb erfolgt die Lautstärkeeinstellung über die CV 63 (vgl. CV-Tabelle Seite 14). Diese Einstellung ist auch im Analogbetrieb wirksam. Über CV 62 können Sie auswählen, ob das Fahrzeug einen Diesel- oder einen Dampflok-Sound wiedergibt.

4.7 Anpassung des Dampflok-Sounds an den Raddurchmesser

Zur Anpassung der Takte der Dampfstöße an den Raddurchmesser der Lokomotive geben Sie den Raddurchmesser in mm multipliziert mit 10 in die CV 64 ein. Der Wert 10 ist lediglich ein Richtwert.

4.8 Optimierung der Stromspeicherverwendung

Das Modell verfügt über einen eingebauten Stromspeicher. Er ermöglicht ein Fahren über mehrere Sekunden auch im Falle eines vollständigen Stromausfalls. Damit dies nicht zu ungewollt langen Bremswegen aus hohen Geschwindigkeiten führt, können in CV 119 und 120 Angaben für den Bremsweg gemacht werden. Diesen Bremsweg versucht das Fahrzeug einzuhalten, sofern die Energie im Speicher dazu ausreicht. Diese Funktionalität wird allerdings nur dann wirksam, wenn in der CV 119 ein Wert größer Null eingetragen ist.

Das Fahrzeug verfügt auch über die Fähigkeit, bei sehr schlechter Kontaktgabe zum Gleis geringfügig zu beschleunigen, um die Stellen der schlechten Kontaktgabe innerhalb der Speicherzeit des Stromspeichers zu überfahren.

Die Zielgeschwindigkeit und die Beschleunigung sind einstellbar.

Die Zielgeschwindigkeit für die Beschleunigung kann in CV 115 vorgegeben werden. Fährt das Fahrzeug zu dem Zeitpunkt mit einem internen Wert, der kleiner ist, so beschleunigt das Fahrzeug, gebremst wird im umgekehrten Fall aber nicht.

Beispiel:

Sie fahren mit der Fahrstufe 3 im 28 Fahrstufen-Modus im Rangierbereich Ihrer Anlage, wo es wegen diverser Weichen oftmals zu Kontaktproblemen kommt. Um diese zu überbrücken, möchten Sie bei schlechtem Kontakt ungefähr auf Fahrstufe 5 beschleunigen. Zu Fahrstufe 3 gehört der Wert 4 der internen Fahrstufentabelle, zum Wert 5 gehört der Wert 11. Den vierfachen Wert davon tragen Sie nun in die CV 115 ein, da intern mit einer viermal feineren Auflösung gerechnet wird. Der Decoder beschleunigt nun von dem internen Fahrstufenwert 4 x 4 = 16 auf den neuen internen Wert 4 x 11 = 44.

Mit der CV 116 können sie eine Beschleunigungsrate einstellen, mit der die internen Werte erhöht werden, und zwar in Schritten von 10 Millisekunden.

4.6 Adjusting the volume

In digital mode the volume is adjusted by setting CV 63 (see CV table on page 14). This setting is also effective in analogue mode. CV 62 enables you to either choose the diesel sound or the steam sound.

4.7 Adapting the exhaust chuffs (steam sound) to the wheel diameter

In order to adapt the sequence of the exhaust chuffs to the wheels diameter of your particular locomotive, simply enter the diameter in mm and multiply it with 10. Enter this value in CV 64. Please note that the value 10 is only an approximate value.

4.8 Optimizing the utilization of the power storage module

The model is equipped with a power storage module that assures continuous travel even in case of a total power interruption for several seconds. In order to avoid undesirable long braking distances at higher speeds the braking distance can be adjusted in CV 119 and 120. Provided there is sufficient energy available in the power storage module then the vehicle will try to stop within this given braking distance. This function will only be active if the value in CV 119 is greater 0.

Another feature causes the vehicle to accelerate slightly in case of poor track contact in order to traverse such sectors within the time limit of the power storage module.

The target speed and the acceleration are adjustable.

The target speed can be set with CV 115. If the vehicle moves at that time with an internal value that is smaller, then it accelerates. If the value is greater, the vehicle will not slow down but continue with its set speed.

Example:

You have set the decoder to the 28 speed step mode and you are driving the vehicle with speed step 3 in the shunting yard of your layout where many turnouts cause some short interruptions of the current consumption every now and then.In order to bridge such interruptions of the power consumption you want to increase to about speed step 5 in case of poor contact.The internal value 4 of the internal speed table corresponds to speed step 3 while the internal value 11 corresponds to speed step 5. Now simply enter the fourfold value in CV 115 since the decoder works internally with a 4 times finer resolution.Then the decoder accelerates from the internal speed step 4 x 4 = 16 to the new internal value of 4 x 11 = 44.

With CV 116 you can adjust the rate of acceleration for increasing the internal values in steps of 10 milliseconds.

Beispiel:

Sie schreiben den Wert 5 in die CV 116, es wird also alle 5 x 10 ms = 50 ms um einen Schritt erhöht. Da von der internen Stufe 16 bis zur Stufe 44 insgesamt 28 Schritte zu machen sind, wird dies also in 28 x 50 ms = 1,4 Sekunden stattfinden.

Setzen Sie keine zu kleinen Werte für die Zeit an, denn die Beschleunigung belastet den Stromspeicher zusätzlich. Umgekehrt bleibt die Beschleunigung unter Umständen aus, wenn der Stromspeicher trotz schlechten Kontakts dennoch nachgeladen werden kann. Zur weiteren Verlängerung der überbrückbaren Strecke kann der Sound automatisch leiser gestellt oder ganz abgeschaltet werden, wenn der Decoder erkennt, dass die Kontaktgabe zum Gleis schlecht ist. Dies kann in CV 118 eingestellt werden, siehe CV-Tabelle auf den Seiten 14 – 16.

Tipp:

Sie können in Schritten von 0,5 cm einstellen, nach welchem Fahrweg das Modell bei spannungslosem Gleis anfängt zu bremsen, siehe CV 119. Der Bremsweg in Zentimetern, den das Modell dann noch ungefähr zurücklegt, stellen sie in CV 120 ein.

Beachten Sie, dass diese nützlichen Eigenschaften, die die Betriebssicherheit des Niederbordwagens erhöhen, u. U. nicht oder nur teilweise zum Tragen kommen können, wenn das Fahrzeug als Traktionshilfe für ein weiteres motorisiertes Fahrzeug verwendet wird. Da dieses Fahrzeug in der Regel nicht über solche Eigenschaften wie einen Stromspeicher verfügt, wird die Energie des Stromspeichers des Niederbordwagens auch dafür verbraucht, das Antriebssystem des anderen Fahrzeugs zu bewegen, wenn die Fahrzeuge gleichzeitig schlechten Kontakt zum Gleis haben. Das führt zu wesentlich höherem Stromverbrauch im Niederbordwagen und verkürzter Überbrückungszeit für die Versorgung aus dem Stromspeicher.

Tipp:

Um die Wirkung des Stromspeichers zu optimieren, ist es wichtig, für die Leichtgängigkeit aller Fahrzeuge im Zugverbund zu sorgen.Dies betrifft sowohl den Zustand der Fahrwerke als auch die Verwendung von zusätzlichen Stromabnehmern an Waggons. Verwenden Sie daher ggf. eher stromführende Kupplungen als weitere Stromabnehmer.

4.9 Verwendung mit anderen Motorfahrzeugen

Für einen unterstützenden Betrieb als Traktionshilfe mit einem anderen motorisierten Fahrzeug im Zugverbund müssen Sie die geeignete Betriebsart wählen. Sie können im einfachsten Fall beide Fahrzeuge auf dieselbe Digitaladresse einstellen. Hierbei müssen Sie auf die gleiche Konfiguration der Fahrstufen achten. Gleichen Sie ebenfalls die Anfahr- und Bremsrampen an. Die Geschwindigkeiten, die von beiden Fahrzeugen in der jeweiligen Fahrstufe zurückgelegt werden, können im einfachsten Fall über die CV 5 (Höchstgeschwindigkeit) angepasst werden. Ein feinerer Abgleich ist über

Example:

If you write the value 5 into CV 116, then the decoder will increase the value by 5 x 10 ms = 50 ms by one internal speed step. Since there are 28 steps in total between the internal steps 16 and 44, the increase will take place within 28 x 50 ms = 1.4 seconds.

Do not enter too small values for the time because acceleration means additional strain on the power storage module. On the other hand it may happen that there will be no acceleration if the power storage module is charged despite poor track contact. If you wish to extend the distance that can be covered without contact to the tracks you can turn the sound volume down or even switch off the sound completely whenever the decoder detects poor track contact. This feature can be adjusted with CV 118. Also refer to the CV table on pages 14 – 16.

Hint:

You can set the distance after which the model starts braking in a track sector without power in steps of 0.5 cm with CV 119. You can also adjust the braking distance with CV 120.

Please note that these useful features of the low side car enhancing the operational reliability may not be fully available if the vehicle is employed as additional traction in conjunction with another motorized vehicle. Since this other vehicle may not be equipped with a power storage module, the energy of the power storage module of the low side car will also be used to move the drive of the other vehicle, if both vehicles happen to be on dirty track. This leads to considerably higher power consumption of the low side car and, therefore, the energy of the power storage module will be used up in a shorter time.

Hint:

It is important to assure that all vehicles of a train are free running in order to optimize the effect of the power storage module.This relates to the undercarriage as well as to utilizing additional current pickup shoes.If in doubt, use current conducting couplers rather than extra current pickup shoes.

4.9 Operation in conjunction with other motorized vehicles

Please select the suitable operational mode for running the low side car together with other motorized vehicles in the train set. The simplest method would be to assign the same digital address to both vehicles. Make sure you configure the speed steps of both vehicles alike. The same goes for the acceleration and deceleration characteristics.The easiest way of adapting the speed of both vehicles is to adjust the value of CV 5 (maximum speed). A more finely tuned adaptation can be achieved with the speed step table. A more comfortable method instead of a common address is the consist

die Fahrstufentabelle möglich. Komfortabler als die gemeinsame Adresse ist die Verwendung der Mehrfachtraktionsfunktion, sofern Ihre Digitalzentrale dies unterstützt. Andernfalls verwenden Sie die Mehrfachtraktionsadresse in den Decodern. Dank dieser Adresse können Sie beide Fahrzeuge gemeinsam steuern und die individuelle Programmierbarkeit der beteiligten Triebfahrzeuge über POM auf den jeweiligen Lokadressen bleibt erhalten. Des Weiteren ist die Belegung der Funktionen zu beachten. Legen Sie ggf. die Funktion in einem der beiden Fahrzeuge so um (s. Kapitel 3.3 ff.), dass es keine ungewollten Überschneidungen gibt.

feature provide your command station supports this method. If not you may use the consist address of the decoders. This enables you to control both vehicles simultaneously while the individual programmability of each vehicle via POM remains intact. Please also observe the configuration of the function outputs. Change the function mapping in one vehicle – if necessary – in order to avoid any overlap of conflicting functions (also refer to chapter 3.3).

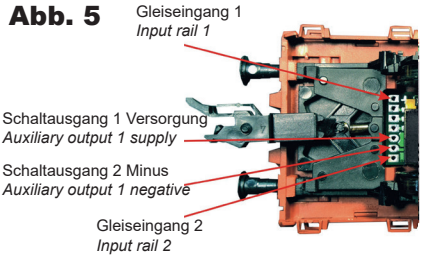
4.10 Schnittstellen (Abb. 5)

Hier können zum einen die Gleisanschlüsse, aber auch die Schaltausgänge sowie die interne Decoderspannung kontaktiert werden. Bitte beachten Sie bei der Verwendung der internen Decoderspannung, dass diese Spannung ebenfalls durch den Stromspeicher aufrechterhalten wird, wenn das Fahrzeug keinen Kontakt zur Schiene hat. Jede Belastung durch die Schaltausgänge verkürzt somit die Fahrstrecke, die dank des Stromspeichers überbrückt werden kann. Machen Sie also nur sehr sparsam davon Gebrauch. Alternativ können Sie Verbraucher auch gegen die Gleisspannung schalten, statt gegen die interne Decoderspannung. Dann sind Ströme bis zu 50 mA möglich, ohne Rückwirkungen auf die Wirksamkeit des Stromspeichers. Dazu ist der Ausbau der Kupplungskinematik erforderlich.

4.10 Interfaces (fig. 5)

Here you may apply electrical contact to the track power as well as to the function outputs and the internal decoder voltage. Please bear in mind that the internal decoder power is maintained by the power storage module in case the vehicle has no contact to the track power. Thus every load connected will shorten the time span of uninterrupted power. Only connect auxiliary functions to the internal decoder voltage if absolutely necessary. Alternately you may connect such loads against the track power instead of the internal decoder power. In this case currents of up to 50 mA are permitted without any impact on the effectiveness of the power storage module. Therefore, you have to disable the close-coupling kinematics.

Abb. 5



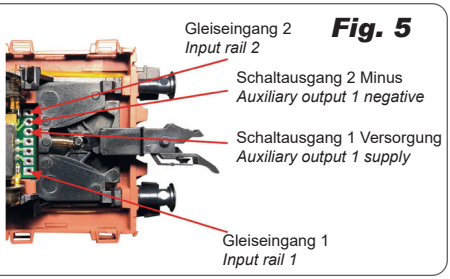
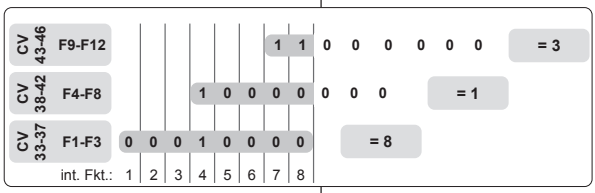


Fig. 5

Name der CV ***Name of CV***	**CV-Nr.** ***No.***	**Eingabewerte** ***(Default) value range***	**Erläuterungen / Hinweise**	***Remarks***
Basisadresse *Primary address*	1	1…255 (3)	Wertebereich bei DCC: 1…127	*Range of values in DCC: 1...127*
Hinweis: Wenn für die Basisadresse ein Wert > 127 programmiert wird und die Verwendung der erweiterten Adresse in CV 29 ausgeschaltet ist, reagiert der Decoder nicht auf DCC-Befehle. *Hint: If a value higher than 127 is set for the basic address and the use of extended addresses in CV 29 is set to off, the decoder does not react to signals in DCC format!*				
Startspannung *Starting voltage*	2	0…63 (2)	Minimale Spannung, die an den Motor ausgegeben wird. Wert 1 ist ca. 1/1000 der Maximalspannung, um eine sehr langsame Fahrt bei Fahrstufe 1 erlauben zu können.	*The minimal voltage for the motor. A value of 1 means approximately 1/1000 of the maximal voltage, to allow a slow speed at speed step 1.*
Beschleunigungsrate *Acceleration rate*	3	0…63 (10)	Wartezeit, die beim Beschleunigen der Lok jeweils vor dem Hochschalten zur nächst höheren Fahrstufe vergeht. Berechnung: Zeit zwischen min. und max. Fahrstufe = Wert von ca. CV 3 x 0,9 Sek.	*Delay before the switching to the next higher speed level when the loco is accelerating. Calculation: Time between min. and max. speed steps = value of ca. CV 3 x 0.9 sec.*
Bremsrate *Deceleration rate*	4	0…63 (8)	Wartezeit, die beim Abbremsen der Lok jeweils vor dem Herunterschalten zur nächst niedrigeren Fahrstufe vergeht. Berechnung wie unter CV 3.	*Delay before the switching to the next lower speed level when the locomotive is braking. The delay is calculated as described in CV 3.*
Höchstgeschwindigkeit *Maximum speed*	5	0…255 (255)	Maß für die maximale Spannung, die an den Motor abgegeben wird.	*Quantity of the maximum voltage which is delivered to the motor.*
Mittelgeschwindigkeit *Middle speed*	6	0...255 (110)	CVs 2, 5 und 6 werden für die Berechnung der Geschwindigkeitskennlinie verwendet, wenn Bit 4 in CV 29 auf 0 steht. Wenn die Fahrstufentabelle (CVs 67 – 94) in CV 29 auf aktiv eingestellt ist, hat CV 6 keine Bedeutung.	*CVs 2, 5 and 6 are used in the calculation of the motor voltage, if bit 4 in CV 29 is set to 0. If the speed step table in CVs 67 – 94 is activated in CV 29, the value in CV 6 is ignored.*
Versionsnummer *Version number*	7		Nur lesbar! Motorola: Erweiterte Programmierung. Schreiben von Wert 7 ermöglicht erweiterte Programmierung unter Motorola.	*Read only! Motorola: Extended programming. Writing of value 7 allows extended programming in Motorola protocol.*
Hersteller *Manufacturer*	8	(109)	Nur lesbar! Reset auf Werkseinstellungen: Schreiben von Wert 8 setzt alle Werte auf Auslieferungszustand zurück. Schreiben von Wert 9 setzt alle Werte außer Lokadresse, CV 29 und Fahrstufentabelle auf Auslieferungszustand zurück.	*Read only! Factory reset: Writing a value of 8 resets all CVs to the factory default settings. Writing 9 resets all CVs except the address, CV 29 and the speed step table.*
Zwangsbremsung *Automatic train stop*	11	0…255 (100)	Autom. Halt bei Signalausfall von der Digitalzentrale. Berechnung: Wert x 0,1 = Zeit [sek] bis Stop-Auslösung. Wert 0 deaktiviert dieses Feature.	*Contains the maximum time period (in 0.1 sec.) that the decoder will maintain its speed without receiving a valid packet addressed to it.*
Erweiterte Adresse *Extended address*	17	192… 255 (192)	Erlaubt Adresse über 127 wenn die lange Adresse in CV 29 aktiviert ist, nur für DCC. Bei den meisten Zentralen ist es möglich, erweiterte Adressen direkt einzugeben. Die CVs 17, 18 und 29 werden dann von der Zentrale automatisch richtig eingestellt.	*Allows addresses above 127 if the long address is activated in CV 29, in DCC. Most command stations permit entering long addresses directly. In this case the CVs 17, 18 and 29 are set automatically to the proper values.*
	18	0…255 (0)		
Mehrfachtraktionsadresse *Consist address*	19	1…127 (0)	Adresse für die Lokomotive im Mehrfachtraktionsmodus.	*Address for locomotives in multi-traction mode.*
Funktionen im Mehrfachtraktionsmodus *Consist mode Function status*	21	*0...255 (0)*	Bit auf Wert 0 bedeutet, dass die entsprechende Funktion nur über die Lokadresse gesteuert werden kann. Bit auf Wert 1 erlaubt, die Funktionen über die Mehrfachtraktionsadresse zu schalten. F1 ein = 1; F2 ein = 2; F3 ein = 4; F4 ein = 8…F8 ein = 128	*Bit with a value of 0 indicates that the function can only be controlled by the locomotive address. A value of 1 allows the function to be controlled by the consist address.* *F1 on = 1; F2 on = 2; F3 on = 4;* *F4 on = 8...F8 on = 128*
Bremsverhalten bei Gleichspannung *Decoder automatic stopping configuration*	27	*0, 16, 32, 48 (16)*	Kein Bremsen bei Gleichspannung = 0 Bremsen bei Gleichspannung in Gegenrichtung = 16 Bremsen bei Gleichspannung in Fahrtrichtung = 32	*No braking with DC = 0* *Braking with DC in reverse dir. = 16* *Braking with DC in actual dir. = 32*

Hinweis: Standardmäßig wird bei Anliegen einer Gleichspannung am Gleis in den Analogbetrieb umgeschaltet. Setzen Sie den Decoder auf einer Anlage mit einer Bremsstrecke ein, die auf dem Anlegen einer Gleichspannung basiert (z. B. Märklin-Bremsstrecke), muss das Umschalten auf Analogbetrieb verhindert und sichergestellt werden, dass die Lok wie gewünscht auf die Bremsstrecke reagiert. Wird für den Decoder ein Bremsen bei positiver oder negativer Gleichspannung eingestellt, wird automatisch die Analogerkennung ausgeschaltet.

Hint: It is standard to switch over into analogue mode when applying a DC voltage at the rails. In case that the decoder is run in a layout with a braking route based on applying a DC voltage (e. g. Märklin-braking route), the locomotive has to be prevented from changing over into analogue mode and it has to be ensured that the locomotive reacts as expected on the braking route. When braking with positive or negative DC voltage is set for the decoder, the analogue recognition is switched off automatically.

Name der CV ***Name of CV***	**CV-Nr.** ***No.***	**Eingabewerte** ***(Default) value range***	**Erläuterungen / Hinweise**	***Remarks***
RailCom *RailCom*	28	*0…3 (3)*	Bidirektionale Kommunikation: inaktiv = 0, Adresse senden = 1, Quittung und POM aktiv = 2	*Bi-directional communication:* *Disabled = 0,* *Address broadcast enabled = 1,* *Acknowledge and POM enabled = 2*
Konfiguration *Configuration*	29	*(30)*	Bit 0 Normale Richtung / Umgekehrte Richtung 1 14 Fahrstufen, 28 und 128 Fahrstufen 2 Nur digital erlaubt / Analog + digital erlaubt 3 Kein Railcom / Railcom eingeschaltet 4 Motorkennlinie aus CVs 2, 5, 6 berechnet / Motorkennlinie in CV 67 – 94 5 Kurze Adresse in CV 1 / Lange Adresse in CV 17 + CV 18	*Wert* *Direction normal / Direction inverted* 0 / 1 *14 speed steps / 28 and 128 speed steps* 0 / 2 *No analogue operation / Analogue operation allowed* 0 / 4 *No RailCom / RailCom allowed* 0 / 8 *Speed steps set by CVs 2, 5, 6 / Speed steps set by CVs 67 – 94* 0 / 16 *Short address in CV 1 / Long address in CV 17 + CV 18* 0 / 32
Zuordnung Funktionstasten zu Ausgängen / *Assignment of function keys to outputs*			Zugeordneter Ausgang:	*Assigned output:*
Function Mapping F1	35	*0…255 (4)*	Definiert, welche Funktionstasten welche internen Funktionen schalten. Interne Funktionen: 1 = Beleuchtung, Richtung vorwärts (fest) 2 = Beleuchtung, Richtung rückwärts (fest) 3 = Soundmodul on/off 4 = Pfeife 5 = Wasserpumpe 6 = Rangiermodus 7 = Schaltausgang vorne 8 = Schaltausgang hinten	*Contains a matrix indication of which function inputs control which internal functions:* *1 = Lighting, direction forward* *2 = Lighting, direction backwards* *3 = Sound module on/off* *4 = Horn* *5 = Water pump* *6 = Shunting mode* *7 = Auxiliary output front* *8 = Auxiliary output back*
Function Mapping F2	36	*0…255 (8)*		
Function Mapping F3	37	*0…255 (16)*		
Function Mapping F4	38	*0…255 (4)*		
Function Mapping F5	39	*0…255 (8)*		
Function Mapping F6	40	*0…255 (16)*		
Function Mapping F7	41	*0…255 (0)*		
Function Mapping F8	42	*0…255 (0)*		
Function Mapping F9	43	*0…255 (0)*		
Function Mapping F10	44	*0…255 (0)*		
Function Mapping F11	45	*0…255 (0)*		
Function Mapping F12	46	*0…255 (0)*		
Fahrverhalten *Control settings*	47	*0…3 (1)*	Bit 0 Verhalten nach Stromunterbrechung: Letzte Geschwindigkeit sofort aufnehmen Beschleunigungsrampe verwenden 1 Kein Nothalt bei Richtungswechsel Nothalt bei Richtungswechsel	*Wert* *Behaviour after power interruption:* *Resume speed immediately* 0 *Accelerating gradually* 1 *No emergency stop on dir. switch* 0 *Emergency stop on dir. switch* 2
Vorzugsprotokoll *Preferred protocol*	48	*0, 1 (0)*	0 = DCC; 1 = Motorola	*0 = DCC; 1 = Motorola*
Multiprotokoll *Multiprotocol*	49	0…255 (50)	Wartezeit bei Protokollwechsel	*Time until switching protocols*
Wenn der Decoder nicht mehr unter seinem bisherigen Protokoll adressiert wird, dann versucht er das alternative Protokoll. Er kann während des Betriebs zwischen DCC und MM umschalten. Die Zeit ist 0,1 Sekunden × CV (Bsp.: Wert 20 = 2 Sek.) Wenn der Decoder eine Adresse auch im alternativen Protokoll nicht findet, dann wird er gestoppt. Wert 0 bedeutet, dass diese Funktion nicht aktiv ist und der Decoder während des Betriebs das Protokoll nicht wechselt. Einige Zentralen, z. B. EcoS, adressieren gestoppte Loks nicht dauerhaft. In solchen Fällen ist es empfehlenswert, diese CV auf 0 zu setzen. *If the decoder is no longer addressed in its actual digital protocol for a time period, it tries the alternative by switching between DCC and MM. The time is 0.1 seconds × CV 49 (e. g. a value of 20 means 2 seconds). If the decoder is not addressed even in the alternative protocol, it stops. A value of 0 means this function is not active and the decoder does not switch protocols while in operation. Some digital stations, like the EcoS, do not address stopped locomotives periodically. In this case it is recommended to turn this feature off.*				
Lastregelparameter KP	51	0…255 (75)	Reglerparameter. Abstimmung ab Werk optimiert.	*Parameters for the motor load control.* *Optimized factory tuning.*
Lastregelparameter KI	52	0…255 (50)		
Lastregelparameter KD	53	0…255 (20)		
Analogbetrieb: Untere Gleisspannungs-schwelle f. Motorbetrieb *Analogue operation: Lower voltage level for motor:*	56	0...255 (180)	Leistungsstarke Transformatoren erlauben u. U. etwas kleinere Werte, damit ist eventuell eine Verbesserung der Langsamfahrt im Analogbetrieb erreichbar.	*Some more powerful transformers allow smaller values, leading to a smoother control of low speeds in analogue mode.*

Name der CV ***Name of CV***	**CV-Nr.** ***No.***	**Eingabewerte** ***(Default) value range***	**Erläuterungen / Hinweise**	***Remarks***
Analogbetrieb: Obere Gleisspannungsschwelle f. Motorbetrieb/*Analogue operation: Upper voltage level for motor:*	57	0...255 (195)	Wie bei CV 56. Der Wert dieser CV sollte um ca. 10 – 20 größer sein als der Wert in CV 56. Je höher der Wert, desto später startet die Maschine bei Aufdrehen des analogen Fahrreglers.	*As CV 56. This value should be by 10 – 20 higher than CV 56. Higher values mean the motor starts later when the analogue controller is turned higher.*
Analogbetrieb: Untere Gleisspannungsschwelle f. Soundbetrieb/ Analogue operation: *Lower voltage level for sound*	58	0...255 (175)	Leistungsstarke Transformatoren erlauben u. U. etwas kleinere Werte, damit ist eventuell ein früherer Start des Sounds im Analogbetrieb erreichbar.	*Some more powerful transformers allow smaller values, so the sound can be started on smaller voltage levels.*
Analogbetrieb: Obere Gleisspannungsschwelle f. Sound/*Analogue operation: Upper voltage level for sound*	59	0...255 (185)	Wie bei CV 58.	*As CV 58.*
Funktionen im Analogbetrieb *Analogue function status*	60	*0...15 (15)*	Bestimmt, welche Funktionen im Analogbetrieb immer aktiv sind. Beleuchtung ein = 1; Sound ein = 2	*Indicates the status of the functions in analogue mode. Lights on = 1; sound on = 2*
Motorola Funktionsadresse/ *Motorola secondary function address*	61	0...255 (0)	Durch Eingabe einer beliebigen Adresse werden die Funktionen F1 – F4 für diese Motorola-Adresse als Funktionen F5 – F8 gewertet. So kann man 8 Funktionen aufrufen, auch mit Zentralen, die nur 4 Funktionen pro Lokomotive schalten können.	*Setting an address in this CV allows the functions F1 – F4 for this loco address to be used as functions F5 – F8. This feature provides to use 8 functions even with digital stations, which can control only 4 functions.*
Soundauswahl *Sound selection*	62	0,1 (0)	Diesellok = 0 Dampflok = 1	*Diesel loco = 0 Steam loco = 1*
Lautstärke *Volume*	63	0...100 (100)	Höhere Werte = höhere Lautstärke	*Higher values = higher volume*
Raddurchmesser *Wheel diameter*	64	90...255 (173)	Benötigt für die Steuerung des Dampflok-sounds. Wert = Raddurchmeser [mm] x 10 (10 ist ein Richtwert).	*Used for controlling the steam loco sound. Value = wheeldiameter [mm] x 10 (10 is an appoximate value).*
Fahrstufentabelle *Speed table*	67 – 94	0...255	Abstimmung ab Werk optimiert.	*An optimal speed step table is already set by default.*
Benutzer Variabel 1 *User variable 1*	105	0…255	Hier kann der Anwender eigene Werte speichern, es hat keine Auswirkungen auf die Funktionalitäten des Decoders.	*The users can store values for their own purposes here, it has no effect on the functionality of the decoder.*
Benutzer Variabel 2 *User variable 2*	106	0…255		
Lichter dimmen Vorwärtsfahrt *To dim lights in forward direction*	112	0...15 (12)	Die Intensität der Zugschlussbeleuchtung kann hier herab- oder heraufgesetzt werden.	*The intensity of the train rear lighting can be lowered or raised.*
Lichter dimmen Rückwärtsfahrt *To dim lights in backward direction*	113	0...15 (12)	Die Intensität der Zugschlussbeleuchtung kann hier herab- oder heraufgesetzt werden.	*The intensity of the train rear lighting can be lowered or raised.*
Geschwindigkeit bei Stromausfall/*Speed after loss of power*	115	0... 255 (20)	Maximale Geschwindigkeit für Beschleunigung bei Stromausfall.	*Maximum speed the loco will speed up to after a loss of power.*
Beschleunigungsrate für CV 115/*Acceleration rate for CV 115*	116	0…255 (20)	Beschleunigungsrate nach Stromausfall, in 10 ms.	*Acceleration rate after loss of power, in 10 ms steps.*
Wartezeit für CV 115 *Waiting time for CV 115*	117	0...255 (10)	Wartezeit bis Beschleunigung bei Stromausfall, in 10 ms.	*The acceleration begins after this waiting time after loss of power, in 10 ms steps.*
Lautstärke bei Stromausfall *Sound volume after loss of power*	118	0, 1, 2 (1)	Lautstärke bei Stromausfall: 0: Lautstärke bleibt konstant 1: Lautstärke wird graduell reduziert 2: Soundmodul schaltet ab	*Sound volume at power failure: 0: Sound volume does not change 1: Sound volume is reduced gradually 2: Sound module switches off*
Bremsbeginn bei Stromausfall/*Start of braking after loss of power*	119	0...255 (20)	Fahrstrecke bis Bremsbeginn in 0,5 cm bei vollständigem Stromausfall.	*Distance in 0.5 cm traveled completely without contact with the track until braking begins.*
Bremsweg bei vollständigem Stromausfall *Braking distance after loss of power*	120	0 ... 255 (20)	Bremsweg in 0,5 cm nach Aktivierung von CV 119.	*Braking distance in 0.5 cm after activation of CV 119.*

5. Wartung

Damit Sie lange ungetrübte Freude an Ihrem Niederbordwagen haben, ist eine regelmäßige Wartung unerlässlich. Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise und führen Sie regelmäßig die Wartungsschritte durch.

> **Achtung:**
> Führen Sie alle 25 Betriebsstunden eine vollständige Wartung des Fahrzeugs durch!

5.1 Reinigung

Entfernen Sie Verschmutzungen an den Rädern und Getriebeteilen mittels Pinzette, Wattestäbchen und geeigneten Reinigungsmitteln, z. B. Viessmann Lokreiniger.

5.2 Schmierarbeiten

Folgende Teile regelmäßig abschmieren und Hinweise zum Schmieren beachten. Fahrwerke und Radschleifer werden von unten geschmiert. Zur Schmierung der Radschleifer, des Getriebes und der Achsen das Fahrzeug mit der Ladefläche nach unten auf eine weiche Unterlage legen.

5. Maintenance

Regular maintenance provides you with much enjoyment with your low side car for many years. Please observe the following remarks and carry out the maintenance work as described regularly.

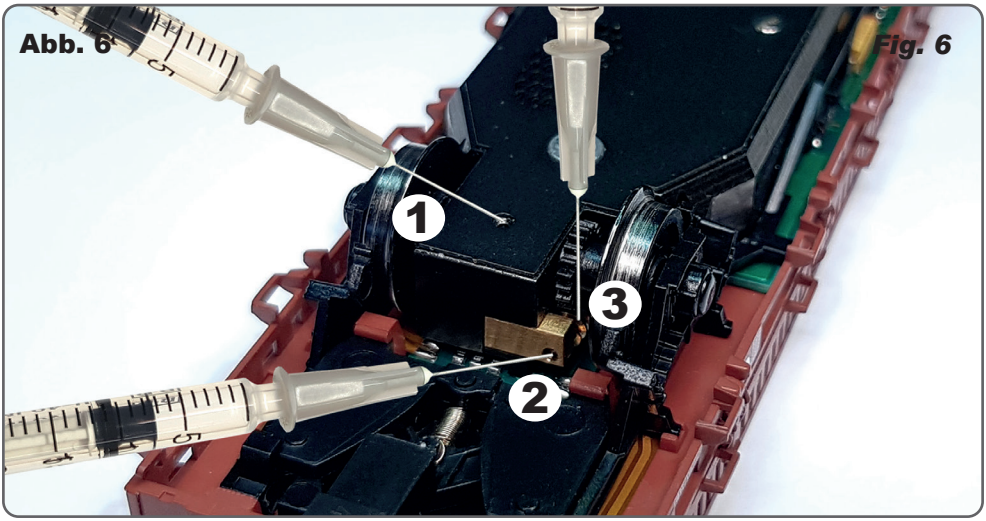
> ***Attention:***
> *Full maintenance is required after every 25 hours of operation!*

5.1 Cleaning

Remove dirt on the wheels and the gear box with tweezer, cotton swabs and suitable cleaning agents such as the Viessmann locomotive cleaner.

5.2 Lubrication

Lubricate the following parts regularly and observe the advice regarding lubrication. Running gear and wheel pickups are lubricated from below. Simply put the vehicle upside down onto a soft cloth or similar material for lubricating the wheel pickups, gear box and axles.



5.2.1 Fahrwerke (Achsen)

Schmieren Sie die Achsen mit einem winzigen Tropfen eines sehr dünnflüssigen synthetischen Öls. Geben Sie dazu mit Hilfe einer Spritze einen Tropfen in die Bohrung der Bodengruppe zwischen den beiden Rädern, Schritt 1, Abb. 6.

5.2.1 Running gear (axles)

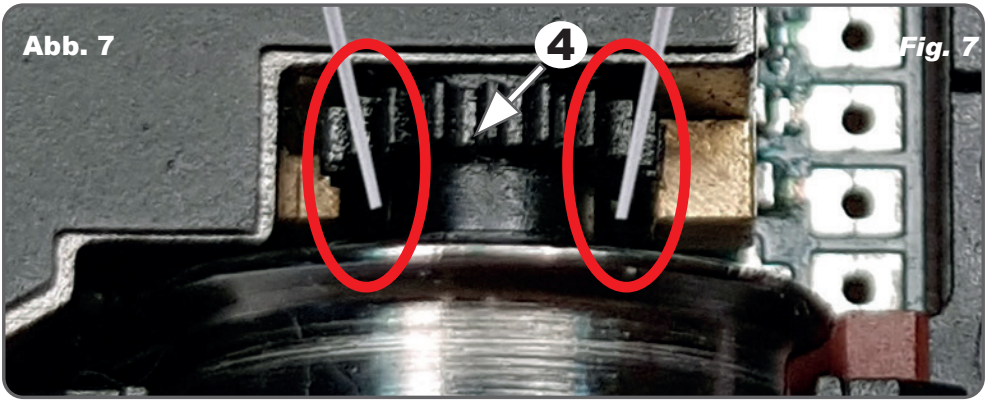
Lubricate the axles with a tiny drop of very low viscosity synthetic oil. For this apply a drop by using a syringe into the drill hole in the underbody structure between the 2 wheels, step 1, fig.6.

5.2.2 Fahrwerke (Getriebe)

Die zu ölenden Stellen an den Achsen und Schneckengetrieben werden am Modell teilweise durch die Achse mit Rad und Zahnrad verdeckt. Bitte ölen Sie die Getriebelager der Schneckenwellen unterhalb der Zahnräder, Schritt 2, Abb. 6. Am Schneckengetriebe (Schritt 3, Abb.6) ist auch die andere Seite zu ölen, siehe Abb. 7. Das Öl soll möglichst die Stelle zwischen der Schnecke und den Lagerböcken treffen. Die Lagerböcke sind die Messingteile, die im Bild seitlich unterhalb des Zahnrades liegen und durch die Ellipsen markiert sind. Schmieren Sie die Getriebezahnräder mit einem winzigen Tropfen hochviskosen Schmierfetts, Schritt 4, Abb. 7.

5.2.2 Running gear (gear box)

The spots where the oil has to be applied, are hidden by the axle and the wheel with the gear wheel on the model. The bearings of the worm gear below the gear wheels have to be lubricated, step 2, fig. 6. You also need to apply some oil to the worm gear as illustrated in step 3, fig. 6, and to the other side of the worm gear, step 4, fig. 7. The oil should preferably be applied to the area between the worm gear and the bearing support. These bearing supports are made of brass and are marked with an ellipse in the picture (just below the gear wheel). Lubricate the gear wheels with tiny drop of high grade precision grease, step 4, fig.7.



Lassen Sie das Modell zunächst auf der Ladefläche liegen, damit das Öl die Lagerstelle gut benetzen kann. Legen Sie nach Durchführung der Schmierarbeiten das Modell für einige Minuten auf eine saugfähige Unterlage. Entfernen Sie überschüssige Schmiermittel. Achten Sie dabei auf saubere Laufflächen der Räder. Nach einer Wartezeit von wenigen Minuten können Sie das Modell wieder auf die Räder stellen. Überprüfen Sie es nach einigen weiteren Minuten auf überschüssige Schmiermittel und entfernen Sie diese.

First leave the model upside down to allow the oil to coat the bearing. Afterwards place the model on an absorbent pad. Then you can easily remove any excessive lubricant. Please make sure that the wheels remain clean. After a few minutes you may place the model back on its wheels. Check again for excessive lubricants after a few more minutes and remove them.

5.2.3 Rad- und Mittelschleifer

Der Niederbordwagen nimmt über alle Räder Strom auf. Bringen Sie eine winzige Menge Schmierfett auf die gereinigten Innenseiten der Räder auf. Prüfen Sie bei Fahrzeugen mit Mittelschleifer regelmäßig die Beweglichkeit des Schleifers und den Verschleißzustand.

Ersatz-Mittelschleifer erhalten Sie im Fachhandel unter Art. 2281.

5.2.3 Wheel pickup and pickup shoe

The low side car has current pickups on all wheels. Apply a tiny amount of grease on the cleaned inside of the wheels. Regularly check for free movement and wear and tear of the centre pickup shoe of 3 rail versions.

Replacement pickup shoes, item 2281, can be obtained from our specialist shops.

6. Fehlersuche und Abhilfe

Jedes Viessmann-Produkt wird unter hohen Qualitätsstandards gefertigt und vor Auslieferung geprüft. Sollte es dennoch zu einer Störung kommen, prüfen Sie bitte als erstes die Stromzufuhr (verschmutzte Gleise, Betriebsspannung am Gleis). Nachfolgend listen wir einige weitere Möglichkeiten auf:

Problem:

Der Niederbordwagen ruckelt stark im Digitalbetrieb, besonders bei niedrigen Geschwindigkeiten.

- Prüfen Sie die Ausgangsspannung der Digitalzentrale. Sie sollte 16 V oder mehr betragen.
- Setzen Sie CV 51, CV 52 und CV 53 auf Werkseinstellungen zurück, indem Sie die dort aufgeführten empfohlenen Werte in Ihrer Zentrale eingeben.
- Überprüfen Sie die Einstellung der Startspanung in CV 2.

Alternativ setzen Sie den Decoder auf Werkseinstellungen zurück. Alle Funktionen, z. B. Funktionsmapping, werden dabei allerdings auch zurück gesetzt, siehe CV 8.

Wenn Sie die Fehlerursache nicht finden und beheben können, lesen Sie bitte das Kapitel 8 „Gewährleistung“.

6. *Trouble-shooting*

All Viessmann products are produced with high quality standards and are checked before delivery. Should a fault occur despite these measures please first check the power supply (dirty tracks, operating voltage). In the following we list some other possibilities:

Problem:

The low side car jerks in digital mode, particularly at low speeds.

- *Check the output voltage of your command station. It should be at least 16 V.*
- *Reset CV 51, CV 52 and CV 53 to the factory settings by programming the recommended values in your digital station.*
- *Check the setting of the starting voltage in CV 2.*

Alternatively reset the decoder to factory settings.This, however, also changes the function mapping back to default values as well, see CV 8.

Please refer to chapter 8 “Warranty” if you cannot find the cause of the failure and, therefore, cannot rectify it.

7. Zubehör

Um die Traktion zu verbessern, eignen sich die Zusatzgewichte Art. 2110.

Für die Modelle Art. 2310 und 2311 gibt es 2 moderne Zugschlussleuchten im Set, Art. 2320, als Nachrüstsatz im Fachhandel.

Dort finden Sie auch einen Stromabnehmer für die Dreileiter-Modelle, Art. 2311 und 2316 unter der Art. 2281.

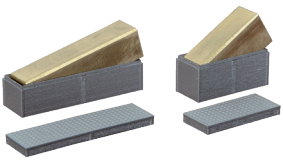
7. *Accessories*

Additional weights (item 2110) are ideal to improve the tractive effort.

A set containing 2 modern train rear lanterns is available for the models items 2310 and 2311 (item 2320).

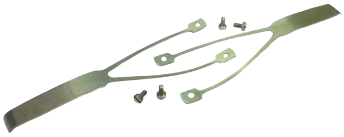
In the Viessmann assortment you will also find a replacement pickup shoe (item 2281) for the 3 rail versions, items 2311 and 2316.

Abb. 7 ***Fig. 7***



Zusatzgewichte
Additional weights
Art./*Item* 2110

Zugschlussbeleuchtung modern, 2 Stück
Train rear lighting modern, 2 pieces
Art./*Item* 2320



Stromabnehmer für Dreileitermodelle
Pickup shoe for 3 rail version
Art./*Item* 2281

8. Gewährleistung

Jeder Artikel wurde vor Auslieferung auf volle Funktionalität geprüft. Der Gewährleistungszeitraum beträgt 2 Jahre ab Kaufdatum. Tritt in dieser Zeit ein Fehler auf und Sie finden die Fehlerursache nicht, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf (service@viessmann-modell.com). Senden Sie uns den Artikel zur Kontrolle bzw. Reparatur bitte erst nach Rücksprache zu. Wird nach Überprüfung des Artikels ein Herstell- oder Materialfehler festgestellt, wird er kostenlos instandgesetzt oder ausgetauscht. Von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen sind Beschädigungen des Artikels sowie Folgeschäden, die durch unsachgemäße Behandlung, Nichtbeachten der Bedienungsanleitung, nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, eigenmächtigen Eingriff, bauliche Veränderungen, Gewalteinwirkung, Überhitzung u. ä. verursacht werden.

8. Warranty

Each model is tested as to its full functionality prior to delivery. The warranty period is 2 years starting on the date of purchase. Should a fault occur during this period please contact our service department (service@viessmann-modell.com). Please send the item to the Viessmann service department for check and repair only after consultation. If we find a material or production fault to be the cause of the failure the item will be repaired free of charge or replaced. Expressively excluded from any warranty claims and liability are damages of the item and consequential damages due to inappropriate handling, disregarding the instructions of this manual, inappropriate use of the model, unauthorized disassembling, construction modifications and use of force, overheating and similar.

9. Technische Daten

Maße:	LüP 159 x B 35,8 x H 20 mm
Radstand:	91,5 mm
Gewicht:	125 g
Betriebsspannung:	
	0 – 21 V analog/bis 24 V digital
Betriebsstrom:	max. 110 mA
Digitalsysteme:	DCC/MM
RailCom:	ja
Temperatur/rel. Feuchtigkeit (Betrieb):	
	+8 – +35 °C/max. 85 % nicht betauend
Temperatur/rel. Feuchtigkeit (Lagerung):	
	0 – 40 °C/max. 85 % nicht betauend

9. Technical data

Dimensions:	*Lob 159 x W 35.8 x H 20 mm*
Wheel base:	*91.5 mm*
Weight:	*125 g*
Operating voltage:	
	0 – 21 V analogue/up to 24 V digital
Operating current:	*max. 110 mA*
Digital systems:	*DCC/MM*
RailCom:	*yes*
Temperature/relative humidity (operation):	
	+8 – +35 °C/max. 85 % non-condensing
Temperature/relative humidity (storage):	
	0 – 40 °C/max. 85 % non-condensing

Entsorgen Sie dieses Produkt nicht über den (unsortierten) Hausmüll, sondern führen Sie es der Wiederverwertung zu.

Do not dispose of this product through (unsorted) domestic waste, supply it to recycling instead.

Änderungen vorbehalten. Keine Haftung für Druckfehler und Irrtümer.

Die aktuelle Version der Anleitung finden Sie auf der Viessmann Homepage unter der Artikelnummer.

Subject to change without prior notice. No liability for mistakes and printing errors.

You will find the latest version of the manual on the Viessmann website using the item number.

(DE) **Modellbauartikel, kein Spielzeug!** Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren! Anleitung aufbewahren!

(EN) **Model building item, not a toy!** Not suitable for children under the age of 14 years! Keep these instructions!

(FR) **Ce n'est pas un jouet!** Ne convient pas aux enfants de moins de 14 ans! Conservez cette notice d'instructions!

(PT) **Não é um brinquedo!** Não aconselhável para menores de 14 anos! Conservar o manual de instruções!

(NL) **Modelbouwartikel, geen speelgoed!** Niet geschikt voor kinderen onder 14 jaar! Gebruiksaanwijzing bewaren!

(IT) **Articolo di modellismo, non è un giocattolo!** Non adatto a bambini al di sotto dei 14 anni! Conservare istruzioni per l'uso!

(ES) **Artículo para modelismo ¡No es un juguete!** No recomendado para menores de 14 años! Conserva las instrucciones de servicio!

Viessmann Modelltechnik GmbH
Bahnhofstraße 2a
D - 35116 Hatzfeld-Reddighausen
info@viessmann-modell.com
+49 6452 9340-0
www.viessmann-modell.de

CE **Made in Europe**

85047
Stand 02/fa
05/2021
H0/Za/Kf