

# Gebrauchsanleitung

## Manual

### H0 Funktionsdecoder

5249 mit Kabel

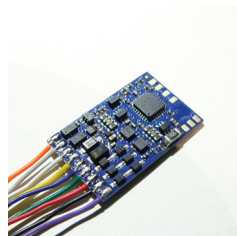
### H0 Function Decoder

5249 with wires

1. Wichtige Hinweise .....	2
2. Inhalt .....	2
3. Funktionen .....	2
4. Einbau und Anschluss .....	5
5. Programmierung .....	8
6. Konfigurationsvariablen (CV) .....	14
7. Betrieb .....	14
8. Fehlersuche & Abhilfe .....	14
9. Garantiebestimmungen .....	15
10. Herstellerhinweis .....	15
11. Technische Daten .....	16
1. <i>Important Information</i> .....	2
2. <i>Content</i> .....	2
3. <i>Functions</i> .....	2
4. <i>Installation and Wiring</i> .....	5
5. <i>Programming</i> .....	8
6. <i>Configuration variables (CV)</i> .....	14
7. <i>Operation</i> .....	14
8. <i>Troubleshooting</i> .....	14
9. <i>Warranty</i> .....	15
10. <i>Manufacturer's note</i> .....	15
11. <i>Technical Data</i> .....	16



**viessmann**



Lokadresse:

.....

Eingebaut in Lok:

.....



**Technik und Preis  
– einfach genial!**

## 1. Wichtige Hinweise

Lesen Sie vor der ersten Anwendung des Produktes bzw. dessen Einbau diese Anleitung komplett und aufmerksam durch. Bewahren Sie diese Anleitung auf. Sie ist Teil des Produktes.

### Das Produkt richtig verwenden

Das Produkt darf ausschließlich dieser Anleitung gemäß verwendet werden. Dieser Decoder ist bestimmt

- zum Einbau in Modelleisenbahn-Fahrzeuge
- zum Betrieb mit einer Digitalzentrale, welche die Digitalsysteme Märklin-Motorola und / oder NMRA-DCC verwendet
- für Gleichstrombetrieb, nicht für Wechselstrom geeignet
- zum Betrieb in trockenen Räumen.

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

## 2. Inhalt

### Beachten Sie:

Der Decoder ist mit integrierten Schaltkreisen (ICs) bestückt. Diese sind empfindlich gegen elektrostatische Aufladung. Berühren Sie daher den Decoder nicht, bevor Sie sich „entladen“ haben. Dazu reicht z.B. ein Griff an einen Heizkörper.

### Packungsinhalt überprüfen

Kontrollieren Sie nach dem Auspacken den Lieferumfang auf Vollständigkeit:

- ▶ H0-Funktionsdecoder 5249 mit Anschlusskabel
- ▶ diese Anleitung.

## 3. Funktionen

### Programmierung der Funktionen:

Die Funktionen des Decoders richten Sie über die CV-Programmierung ein. Sämtliche Einstellmöglichkeiten finden Sie in Kapitel 6.

### Ansteuerung im Digitalbetrieb

Dieser Funktionsdecoder ist ein Multiprotokoll-Decoder, der sowohl Signale im DCC-Format als auch im Motorola-Format auswertet. Er erkennt automatisch, in welchem Format die Zentrale die Signale an seine Adresse sendet.

## 1. Important information

*Please read this manual prior to first use of the product respectively its installation! Keep this manual. It is part of the product.*

### Use the product for its correct purpose

*This product must only be used as described in this manual. This digital decoder is intended*

- *for installation in model trains*
- *for operation with a digital command station delivering either NMRA DCC or Märklin Motorola*
- *for DC operation, not suitable for AC operation*
- *for operation in dry areas.*

*Using the product for any other purpose is considered inappropriate. The manufacturer cannot be held responsible for any damage resulting from improper use of this product.*

## 2. Content

### Please note:

*This decoder is equipped with integrated circuits (ICs). They are sensitive to static electricity. Do not touch the decoder or its components without discharging yourself first. Touching a radiator or other grounded metal part is sufficient for the needed discharge.*

### Checking the package contents

*When unpacking the contents check the package for completeness:*

- ▶ *H0 function decoder 5249 with wire harness*
- ▶ *This manual.*

## 3. Functions

### Programming the functions:

*Please program the functions of the decoder by means of CV programming. You can find all possible options in chapter 6.*

### Digital operation

*This function decoder is a multi-protocol decoder supporting both DCC and Motorola. It auto-detects the data format transmitted by the command station.*

Der Adressumfang ist von dem Format abhängig, mit dem der Decoder angesteuert wird.

**Motorola-Format:** Der Decoder beherrscht 255 Adressen.

**DCC-Format:** 127 Basis-Adressen oder 10.239 erweiterte Adressen.

Die Programmierung des Decoders erfolgt über die Einstellung der Konfigurationsvariablen (DCC-konform).

Wahlweise ist auch über die Registerprogrammierung die Programmierung der CVs 1 bis 8 möglich.

### **Ansteuerung im Analogbetrieb**

Den Funktionsdecoder können Sie auch in analogen Modellbahnanlagen einsetzen (Gleichspannung). Sobald Sie das Fahrzeug auf das Gleis stellen, erkennt der Decoder automatisch, ob er analog oder digital angesteuert wird, und stellt den entsprechenden Betriebsmodus ein. Die automatische Analogerkennung ist abschaltbar.

Das Ein- und Ausschalten von Funktionsausgängen ist im Analogbetrieb nicht möglich. Sie können aber so programmiert werden, dass sie im Analogbetrieb entweder an- oder ausgeschaltet sind.

### **Überlast-Schutz**

Sobald der zulässige Gesamtstrom des Decoders an den Funktionsausgängen (500 mA bzw. 1 A) überschritten wird, schaltet der Decoder automatisch die Funktionsausgänge ab. Der Decoder versucht dann, die Ausgänge wieder zu aktivieren, zunächst ca. 0,1 Sekunden nach dem Überlastfall. Dieser Intervall wird aber zum Schutz des Decoders auf bis zu 2 Sekunden verlängert.

Dabei dürfen die Ausgänge AUX1 bis AUX4 zusammen mit maximal 500 mA belastet werden, wobei jeder dieser Ausgänge allein diesen Strom liefern kann.

Entsprechendes gilt für die Ausgänge AUX5 und AUX6. Diese Ausgänge können jeweils maximal 1 A dauernd schalten, in der Summe darf aber auch nur maximal 1 A fließen.

### **Funktionsausgänge**

Sechs Funktionsausgänge (max. Strom insgesamt 1500 mA) ermöglichen den Anschluss von Verbrauchern (z. B. Licht, Signalhorn). Der maximale Gesamtstrom des Decoders beträgt 1500 mA.

Die Ausgänge werden im DCC-Format über die Funktionstasten F0 bis F28 geschaltet. Im Motorola-Format werden die Ausgänge über die Funktionstasten F0 bis F8 geschaltet. Für F5 bis F8 siehe CV 113.

*The number of supported addresses depends on the data format used.*

**Motorola format:** *The decoder supports 255 addresses.*

**DCC format:** *The decoder supports 127 base addresses or 10,239 extended addresses.*

*Programming the decoder is done by setting the configuration variables (CVs, DCC compliant).*

*Programming of CV 1 to 8 can also be done by physical register programming.*

### **Operation in analogue mode**

*The function decoders 5244 and 5245 can also be operated in analogue DC.*

*When putting the vehicle on the track the decoder automatically detects if it is run in analogue or digital mode and sets the corresponding operating mode. The automatic detection of the analogue mode can be switched off.*

*Switching function outputs is not possible in analogue mode. However, they can be programmed in such a way that they are either switched on or off in analogue mode.*

### **Overload protection**

*As soon as cumulative current of the function outputs exceeds the maximum permitted current (500 mA resp. 1A) the decoder automatically switches off the function outputs. The decoder tries to activate the outputs after about 0.1 seconds. This period is increased to 2 seconds to protect the decoder.*

*The total maximum current for the outputs AUX1 to AUX4 is 500mA, even though each output can handle this current on its own.*

*The same goes for the outputs AUX5 and AUX6 except that here the maximum current of each output is 1 A. However, the total current for AUX5 and AUX6 may not exceed 1 A.*

### **Function outputs**

*Six function outputs (max. total current 1500mA) enable you to control various electrical loads (e.g.: lights, signal horn). The maximum total current of the decoder is 1500mA.*

*In DCC the outputs are switched with the function buttons F0 – F28. In Motorola format only F0 to F8 are available. For F5 to F8 see CV 113.*

*The decoder supports free function mapping. That means, any output can be assigned to any function button.*

Die Zuordnung der Funktionstasten zu den Funktionsausgängen des Decoders ist frei wählbar. Sie können einem Funktionsausgang auch mehrere Funktionstasten zuordnen.

### **Effekte der Funktionsausgänge**

Für alle Funktionsausgänge können einzeln die folgenden Effekte eingestellt werden:

**Dimmfunktion:** Die Ausgangsspannung ist durch entsprechende Programmierung reduzierbar.

Anwendungsbeispiel: Die für den Analogbetrieb vorgesehenen Birnen älterer Fahrzeuge können gedimmt werden und müssen dann nach dem Einbau des Decoders nicht ausgetauscht werden.

**Blinkfunktion:** Die Frequenz des Blinkens lässt sich einstellen.

**Entkuppeln:** Bei dieser Betriebsart wird für eine einstellbare Zeit die volle Spannung an den Ausgang gelegt. Nach dieser Zeit fällt die Spannung auf den Wert zurück, der für die Dimmfunktion eingestellt wurde.

Anwendungsbeispiel: Ansteuerung einer Telex-Kupplung.

### **SUSI-Schnittstelle**

An den Decoder können Sie ein SUSI-Modul anschließen, das auch über den Decoder programmiert werden kann.

Der Decoder überträgt den Zustand der Funktionen und die an der Zentrale eingestellte Fahrstufe an das SUSI-Modul. Dadurch werden geschwindigkeitsabhängige Funktionen des SUSI-Moduls beeinflusst (z. B. Motorgeräusch).

### **Rückmeldung mit RailCom®**

RailCom® ist ein Protokoll zur bidirektionalen Kommunikation in digitalen Modellbahnanlagen, die im DCC-Format gesteuert werden. Es ermöglicht z. B. die Rückmeldung der Adresse und der CV-Einstellungen von den Decodern zur Digitalzentrale oder zu speziellen Empfängerbausteinen (Detektoren). Die Decoder müssen die sogenannten RailCom-Messages senden können.

Der Decoder sendet fortlaufend die (Basis-, erweiterte oder Consist-) Adresse an die Detektoren (sog. RailCom Broadcast Datagramm) und übermittelt auf einen entsprechenden RailCom-Auslesebefehl hin eine CV-Meldung.

Das Versenden von RailCom-Messages ist nur in Anlagen möglich, in denen ein DCC-Signal an den Schienen anliegt. Daher ist die Nutzung der RailCom-Funktion in einer reinen Motorola-Umgebung nicht möglich.

*It is also possible to assign a function to several function buttons.*

### **Effects of function outputs:**

*The following effects can be separately set for each function output.*

**Dimming function:** *The output voltage can be reduced by programming.*

*Application example: The lamps installed in analogue locomotives are usually rated 12V. In digital mode a higher voltage is applied to the lamps. Therefore it is recommended to dim the light outputs and thus avoid the need for changing the lamps.*

**Blinking function:** *The frequency can be adjusted.*

**Uncoupling:** *In this mode the full voltage is applied to the output for a certain time. After that time has elapsed the voltage is reduced to the dimming level.*

*Application example: Controlling a Telex coupler.*

### **SUSI interface**

*You may connect a SUSI module to the decoder. This module can also be programmed via the decoder.*

*The decoder transmits the speed step and the status of functions to the SUSI module. Thus it is possible to influence speed dependent effects of the SUSI module (e.g.: engine sound).*

### **Feedback with RailCom®**

*RailCom® is a protocol for bi-directional communication in digital model railways operating in DCC. It allows e.g. feedback of the address and CV values from the decoder to the command station or to special receivers (so called detectors). The decoders must be able to transmit RailCom messages.*

*The decoder continuously transmits the (basic, extended or consist) address to the detectors (so called RailCom broadcast datagram) and transfers a CV message on a DCC CV read-out command.*

*The transmission of RailCom® messages is only possible in DCC operated layouts. RailCom® must be available at the tracks. In pure Motorola environments the utilisation of RailCom® is not possible.*

## 4. Einbau und Anschluss

### Bitte beachten Sie:

Die Entstörmittel, die in der Zuleitung angebracht sind, dürfen nicht entfernt werden!  
Wird nur ein Teil entfernt, kann es zu erheblichen elektrischen Störungen kommen.

### Anschluss von Verbrauchern an die Funktionsausgänge

Prüfen Sie vor dem Anschluss von Zusatzgeräten an die Funktionsausgänge, ob der Strom aller Funktionen zusammen unterhalb des maximal zulässigen Wertes von 500 mA (für AUX1 bis AUX4) und der Strom für AUX5 und AUX6 1000 mA nicht dauerhaft übersteigt.

Werden Verbraucher mit einem Strom von mehr als 500 mA gleichzeitig an den Decoder angeschlossen oder beträgt der Gesamtstrom aller angeschlossenen Verbraucher mehr als 1500 mA, so wird der Decoder thermisch überlastet und schaltet ab. Entfernen Sie eventuell vorhandene Dioden in den Zuleitungen zu den Lampen.

## 4. Installation and Wiring

### Please note:

Any interference suppression devices in the vehicle must not be removed! If even one part is removed, it may cause considerable electrical interference!

### Connecting accessories to the outputs

Before connecting accessories to the function outputs check if the total current is below the maximum permissible value of 500 mA (for AUX1 to AUX4) and that the current for AUX5 and AUX6 remains below 1000 mA (continuous).

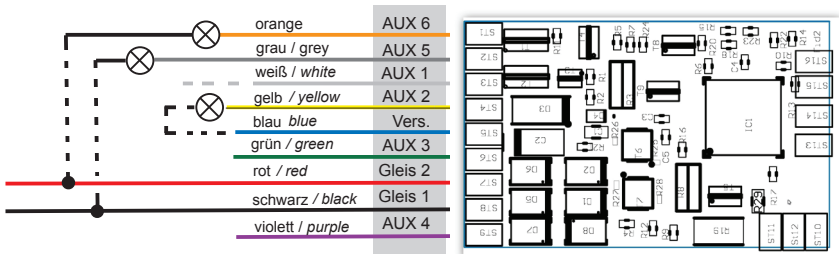
If you connect accessories with a total current (AUX1 to AUX4) higher than 500 mA simultaneously, or if the total current of all accessories is higher than 1500 mA the decoder will be thermally overloaded and will switch itself off.

Please disconnect any diodes in the leads to the lamps.

Abb. 1

Anschlussschema / Wiring connections

Fig. 1



Schließen Sie die Verbraucher wahlweise an „Vers.“, z.B.: für volle Helligkeit von LEDs oder Glühlampen, oder an eine Gleisseite (verminderte Helligkeit) an.

Connect electric loads either to „Vers.“, e.g.: for full brightness of LEDs or incandescent bulbs, or to one rail (for reduced brightness).

Anschluss Connector	Farbe	Funktion	Colour	Function
AUX 1	weiß	max. 500 mA	White	max. 500 mA
AUX 2	gelb	max. 500 mA	Yellow	max. 500 mA
AUX 3	grün	max. 500 mA	Green	max. 500 mA
AUX 4	violett	max. 500 mA	Purple	max. 500 mA
AUX 5	grau	max. 1000 mA	Grey	max. 1000 mA
AUX 6	orange	max. 1000 mA	Orange	max. 1000 mA
Vers.	blau	gemeinsamer Rückleiter	Blue	Common return
Gleis 2	rot	Radstromkontakt rechts	Red	Wheel wiper right
Gleis 1	schwarz	Radstromkontakt links	Black	Wheel wiper left

Schließen Sie die Zusatzgeräte an die Funktionsausgänge AUX1 bis AUX6 des Decoders an. Die Zuordnung der Funktionsausgänge zu den Funktionstasten kann durch Programmierung des Decoders geändert werden.

Wenn der Rückleiter des Zusatzgerätes bereits mit Fahrzeugmasse verbunden ist, ist der Anschluss damit fertiggestellt. Andernfalls schließen Sie den jeweiligen Rückleiter der Zusatzgeräte an den Versorgungsanschluss für alle Funktionen des Decoders „Vers.“ an.

### **Achtung, Kurzschlussgefahr!**

Wenn Sie die Zusatzgeräte an den Rückleiter für alle Funktionen (Punkt „Vers.“) anschließen, müssen Sie sie isolieren. Die Zusatzgeräte dürfen keinen Kontakt zu Metallteilen des Fahrzeugs haben. Kurzschlussgefahr!

Der Rückleiter für alle Funktionen (Punkt „Vers.“) darf auf keinen Fall mit Fahrzeugmasse verbunden werden. Der Decoder wird bei Inbetriebnahme zerstört.

### **Werkseitige Decodereinstellungen**

Ab Werk ist der Decoder wie folgt programmiert:

- ▶ F1 schaltet AUX1
- ▶ F2 schaltet AUX2
- ▶ F3 schaltet AUX3
- ▶ F4 schaltet AUX4
- ▶ F5 schaltet AUX5
- ▶ F6 schaltet AUX6

### **Anschluss von LEDs**

Die Funktionsausgänge des Funktionsdecoders schalten gegen Decodermasse. Daher müssen am Ausgang der Funktionsausgänge die Kathoden („Minusanschluss“) der LEDs angeschlossen werden.

### **Beachten Sie:**

Wenn Sie LEDs einsetzen, müssen Sie diese immer über einen Vorwiderstand betreiben! Die Vorwiderstände sind je nach Strom und Bauform der Leuchtdioden unterschiedlich. Ermitteln Sie die richtigen Werte oder erfragen Sie sie beim Kauf.

Sie können mehrere LEDs an einen Ausgang parallel anschließen. Dabei benötigt jede Diode einen eigenen Vorwiderstand.

Wenn Sie mehrere LEDs an einen Ausgang in Reihe anschließen, reicht ein Vorwider-

*Wire accessories to the outputs AUX1 to AUX6 of the decoder. The assignment of the function outputs to the function keys (function mapping) will be done by programming the decoder.*

*If the return wire of the accessory is already connected to vehicle ground (common), wiring is complete. If not, connect the second pole of the accessory to the common connection "Vers." of the decoder.*

### **Caution: Risk of short-circuit!**

*If you wire the accessories to the return conductor for all functions ("Vers."), the accessories must be insulated from the chassis. They should not make contact with any metal parts of the vehicle at all. Risk of short circuit!*

*The return connection for all functions ("Vers.") must under no circumstances be connected to vehicle ground. The decoder will be damaged when applying power.*

### **Factory default settings**

*The factory settings are as follows:*

- ▶ F1 controls AUX1
- ▶ F2 controls AUX2
- ▶ F3 controls AUX3
- ▶ F4 controls AUX4
- ▶ F5 controls AUX5
- ▶ F6 controls AUX6

### **Connecting the LEDs**

*The return of the function outputs of the decoder must be wired to the decoder ground ("Vers."). For that reason you must connect the cathodes (-) of the LEDs to the function outputs.*

### **Please note:**

*LEDs must always be wired via a series resistor!*

*The resistor value depends on the type and current draw of the LEDs. Determine the appropriate value or enquire when purchasing the LEDs.*

*You can connect several LEDs in parallel to each output. In this case every LED must have its own series resistor.*

*If you connect several LEDs to one output in series, only one series resistor is required.*

*For technical reasons a low current will*

stand aus.

Technisch bedingt fließen durch die Verbraucher an AUX5 und AUX6 geringe Ruhestrome (LEDs können unter Umständen bereits leicht glimmen). Verwenden Sie die Ausgänge AUX1 bis AUX4 für LEDs und AUX5 und AUX6 für leistungsstärkere Verbraucher wie z.B.: Telexkupplung, Glühlampen, etc.

### Anschluss eines SUSI-Moduls

Der Decoder hat vier Löt pads für den Anschluss eines SUSI-Moduls. Die Belegung der Anschlüsse entnehmen Sie bitte der Abbildung 2.

### Anschluss eines Stützkondensators

In Fahrabschnitten mit schlechtem Kontakt kann die Stromversorgung des Decoders immer wieder kurz unterbrochen werden. Zwischen den Punkten „Elko-“ und „Elko+“ können Sie einen Stützkondensator (z. B. 100  $\mu\text{F}$  / 25V) anlöten, der die Stromversorgung verbessert (s. Abb. 2).

*always flow through the electric loads at AUX5 and AUX6 (LEDs might even show a slight glow under certain circumstances). Use the outputs AUX1 to AUX4 for LEDs and AUX5 to AUX6 for heavier loads such as a Telex coupler, incandescent bulbs, etc.*

### Connecting SUSI modules

*The decoder has four soldering pads for connecting a SUSI module. The allocation of each pad is shown in Figure 2.*

### Connecting a buffer capacitor

*On tracks with poor contact the power supply to the decoder may be momentarily interrupted. In order to resolve this issue you may solder a buffer capacitor to the pads "Elko-" and "Elko+" (e.g.: 100 $\mu\text{F}$  / 25V). Also refer to Figure 2.*

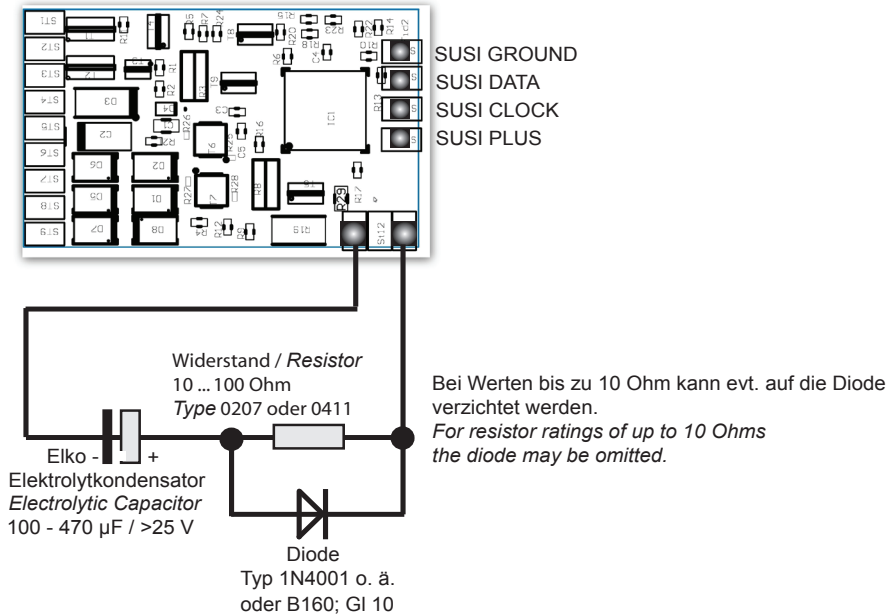
### Installing the decoder

*After having made all connections you should fix the decoder in the locomotive. If there is no specific decoder compartment in the locomotive you may simply use some double-sided adhesive tape but do not wrap the decoder with tape. This may cause a thermal overload.*

**Abb. 2**

### Anschluss von SUSI-Modulen / Wiring SUSI modules und Stützkondensator and buffer capacitor

**Fig. 2**



## Befestigung des Decoders

Nach Fertigstellung aller Anschlüsse sollten Sie den Funktionsdecoder befestigen, sofern das Fahrzeug nicht über einen geeigneten Einbauraum verfügt. Dies kann z. B. mit doppelseitigem Klebeband erfolgen. Den Decoder nicht einwickeln, da es die Wärmeabfuhr behindert und zu thermischer Überlastung führt.

## 5. Programmierung

Bevor Sie mit dem Programmieren des Decoders beginnen, müssen die Verbraucher an den Decoder angeschlossen sein, da sonst keine Rückmeldung zur (DCC) Zentrale erfolgen kann. Sie können in CV 50 einstellen, welche Ausgänge für diesen Zweck verwendet werden sollen.

Wenn Sie den Decoder mit einer Motorola-Zentrale programmieren wollen, sollten Sie an die Ausgänge AUX1 und AUX2 Beleuchtungen anschließen, da die Lok den Wechsel in den Programmiermodus und die Übernahme der Eingaben durch das Blinken der Beleuchtung an diesen Ausgängen quittiert.

Im DCC-Format können Sie die Konfigurationsvariablen (CVs) programmieren. Die Hauptgleisprogrammierung ist ebenfalls möglich. Im Motorola-Format werden die Einstellungen in sogenannte Register programmiert, die Zählweise ist mit der der CVs identisch.

### 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 byteweise Programmierung der CV-Variablen beschrieben ist.

### Programmierung mit Motorola-Zentralen

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

#### Bitte 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 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

## 5. Programming

*Before starting the programming you should connect some load to the decoder in order to assure the necessary feedback from the decoder to the (DCC) command station. You can set up in CV 50 which outputs should be used for this purpose.*

*Should you intend to program the decoder with a Motorola central unit you should always connect the lighting to the outputs AUX1 and AUX2. The locomotive confirms the change into the programming mode and the acceptance of programming commands by flashing the lights.*

*In DCC format you can program the configuration variables (CVs). This can also be done by "Programming on the Main" (POM).*

*In the Motorola format the settings are saved in so called registers. The method of counting is the same as with the CVs.*

### Programming with a DCC command station

*You can program the configuration variables (CVs) of the decoder from the command station.*

*Also take note of the relevant chapter of the manual of your command station where the byte-wise programming of (CVs) is explained.*

### Programming with Motorola central units

*Put the locomotive onto a track section connected to the central unit's track output.*

*Make sure no other vehicle is located on the track as the decoder in that vehicle will also be programmed.*

#### Please note:

*If you use a command station supplying both DCC and Motorola signals it is recommended to program the decoder in DCC mode. After having completed programming the decoder will also operate in the Motorola mode.*

*Reset the central unit (by simultaneously pushing the buttons "Stop" and "Go" for some time) or switch off the central unit for a moment and then on again. Next you select the current address or address "80" (for instance, if you do not know the current address of the decoder). The manufacturer's default setting is "3". Set all functions to "Off" (function, f1 to f4).*

*Push the "Stop" button at the central unit. Next, operate the direction switch and hold it in that position briefly while pushing the "Go" button. As*



aktuelle Adresse des Decoders oder die Adresse „80“ (wenn Sie z.B. die aktuelle Adresse des Decoders nicht kennen). Bei der Auslieferung hat der Decoder die Adresse „3“. Stellen Sie alle Funktionen (function, f1 bis f4) auf „Off“.

Drücken Sie als nächstes die Taste „Stop“ der Zentrale. Betätigen Sie dann den Richtungsumschalter und halten Sie ihn gedrückt. Drücken Sie kurz die Taste „Go“. Sobald die Beleuchtungen des Fahrzeugs, die an den Ausgängen AUX1 oder AUX2 angeschlossen sind, blinken (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 wieder an zu blinken.

Wiederholen Sie die Punkte 1 bis 4 für alle Register, die Sie programmieren wollen. Um ein Register zum Programmieren auszuwählen oder einen Wert für ein Register einzugeben, müssen Sie die eingebene Zahl immer wie beim Auswählen einer Lokadresse an Ihrer Zentrale bestätigen.

Die Beleuchtung 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“.

### **Tipp: 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 blinken die Ausgänge AUX 1 und AUX 2 zwei mal lang, gefolgt von einer langen Pause, dann wiederholt sich das zweimalige lange Blinken und

*soon as the lamps connected to the outputs AUX1 and AUX2 of the decoder start flashing (after approx. 2 seconds) the decoder is in programming mode and you may release the direction switch.*

*In programming mode you can program the registers of the decoder as follows:*

1. *Choose the register you want to program by entering the register's number as Motorola locomotive address on your central unit. Please note that with some central units a leading "0" has to be entered.*
2. *Press the direction switch. The lights flash faster.*
3. *Set the desired value of the register by setting the register's value as Motorola locomotive address on your central unit.*
4. *Press the direction switch again. The value zero can be reached via the Motorola address 80. The lights start flashing again.*

*Repeat the steps 1 to 4 for all registers you want to program. In order to choose a register for programming or to enter a value for a register you have to confirm the entered number like selecting a Motorola locomotive address.*

*The lights show which kind of entry the decoder expects:*

- ▶ *Lights flash: Entry of a register number*
- ▶ *Lights flash faster: Entry of a register value*

*In order to terminate the programming mode simply push "Stop".*

### **Hint: Programming values higher than 80 in the "Motorola Extended Mode"**

*In order to change from the classical Motorola mode into the extended mode program first register 7 to the value of 7 as described above. Subsequently the outputs AUX 1 and AUX 2 start blinking twice long followed by a pause. This pattern is then repeated. Now the decoder expects the hundred and the ten value of the register you wish to program as a value. Enter the appropriate number on your central unit and confirm by pressing the direction switch.*

*Then the decoder blinks long once followed by a long pause. This rhythm is continually repeated. Now the decoder expects the input for the unit position. Enter the appropriate number on your central unit and confirm by pressing the direction switch.*

so weiter. Der Decoder erwartet jetzt die Hunderter- und die Zehnerstelle des Registers, dessen Wert Sie programmieren wollen, als Wert. Geben Sie die entsprechende Zahl auf der Zentrale ein und bestätigen Sie durch Umschaltklick.

Der Decoder 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 der Decoder durch zweimaliges kurzes Blinken, gefolgt von einer langen Pause. Geben Sie wieder die Hunderter und Zehnerstelle ein und bestätigen Sie durch Umschaltklick. Der Decoder zeigt durch kurzes Blinken, gefolgt von langer Pause, dass er die Einerstelle des Wertes erwartet.

**Beispiel:** In Register 94 soll der Wert 237 eingetragen werden. Der Decoder soll sich bereits für dieses Beispiel im Langmodus befinden – unge-

*Now that the decoder “knows” the name of the register the content can follow.*

*Enter the relevant number on the command station and confirm by activating the change-of-direction command.*

*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 command.*

*Now the decoder knows the “name” of the register after which follows the content.*

*The decoder indicates its readiness by two short blinks followed by a long pause. Again enter the hundred and decade and confirm by activating the change-of-direction command.*

*The decoder indicates its readiness to receive the value for the unit position by short blinking followed by a long pause.*

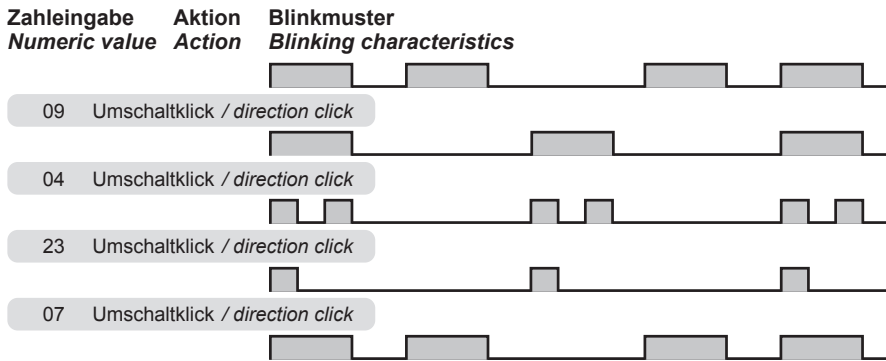
*Example: The value 237 shall be written into register 94. Assuming the decoder is already in the*

**Abb. 3**

**Blinkrhythmen im Motorola-Langmodus**

**Fig. 3**

*Blinking rhythm in Motorola long mode*



schaltet durch das klassische Motorola-Programmierverfahren mittels des Prgammierens von Wert 7 in Register 7.

Die Programmierfolge ist in Abbildung 3 dargestellt.

*extended mode activated by the classic Motorola method by setting register 7 to value 7.*

*The pogramming sequence is shown in Figure 3.*

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 (1)	Minimale Geschwindigkeit der Lokomotive.	The minimal speed of the locomotive.
Beschleunigungsrate Acceleration rate	3	0 ... 63 (8)	Wartezeit, die beim Beschleunigen der Lok jeweils vor dem Hochschalten zur nächst höheren Fahrstufe vergeht. Berechnung: Zeit zw. min. und max. Fahrstufe = Wert von ca. CV 3 x 0,9 sec.	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 appr. CV 3 x 0.9 sec.
Bremsrate Deceleration rate	4	0 ... 63 (6)	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 max speed	5	0 ... 255 (255)	CV 2, 5 und 6 werden für die Berechnung der Geschwindigkeitskennlinie verwendet, wenn Bit 4 im CV 29 auf Null steht. Wenn die Fahrstufentabelle (CV 67-94) im CV 29 auf aktiv eingestellt ist, hat CV 6 keine Bedeutung.	CV 2, 5 and 6 are used in the calculation of the motor voltage, if bit 4 in CV 29 is set to zero. If the speed step table in CV 67-94 is activated in CV 29, the value in CV 6 is ignored.
Mittelgeschwindigkeit middle speed	6	0 ... 255 (110)		
CV 2 bis CV 6 werden für die Berechnung der Geschwindigkeit verwendet, um die passenden geschwindigkeitsabhängigen Geräuscheffekte an das SUSI-Modul übertragen zu können. Diese CVs sowie weitere geschwindigkeitsbezogene CVs dienen ausschließlich zur Steuerung von SUSI-Sound-Modulen.  CV 2 to CV 6 are used for the calculation of the speed of the locomotive, so that the SUSI-module can generate sound effects based on the speed. These CVs, and further speed-based CVs are used exclusively for controlling SUSI sound modules.				
Versionsnummer Version number	7	(1)	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 Packet time-out	11	0 ... 255 (100)	Autom. Halt bei Signalausfall von der Digitalzentrale. Berechnung: Wert x 0,1 = Zeit [sec] 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.
Funktionen im Analogbetrieb F1 - F8 Analogue function status	13	0 ... 255 (0)	Bestimmt, welche Funktionen im Analogbetrieb immer aktiv sind. F1 ein = 1; F2 ein = 2; F3 ein = 4; F4 ein = 8 ... F8 ein = 128	Indicates the status of the functions in analogue mode. F1 on = 1; F2 on = 2; F3 on = 4; F4 on = 8; ... F8 on = 128
Funktionen im Analogbetrieb F0, F9 - F12 Analogue function status	14	0 ... 63 (3)	Berechnung wie bei CV 13. F0 vorwärts ein = 1; F0 rückwärts ein = 2; F9 ein = 4; F10 ein = 8; F11 ein = 16; F12 ein = 32	Calculated as in CV 13. F0 forward on = 1; F0 backwards on = 2; F9 on = 4; F10 on = 8; F11 on = 16; F12 on = 32
Erweiterte Adresse Extended address	17	192 ... 255 (192)	Erlaubt Adresse über 127 wenn die lange Adresse im CV 29 aktiviert ist, nur für DCC.	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)	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.	
Mehrfachtraktionsadresse consist address	19	1 ... 127 (0)	Adresse für die Lokomotive im Mehrfachtraktionsmodus.	Address for locomotives in multi-traction mode.
Funktionen im Mehrfachtraktions-Modus consist mode function status	21	0 ... 255 (0)	Berechnung wie bei CV 13 und 14. 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	Calculated as in CV 13 and 14. 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.
	22	0 ... 63 (0)		

Name der CV Name of CV	CV-Nr. No.	Eingabewerte (Default) value range	Erläuterungen / Hinweise	Remarks																																
Bremsverhalten bei Gleichspannung Decoder automatic stopping configuration	27	0, 16, 32, 48 (16)	Kein Bremsen bei Gleichspg. = 0 Bremsen bei Gleichspg. in Gegenricht. = 16 Bremsen bei Gleichspg. in Fahrtricht. = 32	No braking with D.C. = 0 Braking with D.C. in reverse dir. = 16 Braking with D.C. in actual dir. = 32																																
Hinweis: Standardmäßig wird bei Anlegen einer Gleichspg. am Gleis in den Analogbetrieb umgeschaltet. Setzen Sie den Decoder auf einer Anlage mit einer Bremsstrecke ein, die auf dem Anlegen einer Gleichspg. 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 Gleichspg. eingestellt, wird automatisch die Analogerkennung ausgeschaltet. <i>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 d.c. 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 d.c. voltage is set for the decoder, the analogue recognition is switched off automatically.</i>																																				
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)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th></th> <th></th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>normale Richtung</td> <td>direction normal</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>umgekehrte Richtung</td> <td>direction inverted</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>14 Fahrstufen, 28 und 128 Fahrstufen</td> <td>14 speed steps 28 and 128 speed steps</td> <td>0 2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>nur digital erlaubt analog + digital erlaubt</td> <td>no analog operation analog operation allowed</td> <td>0 4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>kein Railcom Railcom eingeschaltet</td> <td>No RailCom RailCom allowed</td> <td>0 8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Motorkennlinie aus CV 2, 5, 6 berechnet Motorkennlinie in CV 67 – 94</td> <td>Speeds steps set by CV 2, 5, 6 speed steps set by CV 67-94</td> <td>0 16</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>kurze Adresse in CV 1 lange Adresse in CV 17+18</td> <td>short address in CV 1 long address in CV 17-CV18</td> <td>0 32</td> </tr> </tbody> </table>	Bit			Wert	0	normale Richtung	direction normal	0		umgekehrte Richtung	direction inverted	1	1	14 Fahrstufen, 28 und 128 Fahrstufen	14 speed steps 28 and 128 speed steps	0 2	2	nur digital erlaubt analog + digital erlaubt	no analog operation analog operation allowed	0 4	3	kein Railcom Railcom eingeschaltet	No RailCom RailCom allowed	0 8	4	Motorkennlinie aus CV 2, 5, 6 berechnet Motorkennlinie in CV 67 – 94	Speeds steps set by CV 2, 5, 6 speed steps set by CV 67-94	0 16	5	kurze Adresse in CV 1 lange Adresse in CV 17+18	short address in CV 1 long address in CV 17-CV18	0 32	
Bit			Wert																																	
0	normale Richtung	direction normal	0																																	
	umgekehrte Richtung	direction inverted	1																																	
1	14 Fahrstufen, 28 und 128 Fahrstufen	14 speed steps 28 and 128 speed steps	0 2																																	
2	nur digital erlaubt analog + digital erlaubt	no analog operation analog operation allowed	0 4																																	
3	kein Railcom Railcom eingeschaltet	No RailCom RailCom allowed	0 8																																	
4	Motorkennlinie aus CV 2, 5, 6 berechnet Motorkennlinie in CV 67 – 94	Speeds steps set by CV 2, 5, 6 speed steps set by CV 67-94	0 16																																	
5	kurze Adresse in CV 1 lange Adresse in CV 17+18	short address in CV 1 long address in CV 17-CV18	0 32																																	
Fehler-Information error information	30	(0)	Nur lesbar oder auf 0 zurücksetzbar Bit 0: Abgeschaltet wegen Überhitzung Bit 1: Überlastung an AUX 5 und AUX 6 Bit 2: Überlastung an Funktionsausgängen AUX 1 bis AUX 4	only writable with the value "0". Bit 0: Overtemperature, Bit 1: Overload on AUX 5 and AUX 6 Bit 2: Overload on the function outputs AUX 1 to AUX 4																																
F0 in Vorwärtsfahrt	33	0 ... 31 (0)	Definiert, welche Funktionstasten welche Decoderausgänge steuern. Wert 1: AUX 1 Wert 2: AUX 2 Wert 4: AUX 3 Wert 8: AUX 4 Wert 16: AUX 5 Wert 32: AUX 6 Bsp.: AUX2 mit F5 schalten CV39 = 2 Bsp.: AUX1 und 2 mit F6 schalten CV40 = 3 (= 1+2) (CV 33 bzw. 34 = Wert 0 um eine Schaltung mit F0 zu verhindern)	Indicates which function inputs control which decoder outputs. Value 1: AUX 1 Value 2: AUX 2 Value 4: AUX 3 Value 8: AUX 4 Value 16: AUX 5 Value 32: AUX 6 Example: to control AUX2 with F5: CV39 = 2 to control AUX 1 and AUX 2 with F6: CV40 = 3 (= 1+2) (CV 33 resp. 34 = 0 to hinder F0)																																
F0 in Rückwärtsfahrt	34	0 ... 31 (0)																																		
F1	35	0 ... 31 (1)																																		
F2	36	0 ... 31 (2)																																		
F3	37	0 ... 31 (4)																																		
F4	38	0 ... 31 (8)																																		
F5	39	0 ... 31 (16)																																		
...	...	...																																		
F12	46	0 ... 31 (0)																																		
F13	147	0 ... 31 (0)																																		
F14	148	0 ... 31 (0)																																		
...	...	0 ... 31 (0)																																		
F28	162	0 ... 31 (0)																																		
Fahrverhalten Control settings	47	0 ... 3 (0)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th></th> <th></th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Verhalten nach Stromunterbrechung: Letzte Geschwindigk. sofort aufnehmen Beschleunigungsrampe verwenden</td> <td>Behaviour after power-fail Resume speed immediately Accelerating gradually</td> <td>0 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Kein Nothalt bei Richtungswechsel Nothalt bei Richtungswechsel</td> <td>Gradual halting on dir. switch Emergency stop on dir. switch</td> <td>0 2</td> </tr> </tbody> </table>	Bit			Wert	0	Verhalten nach Stromunterbrechung: Letzte Geschwindigk. sofort aufnehmen Beschleunigungsrampe verwenden	Behaviour after power-fail Resume speed immediately Accelerating gradually	0 1	1	Kein Nothalt bei Richtungswechsel Nothalt bei Richtungswechsel	Gradual halting on dir. switch Emergency stop on dir. switch	0 2																					
Bit			Wert																																	
0	Verhalten nach Stromunterbrechung: Letzte Geschwindigk. sofort aufnehmen Beschleunigungsrampe verwenden	Behaviour after power-fail Resume speed immediately Accelerating gradually	0 1																																	
1	Kein Nothalt bei Richtungswechsel Nothalt bei Richtungswechsel	Gradual halting on dir. switch Emergency stop on dir. switch	0 2																																	
Vorzugsprotokoll preferred protocol	48	0, 1 (0)	0 = DCC; 1 = Motorola	0 = DCC; 1 = Motorola																																
Multiprotokoll multi-protocol	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 x 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. <i>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 x 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's recommended to turn this feature off.</i>																																				

Name der CV Name of CV	CV-Nr. No.	Eingabewerte (Default) value range	Erläuterungen / Hinweise	Remarks
Aktive Ausgänge bei DCC-Programmierschleife: Acknowledge Active outputs on DCC-programming-track: acknowledge	50	0...63 (15)	Definiert, welche Ausgänge für das DCC-Programmierschleife verwendet werden. AUX 1 = 1 AUX 2 = 2 AUX 3 = 4 ... AUX 6 = 32	Indicates which outputs are used for the DCC programming track. AUX 1 = 1 AUX 2 = 2 AUX 3 = 4 ... AUX 6 = 32
Dimmen für AUX 1	57	0 ... 15 (15)	Reduzierung der Spannung, die am Ausgang anliegt. Der Wert "0" entspricht der kleinsten, 15 der maximalen Spannung.	Reduces the voltage on the function output. A value of "0" corresponds to the smallest, a value of "15" to the maximal voltage.
Dimmen für AUX 2	58	0 ... 15 (15)		
Dimmen für AUX 3	59	0 ... 15 (15)		
Dimmen für AUX 4	60	0 ... 15 (15)		
Dimmen für AUX 5	61	0 ... 15 (15)		
Dimmen für AUX 6	62	0 ... 15 (15)		
Fahrstufentabelle speed table	67 ... 94	0 ... 255	Ein Wert von "0" entspricht einer Spannung von 0, "255" der maximalen Spannung. Nur aktiv, wenn Bit 4 im CV 29 gesetzt ist.	A value of "0" corresponds to zero voltage on the motor, a value of "255" corresponds to the maximum voltage. Only used if bit 4 in CV 29 is set to "1".
Benutzer Variabel 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	106	0 ... 255		
Motorola Funktionsadresse Motorola secondary function address	113	0 ... 255	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 makes it is possible to use 8 functions even with digital stations which can control only 4 functions.
Entkuppeln uncoupling	117	0 ... 15 (0)	Entkuppelfunktionalität auf AUX 1 : 1 Entkuppelfunktionalität auf AUX 2 : 2 Entkuppelfunktionalität auf AUX 3 : 4 Entkuppelfunktionalität auf AUX 4 : 8 Entkuppelfunktionalität auf AUX 5 : 16 Entkuppelfunktionalität auf AUX 6 : 32 Wenn eine Entkuppelfunktionalität aktiv ist, wird der Funktionsausgang erst die maximale Spannung liefern um die Kupplung loszubrechen und nach der in CV 124-134 eingestellten Zeitdauer fällt die Ausgangsspannung zurück auf den Wert, der bei der Dimmung (CV 57-62) des Ausgangs eingestellt wurde.	Uncoupler on AUX 1: 1 Uncoupler on AUX 2: 2 Uncoupler on AUX 3: 4 Uncoupler on AUX 4: 8 Uncoupler on AUX 5: 16 Uncoupler on AUX 6: 32 If an uncoupler is set, the decoder output is set to maximum voltage to open the coupling, and after a time period (defined in CV 124-134) the output is set to the dimmed state (CV 57-62).
Blinkperiode für AUX 1 blinking period for AUX 1	123	0 ... 255 (0)	In 50 ms Schritten. Z.B. gleichmäßiges Blinken mit 1 sekündiger Periode: CV123 = 20; CV124 = 10;	In 50 ms steps. Example: uniform blinking on AUX 1 with a period of 1 second: CV123 = 20; CV 124 = 10;
Einschaltzeit für AUX 1 blinking on time for AUX 1	124	0 ... 255 (0)		
Blinkperiode für AUX 2	125	0 ... 255 (0)		
Einschaltzeit für AUX 2	126	0 ... 255 (0)		
Blinkperiode für AUX 3	127	0 ... 255 (0)		
Einschaltzeit für AUX 3	128	0 ... 255 (0)		
Blinkperiode für AUX 4	129	0 ... 255 (0)		
Einschaltzeit für AUX 4	130	0 ... 255 (0)		
Blinkperiode für AUX 5	131	0 ... 255 (0)		
Einschaltzeit für AUX 5	132	0 ... 255 (0)		
Blinkperiode für AUX 6	133	0 ... 255 (0)		
Einschaltzeit für AUX 6	134	0 ... 255 (0)		

## 6. Konfigurationsvariablen (CVs)

In der folgenden Tabelle (siehe ab Seite 11) sind alle Konfigurationsvariablen für das DCC-Format aufgeführt, die für den Decoder 5249 eingestellt werden können.

In der Tabelle sind in der Spalte „CV-Nr.“ die Nummern der Konfigurationsvariablen für die Programmierung im DCC-Format angegeben.

Die Defaultwerte sind die Werte, die bei Auslieferung eingestellt sind, und die nach einem Reset eingestellt werden.

Die angegebenen Wertebereiche sollen nicht überschritten werden, anderenfalls können Fehlfunktionen auftreten. Sie lassen sich rückgängig machen, indem Werte aus dem zugelassenen Wertebereich programmiert 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 drei der Tabelle kursiv gesetzt.

## 7. Betrieb

### Betrieb mit RailCom®

Für das Auslesen der Daten über RailCom® sind spezielle Detektoren und RailCom-fähige Booster bzw. Zentralen erforderlich, die die benötigte Auslastücke im DCC-Signal erzeugen. Es können nur dann Daten über RailCom® ausgelesen werden, wenn in CV29 (DCC) des Funktionsdecoders RailCom® eingeschaltet ist (siehe auch Seite 4).

## 8. Fehlersuche & Abhilfe

Jedes **viessmann**-Produkt wird unter hohen Qualitätsstandards gefertigt und vor seiner Auslieferung geprüft. Sollte es dennoch zu einer Störung kommen, können Sie anhand der folgenden Punkte eine erste Überprüfung vornehmen.

### Decoder wird sehr heiß und schaltet ab.

- ▶ Trennen Sie sofort die Verbindung zur Versorgungsspannung!
- Mögliche Ursache: Überlastung der Funktionsgänge. Überprüfen Sie die Stromaufnahme.

### Ein Ausgang lässt sich nicht einschalten.

- Mögliche Ursache: In den CVs 33 bis 46 bzw. 147 bis 162 ist dieser Ausgang nicht aktiv; oder es sind für einen Ausgang in den CVs 57 bis 62 bzw. 123 bis 134 Werte eingestellt, die das Einschalten verhindern oder die Ausgangsspannung zu klein einstellen.

## 6. Configuration variables (CVs)

The following table (beginning on page 11) shows all configuration variables for DCC that can be programmed for the decoder 5249.

In the table you will find the numbers of the configuration variables for programming in DCC format in the column "CV No.". The default values are the values set ex factory and also whenever you do a reset of the decoder.

The values stated should not be exceeded since this may lead to unexpected resp. unpredictable behavior. Simply correct this by programing values within the given range.

### Notice:

For some configuration variables, the input values have to be calculated by adding the numerical values assigned to the desired parameters. These bit-based variables are indicated by italic type in column three of the table

## 7. Operation

### Operation with RailCom®

For reading data via RailCom® special detectors and RailCom capable boosters respectively command stations are required generating the necessary gap in the DCC signal. RailCom® data can only be read if RailCom® has been activated in CV29 (DCC) of the function decoder (also refer to page 4).

## 8. Troubleshooting & Rectification

Every Viessmann product is manufactured subject to high quality standards and is tested before delivery. Should despite this a fault occur please undertake an initial check as per the following steps:

### Decoder gets very hot and switches off.

- ▶ Disconnect power immediately!
- Possible cause: Overload of the function outputs. Check the current draw.

### An output cannot be switched on.

- Possible cause: the values set in CVs 33 to 46 or 147 to 162 for this output are not active; alternately it could be that in CVs 57 to 62 or 123 to 134 values preventing the switch on or a too low output voltage have been set.

## CV-Werte nicht über RailCom auslesbar.

- Mögliche Ursache: RailCom ist ausgeschaltet. Überprüfen Sie die Werte für CV 28 und CV 29.

## Ausgänge pulsieren, schalten kurz ein und sofort wieder aus

- Wenn kein Blinken aktiviert ist, dann bedeutet dieser Effekt, dass die Belastung an dem Ausgang zu groß ist. Der Decoder schaltet daher die Ausgänge AUX 1 bis AUX 4 oder AUX 5 und AUX 6 ab. Nach ca. 0,1 Sekunden versucht er wieder anzuschalten. Dieser Intervall verlängert sich auf bis zu 2 Sekunden.

Wenn Sie die Fehlerursache nicht finden können, senden Sie den Decoder zur Reparatur ein (unserre Adresse finden Sie weiter unten).

## 9. Garantiebestimmungen

Jeder Decoder wird vor seiner Auslieferung auf vollständige Funktion überprüft. Der Garantiezeitraum beträgt 2 Jahre ab Kaufdatum des Decoders. Tritt in dieser Zeit ein Fehler auf, setzen Sie sich bitte direkt mit **viessmann** in Verbindung. Wird nach Überprüfung des Decoders ein Herstellungs- oder Materialfehler festgestellt, wird Ihnen der Decoder kostenlos instandgesetzt.

Von der Garantie ausgeschlossen sind Beschädigungen des Decoders, die durch unsachgemäße Behandlung, Nichtbeachten der Bedienungsanleitung, nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Überlastung, Umschaltimpuls von analogen Wechselstromanlagen, fehlerhafte Verdrahtung (z. B. durch Kurzschlüsse zwischen Radkontakten und Verbrauchern, Kurzschluss zwischen Funktionsausgang und Fahrgestell), eigenmächtigen Eingriff, bauliche Veränderungen, Gewalteinwirkung, Überhitzung u. ä. verursacht werden.

Jede Haftung für Schäden und Folgeschäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, eigenmächtigen Eingriff, bauliche Veränderungen, Gewalteinwirkung, Überhitzung, Überlastung, Feuchtigkeitseinwirkung u. ä. ist ausgeschlossen.

Wenn Sie die Fehlerursache nicht finden können, senden Sie den Decoder zur Reparatur bitte direkt an den **viessmann**-Service (unsere Adresse finden Sie weiter unten).

## 10. Herstellerhinweis

Derjenige, der eine Baugruppe durch Erweiterung bzw. Gehäuseeinbau betriebsbereit macht, gilt als Hersteller und ist verpflichtet, bei der Weitergabe des Produktes alle Begleitpapiere mitzuliefern und seinen Namen und seine Anschrift anzugeben.

## CV values cannot be read out with RailCom®

- Possible cause: RailCom® is turned off. Check the values for CV 28 and CV 29.

## Outputs are pulsing, switch on for a short time and off immediately

- Possible cause: if no blinking is activated this effect is due to overload at the outputs. The decoder switches off AUX 1 to AUX 4 or AUX 5 and AUX 6. After 0.1 seconds a new attempt to switch the outputs on is made. This time increases up to 2 seconds.

If you cannot find the cause of the fault, please return the decoder for repair (address below).

## 9. Warranty

Every decoder is fully tested re regarding its functionality prior delivery. The warranty period is 2 years from the date of purchase. Should a fault occur during this period please contact **viessmann** directly. Should the inspection of the decoder indicate faulty material or workmanship then we will repair or replace this decoder free of charge.

Our warranty becomes null and void in case of damage caused by inappropriate use of the product, disregard of the instruction manual, abnormal operating conditions, overload, faulty wiring (e.g. through short circuits between current pick-up and accessories, short circuits between function output and chassis), unauthorized modifications, overheating, etc. .

We do not accept any liability for the damages caused by inappropriate handling, modification or use of the product as described above.

If you cannot find the cause or the fault please send the decoder directly to **viessmann** Service (address below).

## 9. Manufacturer's note

The person or business installing a component or subassembly (such as a decoder) in its own product is considered the manufacturer and is obliged to provide all necessary documentation relating to the product and to clearly state his / their name and address.

Märklin ist ein eingetragenes Warenzeichen der Gebr. Märklin & Cie GmbH, Göppingen.  
Motorola ist ein engetragenes Warenzeichen der Motorola Inc., Tempe-Phoenix / Arizona (USA).

RailCom® ist ein registriertes Warenzeichen der Lenz-Elektronik GmbH, Gießen.

SUSI (Serial User Standard Interface) ist das Schnittstellenkonzept zum Anschluss von Zusatzbausteinen an Digitaldecoder, das von mehreren Herstellern unterstützt wird. Loks, die mit Decodern mit SUSI ausgerüstet sind, können problemlos mit Sound und weiteren Sonderfunktionen nachgerüstet werden.

*Märklin is a registered trademark of Gebr. Märklin & Cie GmbH, Göppingen.*

*Motorola is a registered trademark of Motorola Inc., Tempe-Phoenix / Arizona (USA).*

*RailCom® is a registered trademark of Lenz-Elektronik GmbH, Gießen.*

*SUSI (Serial User Standard Interface) is the interface for connecting auxiliary modules to digital decoders and is supported by several manufacturers. Locomotives equipped with decoders with SUSI can easily be extended with sound or other special functions.*

## 6. Technische Daten

Digitalsysteme: DCC, MM  
Rückmeldeprotokoll: RailCom  
Betriebsspannung: 12 – 24 V Digitalspannung  
Stromaufnahme (ohne Last):  
ca. 20mA  
Gesamtstrom dauerhaft: 1.500 mA  
Funktionsausgänge: 6, kurzschlussfest  
Übertemperaturesichert  
Schutzart IP 00  
Umgebungstemperatur (Betrieb) 0 - +60 °C  
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit max. 85 %  
Abmessungen ca. 11 x 9 x 2,6 mm

## 6. Technical data

*Digital systems: DCC, MM  
Feedback protocol: RailCom  
Operating voltage: 12 – 24 V digital  
Standby current: ca. 20 mA  
Total operating current (continuous): 1,500 mA  
Function outputs: 6, short.circuit proof  
Thermal shut down  
Degree of protection IP 00  
Ambient temperature (operating) 0 - +60 °C  
Permitted relative humidity: max. 85 %  
Dimensions ca. 11 x 9 x 2.6 mm*

Dieses Produkt ist kein Spielzeug. Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren! Anleitung aufbewahren!

This product is not a toy. Not suitable for children under 14 years! Keep these instructions!

Ce produit n'est pas un jouet. Ne convient pas aux enfants de moins de 14 ans ! Conservez ce mode d'emploi !

Dit produkt is geen speelgoed. Niet geschikt voor kinderen onder 14 jaar! Gebruiksaanwijzing bewaren!

Questo prodotto non è un giocattolo. Non adatto a bambini al di sotto dei 14 anni! Conservare istruzioni per l'uso!

Esto no es un juguete. No recomendado para menores de 14 años! Conserva las instrucciones de servicio!



**viessmann**

**viessmann**  
Modellspielwaren GmbH  
Am Bahnhof 1  
D-35116 Hatzfeld  
[www.viessmann-modell.de](http://www.viessmann-modell.de)



gemäß EG-  
Richtlinie  
89/336/EWG

12/2013 Za/Ho  
Stand 03/sw  
Sach-Nr. 87655  
Made in Europe