



# Standard-Lokdecoder DCC Standard DCC Locomotive Decoder

**5244** mit Schnittstellenstecker nach NEM 652  
with interface-plug as per NEM 652

## Einbau- und Betriebsanleitung Operating Instructions

- (D)** Dieses Produkt ist kein Spielzeug. Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren! Anleitung aufbewahren!
- (GB)** This product is not a toy. Not suitable for children under 14 years! Keep these instructions!
- (F)** Ce produit n'est pas un jouet. Ne convient pas aux enfants de moins de 14 ans! Conservez cette notice d'instructions!
- (NL)** Dit produkt is geen speelgoed. Niet geschikt voor kinderen onder 14 jaar! Gebruiksaanwijzing bewaren!
- (I)** Questo prodotto non è un giocattolo. Non adatto a bambini al di sotto dei 14 anni! Conservare istruzioni per l'uso!
- (E)** Esto no es un juguete. No recomendado para menores de 14 años! Conserva las instrucciones de servicio!

**viessmann**  
Modellspielwaren GmbH  
Am Bahnhof 1  
D - 35116 Hatzfeld  
www.viessmann-modell.de



gemäß  
EG-Richtlinie  
89/336/EWG

10/02

Stand 01

Made in Europe.

Sachnummer 92066

Inhaltsverzeichnis	Table of Contents
1. Einleitung	Introduction
2. Wichtige Hinweise	Important Information
2.1. Das Produkt richtig verwenden	Using the Product correctly
3. Einbau des Decoders	Installing the Decoder
3.1. Vorbereitung	Preparation
3.2. Strombelastbarkeit	Maximum Current Load Capacity
3.3. Einbau in Loks mit NEM 652-Schnittstellenbuchse	Installing in Locomotives with NEM 652-Interface as per NEM 652
3.4. Einbau in Loks ohne NEM 652-Schnittstellenbuchse	Installing in Locomotives without NEM 652-Interface as per NEM 652
4. Überprüfung des korrekten Einbaus	Checking for correct Installation
5. Programmierung des Decoders	Programming of the Decoder
5.1. Mit der "alten" Arnoldzentrale	With the "old" Arnold Central Unit
5.2. Mit Lenz "compact"	With Lenz "compact"
5.3. Mit Trix "Command Control"	With Trix "Command Control"
5.4. Konfigurationsvariablen	Configuration Variables
6. Problembehebung	Problem Solving
7. Anwendungshinweise	Application Hints
7.1. Dampfgenerator	Steam Generator
7.2. Triebwagen-Innenbeleuchtung	Interior Lighting in Rail Cars
7.2.1. Stirnlampen richtungsabhängig	Directional Headlights
7.2.2. Stirnlampen richtungsunabh.	Non-directional Headlights
7.3. Intellibox oder Twin-Center	Intellibox or Twin-Center
7.4. Glockenankermotoren	Coreless Motors
7.5. Lichtumschaltung	Switching directional Lights
7.5.1. Technischer Hintergrund	Technical Background
7.5.2. Verwendungshinweise	Application Advise
8. Umrechnungstabelle	Conversion Table
9. Garantie	Warranty



### 1. Einleitung

Der Decoder 5244 ist kompatibel zum NMRA-DCC-Standard und daher verwendbar mit Zentraleinheiten der Firmen Lenz, Uhlenbrock (Intellibox), Fleischmann (Twin-Center), Arnold, Digitrax, System-One, Roco, Zimo (MX1/N), usw..

Der Decoder fährt nicht mit Märklin-Digital (Motorola-Format).

#### Technische Daten und Merkmale:

- mit Schnittstellenstecker nach NEM 652
- kurze und erweiterte (4-stellige) Adressen sowie 14, 28 und 128 Fahrstufen
- einstellbare Mindest-, Mitten- und Höchstgeschwindigkeit
- Programmierung während der Fahrt möglich
- 2 Lichtausgänge mit programmierbaren Lichteffekten
- maximale Fahrspannung (Eingangsspannung) 24 V
- maximaler Motorstrom 1,0 A
- maximaler Strom pro Lichtausgang 150 mA
- Gesamtstrom für Lichtausgänge 250 mA
- Gesamtbelastbarkeit (Analog- / Digitalbetrieb) 1,0 A / 1,2 A
- Betriebstemperatur 0 bis 60 °C
- Abmessungen ca. 13,9 mm x 21,9 mm x 2,9 mm

Der Decoder besitzt Schutzvorrichtungen gegen Überströme an den Motor- und Lichtausgängen. Damit sind jedoch Beschädigungen z.B. durch Kurzschlüsse zwischen Stromaufnehmer und Motor, Kurzschluss zwischen Motorausgang und Lokfahrzeuggestell und Überlastung des Decoders nicht ausgeschlossen.



### 1. Introduction

The decoder 5244 is compatible with the NMRA-DCC-standard, therefore can be used with command stations by various suppliers such as Lenz, Uhlenbrock (Intellibox), Fleischmann (Twin-Center), Arnold, Digitrax, SystemOne, Roco, Zimo (MX1/N), etc..

The decoder does not operate with Marklin Motorola format.

#### Technical Data and Features:

- interface plug NEM 652
- short and extended (4-digit) addresses and 14, 28 and 128 speed steps
- adjustable low-, medium- and maximum speed
- programming on the mains
- 2 light outputs with programmable light effects
- maximum operating voltage (track voltage) 24 V
- maximum motor current 1.0 A
- maximum current per light output 150 mA
- total current for light outputs 250 mA
- total load (analogue / digital operation) 1.0 A / 1.2 A
- operating temperature 0 bis 60 °C
- dimensions ca. 13.9 mm x 21.9 mm x 2.9 mm

The motor and light outputs of the decoder are protected against excess current. However, damage may be caused by short circuit between current pick-up and motor, short circuit between motor output and locomotive chassis or overloading the decoder.

## 2. Wichtige Hinweise

Lesen Sie vor der ersten Benutzung des Produktes bzw. dessen Einbau diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch.

### 2.1. Das Produkt richtig verwenden

Dieser Lokomotivdecoder ist bestimmt

- zum Einbau in Modelleisenbahnen
- zum Betrieb an einem zugelassenen Modellbahntransformator bzw. an einer damit versorgten digitalen Modellbahnsteuerung
- zum Betrieb in trockenen Räumen

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht; das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer.

**Der Decoder darf nur in Modellbahnen eingesetzt werden!**

**Achtung: Ein Betrieb des Decoders auf analogen Wechselstromanlagen mit Umschaltimpuls ist nicht zulässig! Die hohe Spannung des Umschaltimpulses führt zur Zerstörung des Decoders.**

## 3. Einbau des Decoders

### 3.1. Vorbereitung

Es können nur Lokomotiven mit einem Digitaldecoder ausgerüstet werden, die im Gleichstrombetrieb einwandfrei funktionieren. Besonders im Digitalbetrieb ist eine sichere und unterbrechungsfreie Stromaufnahme wichtig. Ersetzen Sie verschlissene Kohlebürsten und defekte Lämpchen und reinigen Sie die Radschleifer. Der Decoder sollte an einer Stelle in der Lok eingebaut werden, wo mit der geringsten Wärmeentwicklung zu rechnen ist.

**Werkzeug:** Verwenden Sie für den Decodereinbau einen LötKolben mit max. 30 Watt Leistung (wenn vorhanden mit Temperaturregelung), Elektroniklötzinn (kein Löt fett) sowie Seitenschneider (zum Kürzen der Anschlussdrähte) und kleine Schraubendreher. Zusätzlich benötigen Sie Isolierband (um Metallteile der Lok abzukleben) und doppelseitige Klebepads (z.B. aus dem Lokdecoder-Einbausatz 6819 von **Viessmann**) zum Befestigen des Decoders.

Vor dem Einbau des Decoders ist der Motor **vollständig zu isolieren**, d.h. es dürfen keine elektrischen Verbindungen zwischen Motoranschlüssen und Radschleifer existieren. Merken Sie sich, welcher Motoranschluss mit dem rechten bzw. linken Radschleifer verbunden war.

**Hinweis zu älteren Loks der Firma Fleischmann:** Häufig ist bei diesen Loks der Motorschild ein Teil der Motorstromversorgung und mit einem der Radschleifer verbunden. Um den Motor zu isolieren, müssen Sie diese Verbindung auftrennen oder einen neuen Lagerschild einsetzen.

### 3.2. Strombelastbarkeit

Neben den gewünschten Funktionen und dem verfügbaren Einbauraum ist die Stromaufnahme des Lokmotors unter Vollast wesentlich bei der Auswahl des richtigen Decoders.

Der Decoder 5244 kann einen Motorstrom von 1,0 A liefern. Angaben über die Stromaufnahme der Lok beziehen sich in der Regel auf eine Spannung von 12 oder 14 Volt. Liegt die Digitalspannung Ihrer Digitalzentrale höher (z.B. Roco "Lokmaus I / II", Lenz "compact", LGB, Intellibox, Twin-Center), steigt die Stromaufnahme an und kann so eventuell den Wert von 1,0 A überschreiten. Für den Betrieb von Fahrzeugen der Spurweite H0 wird eine Digitalspannung von ca. 16 Volt empfohlen.

Die Gesamtstrombelastbarkeit des Decoders 5244 beträgt im Digitalbetrieb 1,2 A. Benötigt der Motor z.B. 1,0 A, stehen für die Lichtausgänge insgesamt nur noch 200 mA zur Verfügung.

## 2. Important Information

Read the operating instructions carefully before using the product for the first time or assembling it.

### 2.1. Using the product correctly

This locomotive decoder is intended

- for installation in model railroads.
- for connection to an authorized model railroad transformer or a digital model railroad control system connected to one
- for operation in a dry area

Using the product for any other purpose is not approved and is considered incorrect. The manufacturer cannot be held responsible for any damage resulting from the improper use of this product; liability in such a case rests with the user.

**The decoder is only allowed to be put in model railways!**

**Please note: This decoder is not suitable for operation with conventional AC supply and the voltage pulse for change of direction! The high voltage of this pulse will cause the destruction of the decoder.**

## 3. Installing the Decoder

### 3.1. Preparation

Only locomotives, which run smoothly in analogue mode, should be equipped with a digital decoder. A secure and uninterrupted current pickup is important especially in digital mode. Change worn coal brushes and defect lights and clean wheel pick-ups. The decoder should be installed inside the locomotive in such a way as to avoid overheating.

**Tools:** For installing the decoder please use a soldering iron with 30 Watts max. (if possible with temperature control), electronic solder (no soldering paste) and side cutters (to shorten the leads) and small screw drivers. You also need insulation tape (to cover any metal parts of the locomotive) and double sided tape (such as included in **Viessmann** locomotive decoder installation set 6819) to fasten the decoder.

Before installing the decoder you have to **completely insulate the motor**, which means there should not be any electrical connection between motor and wheel pick-ups. Don't forget which motor terminals were connected with the right or left wheel pick-up.

**Advice for older Fleischmann locomotives:** Often in these locomotives the motor shield is part of the motor's power supply and therefore connected with one of the wheel pick-ups. To insulate the motor you have to cut off this connection or replace the motor shield.

### 3.2. Maximum Current Load Capacity

Besides the desired functions and the available installation space the current draw of the motor under full load determines the selection of a suitable decoder.

The decoder 5244 supplies a motor current of 1.0 A. Values regarding current draw of the locomotives generally refer to a voltage of 12 or 14 V. Is the digital voltage of your command station higher (e.g. Roco "Lokmaus" I / II, Lenz "compact", LGB, Intellibox, Twin-Center), the current draw rises and could potentially exceed the permitted value of 1.0 A. For operating H0 gauge a track voltage of approx. 16 V is recommended.

The total current load capacity of the decoder 5244 in digital mode is 1.2 A. If the motor draws e.g. 1.0 A, then the total current available for all the light outputs is 200 mA.

Each light output of the decoder 5244 can supply 150 mA. The total load capacity (sum of the current) of both light outputs is 250 mA.

gen, Gewaltwirkung, Überhitzung, Überlastung, Feuchtigkeitseinwirkung u.ä. ist ausgeschlossen.

coder 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 motor, short circuits between motor output and chassis), unauthorized modifications, overheating etc..

**Viessmann** may not be held responsible for any damage or consequential loss or damage caused by inappropriate use of the product, disregard of the instruction manual, unauthorized modifications, abnormal operating conditions, overheating, overload, exposure to humidity, etc..

**Technische Änderungen vorbehalten!**

**Subject to technical change!**

Für eigene Notizen:

For your own notes:

Eine weitere Möglichkeit ist der Anschluss einer Last am Motorausgang (z.B. Widerstand von 100 Ohm oder Glühlampen). Somit erfolgt wieder eine korrekte Rückmeldung und die Programmierung arbeitet fehlerfrei. Damit diese Last aber im normalen Betrieb nicht angesteuert wird, muss durch Einstellung der Konfigurationsregister der Ausgang abgeschaltet werden. Programmieren Sie in CV# 2 den Wert 1, in CV# 5 und CV# 6 jeweils den Wert von 2. Löschen Sie sicherheitshalber auch alle Positionen der Geschwindigkeitstabelle (CV# 67 bis CV# 94).

**8. Umrechnungstabelle**

Soll die Geschwindigkeitskennlinie genau an Ihre Lokomotive angepasst werden, ist dabei die Umrechnungstabelle (Tabelle 8) hilfreich. An einem Beispiel soll ihre Nutzung erklärt werden:

Angenommen, Ihre Lokomotive fährt bei der höchsten Fahrstufe zu schnell. Aus diesem Grund soll die Höchstgeschwindigkeit z.B. auf 80 % begrenzt werden (durch Begrenzung der Motorspannung auf 80 %). In das Konfigurationsregister "Maximalspannung" (CV# 5) ist ein Wert von 80 % einzutragen. In vielen DCC-Zentralen müssen Sie den Wert von 80 % vorher in eine für die Zentrale verständliche Form "übersetzen".

In der nachfolgenden Umrechnungstabelle finden Sie für 80 % Motorspannung den dezimalen Wert "204". In der Tabelle ist nur jeder 4. Wert eingetragen, Zwischenwerte können durch mitteln einfach bestimmt werden.

Besonders leicht ist die Programmierung der Geschwindigkeitskennlinie mit der PC-Software WINiPRO (Viesmann-Art.-Nr. 1021). Dort erfolgt in Verbindung mit der Intellibox, dem Twin-Center oder dem Interface von Lenz die Einstellung grafisch per ziehen mit der Maus.

**Tabelle 8**  
Umrechnung zwischen Motorspannung in Prozent und dezimalen Eingabewerten bei der Programmierung

Wert Value	%	Wert Value	%	Wert Value	%	Wert Value	%
0	0,0	32	12,5	64	25,1	96	37,6
4	1,6	36	14,1	68	26,7	100	39,2
8	3,1	40	15,7	72	28,2	104	40,8
12	4,7	44	17,3	76	29,8	108	42,4
16	6,3	48	18,8	80	31,4	112	43,9
20	7,8	52	20,4	84	32,9	116	45,5
24	9,4	56	22,0	88	34,5	120	47,1
28	11,0	60	23,5	92	36,1	124	48,6

**9. Garantie**

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 **Viesmann** in Verbindung. Wird nach Überprüfung des Decoders ein Herstell- oder Materialfehler festgestellt, wird der Decoder kostenlos instand gesetzt.

Von der Garantie ausgeschlossen sind Beschädigungen des Decoders, die durch unsachgemäße Behandlung, Nichtbeachten der Bedienungsanleitung, nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Überlastung, fehlerhafte Verdrahtung (z.B. durch Kurzschlüsse zwischen Stromaufnehmer und Motor, Kurzschluss zwischen Motorausgang und Lokfahrgestell), eigenmächtigen Eingriff, bauliche Veränderungen, Gewaltinwirkung, Überhitzung u.ä. verursacht werden.

Jede Haftung für Schäden und Folgeschäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, eigenmächtigen Eingriff, bauliche Veränderungen

entered individually. Since there is no feedback after entering the first two digits, the command station will display an error message and because of that the second part of the address cannot be programmed.

**7.5.2. Application Advise**

To avoid the multi-tiered programming method you have to enter both parts of the extended address separately into CV# 17 and CV# 18. You also have to activate the extended address mode in CV# 29.

Let's assume you want to set the address 2110. first you have to establish the two parts of this address. Divide 2110 by 256, round the result and add 192, then enter this value into CV# 17 in this example: 200 (= 192 + 8). The remaining amount of this calculation (2110 - 8 \* 256 = 62) has to be entered into CV# 18. To activate the extended address enter the value 32 (when operating with 14 speed steps) respectively 34 (when operating with 28 speed steps) into CV# 29.

Another option is to connect a load to the motor output (e.g. a 100 Ohm resistor or an incandescent lamp). This allows the correct feedback to the command station and programming works without fail. To avoid that this load is actually powered during normal operation you have to switch off this output by programming several CVs. Enter the value 1 in CV# 2, and 2 in CV# 5 and CV# 6. To play it save delete all values in the speed table (CV# 67 to CV# 94).

**8. Conversion Table**

If you want to adapt the speed curve precisely to your locomotive, the conversion table (table 8) will be helpful. The following

**Table 8**  
Conversion between motor voltage in percent and numerical programming value

Wert Value	%	Wert Value	%	Wert Value	%	Wert Value	%
128	50,2	160	62,7	192	75,3	224	87,8
132	51,8	164	64,3	196	76,9	228	89,4
136	53,3	168	65,9	200	78,4	232	91,0
140	54,9	172	67,5	204	80,0	236	92,5
144	56,5	176	69,0	208	81,6	240	94,1
148	58,0	180	70,6	212	83,1	244	95,7
152	59,6	184	72,2	216	84,7	248	97,3
156	61,2	188	73,7	220	86,3	252	98,8

example explains how to use it:

Let's assume your locomotive drives too fast at the highest speed step, and you want to reduce the maximum speed e.g. to 80 % (through reducing the motor voltage to 80 %). Enter a value of 80 % into the configuration register maximum speed (CV# 5). To be able to program the DCC command station the value must be "translated".

In the table 8 you find a numerical value of 204 for 80 % motor voltage. The table contains only every fourth value; all other values can be interpolated.

Very easy is the programming of the speed curve by using the PC-Software WINiPRO (Viesmann article # 1021). Combined with the Intellibox, the Twin-Center or the interface from Lenz you are able to define the speed curve graphically by drawing it with the mouse.

**9. Warranty**

Every decoder is fully tested before delivery. The warranty period is 2 years from date of purchase. Should a

Jeder Lichtausgang des Decoders 5244 kann maximal 150 mA treiben. Die Gesamtbelastbarkeit (Summe der Ströme) der Lichtausgänge beträgt 250 mA.

Beachten Sie die maximale Belastbarkeit des Decoders und seiner einzelnen Ausgänge. Bei Überlastung kann der Decoder zerstört werden!

**3.3. Einbau in Loks mit NEM 652-Schnittstellenbuchse**

Nach dem Öffnen der Lok entfernen Sie den Brückenstecker aus der Schnittstellenbuchse auf der Schaltplatine der Lok. An die Stelle des Brückensteckers stecken Sie den Schnittstellenstecker des Decoders ein. Dabei muss sich der rote bzw. orange Anschlussdraht auf der Seite befinden, an der neben der Schnittstellenbuchse eine Markierung auf der Schaltplatine der Lok zu finden ist (häufig ein "\*" oder "+").

Der Decoder sollte in dem vom Lokhersteller vorgesehenen Einbauplatz untergebracht werden. Ist dieser Platz nicht vorhanden, so können Sie den Decoder auch im Dachbereich oder im Führerstand unterbringen. Kleben Sie in der Nähe befindliche Metallteile mit Isolierband ab.

Wickeln Sie den Decoder nicht in Isolierband ein, da hierdurch die Wärmeabfuhr behindert wird. Der Decoder kann so thermisch überlastet werden. Befestigen Sie den Decoder falls nötig mit einem Klebeband.

**Die Bauteile des Decoders dürfen auf keinen Fall Metallteile des Lokfahrgestells oder Gehäuses berühren. Dadurch verursachte Kurzschlüsse führen zur Zerstörung des Decoders.**

**3.4. Einbau in Loks ohne NEM 652-Schnittstellenbuchse**

Vor dem Einbau sind der Motor und die Motoranschlüsse **komplett gegen das Fahrwerk der Lok und die Stromaufnehmer (Radschleifer) zu isolieren**. Merken Sie sich, welcher Motoranschluss mit dem rechten bzw. linken Radschleifer verbunden war.

- 1) Vor Beginn der Arbeiten sollten Sie sich an einer Heizung bzw. Wasserrohr entladen, um den Decoder vor Beschädigung durch elektrostatische Entladung zu schützen. Tragen Sie beim Decodereinbau Kleidung aus Baumwolle!
- 2) Ist in Ihrer Lok eine 6-polige NEM 651 "S"-Schnittstelle vorhanden (häufig bei Fleischmann-Lokomotiven anzutreffen), ist der Decodereinbau sehr einfach. Entfernen Sie zuerst den in der Schnittstelle befindlichen Brückenstecker. Wenn Sie nun auf die Schnittstellenbuchse in der Lok schauen, werden Sie an einer Seite eine Markierung finden - diese kennzeichnet Anschluss 1. Dann schneiden Sie den Schnittstellenstecker von den Anschlusskabeln des Decoders 5244 ab und löten die Anschlusskabel des Decoders entsprechend Abbildung 1 (rechte Seite) auf bzw. neben die jeweiligen Anschlüsse der Buchse oder stecken die verzinnten Enden in die Schnittstellenbuchse. Die folgenden Punkte 3 bis 5 können Sie überspringen, diese gelten nur für Lokomotiven ohne Schnittstelle.
- 3) Besitzt die Lok gar keine Schnittstellenbuchse, verbinden Sie den roten Anschlussdraht mit dem rechten Radschleifer, den schwarzen Anschlussdraht mit dem linken Radschleifer der Lok.
- 4) Besitzt Ihre Lokomotive einen Wechsel- bzw. Allstrommotor (z.B. Märklin oder HAG), so benötigen Sie für den Anschluss zwei 1 A - Dioden (**Viesmann** Art.-Nr. 6834, 10 Stück). Die Kathoden der Dioden sind mit einem Ring gekennzeichnet. Von der einen Diode wird die Kathode an die Feldspule und die Anode an dem grauen Anschlussdraht des Decoders angeschlossen. Die zweite Diode wird mit der Anode an die zweite Feldspule und mit der Kathode ebenfalls an den grauen Draht des Decoders angeschlossen (siehe Abbildung 3).

Please observe the maximum load capacity of the decoder and each individual output. The decoder may be destroyed through overload!

**3.3. Installing in Locomotives with Interface as per NEM 652**

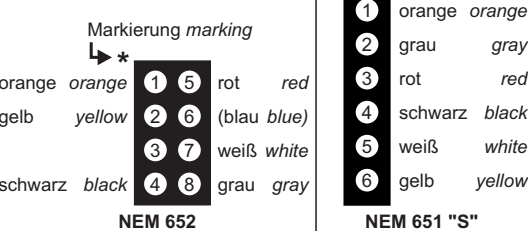
Once you have opened the locomotive remove the bridge plate from the interface socket on the circuit board and insert the plug of the decoder instead. Please make sure that the orange and red cables from the plug are on the side of the socket where a mark (often a "\*" or "+") is printed on the circuit board.

The decoder should be put into the place designated for the decoder by the loco manufacturer. Is there no specific place, you can place the decoder in the roof area or in the driver's cab.

Insulate all metal parts close to the decoder but don't wrap the decoder with insulation tape to avoid overheating. Otherwise the decoder may be thermally overloaded. If necessary fix the decoder with a double sided adhesive pad.

**Under no circumstances should components of the decoder touch any metal parts of the chassis or the locomotive body. Resulting short circuits will destroy the decoder.**

**Abbildung 1**  
**Figure 1**



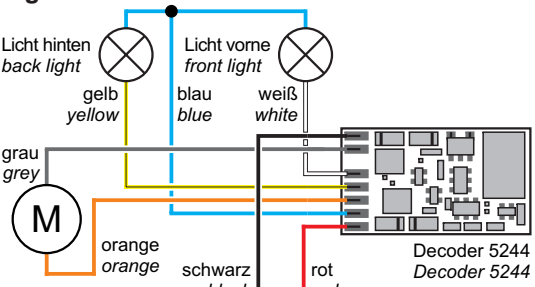
**Schnittstellenbuchsen**  
**Interface Sockets**

**3.4. Installing in Locomotives without Interface as per NEM 652**

Before you start, **completely insulate the motor and its terminals against the chassis of the locomotive and the current pickups (wheel pick-ups)**. Remember which motor terminal was connected with the right or left wheel pick-up.

- 1) Before you start, you have to discharge any electrostatic charge by touching a water tap (or radiator) to avoid damage through an electrostatic discharge. Clothes made of cotton are best suited for working with decoders.
- 2) If there is a 6 pole NEM 651 "S" interface in your locomotive (can often be found in Fleischmann locomotives), the installation of the decoder is very easy. At first remove the bridge plate from the interface socket. If you look now on the top of the interface socket in the loco, you will see a marking on one side - this is pin 1. Now cut off the wires from the decoder plug and solder the wires from the decoder according to figure 1 (right side) onto or next to the individual contacts of the NEM socket or insert the soldered wire ends into the socket. Disregard following paragraphs 3 to 5. They are only valid for locomotives without interface.
- 3) If the locomotive has no NEM interface socket, connect the red wire to the right wheel pick-up, the black wire to the left wheel pick-up of the locomotive.
- 4) If your locomotive has got an AC or universal motor (e.g. Märklin or HAG) two 1 A diodes (**Viesmann** article # 6834, 10 pcs.) are required. The cathodes are marked with a ring.

**Abbildung 2a**  
**Figure 2a**



**Achtung: Motor vollständig isolieren!**  
**Caution: Insulate the motor completely!**

Bei Lokomotiven mit Mittelschleifer ist der rote Anschlussdraht des Decoders an den Mittelschleifer und der schwarze Anschlussdraht an den Außenleiter der Lok zu löten.

Alternativ zum gerade beschriebenen Vorgehen können Sie den Märklin-Allstrommotor mit einem HAMO-Dauermagneten (auch für HAG-Lokomotiven erhältlich) in einen Gleichstrommotor umbauen. Die Feldspule entfällt dann ersatzlos und die beiden zusätzlichen Dioden sind dann nicht nötig.

5) Bei Gleichstrommotoren löten Sie den orangen Anschlussdraht an den Motoranschluss, der vor Einbau des Decoders mit dem rechten Radschleifer verbunden war. Löten Sie den grauen Anschlussdraht an den Motoranschluss, der vorher mit dem linken Radschleifer verbunden war. Die Entstörelemente, die vor Einbau des Decoders mit dem Motor Ihrer Lokomotive verbunden waren, sollten in der Motorzuleitung verbleiben. Die vom Motor erzeugten Störimpulse könnten sonst die fehlerfreie Funktion des Decoders beeinträchtigen.

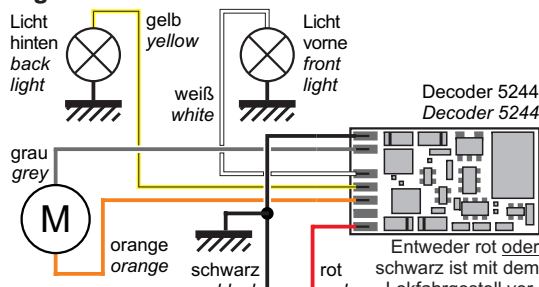
6) Für den Anschluss der Lichtausgänge gibt es zwei Varianten:

- Sind die Lampenfassungen der Lokomotive gegen das Fahrgestell isoliert, verwenden Sie am Besten den in Abbildung 2a gezeigten potenzialfreien Anschluss.
- In Lokomotiven, bei denen der eine Pol der Lampenfassungen mit dem Fahrgestell elektrisch verbunden ist, verwenden Sie den in Abbildung 2b gezeigten Anschluss. Bitte beachten Sie bei dieser Anschlussart, dass im Analogbetrieb je nach Polarität der Gleisspannung die Lichtausgänge nicht arbeiten. Der Kurzschlusschutz ist nur eingeschränkt wirksam. Wenn Sie diese Anschlussart in Verbindung mit Zentralen verwenden, die neben dem DCC-Signal auch Signale im Märklin-Motorola-Format senden, können Helligkeitsschwankungen auftreten.

Für die Lichtausgänge A (weiß) und B (gelb) gibt es zwei Betriebsarten. Die Einstellung erfolgt mittels CV# 56:

- Bei Benutzung der Ausgänge für **fahrtrichtungsabhängige** Beleuchtung wird der weiße Anschlussdraht mit dem in Fahrtrichtung vorderen Lämpchen und der gelbe Anschlussdraht mit dem hinteren Lämpchen verbunden. Den noch freien Pol der Lämpchen schließen Sie am blauen Anschlussdraht an. Bei der Verwendung von LEDs verbinden Sie die **Anoden** mit dem blauen Anschlussdraht und die Kathoden über einen Vorwiderstand von ca. 1 kOhm / 0,125 W mit dem gelben bzw. weißen Anschlussdraht.
- Bei Benutzung der Ausgänge für **richtungsunabhängiges** Licht und eine Zusatzfunktion wird der weiße Anschlussdraht mit der Beleuchtung und der gelbe Anschlussdraht mit der Zusatzfunktion verbunden. Den noch freien Pol des Lämpchens und der Zusatzfunktion schlie-

**Abbildung 2b**  
**Figure 2b**



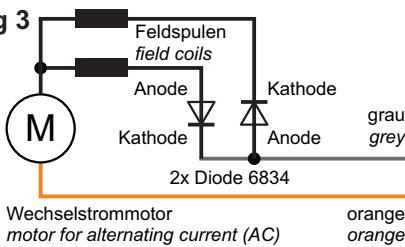
**Achtung: Motor vollständig isolieren!**  
**Caution: Insulate the motor completely!**

The cathode of the first diode is connected to the field coil of the motor and the anode with the grey wire of the decoder. The anode of the second diode is connected to the other field coil while its cathode is also connected to the grey wire of the decoder (see figure 3).

In locomotives with center pick-up the red wire is connected to the center pick-up while the black wire is soldered to the chassis.

Instead of this you can convert a Märklin universal motor to DC by replacing the field coil with a HAMO permanent magnet (also available for HAG locomotives). Then the field coil can be dropped completely and the two extra diodes are not necessary.

**Abbildung 3**  
**Figure 3**



5) To connect DC motors solder the orange wire to the motor terminal, which was connected to the right wheel pick-up before installation. Solder the grey wire to the motor terminal, which was connected to the left wheel pick-up. The RFI suppression components, which were connected to the motor before installation, should remain in the circuit in front of the motor. Otherwise disturbances, generated by the motor, could impair the functionality of the decoder.

6) Connect the light outputs with the wheel pick-ups according to either of the following two methods:

- If the light sockets of the loco are insulated against the chassis (potential-free), wire them as shown in figure 2a.
- In locomotives, where one pole of the light socket is electrically connected with the chassis, wire the outputs as shown in figure 2b. Please note, that with this wiring method the light outputs don't work in analogue mode depending on the polarity of the track voltage. Also, short circuit protection only works partially. This wiring method may result in variations of brightness if used with command stations, which transmit signals in Märklin-Motorola format besides the DCC-signals.

Light outputs A (white) and B (yellow) may be operated in

**7.4. Anschluss von Glockenankermotoren**

Glockenankermotoren besitzen ein sehr geringes Trägheitsmoment und fahren schon bei sehr kleinen Motorspannungen an. Unter Beachtung des maximalen Motorstroms lassen sich auch Glockenankermotoren mit dem Decoder 5244 ohne Gefahr für Motor und Decoder verwenden. Gegenüber einer hochfrequenten Ansteuerung (~ 16 kHz) wird beim 5244 der Motor mit einer Frequenz von ca. 120 Hz angesteuert. Dadurch ist unter Umständen im unteren Drehzahlbereich mit einer leichten Geräuschentwicklung zu rechnen. Diese hängt aber im wesentlichen von der mechanischen Konstruktion der Lok ab und kann deshalb nur durch Versuche bestimmt werden.

**7.5. Hinweise zur Verwendung des Decoders 5244 zur Lichtumschaltung, z.B. im Steuerwagen**

Für die Steuerung von Zusatzfunktionen stehen beim Decoder 5244 zwei Lichtausgänge zur Verfügung. Sollen weitere Funktionen in der Lok oder Lichtfunktionen in einem Steuerwagen geschaltet werden, wird normalerweise ein Funktionsdecoder eingesetzt. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, einen normalen Lokdecoder z.B. für die Lichtsteuerung in einem Steuerwagen zu verwenden.

**7.5.1. Technischer Hintergrund**

Lokdecoder und Funktionsdecoder sind sich in ihrem Aufbau sehr ähnlich. Die Decoder unterscheiden sich nur in der Konstruktion der Ausgangstreiberstufen. So lassen sich z.B. auch Lokdecoder zum Schalten von Zusatzfunktionen z.B. in einem Steuerwagen verwenden. Allerdings sind bei der Programmierung folgende Besonderheiten zu beachten:

Beim Programmiervorgang schreibt die Zentrale einen Wert zum Decoder. Der Decoder schreibt den Wert in den internen Speicher, damit die Werte auch nach einer Spannungsunterbrechung erhalten bleiben. Ist dieser Vorgang erfolgreich, schalten Lokdecoder den Motorausgang ein. Der dadurch verursachte Stromfluss durch den Motor zeigt der Zentrale, dass der Programmiervorgang erfolgreich abgeschlossen ist. Ist nun kein Motor angeschlossen, erfolgt kein Stromfluss und damit eine Fehlermeldung. Ein Auslesen von CV-Werten ist demzufolge ebenfalls nicht möglich.

**Grundsätzlich gilt:** Für die korrekte Rückmeldung beim Programmieren des Decoders ist eine Last am Motorausgang nötig!

Prinzipiell lassen sich so trotzdem alle Konfigurationsvariablen (CVs) programmieren. Sie erhalten jedoch immer eine Fehlermeldung und können die CVs nicht auslesen.

Probleme entstehen jedoch bei mehrstufigen Programmierverfahren, z.B. bei der Intellibox oder beim Twin-Center das Programmieren einer langen Adresse. Die vierstellige Adresse wird in zwei Werte aufgeteilt und einzeln programmiert. Da nach der Programmierung des ersten Wertes keine Rückmeldung erfolgt, meldet die Zentrale einen Fehler. Das Programmieren des zweiten Adressteils wird deshalb nicht ausgeführt!

**7.5.2. Verwendungshinweise**

Um das Problem der mehrstufigen Programmierverfahren zu umgehen, müssen Sie die beiden Adressteile manuell in CV# 17 und CV# 18 programmieren und anschließend in CV# 29 den erweiterten Adressmodus einstellen.

Soll z.B. die Adresse 2.110 eingestellt werden, müssen zuerst die beiden Adressteile ermittelt werden. Zuerst ist 2.110 durch 256 zu teilen und der gerade Anteil plus 192 in CV# 17 einzutragen, hier also 200 (= 192 + 8). Der Divisionsrest (2.110 - 8 \* 256 = 62) ist in CV# 18 zu programmieren. Die Nutzung der erweiterten Adressen wird durch Eintragen des Wertes von 32 (bei 14 Fahrstufen) bzw. 34 (bei 28 Fahrstufen) eingestellt.

the motors of your locomotives.

When operating decoders with Motorola- or Selectrix-format at the same time as DCC decoders, the Intellibox transmits the different signal formats alternately. Therefore the number of signal transmissions for DCC decoders is reduced. In case of dirty track and the resulting intermittent contact, locomotives with DCC decoders may not run smoothly.

**Advice to the programming track:** The first test after the built-in of a decoder should be performed on a track with a current limiter. **First** switch the Intellibox or the Twin-Center to the programming mode! You will hear the click of a relay inside the command station. Only after that you can put the locomotive onto the programming track without risk for the decoder and read it out.

The Intellibox recognizes long addresses and automatically switches to extended address mode (CV# 29, Bit 5 = 1). Therefore the decoder does not operate with its short address. To activate the short address, delete Bit 5 in CV# 29. Just program the short address and the decoder will delete CV# 29 / bit 5 automatically.

**7.4. Connecting Coreless Motors**

Coreless motors have very little momentum and start turning at a very low motor voltage.

Coreless motors can be operated with decoder 5244 without risk for motor and decoder, provided you observe the maximum motor current. Contrary to high frequency-motor-control (~16 kHz), the decoders 5244 use a tact frequency of about 120 Hz. There may be some noise at low revs. Noise generation depends greatly on the construction of the locomotive and can only be determined by testing.

**7.5. Hints for Using the Decoder 5244 to switch directional Lights e.g. in a Driving Trailer**

To control auxiliary functions the decoder 5244 has two light outputs. Normally you would use a function decoder to control additional functions in the locomotive or head lights and rear lights in the driving trailer. However, you can also use a mobile decoder e.g. for controlling the lights in a driving trailer.

**7.5.1. Technical Background**

The construction of mobile decoders and function decoders is very similar. The only difference is in the design of the output circuitry. Thus it is possible to use a mobile decoder for switching auxiliary functions e.g. in a driving trailer. You just have to take into account the following factors when programming a decoder:

During programming the command station writes a value into the memory of the decoder. Thus the values will be stored even after an interruption of the track voltage. If this procedure is carried out successfully the decoder turns on the motor output. The current that is now flowing through the motor indicates to the command station that the programming has been completed successfully. If there is no motor in the circuit, there is no current, which in turn results in an error display. Therefore it is not possible to read out any CVs.

**The basic rule is:** To assure the correct feedback from the decoder to the command station a load has to be connected to the motor output!

Nevertheless you can program any CV as desired. However, you will always get an error display and you will not be able to read out any CV values.

This becomes more difficult when using multi-tiered programming methods, e.g. when programming an extended address (4-digit address) with the Intellibox or the Twin-Center. The 4-digit address has to be divided into two values that have to be



auf dem Programmiergleis kann durch *Physical Register Addressing*, *Paged CV Addressing* oder *Direct Mode Addressing* erfolgen. Im Programmiermode *Physical Register Addressing* lassen sich nur bestimmte CVs ansprechen. Es gilt die Zuordnung nach Tabelle 1 (siehe rechts). Alle Konfigurationsvariablen des **Viessmann**-Decoders 5244 (mit Ausnahme der Adressen) können darüber hinaus auch mittels *Operation Mode Programming* während der Fahrt verändert werden.

**5.1. Programmieren des 5244 mit der "alten" Arnoldzentrale (baugleich mit Märklin Digital =, Art.-Nr. 6027)**

Die Zentrale von Arnold (und Märklin 6027) arbeiten mit dem *Physical Register Addressing* und können nur die Register R1 bis R5 programmieren. Die Zuordnung zwischen CV-Nummer und Balkenzahl am Programmier finden Sie in Tabelle 1 (siehe rechts). Die Adresse und alle Register, die einen Wert von 0 enthalten, können programmiert aber nicht ausgelesen werden. Da der Wertebereich dieser Zentralen nur von 1 bis 99 geht, sind sie für die Programmierung nur eingeschränkt nutzbar.

**5.2. Programmieren des 5244 mit Lenz "compact"**

Mit "compact"-Zentralen der Version 1 können Sie nur Register R1 bis R6 programmieren. Mit neueren Versionen können Sie alle CVs programmieren und lesen, nachdem CV# 8 (R8) gelesen wurde.

**5.3. Programmieren mit Trix "Command Control 2000"**

Mit der Zentrale Command Control 2000 von Trix lassen sich keine DCC-Decoder programmieren. Mit dieser Zentrale können Sie DCC-Decoder im 14 Fahrstufenmodus auf den Adressen 2, 4, 6 und 8 **nur fahren**.

**Tabelle 2** (Konfigurationsvariablen des Decoders 5244)

CV-Nr. CV-No.	Bedeutung Description	Wertebereich Range of values	Auslieferungswert Factory settings	Ihre Werte Your values
CV# 1	Basisadresse	Primary address	1 ... 127	3
CV# 2	Startspannung	Start voltage	0 ... 255	7
CV# 3	Beschleunigungsrate	Acceleration rate	0 ... 63	0
CV# 4	Verzögerungsrate	Deceleration rate	0 ... 63	0
CV# 5	Maximalspannung	Maximum voltage	0 ... 255	1
CV# 6	Mittelspannung	Medium voltage	0 ... 255	1
CV# 7	Versionsnummer	Manufacturer version number	-	min. 20
CV# 8	Herstelleridentnummer	Manufacturer ID number	-	109
CV# 17	erweiterte Adresse, Teil 1	Extended Address, part1	192 ... 231	192
CV# 18	erweiterte Adresse, Teil 2	Extended Address, part2	0 ... 255	0
CV# 19	Consistadresse	Consist address	0 ... 255	0
CV# 29	Konfigurationsregister	Configuration register	0 ... 63	2
CV# 49	Effekte Ausgang A (weiß)	Special effect output A (white)	0 ... 255	0
CV# 50	Effekte Ausgang B (gelb)	Special effect output B (yellow)	0 ... 255	0
CV# 55	Zykluszeit der Effekte	Cycle time of function	0 ... 7	0
CV# 56	User-Konfigurationsregister 1	User configuration register 1	0 ... 3	0
CV# 58	Mapping Ausgang B (gelb)	Mapping output B (yellow)	0 ... 255	1
CV# 67 - 94	Geschwindigkeitstabelle	Speed table	0 ... 255	Kennlinie / curve 1
CV# 95	Trimmwert Rückwärts	Reverse trim	0 ... 255	0
CV# 105	User-Daten 1	User ID 1	0 ... 255	0
CV# 106	User-Daten 2	User ID 2	0 ... 255	0

**5.4. Beschreibung der Konfigurationsvariablen des Decoders 5244**

- **CV# 1 (Basisadresse), CV# 17, 18 (erweiterte Adresse):** Die Basisadresse kann Werte von 1 bis 127 haben. Benötigen Sie mehr Adressen, dann verwenden Sie den erweiterten Adressmodus (CV# 17 und 18). Es kann immer nur eine Adressierart (Basis- oder erweiterte Adressierung) aktiv sein. Die Auswahl der Adressierart erfolgt durch die Einstellung in CV# 29.

the desired operating characteristics through programming of so called configuration variables (CVs). Follow the instructions of your digital command station when programming. Programming on the programming track can be done through "Physical Register Addressing", "Paged CV Addressing" or "Direct Mode Addressing". In mode "Physical Register Addressing" only certain CVs can be adjusted. The following allocation applies:

**Tabelle 1**  
**Table 1**

Register Register	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Balken Bar	1	2	3	5				
CV-Nr. CV-No.	CV# 1	CV# 2	CV# 3	CV# 4	CV# 29	CV# -	CV# 7	CV# 8

Additionally all configuration variables of the **Viessmann** decoder 5244 (except addresses) can be changed during operation with *Operation Mode Programming* (programming on the main).

**5.1. Programming the 5244 with the "old" Arnold Command Station, equivalent to Marklin digital "= (6027)**

The command stations by Arnold (and Marklin 6027) operate with programming mode *Physical Register Addressing* and can only program the registers R1 to R5. Please refer to the above table 1 for the correct number of bars for each CV. The address and all registers, which contain a value of 0, can be programmed but not read out. The decoders cannot be fully programmed since the range of values of these command stations is limited from 1 to 99.

**Table 2** (Configuration variables of the decoder 5244)

CV-Nr. CV-No.	Bedeutung Description	Wertebereich Range of values	Auslieferungswert Factory settings	Ihre Werte Your values
CV# 1	Basisadresse	Primary address	1 ... 127	3
CV# 2	Startspannung	Start voltage	0 ... 255	7
CV# 3	Beschleunigungsrate	Acceleration rate	0 ... 63	0
CV# 4	Verzögerungsrate	Deceleration rate	0 ... 63	0
CV# 5	Maximalspannung	Maximum voltage	0 ... 255	1
CV# 6	Mittelspannung	Medium voltage	0 ... 255	1
CV# 7	Versionsnummer	Manufacturer version number	-	min. 20
CV# 8	Herstelleridentnummer	Manufacturer ID number	-	109
CV# 17	erweiterte Adresse, Teil 1	Extended Address, part1	192 ... 231	192
CV# 18	erweiterte Adresse, Teil 2	Extended Address, part2	0 ... 255	0
CV# 19	Consistadresse	Consist address	0 ... 255	0
CV# 29	Konfigurationsregister	Configuration register	0 ... 63	2
CV# 49	Effekte Ausgang A (weiß)	Special effect output A (white)	0 ... 255	0
CV# 50	Effekte Ausgang B (gelb)	Special effect output B (yellow)	0 ... 255	0
CV# 55	Zykluszeit der Effekte	Cycle time of function	0 ... 7	0
CV# 56	User-Konfigurationsregister 1	User configuration register 1	0 ... 3	0
CV# 58	Mapping Ausgang B (gelb)	Mapping output B (yellow)	0 ... 255	1
CV# 67 - 94	Geschwindigkeitstabelle	Speed table	0 ... 255	Kennlinie / curve 1
CV# 95	Trimmwert Rückwärts	Reverse trim	0 ... 255	0
CV# 105	User-Daten 1	User ID 1	0 ... 255	0
CV# 106	User-Daten 2	User ID 2	0 ... 255	0

**5.2. Programming with Lenz "compact" Command Station**

With Lenz "compact" version 1 you can only program the registers R1 to R6. With the later versions you can program and read out all CVs after reading CV# 8 (R8).

**5.3. Programming with Trix "Command Control 2000"**

The Trix Command Control 2000 cannot program DCC decoders. Limited operation is possible in 14 speed step mode for

zu beschleunigen. Reduzieren Sie die Digitalspannung (Einstellung der Zentrale ändern, geringere Trafospannung) oder erhöhen Sie die Anfahrvverzögerung in CV# 3.

**In älteren Lokmodellen mit 4 Glühlämpchen für die Lokbeleuchtung stoppt oder stottert die Lok beim Einschalten der Beleuchtung:**

Die Lichtausgänge des Lokdecoders 5244 sind für einen Strom von 150 mA ausgelegt und besitzen einen Kurzschlusschutz. Beim Einschalten der zwei Glühlampen einer Fahrtrichtung wird durch den hohen Einschaltstrom der Kurzschlusschutz aktiv und schaltet den Decoder sicherheitsshalber ab (inklusive Motorausgang). Nach kurzer Zeit versucht der Decoder die Ausgänge wieder einzuschalten, was eventuell zu einem Stottern führt.

Um den Stromverbrauch der Glühlampen zu reduzieren, dimmen Sie die Lichtausgänge A und B des Decoders. Dazu ist in CV# 49 und CV# 50 (bei der "Lokmaus II" mittels Expertenprogrammiermodus) ein Wert von 16 zu programmieren (Infos zum Programmierablauf finden Sie im Handbuch zur „Lokmaus II“).

Weitere Hinweise und Tipps zur Anwendung des Decoders erhalten Sie im Internet unter:  
[www.viessmann-modell.de](http://www.viessmann-modell.de)

**7. Anwendungshinweise für den Decoder 5244**

**7.1. Anschluss einer Zusatzfunktion an einem Lichtausgang des Decoders 5244**

Um bei dem Decoder 5244 eine Zusatzfunktion (z.B. Dampfgenerator) anzuschließen, müssen die Lichtausgänge auf richtungsunabhängigen Betrieb programmiert werden. Die Einstellung wird im User-Konfigurationsregister 1 vorgenommen (CV# 56). Dazu ist in diesem Register Bit 0 zu setzen (entspricht einem Zahlenwert von 1).

Nach der Programmierung schaltet die Funktion F0 (Licht) nur noch den Ausgang mit dem weißen Anschlussdraht, d.h. mit der Taste F0 schalten Sie das Licht der Lok ein bzw. aus. Der Ausgang ist nun unabhängig von der Fahrtrichtung der Lok. Der Ausgang mit dem gelben Anschlussdraht wird durch die in CV# 58 festgelegte Funktion gesteuert (z.B. bei Wert 1 mit F1). Somit schalten Sie die Zusatzfunktion (z.B. Dampfgenerator) ein bzw. aus (siehe Abbildung 4).

**Bitte beachten Sie, dass je Lichtausgang nur ein Strom von 150 mA zulässig ist!** Von der Firma Seuthe gibt es z.B. spezielle Dampfgeneratoren für Digitalbetrieb mit einer Stromaufnahme von ca. 70 mA.

**Tip:** Wenn Sie in CV# 50 den Wert 128 programmieren, können Sie mit der Funktion F4 die Dampfleistung (z.B. im Stand) verringern.

**7.2. Anschluss der Innenbeleuchtung eines Triebwagens**

Für den Anschluss einer Innenbeleuchtung gibt es zwei Möglichkeiten:

- Die Stirnlampen des Triebwagens werden richtungsabhängig gesteuert, d.h. in Vorwärtsrichtung leuchten die Lämpchen vorne und in Rückwärtsrichtung leuchten die Lämpchen hinten, wenn die Funktion F0 ("Licht") eingeschaltet ist. Die Innenbeleuchtung ist ebenfalls eingeschaltet, wenn die Funktion F0 eingeschaltet ist.
- Die Stirnlampen des Triebwagens werden richtungsunabhängig gesteuert, d.h. in Vorwärtsrichtung und in Rückwärtsrichtung leuchten die Lämpchen hinten und vorne gleichzeitig, wenn die Funktion F0 eingeschaltet ist. Die Innenbeleuchtung kann separat durch die in CV# 58 festgelegte Funktion ein- bzw. ausgeschaltet werden.

in CV# 3.

**Older models with 4 lamps for headlights stop or jerk when the lights are switched on.**

The lighting outputs of the decoder 5244 are designed for a current of 150 mA and have short circuit protection. When turning on the two lamps (headlights for one direction) the short circuit protection may be triggered and the decoder is switched off (including the motor output). After a short period the decoder tries to switch on the outputs again, which may lead to irregular movement.

In order to reduce the current draw of the lamps you can dim the light outputs A and B. To do this you have to set CV# 49 and CV# 50 to a value of 16 by means of the "advanced programming mode" of the "Lokmaus II" (detailed info regarding this procedure may be found in the user manual of the "Lokmaus II").

Further hints for usage of the decoder you can find in the internet:  
[www.viessmann-modell.de](http://www.viessmann-modell.de)

**7. Application Hints for Decoder 5244**

**7.1. Connecting an auxiliary function to 5244**

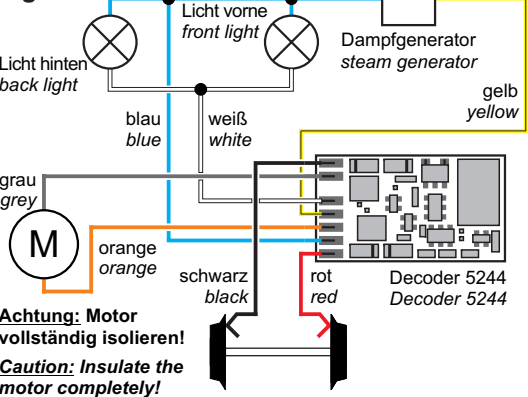
Before you connect an auxiliary function (e.g. steam generator) to 5244 you must set the light outputs for non-directional operation. This is achieved by setting bit 0 (value 1) in the user-configuration register 1 (CV# 56).

Once this is done, F0 (light) switches only the light output connected to the white wire, i.e. the headlights are switched on or off with function key F0. This output is now non-directional. The output with the yellow wire is activated through the function in CV# 58 (e.g. at value 1 with F1). In this manner you switch on or off the auxiliary function (e.g. steam generator). The wiring is shown in figure 4.

**Please note, that the maximum current of 150 mA per each light output must not be exceeded!** Seuthe, for instance, produces specially designed steam generators for digital operation with a current draw of about 70 mA.

**Hint:** When you set CV# 50 to value 128, you can reduce steam generation (e.g. while the locomotive is standing) by activating F4.

**Abbildung 4**  
**Figure 4**



**7.2. Connecting Interior Lighting in Rail Cars or Multiple Units (MUs)**

There are two choices for connecting interior lighting:

Fahrstufe mit 28 Fahrstufen verwendet. Der Befehlscode ist mit dem Fahrstufe mit 14 Fahrstufen identisch, nur wird die frühere Zusatzinformation „Licht an/aus“ nun zum Ein- bzw. Ausschalten einer Zwischenfahrstufe verwendet. Mit den 14 Fahrstufen und den 14 möglichen Zwischenfahrstufen ergeben sich somit insgesamt 28 Fahrstufen. Die Information „Licht an/aus“ wird dem Decoder jetzt in einem speziellen Funktionsbefehl gesendet, der zusätzlich auch die Stellung der Funktionstasten F1 bis F4 an die Lok überträgt.

Da die Fahrbefehle mit 14 bzw. 28 Fahrstufen für den Decoder gleich aussehen, muss dem Decoder mitgeteilt werden, ob er die Zusatzinformation des Befehls als „Licht an/aus“ oder als „Zwischenfahrstufe ein/aus“ verstehen soll. Diese Unterscheidung erfolgt durch Programmierung des Konfigurationsregisters des Decoders auf den Betrieb mit 14 oder 28 Fahrstufen.

Die Ursache für diesen Effekt ist der unterschiedliche Fahrstufenmodus zwischen Zentrale und Lokdecoder.

**Grundsätzlich gilt:** Der jeweilige Fahrstufenmodus der Zentrale muss mit dem eingestellten Fahrstufenmodus des Decoders übereinstimmen!

Falls keine Übereinstimmung vorliegt, passiert folgendes:

- Die Zentrale sendet Fahrbefehle mit 14 Fahrstufen, der Decoder ist jedoch auf den Betrieb mit 28 Fahrstufen eingestellt. Der Decoder erhält weiterhin die Fahrbefehle für 14 Fahrstufen. Die Zusatzinformation „Licht an/aus“, welche die Zentrale sendet, versteht der Decoder jedoch als Zwischenfahrstufe. Die Lok fährt somit. Da der Decoder aber die Information „Licht an/aus“ in dem speziellen Funktionsbefehl erwartet (und die Zentrale diesen nicht sendet) bleibt das Licht an der Lok immer aus.
- Die Zentrale sendet Fahrbefehle mit 28 Fahrstufen, der Decoder ist jedoch auf den Betrieb mit 14 Fahrstufen eingestellt. Die Zentrale sendet je nach eingestellter Geschwindigkeit einen Fahrbefehl mit einer Fahrstufe und der Zusatzinformation „Zwischenfahrstufe ein/aus“. Der Decoder versteht diese Information aber als „Licht an/aus“. Bei Drehen des Fahrreglers an der Zentrale gehen bei der Lok von Fahrstufe zu Fahrstufe die Lichter an, aus, an usw..

Das Konfigurationsregister ist je nach verwendetem Programmiermodus CV# 29 oder Register 5. Den Decoder stellen Sie auf 28 Fahrstufen ein, indem Sie CV# 29 (bzw. R5) z.B. mit dem Wert 2 oder 6 programmieren.

**Licht lässt sich nicht Ein- bzw. Ausschalten:** Die Fahrstufenmodi der Lokomotive und der Zentraleinheit sind nicht gleich (siehe vorhergehenden Punkt).

**Nach der Programmierung der Maximalgeschwindigkeit mit der "Lokmaus II" (Programmiermodus mit Tasten „P“ und „F4“) des Decoders fährt die Lok nicht mehr, statt dessen hört man nur noch ein leises Brummen:**

Um die Maximalgeschwindigkeit des Decoders (Konfigurationsregister CV# 5) zu programmieren, sind an der „Lokmaus II“ die Tasten „P“ und „F4“ gleichzeitig zu drücken. Nun zeigt die „Lokmaus II“ als Vorgabe den Wert „15“ im Display an. Diesen Wert sollten Sie beim Decoder 5244 nicht verwenden. Laut NMRA-DCC-Norm geht der Wertebereich für die Maximalgeschwindigkeit von 0...255, ein Wert von 15 entspricht somit  $15 / 255 = 6\%$  der werkseitig eingestellten Motorspannung des Decoders, der Motor kann bei dieser Spannung nicht laufen und brummt nur leise. Programmieren Sie in CV# 5 entweder den Standardwert 1 (volle Geschwindigkeit) oder mindestens einen Wert von 80...99 (reduzierte Geschwindigkeit z.B. für Rangierloks).

**Beim schnellen Beschleunigen "stottert" die Lok:** In der Beschleunigungsphase ist die Stromaufnahme des Motors besonders hoch. Wird die Strombelastung des Decoders überschritten, schaltet dieser den Motor ab und versucht erneut

*Meanwhile most systems use a command code with 28 speed steps for smoother running. The command code is identical to the driving command of 14 speed steps, but the additional information transmitted previously used for "light on/off" is now used to control an intermediate speed step. The 14 speed steps plus the 14 intermediate speed steps provide a total of 28 speed steps. The information "light on/off" is now transmitted to the decoder with a specific command, which also contains the instructions from the function keys F1 to F4.*

*Since the driving commands look the same to the decoder regardless whether the system is set to 14 or 28 speed steps the decoder needs to know if the system operates on 14 or 28 speed steps (or if the intermediate commands should be interpreted as instructions for "light on/off" or as intermediate speed steps). This is achieved by programming the appropriate configuration register.*

*The different setting of the speed steps in the command station and the decoder causes this effect.*

**The basic rule is:** the speed step mode of the command station and the decoder must be set to the same number of speed steps.

*Is this not the case, the following will happen:*

- The command station transmits driving commands with 14 speed steps; the decoder is set to 28 speed steps. The decoder continues to receive commands for 14 speed steps. The information "light on/off" transmitted by the command station is interpreted as intermediate speed step by the decoder. The locomotive runs normally. Since the decoder expects a specific command to activate the "light on/off" function (which is not transmitted by the command station) the lights of the locomotive remain switched off.*
- The command station transmits driving commands with 28 speed steps; the decoder is set to 14 speed steps. The decoder continues to receive commands for 28 speed steps. The command station transmits depending on the speed a driving command and the additional command "intermediate speed step on/off". The decoder interprets this as "light on/off". When changing the speed setting at the control the lights are switched on, off, on, etc..*

*Depending on the programming mode the configuration register is either CV# 29 or register 5. You set the decoder to 28 speed steps by programming for example the value of 2 or 6 in CV# 29 (resp. R5).*

**Light cannot be switched on or off:** The operating mode of the locomotive and the command station are not identical. Please see the topic before.

**The locomotive does not run anymore after programming the maximum speed (programming mode with keys "P" and "F4"), there is only a soft hum.**

To set the maximum speed (CV# 5) you have to press "P" and "F4" simultaneously on the "Lokmaus II". The "Lokmaus II" displays the suggested value "15". This value should not be used with the decoder 5244. As per the NMRA DCC standards the range of values for the maximum speed is defined from 0 to 255, thus a value of 15 corresponds to  $15 / 255 = 6\%$  of the factory pre-set motor voltage. The motor cannot work properly at this voltage and hums quietly. Set CV# 5 to the standard value 1 (full speed) or at least a value between 80 and 99 (reduced speed e.g. for shunters).

**The locomotive "jerks" during fast acceleration:** The current draw during acceleration is particularly high. If the current exceeds the permitted maximum, the decoder switches off the motor and tries to accelerate once more. Reduce the track voltage (change settings of command station or reduce secondary voltage of transformer) or increase acceleration rate

**CV# 2 (Startspannung), CV# 6 (Mittelspannung), CV# 5 (Maximalspannung):** Je nach Fahrstufenanzahl muss jeder Fahrstufe eine bestimmte Motorspannung zugeordnet werden. Diese Zuordnung kann entweder durch Berechnung aus Start-, Mittel- und Maximalspannung oder durch eine Tabelle, die die Motorspannung für jede Fahrstufe enthält (CV# 67 bis CV# 94), erfolgen. Je höher die Motorspannung ist, desto schneller fährt die Lok. Mit CV# 2, 5 und 6 wird die Geschwindigkeitskennlinie (Grafik 1) sehr einfach und schnell angepasst, bei Nutzung der Geschwindigkeitstabelle hingegen müssen Sie eventuell alle 28 CVs anpassen.

Die Startspannung ist die Spannung, die bei Fahrstufe 1 an den Motor ausgegeben wird. Die Mittelspannung ist die Spannung, die bei der mittleren Fahrstufe (je nach Modus Stufe 7, 14 oder 64) und die Maximalspannung ist die Spannung, die bei der höchsten Fahrstufe an den Motor ausgegeben wird. Ein Wert von 2 entspricht etwa 0,8 %, ein Wert von 255 entspricht 100 % der maximalen Motorspannung. Die Werte der anderen Fahrstufen werden aus diesen Eckwerten berechnet (Grafik 1). Durch CV# 5 ist z.B. eine Verringerung der Maximalgeschwindigkeit von "Raserloks" möglich. Bei der Eingabe der Werte muss immer gelten:

Startspannung (CV# 2) < Mittelspannung (CV# 6) < Maximalspannung (CV# 5)!

Bei Werten von 0 oder 1 werden CV# 5 und/oder CV# 6 nicht zur Berechnung der Kennlinie benutzt.

**Tipps:** Rangierlok fährt zu schnell, dann CV# 5 = 128 (Endgeschwindigkeit auf 50%). Lok fährt erst bei Stufe 4 an, dann CV# 2 = 32 programmieren.

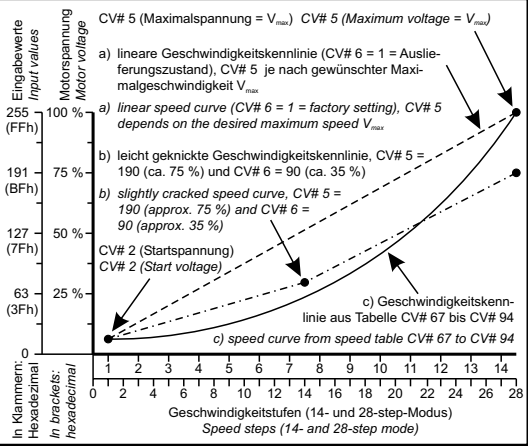
- CV# 3 (Beschleunigungsrate):** Der Inhalt dieser CV entspricht etwa der Zeit in Sekunden, die beim Beschleunigen von 0 bis zum Erreichen der Maximalgeschwindigkeit vergeht. Der Wert 0 bedeutet eine sofortige Änderung der Geschwindigkeit. Der Maximalwert ist 63.
  - CV# 4 (Verzögerungsrate):** Der Wert in dieser CV definiert die Bremsverzögerung in der Wertigkeit analog zu CV# 3.
  - CV# 7, 8:** Hier finden Sie die Herstellernummer (**Viessmann**-Decoder besitzen immer die Nummer 109) und die Versionsnummer des Decoders.
  - CV# 17, 18 (erweiterte Adresse):** siehe dazu unter CV# 1 (Basisadresse).
  - CV# 19:** Die Mehrfachtraktionsadresse in diesem Register wird durch die Zentrale gesetzt, falls diese decoderunterstützte Mehrfachtraktionen verwalten kann. Sie selber müssen dieses Register nicht programmieren. Im Grundzustand hat das Register den Wert 0.
  - CV# 29 (Konfigurationsregister):** Festlegung der grundsätzlichen Eigenschaften des Decoders, z.B. Fahrstufenzahl (14 oder 28 bzw. 128) und Adressmodus (kurze oder erweiterte Adressen). Die Werte der gewünschten Funktionen müssen addiert und in CV# 29 programmiert werden (siehe Tabelle 3).
  - CV# 49, 50 (Effekte):** Mittels dieser CVs können Sie für die Lichtausgänge A und B spezielle Lichteffekte einstellen. Der Zahlenwert (1, 2, 4 oder 8) für den gewünschten Lichteffekt wird zu den Einschaltbedingungen addiert und die Summe in das entsprechende Effektregister programmiert. Ein Wert von 0 schaltet alle Effekte des Ausgangs aus, es gibt dann nur die Zustände EIN und AUS. Ist die Leuchtstärke der Glühlämpchen durch die Digitalspannung zu hoch, können Sie diese durch "Dimmen" verringern. Dazu ist in die CVs für die betroffenen Lichtausgänge jeweils ein Wert von 16 zu programmieren.
- Die Einschaltbedingungen "Aus, wenn vorwärts" und "Aus, wenn rückwärts" werden bei fahrtrichtungsabhängiger Be-

the addresses 2, 4, 6 and 8 (drive control only).

**5.4. Description of Configuration Variables of Decoder 5244**

- CV# 1 (primary address), CV# 17, 18 (extended address):** the primary address can have values from 1 to 127. If you need more addresses, then use the extended address mode (CV# 17 and 18). Only one type of address can be active (primary or extended address). The type of address can be selected in CV# 29.
- CV# 2 (start voltage), CV# 6 (medium voltage), CV# 5 (maximum voltage):** each speed step must relate to a certain motor voltage dependent on the number of speed steps. The allocation can be done by calculating the start-, medium and maximum voltage or by using a table, which contains the motor voltage for each speed step (CV# 67 - CV# 94). The higher the motor voltage, the higher is the speed of the loco. With CV# 2, 5 and 6 you can adapt the speed curve (graphic 1) very easily and quickly. When using the speed table you may have to adapt all 28 CVs.

**Grafik 1 Graphic 1**



The start voltage is the voltage provided to the motor at speed step 1. The medium voltage is applied at a medium speed step (depending on the mode 7, 14 or 64) and the maximum voltage is applied at the highest speed step. Value of 2 equals about 0.8 %, a value of 255 equals 100 % of the maximum motor voltage. The values of all other speed steps are calculated from these edge values (see graphic 1). CV# 5, for instance, allows the reduction of the maximum speed of "racing locomotives". When entering a speed curve the values must always be as follows:

start voltage (CV# 2) < medium voltage (CV# 6) < maximum voltage (CV# 5)!

If CV# 5 and/or CV# 6 are set to 0 or 1, they will not be used for calculating the speed curve.

**Hints:** Shunting locomotive is too fast, then CV# 5 = 128 (maximum speed set to 50 %), locomotive starts only at speed step 4, then enter CV# 2 = 32.

- CV# 3 (acceleration rate):** the content of this CV corresponds to the time in seconds needed for accelerating from 0 to maximum speed. The value 0 represents an immediate change of speed. The maximum value is 63.
- CV# 4 (deceleration rate):** the value in this CV defines the deceleration similar to CV# 3.

Tabelle 3 (zu CV# 29)

Bit-Nr. Bit-No.	Bedeutung	Description	Bit-Wert Bit value	CV-Wert CV value
0	Fahrtrichtung normal Fahrtrichtung invers	Normal direction of travel Reverse direction of travel	0 1	0 1
1	14 Fahrstufen (bzw. auch für 27 Fahrstufen) 28/128 Fahrstufen	14 speed step mode (resp. 27 speed steps, too) 28/128 speed step mode	0 1	0 2
2	kein Analogbetrieb Analogbetrieb erlauben	No analogue operation Permit analogue operation	0 1	0 4
4	Geschwindigkeitskennlinie aus CV# 2, 5, 6 Geschwindigkeitstabelle (CV# 67 - 94) nutzen	Form the speed curve with CV# 2, 5, 6 Use speed table (CV# 67 - 94)	0 1	0 16
5	Basisadresse (CV# 1) nutzen Erweiterte Adresse (CV# 17, 18) nutzen	Use primary address (CV# 1) Use extended address (CV# 17, 18)	0 1	0 32

\*) Bei Lenz digital plus werden die Bits entgegen der NMRA-Norm von 1 bis 8 nummeriert. Das ist im Bit-Programmiermodus zu beachten.

\*) Lenz digital plus system version 2.0 counts the bits in reverse order from 1 to 8 unlike the NMRA standard. This must be observed when programming in the bit-mode.

**Typ:** Häufige Werte für CV# 29:

CV# 29	Bedeutung	Description
0 (8')	14 (27) Fahrstufen, Basisadresse, kein Analogbetrieb	14 (27) speed steps, short addresses, no analogue operation
2	28/128 Fahrstufen, Basisadresse, kein Analogbetrieb	28/128 speed steps, short addresses, no analogue operation
4	14 (27) Fahrstufen, Basisadresse, Analogbetrieb möglich	14 (27) speed steps, short addr., analogue operation possible
6	28/128 Fahrstufen, Basisadresse, Analogbetrieb möglich	28/128 speed steps, short addr., analogue operation possible
38	28/128 Fahrstufen, 4-stellige Adresse, Analogb. möglich	28/128 speed. steps, 4-digit addr., anal. operation possible

\*) Verwenden Sie die "alte" Arnoldzentrale, ist die Eingabe von "0" nicht möglich! Setzen Sie statt dessen den Wert "8".

**Hint:** frequently used values for CV# 29:

CV# 29	Bedeutung	Description
0 (8')	14 (27) Fahrstufen, Basisadresse, kein Analogbetrieb	14 (27) speed steps, short addresses, no analogue operation
2	28/128 Fahrstufen, Basisadresse, kein Analogbetrieb	28/128 speed steps, short addresses, no analogue operation
4	14 (27) Fahrstufen, Basisadresse, Analogbetrieb möglich	14 (27) speed steps, short addr., analogue operation possible
6	28/128 Fahrstufen, Basisadresse, Analogbetrieb möglich	28/128 speed steps, short addr., analogue operation possible
38	28/128 Fahrstufen, 4-stellige Adresse, Analogb. möglich	28/128 speed. steps, 4-digit addr., anal. operation possible

\*) When using the "old" Arnold command station, the input of "0" is not possible, instead enter value 8.

leuchtung durch den Decoder automatisch gesetzt. Bei der Steuerung der Lichtausgänge durch F1 bis F8 kann damit eine Richtungsabhängigkeit festgelegt werden. Beachten Sie hierzu die Tabellen 4 und 5.

• **CV# 7, 8:** here you find the manufacturer identification number (**viessmann**-decoders have got the 109) and the version.

• **CV# 17, 18 (extended address):** see CV# 1 (primary address).

• **CV# 19:** the consist address in this register is set by the command station, provided it supports this feature. You don't have to program this register yourself. It is preset to 0.

• **CV# 29 (configuration register):** configuring of basic properties of the decoder, e.g. number of speed steps (14 or 28 resp. 128) and addressing mode (short or extended ad-

Tabelle 4 (zu CV# 49 / 50) Table 4 (for CV# 49 / 50)

CV-Nr. CV-No.	Farbe Anschlussdraht	Color of wire
49	weiß	white
50	gelb	yellow

Tabelle 5 (zu CV# 49 / 50)

Bit-Nr. Bit-No.	Bedeutung	Description	Bit-Wert Bit value	CV-Wert CV value
0	Lichteffekte	lighting effects	1	1
1		pulsierendes Licht	1	1
2		Blitzlicht	1	2
3		blinken, Phase B	1	4
4		blinken, Phase A	1	8
5		dimmen	1	16
6	Einschaltbedingungen	operating conditions	1	32
7		aus, wenn rückwärts	1	64
		aus, wenn vorwärts	1	64
		dimmen, wenn F4 EIN	1	128

• **CV# 55 (Zykluszeit der Effekte):** Mit CV# 55 kann die Wiederholgeschwindigkeit der Effekte (CV# 49 / 50) eingestellt werden. Null bedeutet eine Zykluszeit von 0,5 s, Wert 7 bedeutet eine Zykluszeit von 2,4 s.

• **CV# 56 (User-Konfigurationsregister 1):** Bei einem CV-Wert von 1 wird die richtungsabhängige Beleuchtung ausgeschaltet. F0 schaltet jetzt Ausgang "A" mit dem weißen Anschlussdraht. Ausgang "B" mit dem gelben Anschlussdraht wird durch die in CV# 58 festgelegte Funktion gesteuert (siehe Tabelle 6).

• **CV# 58:** Hier können Sie festlegen, welche Funktion den Ausgang "B" steuert ("function mapping"). Der Ausgang "A" (weiß) wird immer durch F0 (Licht) gesteuert. Soll z.B. Ausgang "B" (gelb) durch F1 gesteuert werden, so ist in CV# 58 der Wert 1 zu programmieren. Soll er durch die Funktion F5 oder F7 gesteuert werden, so ist in CV# 58 der Wert 80 (=

dress). The values of your desired functions must be added and entered into CV# 29 (see table 3).

• **CV# 49, 50 (special effects):** with these registers you can set special lighting effects for light outputs "A" and "B". Add the required value (1, 2, 4 or 8) for the desired lighting effect to the operating conditions and enter the result into the appropriate register. Value 0 switches off all effects of the output, only ON and OFF is active. If the intensity of the lamps is too high because of the high digital voltage, you can reduce that by dimming. Enter the value 16 into the CV of the appropriate light output. The operating conditions "off, when forward" and "off, when reversing" will be set automatically for directional lighting and should remain 0. If you use F1 to F8 for controlling the outputs you can set a directional condition (see tables 4 and 5).

• **CV# 55 (cycle time of effects):** with CV# 55 you can pro-

Tabelle 6 (zu CV# 56)

Bit-Nr. Bit-No.	Bedeutung	Description	Bit-Wert Bit value	CV-Wert CV value
0	richtungsabhängige Beleuchtung (FL / F0 steuert weißen und gelben Anschlussdraht)	directional lighting (FL / F0 controls white and yellow wire)	0	0
	richtungsunabhängige Beleuchtung (CV# 58 steuert gelben Anschlussdraht)	non-directional lighting (CV# 58 controls yellow wire)	1	1

16 + 64) zu programmieren (siehe Tabelle 7). Grundeinstellung: Ausgang "B" = F1.

Tabelle 7 (zu CV# 58)

Bit-No.	7	6	5	4	3	2	1	0
CV# 58 Ausgang "B", gelb CV# 58 output "B", yellow	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
Zahlenwert Value	128	64	32	16	8	4	2	1

• **CV# 67 (Stufe 1) bis CV# 94 (Stufe 28) Geschwindigkeitstabelle:** Angabe der Motorspannung für jede der 28 Fahrstufen in Prozent. Ein Wert von 1 entspricht 0,4 %, 255 entspricht 100 %. Bei 14 Fahrstufen werden nur die ungeraden Tabellenplätze benutzt (CV# 67, 69, 71 usw.). Bei 128 Fahrstufen wird die Tabelle nicht ausgewertet.

• **CV# 95 (Trimmwert Rückwärts):** Bei Nutzung der Geschwindigkeitstabelle kann die Geschwindigkeit für rückwärts durch CV# 95 nach folgender Formel getrimmt werden: Motorspannung rückwärts = (Motorspannung aus Tabelle) \* (CV# 95 / 128).

Bei einem Wert von 128 (oder 0) ist die Geschwindigkeit in beiden Richtungen gleich. Hat CV# 95 z.B. einen Wert von 64, ist die Geschwindigkeit rückwärts nur halb so groß als in Vorwärtsrichtung.

• **CV# 105, 106 (User-Daten):** In den Registern CV# 105 und CV# 106 können Sie beliebige Daten speichern. Die Werte in den Registern haben keinen Einfluss auf die Arbeitsweise des Lokdecoders.

## 6. Problembehebung

### Lok fährt im Modus mit 128 Fahrstufen nicht mehr:

Der Decoder akzeptiert die Befehle des 128-Stufen-Modus nur, wenn Bit 1 im Konfigurationsregister (CV# 29) gesetzt ist, z.B. bei einem Wert 2.

### Nach der Programmierung mit der Roco-"Lokmaus II" fährt die Lok sehr langsam:

Sie haben versehentlich in CV# 5 einen Wert von 15 eingetragen (Vorgabewert bei der Standardprogrammierung mittels der Tastenkombination „P“ + „F4“): Programmieren Sie entweder Werte > 60 in CV# 5 oder schalten Sie die Wirkung von CV# 5 durch Eingabe von 1 aus.

### Die Lokadresse lässt sich mit der "alten" Arnoldzentrale nicht auslesen:

Die Zentrale verwendet zum Auslesen einen alten, nicht mehr gebräuchlichen DCC-Befehl. Sie können die Adresse jedoch programmieren. Die dabei auftretende Fehlermeldung entsteht beim Kontrolllesen der Zentrale und kann ignoriert werden.

### Beim Drehen des Fahrreglers an der Zentrale gehen bei der Lok von Fahrstufe zu Fahrstufe die Lichter an, und an:

Zu Beginn der digitalen Modellbahnsteuerung wurden Fahrbeefehle von der Zentrale an die Decoder gesendet, die neben der gewünschten Fahrstufe (von insgesamt 14 Stufen) auch die Zusatzinformation „Licht an/aus“ enthielten. Nach diesem System arbeiten z.B. die Zentralen von Roco „Digital is cool“ mit der „Lokmaus I“ und das „alte“ Arnold-System.

Mittlerweile wird zur feinfühligsten Steuerung der Lokomotiven ein

Table 6 (for CV# 56)

Bit-Nr. Bit-No.	Bedeutung	Description	Bit-Wert Bit value	CV-Wert CV value
0	richtungsabhängige Beleuchtung (FL / F0 steuert weißen und gelben Anschlussdraht)	directional lighting (FL / F0 controls white and yellow wire)	0	0
	richtungsunabhängige Beleuchtung (CV# 58 steuert gelben Anschlussdraht)	non-directional lighting (CV# 58 controls yellow wire)	1	1

gram the repeat rate of the effects (CV# 49 / 50). 0 represents a cycle time of 0.5 sec, value 7 represents a cycle time of 2.4 sec.

• **CV# 56 (user-configuration register 1):** at value 1 the directional lighting feature is deactivated.

F0 now controls output "A" via the white wire. With the yellow wire the output "B" will be controlled through the function in CV# 58 (see table 6).

• **CV# 58:** here you can program which function controls output "B" (function mapping). Output "A" (white) is always controlled through F0 (light). Should, for example, output "B" (yellow) be controlled with F1, enter value 1 into CV# 58. Should it be controlled with function F5 or F7, then set CV# 58 to value 80 (= 16 + 64). Factory setting is: output "B" = F1. Please see table 7.

• **CV# 67 (speed step 1) to CV# 94 (speed step 28) speed table:** represents the motor voltage for each of the 28 speed steps in percent. A value of 1 represents 0.4 %, 255 corresponds to 100 %. With 14 speed steps only the odd positions in the table are utilised (CV# 67, 69, 71 etc.). With 128 speed steps the table is not utilized.

• **CV# 95 (reverse trim):** when using the speed table you can lower the speed for reverse travel with CV# 95 using the following formula: Motor voltage reverse = (motor voltage from table) \* (CV# 95 / 128).

At 128 (or 0) the speed is the same in both directions. If CV# 95, for example, is set to 64, then the reverse speed is only half the speed when traveling forwards.

• **CV# 105, 106 (user ID):** you may store any data in these registers. The values in these registers have no impact on the operation of the decoder.

## 6. Problem Solving

### Locomotive does not operate in 128 speed step mode:

The decoder accepts the commands in the 128 speed step mode only, when bit 1 is set in configuration register (CV# 29), for example if you program the value 2.

### After programming the decoder with Roco "Lokmaus II" the locomotive drives very slowly:

You have written a value of 15 into CV# 5 (that is the preset value when you use the standard programming procedure with the key combination „P“ + „F4“): Either program values > 60 in CV# 5 or switch the effect of CV# 5 off by writing a 1 into it.

### The locomotive address cannot be read out with the "old" Arnold command station:

The command station uses an obsolete DCC command, which is not used anymore. The address, however, can be programmed. The resulting error message may be ignored.

### After installing a viessmann decoder and running the locomotive the lights go on and off corresponding with the speed steps:

In the early days of digital command control the command station transmitted commands for the desired speed step (14 speed steps) but also for "light on/off". Some of the systems available operate according to this principle e.g. Roco "Digital is cool" with "Lokmaus I" and the "old" Arnold-system.